Libro De Resúmenes Del XXVI Simposio Iberoamericano Sobre Conservación de Recursos Zoogenéticos Criollos y Autóctonos

Montería y Cereté, Córdoba, Colombia. 20 al 24 de octubre de 2025



Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural de los Recursos Genéticos Animales para el Desarrollo Sostenible

ONBIAND

CONSERVACION de la BIODIVERSIDAD de los ANIMALES DOMESTICOS LOCALES

Libro De Resúmenes Del XXVI Simposio Iberoamericano Sobre Conservación de Recursos Zoogenéticos Criollos y Autóctonos

ISSN: 2462-9944

Coordinación general: Darwin Yovanny Hernández Herrera, Luz Ángela Álvarez Franco y Germán Martínez Correal
Edición: Darwin Yovanny Hernández Herrera
Congreso: XXVI Simposio Iberoamericano CONBIAND, Montería y Cereté, Córdoba, Colombia. 20 al 24 de octubre de 2025

COMITÉ DE HONOR

Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo. Presidente Red Conbiand
Dra. María Esperanza Camacho Vallejo. Secretaria Red Conbiand
Dra. Paula Toalombo. Tesorera Red Conbiand
Dr. Nuno Carolino. Vicepresidente Red Conbiand Europa
Dra. Guadalupe Rodríguez Galván. Vicepresidente Red Conbiand Centro y Norte América
Dra. Olimpia L. Silva Filha. Vicepresidente Red Conbiand Sur América
Dra Angelika Sttemer. Miembro honorario Red Conbiand

COMITÉ ORGANIZADOR GENERAL

Dr. Darwin Yovanny Hernández Herrera. Universidad Nacional de Colombia. Coordinador Conbiand Colombia
Dr. Sergio Luis Mejía Kerguelen. Director Centro de Investigación Turipaná, Agrosavia
Dra. Luz Ángela Álvarez Franco. Profesora Emérita, Universidad Nacional de Colombia
Dr. Germán Martínez Correal. ASOCRIOLLANOS, Foro Ganadero Iberoamericano
Dra. Carolina González Almario. Investigador Ph.D Senior, Agrosavia
Dr. William Orlando Burgos Paz. Investigador Ph.D Senior, Centro de Investigación Turipaná Agrosavia
M.Sc. Martha Yaned Gutiérrez Ibañez. Profesional de Apoyo a la Investigación, Centro de Investigación La Libertad Agrosavia
Dra. Patricia Cervantes Acosta. Universidad Veracruzana, México
Zoot. Yenny Katerin Muñoz Loaiza. Profesional de Apoyo

COMITÉS ORGANIZADORES DE EVENTOS

X FORO GANADERO IBEROAMERICANO

Dr. Germán Martínez Correal. ASOCRIOLLANOS, Coordinador internacional del Foro Ganadero Red Conbiand, Colombia
Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo. Red CONBIAND, Universidad de Córdoba, España
Dr. Nuno Carolino. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Veterinaria, Portugal
Dr. Hernando Flórez Díaz. Investigador Ph.D Senior, Agrosavia

XIII SEMINARIO TRASIBER Y XI SEMINARIO GASTRIBER

Dra. Luz Ángela Álvarez Franco. Profesora Emérita, Universidad Nacional de Colombia
Dra. Guadalupe Rodríguez Galván. Universidad Autónoma de Chiapas, México
MC. Elisabeth Casanova García. Directora de Educación Artística, de la Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco, México
Dr. Sebastián de la Rosa. Productor y consultor, Argentina
Dra. Lourdes Zaragoza Martínez. Universidad Autónoma de Chiapas, México
Dra. Patricia Cervantes Acosta. Universidad Veracruzana, México
M.Sc. Martha Yaned Gutiérrez Ibañez. Profesional de Apoyo a la Investigación, Centro de Investigación La Libertad Agrosavia
Dra. Olimpia L. Silva Filha. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Vicepresidente Red Conbiand Sur América, Brasil
Dra. María Rosario Fresno Baquero. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. España
Dra. María Esperanza Camacho Vallejo. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica. España

EVENTOS DE LA RED IBEROAMERICANA SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÓMICOS Y SU RESILIENCIA (REZGEN-IBA), 2025

Dra. Catarina Ginja. CIISA-FMV, Universidad de Lisboa, Portugal. Red REZGEN-IBA
Dra. Patricia Cervantes Acosta. Universidad Veracruzana, México
Dra. Luz Ángela Álvarez Franco. Profesora Emérita, Universidad Nacional de Colombia
Dra. María Amparo Martínez Martínez. Universidad de Córdoba, España

XXVI SIMPOSIO IBEROAMERICANO CONBIAND SOBRE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS ZOOGENÉTICOS CRIOLLO Y AUTÓCTONOS (CONBIAND 2025)

Dr. Darwin Yovanny Hernández Herrera. Universidad Nacional de Colombia
Dr. Sergio Luis Mejía Kerguelen. Director Centro de Investigación Turipaná, Agrosavia
Dra. Luz Ángela Álvarez Franco. Profesora Emérita, Universidad Nacional de Colombia
Dra. Carolina González Almario. Investigadora Ph.D Senior, Agrosavia
Dr. Germán Martínez Correal. Asocriollanos, Famcriollo
Dr. William Orlando Burgos Paz. Investigador Ph.D Senior, Centro de Investigación Turipaná Agrosavia
Dr. Diego Fernando Carrillo González. Universidad de Sucre
Dra. Patricia Cervantes Acosta. Universidad Veracruzana, México

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidentes del comité científico

Dr. Darwin Yovanny Hernández Herrera. Universidad Nacional de Colombia, Colombia
Dra. Luz Ángela Álvarez Franco. Profesora Emérita, Universidad Nacional de Colombia, Colombia
Dr. Germán Martínez Correal. Asocriollanos, Famcriollo, Colombia

Dra. Andrea Aignasse (Argentina)
Dr. Anthony Valverde Abarca (Costa Rica)
Dra. Águeda Pons Barro (España)
Dr. Amado Manuel Canales Vergara (México)
Dr. Ángel Sierra Vázquez (México)
Dr. Angelika Stemmer (Bolivia)
Dr. Antonio Hernández Beltrán (México)
Dr. Arcesio Salamanca Carreño (Colombia)
Dr. Axel Villalobos Cortés (Panamá)
Dr. Carlos Manrique Perdomo (Colombia)
Dra. Carolina Sousa (Brasil)
Dra. Catarina Ginja (Portugal)
Dra. Celia Raquel Quirino (Brasil)
Dr. Delmis Omar Camargo Rodríguez (Colombia)
Dr. Diego Fernando Carrillo González (Colombia)
Dra. Eileen María Armstrong Reborati (Uruguay)
Dra. Elisabeth Casanova García (México)
Dr. Emiliano Lasagna (Italia)
Dr. Francisco Padilla Álvarez (España)
Dr. Gustavo Ossa Saraz (Colombia)
Dr. Hernando Flórez (Colombia)
Dr. Hugoberto Huertas (Colombia)
Dr. Jaime Rosero Alpalá (Colombia)
Dr. Javier Enrique Vargas Bayona (Colombia)
Dra. Janaina Arandas (Brasil)
Dr. Jorge Quiroz Valiente (México)
Dr. José Luis Vega Plá (España)
Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo (España)
Dr. Juan Carlos Rincón Flórez (Colombia)
Dra. Ligia Mercedes Jiménez Robayo (Colombia)
Dra. María Amparo Martínez Martínez España)
Dra. María Antonia Revidatti (Argentina)
Dra. Maria Clorinda Soares Fioravanti (Brasil)
Dra. María de Lourdes Zaragoza Martínez (México)
Dra. María Esperanza Camacho Vallejo (España)
Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván (México)
Dra. María Rosario Fresno Baquero (España)
Dra. Martha Yaned Gutiérrez (Colombia)
Dr. Mauricio León (Colombia)
Dr. Miguel Francisco Benavente Céspedes (España)
Dr. Miguel Fernández Rodríguez (España)
Ra. Moris de Jesús Bustamante (Colombia)
Dr. Miguel Novoa (Colombia)
Dr. Nilton César Gómez (Perú)
Dr. Nuno Carolino (Portugal)
Dra. Olimpia Lima Fhilla (Brasil)
Dr. Oscar Vergara Garay (Colombia)
Dra. Paula Toalombo Vargas (Ecuador)
Dra. Patricia Cervantes Acosta (México)
Dra. Pilar Zaragoza (España)
Dra. Raquel Soares Juliano (Brasil)
Dr. Raúl Jaureguí-Jiménez (Guatemala)
Dra. Sebastián de la Rosa (Argentina)
Dr. Silvana Bravo (Chile)
Dra. Silvia Llambi (Uruguay)
Dr. William Orlando Burgos Paz (Colombia)

ORGANIZAN

APOYAN


GOBERNACIÓN DE CÓRDOBA
Alcaldía de MONTERÍA
Alcaldía de Cereté
SENA
UNIVERSIDAD DE SUCRE
Universidad Francisco de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Universidad de Santander
UDES
UDCA
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
Universidad Veracruzana
UNACH
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS
FAM CRIOLLO
MESA GANADERIA SOSTENIBLE META
INSTITUTO FEDERAL
Baiano
Campus Valença
FEDEQUINAS
COLOMBIA
REZGEN-IBA
Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia
Federación Nacional de Criadores de Caprinos y Ovinos de Colombia
FEDEANCO
Chorizos Premium
MANCHOLE
CYTED
Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
asocriollo
FERAS
Naturalmente Salvajes
CAPRIGRAN
Genética Animal Co.
GAC
ASOMONTAÑAS
GCI
AGRIF
FAO
FIAT PANIS
ROSMUC
Cienaga de Oro
ANCORME
Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina
Germisemillas
Sembrando el mañana
Hacienda
EL AGRADO
Reserva Natural
El Hatico
subastar
COLOMBIA
AICA
mejora conservación
evolución reproducción aves estadística caballo
sustentabilidad genes vida fenotipo Mendel ciencia procesos ADN traspatio
porcino genética caprino
ovino animal historia regresión bovino
crecimiento

TABLA DE CONTENIDO

XXVI SIMPOSIO IBEROAMERICANO CONBIAND SOBRE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS ZOOGENÉTICOS (CONBIAND 2025)..... 20

CONFERENCIAS MAGISTRALES..... 21

LA CONQUISTA DEL NUEVO MUNDO POR EL GANADO 22
CONCEPTO ADMINISTRATIVO DE ANIMAL RAZA PURA VERSUS CONCEPTO GENÉTICO..... 24
ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LAS RAZAS CRIOLLAS CONSERVADAS EN BANCOS DE GERMOPLASMA PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA 25
HERRAMIENTAS GENÓMICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS IBERO-AMERICANOS 27
RECURSOS ZOOGENÉTICOS Y TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE LA GANADERÍA EN ALC 30
LA RESERVA NATURAL EL HATICO: UNA CONJUNCIÓN DE CRIOLLOS, AGROECOLOGÍA, DIVERSIDAD, ADAPTACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA..... 32
GENÓMICA DE LOS BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS: ¿ES EL GUAJIRERO UNA NUEVA RAZA PARA COLOMBIA?..... 35
EVIDENCIAS GENÉTICAS DE LA EVOLUCIÓN DEL CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO DE PASO..... 37

ÁREA 1: GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA EN RAZAS LOCALES 38

ANÁLISIS DE SNPS EN GENES DE CALPAÍNAS Y SU INFLUENCIA EN CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y DE CALIDAD DE CARNE EN OVINOS DE PELO 40
IDENTIFICACIÓN DE VARIANTES DEL GEN KAPPA-CASEÍNA DE INTERÉS EN LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN RAZAS PANAMEÑAS..... 41
ESTUDIO DE MARCADORES GENÉTICOS ASOCIADOS A LA PIGMENTACIÓN EN BOVINOS CRIOLLOS DE PANAMÁ 42
PELO CORTO EN BOVINOS CRIOLLOS CAQUETEÑOS POR MUTACIÓN DEL GEN RECEPTOR DE PROLACTINA (PRLR) 43
CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LOS CASTRONES CRIOLLOS DEL NORTE NEUQUINO - PATAGONIA ARGENTINA 44
DETERMINACIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE LAS POBLACIONES OVINO-CAPRINAS DE 5 DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA 45
DIVERSIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES DE CONEJOS EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE DOS ZONAS DE COLOMBIA 46
CONTROL, SEGUIMIENTO GENETICO EN LA RAZA BOVINA AUTÓCTONA PARDA DE MONTOÑA 47
USO DE MARCADORES DE ADN (MICROSATELITES) PARA LA IDENTIFICACION GENETICA Y SU USO EN LA GESTION DEL CENSO CANINO. RESOLUCION DE CASOS 48
FRECUENCIAS ALÉLICAS EN GENES ASOCIADOS A TOLERANCIA AL CALOR EN GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO Y HARTÓN DEL VALLE..... 49
FRECUENCIA DE LOS ALELOS A1/A2 DEL GEN DE BETACASEÍNA EN POBLACIONES DE BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS 50
EFECTO DEL ESTADO FISIOLÓGICO-REPRODUCTIVO DE DONADORAS CEBÚ EN EL DESARROLLO DE EMBRIONES *IN VITRO* 51
RELACIÓN ENTRE LA CIRCULACIÓN DE LA HORMONA ANTIMÜLLERIANA Y LA POBLACIÓN FOLICULAR ANTRAL EN VACAS CRIOLLAS COLOMBIANAS DE RAZA CHINO SANTANDEREANO 52
PCR COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO PARA LA VIGILANCIA DE HEMOPARÁSITOS EN BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS..... 53
TECNOLOGÍAS MOLECULARES PARA UNA GANADERÍA MÁS COMPETITIVA: AVANCES DESDE AGROSAVIA EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCOSIS BOVINA 55

MODELOS CELULARES BASADOS EN CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DE RAZAS LOCALES COMO HERRAMIENTA BIOTECNOLÓGICA DE ENFERMEDADES COMPARTIDAS ENTRE ANIMALES Y HUMANOS56
RESPUESTA SUPEROVULATORIA Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE EMBRIONES in vivo EN VACAS MESTIZAS USANDO SEMEN SEXADO Y CONVENCIONAL EN LOS ANDES ECUATORIANOS 58
CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL BOVINO CRIOLLO DE NUNKINÍ, CAMPECHE, MÉXICO..... 59
PREDICCIÓN DE LA CONFORMACION Y CALIDAD DE LA CARNE EN LA RAZA ROMOSINUANO 60
FRECUENCIA DE *LOCI* RELACIONADOS CON PROTEINAS DE LA LECHE EN LOS BOVINOS COSTEÑO CON CUERNOS, CASANAREÑO Y GUAJIRERO..... 61
FRECUENCIA DE ALGUNAS VARIANTES DE GENES MAYORES Y DESÓRDENES GENÉTICOS EN LOS BOVINOS CASANAREÑO, COSTEÑO CON CUERNOS Y GUAJIRERO 62
EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEROPOSITIVIDAD DE *Mycoplasma spp*. EN CABRAS MURCIANO-GRANADINAS..... 63
ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE OVINOS CRIOLLOS CON DISTANCIAS DE NEI Y REYNOLDS 64
DIVERSIDAD GENÓMICA Y ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LAS RAZAS CANINAS AUTÓCTONAS BRASILEÑAS 66
CONCENTRACIONES SÉRICA DE LEPTINA Y SU REACIÓN CON LA COMPETENCIA OVOCITARIA EN DONANTES SANMARTINERAS..... 68
INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA POST-DESCONGELACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES IN VITRO EN VACAS BLANCO OREJINEGRO 69
RELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL SEMEN Y LA PRODUCCIÓN IN VITRO DE EMBRIONES UTILIZANDO SEMEN CONGELADO DE CHINO SANTANDEREANO..... 71
ESTUDIO DE LA ASCENDENCIA RACIAL EN CABALLOS CRIOLLOS DE JALISCO Y GUANAJUATO, MÉXICO73
VARIABLES HEMÁTICAS EN VACAS RECEPTORAS DE LA RAZA CRIOLLO DEL GOLFO EN UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN EL TRÓPICO VERACRUZANO..... 74
POLIMORFISMO DEL LOCI FSHR Y LHR EN VACAS DE RAZAS LOCALES DEL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ 75
GENES, FUNCIONES GÉNICAS Y RUTAS MOLECULARES ASOCIADAS A RASGOS DE CALIDAD DE LA CARNE EN CERDOS: ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO PARA UN MEJORAMIENTO GENÉTICO..... 76

ÁREA 2: PROGRAMAS DE SELECCIÓN DE RAZAS LOCALES 78
CARACTERIZACION DEMOGRAFICA DE LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL 79
ANÁLISIS DE BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS EN OVEJAS DE RAZA LOJEÑA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LONGEVIDAD PRODUCTIVA..... 81
ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS GENÉTICOS DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EM LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL 83
ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE METANO EN BOVINOS ROMOSINUANO PARA PROCESOS DE SELECCIÓN 84
ÍNDICE DE SELECCIÓN EN GANADO LUCERNA UTILIZANDO COMPONENTES PRINCIPALES 85
PROTOCOLO DE SELECCIÓN DE MATERIALES ADAPTADOS DE *APIS MELLIFERA* PARA LA REGIÓN SUBTROPICAL DE ARGENTINA..... 86
ORIGEN, EVOLUCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE RAZAS CRIOLLAS BOVINAS EN COLOMBIA 87
EFECTO DEL PORCENTAJE DE LA RAZA BON SOBRE EL PESO AL NACIMIENTO DE CRÍAS CRUZADAS CON ANGUS Y HOLSTEIN, EN UN SISTEMA DE PRODUCCION EN ANTIOQUIA, COLOMBIA 89
PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE BOVINOS DE LA RAZA BLANCO OREJINEGRO, HOLSTEIN Y ABERDEEN ANGUS Y CRUCES ENTRE ELLOS, EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO..... 90

ÁREA 3: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE ANIMALES DOMÉSTICOS DE RAZAS LOCALES 91
DIFERENCIAS AURICULARES DE UNA POBLACIÓN DE CABALLOS CRIOLLOS ARAUCANOS 92
EVOLUCIÓN ALOMÉTRICA EN TOROS DE RAZA “SANMARTINERO” DE COLOMBIA: UN POSIBLE INDICADOR DE GINOMIMICRIA..... 93

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES PROFUNDAS PARA LA CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA AUTOMATIZADA DE ESPERMATOZOIDES BOVINOS 94
VARIABILIDAD ESPERMÁTICA BOVINA: ANALISIS MORFOMETRICO DEL SEMEN CONGELADO-DESCONGELADO 96
VARIACIONES EN LOS PATRONES DE MOVIMIENTO ESPERMÁTICO DEL SEMEN DE ERIZO DE MAR (*Paracentrotus lividus*) 98
CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA DE LAS GALLINAS (DE TRASPATIO EN EL CANTÓN LATACUNGA, ECUADOR 100
CAPAS AHUMADAS O CENIZAS EN LA RAZA BOVINA CRIOLLO ARGENTINO 101
CARACTERIZACIÓN DE LA CORNAMENTA DEL BOVINO CRIOLLO ARGENTINO 102
ANÁLISIS DE MEDIOS DE DILUCIÓN SOBRE LA RECUPERACIÓN DE ESPERMATOZOIDES MÓVILES EN SEMEN BOVINO REFRIGERADO 103
VALIDACIÓN DE UN MÉTODO TERMOGRÁFICO NO INVASIVO PARA OVINOS CRIOLLOS DE PELO COLOMBIANO (OPC) 104
CARACTERIZACIÓN COLORIMÉTRICA DEL PELAJE EN OVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS 106
ESTUDIO COMPARATIVO DE ÍNDICES MORFOLÓGICOS EN VACAS BON EN CINCO REBAÑOS COLOMBIANOS 107
EFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA TASA DE DILUCIÓN DEL SEMEN BOVINO ANALIZADO CON iSperm®108
PROTOCOLO PARA EL ANÁLISIS ESPERMÁTICO AUTOMATIZADO EN LUBINA EUROPEA (*Dicentrarchus labrax*) 110
CORRELACIÓN ENTRE LA LONGITUD DEL PELO Y LA TEMPERATURA CORPORAL EN EL GANADO.... 112
CALIDAD DE LA CARNE DEL BOVINO CRIOLLO Y BRAHMAN EN DOS CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIAS EN EL CHACO BOLIVIANO 113
EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN GENOTIPO MEDIO AMBIENTE ENTRE CERDOS CRIOLLOS *In situ* Y *Ex situ* 114
CARACTERIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL POLLO CRIOLLO COLOMBIANO 115
DESARROLLO Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UN CLASIFICADOR AUTOMÁTICO E INTELIGENTE DE FIBRA DE ALPACA 117
LOS ÍNDICES CORPORALES DE LA HEMBRA DE RAZA BARROSO DE GUATEMALA 119
ESTABLECIMIENTO DE AYUDAS A LA RECRÍA EN RAZAS GALLEGAS AMENAZADAS 120
EFECTO DE LA CLIMATOLOGÍA Y DEL CICLO LUNAR SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN LAS RAZAS OVINAS LOJEÑA Y SEGUREÑA 121
ESTIMACIÓN DEL PESO CORPORAL CON CINTAS COMERCIALES EN DISTINTAS CATEGORÍAS BOVINAS DEL NORDESTE ARGENTINO 123
EFECTO DE LA EDAD DEL TORO SOBRE LA ESTRUCTURA SUBPOBLACIONAL DEL EYACULADO 124
PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS CRIOLLOS EN ESTUDIANTES DE ZOOTECNIA DE DOS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS 126
CALIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN CONGELADO CON HIDROXITIROSOL DE TOROS DE RAZA NEGRA ANDALUZA 128
PARAMETROS FISIOLÓGICOS DE BOVINOS BRAHMÁN, GYR Y ROMOSINUANO EN CONDICIONES DEL TRÓPICO BAJO COLOMBIANO 129
CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO DEL CERDO CRIOLLO CASCO DE MULA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE VILLAVICENCIO – META 130
USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NA ANÁLISE DA TERMORREGULAÇÃO DE EQUINOS PÔNI DA RAÇA BRASILEIRA 132
EVALUACIÓN MORFOMÉTRICA DE GALLINAS DE TRASPATIO EN COMUNIDADES MARGINADAS DE BERRIOZÁBAL, CHIAPAS, MÉXICO 133
PREDICCIÓN DEL PESO VIVO DE OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS A PARTIR DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS 134
BAJA ARMONÍA CORPORAL EN LA CABRA SANTADERANA DEL CAÑÓN DE CHICAMOCHA (COLOMBIA)135
INDICADORES DE RIESGO DE EROSIÓN GENÉTICA E MEDIDAS ADEQUADAS DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE GENETICA ANIMAL 136

TERMOGRAFÍA ESCROTAL Y SU CORRELACIÓN CON LA CALIDAD SEMINAL DE TOROS EN EL TRÓPICO MEXICANO 137
DESARROLLO CORPORAL DE BOVINOS CRIOLLOS DE SANTA MARÍA JALTIANGUIS, OAXACA, MÉXICO138
CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE ABEJAS Y ZÁNGANOS (HYMENOPTERA: APIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA 140
EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CRÍA YMANEJO DEL CABALLO NORDESTINO: SUS IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO 141
EL BOVINO CRIOLLO COLOMBIANO EN TIEMPOS DE LA CEBUIZACIÓN: PERSPECTIVAS SOCIOCULTURALES SOBRE UNA TRANSFORMACIÓN NO SOLAMENTE GENÉTICA 142
ESTUDIO DEMOGRÁFICO EN LAS RAZAS OVINAS LOJEÑA Y SEGUREÑA 143
GRANJA IRACÁ: PATRIMONIO VIVO PARA LA CONSERVACIÓN DEL GANADO CRIOLLO SANMARTINERO145
CRIOPROTECTORES PERMEABLES Y SU EFECTO EN LA MOTILIDAD ESPERMATICA DE CERDOS CRIOLLOS Y COMERCIALES 146
DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE LOS VIRUS LvPR , CpHV-1 Y OrfR EN OVINOS CRIOLLOS EN FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO, MÉXICO 148
BENEFICIOS POTENCIALES DE TOROS DE UN BANCO *in vitro* A LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA RAZA SANMARTINERO EN CONSERVACIÓN *in situ* 149
CORRELACIONES ENTRE MEDIDAS MORFOMÉTRICAS Y LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS SANMARTINERO 150
DESEMPEÑO Y MEDIDAS CORPORALES DE BOVINOS MACHOS ENTEROS Y CASTRADOS SANMARTINERO 151
AVANCES DEL ESTUDIO DE DIVERSIDAD GENÉTICA OVINA IBEROAMERICANA: NUEVOS DATOS DEL CONSORCIO BIOOVIS..... 152
OBTENCIÓN DE OOCITOS POR OPU EN VACAS DE LA RAZA CRIOLLA COSTEÑO CON CUERNOS 153
VARIABLES ZOOMÉTRICAS DE UN HATO DE CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO IN SITU EN FORMACION DE CABRAS CRIOLLAS FORMOSEÑAS. 155
DETECCIÓN DE LAS PROTEÍNAS DEL PLASMA SEMINAL DE TOROS ROMOSINUANO Y COSTEÑO CON CUERNOS 156
EVALUACIÓN MULTIVARIADA DE APTITUD CÁRNICA EN CABRITOS SANTANDEREANOS MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA Y MORFOMETRÍA..... 157
CALIDAD SEMINAL DEL CARNERO CRIOLLO FORMOSEÑO EN EL SEMIARIDO FORMOSEÑO (ARGENTINA) 158
ANÁLISIS DE FACTORES DETERMINANTES SOBRE LA APARICIÓN DE PARTOS GEMELARES EN LAS RAZAS DE OVINO LOJEÑA Y SEGUREÑA..... 159
VARIABLES ZOOMÉTRICAS DE UN MAJADA DE CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO IN SITU EN FORMACION DE OVEJAS CRIOLLAS DEL OESTE FORMOSEÑO. 161
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE GALLINAS CRIOLLAS EN EL SURESTE DE YUCATÁN MEXICO162
¿DESDE DÓNDE LLEGÓ EL PAVO A ESPAÑA POR PRIMERA VEZ?..... 163
SITUACIÓN DE AMENAZA Y CONSERVACIÓN DE LAS DISTINTAS POBLACIONES DE PAVO EN EL MUNDO 164
TENDENCIA POBLACIONAL DEL GUAJOLOTE CRIOLLO EN YUCATAN MEXICO 166
EFECTO DE LA MORFOHISTOMETRÍA UMBILICAL SOBRE LA VITALIDAD NEONATAL EN LECHONES CRIOLLOS TS´ÜDI XIRGO 167
VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN MORFOMÉTRICA EN LA GALLINA MORUNA A TRAVÉS DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES 168
INFLUENCIA DE LA ÉPOCA CLIMÁTICA SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS DE LAS RAZAS COSTEÑO CON CUERNOS Y GIROLANDO..... 169
ASOCIACIÓN DE LA ENDOGAMIA EN LOS RASGOS FENOTÍPICOS EN EL CABALLO HISPANOÁRABE 171
ANALYSIS OF GENETIC STRUCTURE AND CONNECTIVITY RELATIONSHIPS AMONG BREEDING FARMS IN THE HISPANO-ARABIAN HORSE BREED USING NEI'S GENETIC DISTANCES 172
ASSESSMENT OF EFFECTIVE HERD SIZE AS AN INDICATOR OF GENETIC SUSTAINABILITY IN THE HISPANO-ARABIAN BREED 173

CARACTERIZACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL COMO INDICADOR REPRODUCTIVO EN OVINO CRIOLLO ARGENTINO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 174
ESTUCTURA DEMOGRÁFICA Y SITUACIÓN CENSAL DE LA AGRUPACIÓN RACIAL VACA DE LA REINA 175
RESULTADOS PRELIMINARES: CURVA DE CRECIMIENTO EN TERNEROS DE LA RAZA VACA DE LA REINA177
IMPORTANCIA DE ESTUDIOS INTERNACIONALES EN LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS: CONECTANDO FRONTERAS COMO ESTRATEGIA PARA LA BIODIVERSIDAD 178
EVALUACIÓN TERMOGRÁFICA DEL PATRÓN CIRCADIANO EN LA TERMORREGULACIÓN ESCROTAL DE BOVINOS CRIOLLOS SANMARTINERO 180
NUCLEO CERRADO DE FENOTIPOS ORIGINARIOS "*ex situ in vivo*" de *Cavia porcellus* 181
VALORACIÓN INDIVIDUALIZADA DE LA MOTILIDAD Y CINÉTICA ESPERMÁTICA DEL CERDO CRIOLLO MEXICANO "*TS´ÜDI XIRGO*"..... 182
CORRESPONDENCIA ENTRE SABERES ARTESANALES Y ANÁLISIS OBJETIVOS EN LA CARACTERIZACIÓN DE LANA DE OVINOS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO..... 183
CORRELACIÓN DEL PERÍMETRO TESTICULAR CON PARÁMETROS MORFOMETRÍCOS EN CERDOS DE LA RAZA CRIOLLA ZUNGO 184
DIVERSIDAD DE RAZAS DE GALLINAS QUE PARTICIPAN EN EXPOSICIONES Y COMPETENCIAS AVÍCOLAS EN CHILE..... 186
MORFOMETRÍA E INDICES ZOOMÉTRICOS EN BOVINOS CRIOLLOS HARTÓN DEL VALLE..... 187
PESO CORPORAL EN CERDOS CRIOLLOS YUCATECOS MEDIANTE MEDICIONES CORPORALES Y MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO..... 189
MORFOMETRÍA EN VICUÑAS (*Vicugna vicugna mensalis*) DE LA RESERVA NACIONAL PAMPA GALERAS BÁRBARA D'ACHILLE, LUCANAS, AYACUCHO Y DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y AYMARAES, APURÍMAC..... 191
EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS CINÉTICOS DE ESPERMATOZOIDES EN SEMEN POST- DESCONGELADO DE BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS 192
MORFOMETRÍA CORPORAL Y VOLUMEN TESTICULAR DE CERDOS CRIOLLOS CASCO MULA DE UN BANCO DE CONSERVACIÓN 194
IDENTIFICACIÓN DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN PRODUCCIONES OVINAS CRIOLLAS DE BAJA DENSIDAD EN HIDALGO, MÉXICO 196
RED COLOMBIANA DE CERDO CRIOLLO: UNA INICIATIVA PARA LA CONSERVACION BIOCULTURAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE 197
EVALUACIÓN DEL DIMORFISMO SEXUAL DE LA ESPECIE *PROCHILODUS RETICULATUS* (VALENCIENNES, 1850) (Prochilodontidae) EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER-COLOMBIA 198
GANANCIA DIARIA DE PESO EN HEMBRAS DE PATOS (*Cairina moschata*) BAJO TRES SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN 199
CERDO CRIOLLO SABANERO COLOMBIANO: RECURSO ZOOGENÉTICO ADAPTADO Y OPORTUNIDADES PARA SU CONSERVACIÓN 200
PARAMETROS PRODUCTIVOS EN CORDEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS EN SISTEMA INTENSIVO202

ÁREA 4: SISTEMAS GANADEROS SUSTENTABLES Y DESARROLLO GANADERO LOCAL 203

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN EL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO: TIPOLOGÍAS DE DOBLE PROPÓSITO 204
SINTIENCIA Y BIENESTAR ANIMAL: ESTUDIANTES DE CIENCIAS AGRONÓMICAS Y SU ENTORNO 206
EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA PROBLEMÁTICA DE LOS EMPRENDIMIENTOS ACUÍCOLAS DE MANABÍ (ECUADOR) 208
PREVALENCIA DE BRONQUITIS INFECCIOSA EN AVES DE TRASPATIO EN EL CANTÓN LA MANÁ, COTOPAXI, ECUADOR 209
ANÁLISIS DE TRES HATOS DE GANADO BOVINO DE ENGORDA EN TEPETLAOXTOC, ESTADO DE MÉXICO 210
LA FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE HATO MIXTO 212
CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLAS EN EL VALLE DEL CAUCA..... 214
COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL CRUZAMIENTO ABSORBENTE DEL SANMARTINERO EN ORINOQUIA COLOMBIANA..... 215

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA SABANA INUNDABLE ARAUCANA: LA AGRICULTURA FAMILIAR Y LA SUSECION DE LOS HATOS Y FUNDOS 216
TRANSFORMANDO EL PASTOREO EN UNA HERRAMIENTA DE CAPTURA DE CARBONO 218
ESTRUCTURA POBLACIONAL E INDICADORES DE DESEMPEÑO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE OVINOS EN COLOMBIA 219
V ANIVERSARIO DE LA RED IBEROMERICANA DE ETNOVETERINARIA (RIEV) 220
EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS DE CORDEROS DE RAZA *OVELLA GALEGA*..... 222
ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE) 223
CALIDAD BROMATOLÓGICA DE HÍBRIDOS DE UROCLHOA EN TRES ÉPOCAS DEL AÑO EN TABASCO, MÉXICO 224
LA CRATYLIA ARGÉNTEA UNA LEGUMINOSA FORRAJERA NATIVA PARA EL GANADO BOVINO EN COMUNIDADES DEL TROPICO DE COCHABAMBA BOLIVIA 225
LA RAZA VELASQUEZ Y LA BIODIVERSIDAD EN EQUILIBRIO CON EL ECOSISTEMA Y LA PRODUCTIVIDAD GANADERA..... 226
SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN ÁREAS DE PASTOREO DEL GANADO CRIOLLO COSTEÑO CON CUERNOS EN EL CARIBE SECO COLOMBIANO 228
APLICAÇÃO DO PROTOCOLO WELFARE QUALITY® EM HARAS DE PÔNEIS DO ESTADO DE RIO DE JANEIRO - BRASIL 229
ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN VACAS MESTIZAS LOCALES EN EL PIEDEMONTE DE VILLAVICENCIO, META 230
RESIDUOS DE TILAPIA COMO ALIMENTO DE CODORNIZ JAPONESA EN UN MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR 231
DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE GALLINAS DE ALTA POSTURA EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE TRASPATIO..... 232
EFECTO DE LEVADURA DE CERVEZA *(Saccharomyces cerevisiae*) EN LA GANANCIA DE PESO EN TERNEROS 233
RENDIMIENTO CÁRNICO Y CALIDAD EN CANALES DE NOVILLOS BLANCO OREJINEGROS CRIADOS EN UN SISTEMA DE PASTOREO REGENERATIVO EN LA PROVINCIA DE CÁRTAMA, SUROESTE ANTIOQUEÑO 235
PREVALENCIAS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GANADO BLANCO OREJINEGRO EN UN SISTEMA DE GANADERÍA REGENERATIVA..... 236
INFLUENCIA DEL AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO EN LA DINÁMICA REPRODUCTIVA POSTPARTO DE OVEJAS OPC 237
BIOCONTROL DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS CRIOLLOS EN PASTOREO..... 238
SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA EN OVINOS CRIOLLOS DEL TRÓPICO BAJO: EFECTOS SOBRE LA MORFOLOGÍA RUMINAL Y EL CRECIMIENTO 239
SISTEMAS GANADEROS DE TRASPATIO EN EL CARIBE COLOMBIANO: CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRESERVACIÓN DE RAZAS CRIOLLAS..... 241
EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN GENOTIPO MEDIO AMBIENTE ENTRE GALLINAS CRIOLLAS IN SITU Y EX SITU. 243
FIBRA DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*) PELETIZADA COMO MODIFICADOR DEL PH Y PROTOZOARIOS RUMINALES EN BORREGAS BLACK BELLY..... 245
INCLUSIÓN DE HARINA DE *Pleurotus ostreatus* EN DIETAS PARA ALEVINES DE TILAPIA 246
EFECTO DEL AMBIENTE SOBRE EL CONSUMO, CONVERSION ALIMENTICIA Y RENDIMIENTO EN LA CANAL DE GANADO BOVINO EN SISTEMA FEEDLOT EN EL TRÓPICO MEXICANO 247
EFECTO DE LA GONADOTROPINA CORIÓNICA EQUINA (ECG) EN UN PROTOCOLO DE INDUCCIÓN A LA PUBERTAD SOBRE EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DE NOVILLAS BRANGUS PREVIO A UN PROTOCOLO DE IATF 248
UTILIZACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES NATURALES EN EL PASTOREO ROTACIONAL EN GANADO DE LEVANTE..... 249
COMPORTAMIENTO DE VARIABLES FISIOLÓGICAS Y HEMATOLÓGICAS EN OVINOS CRIOLLOS CON DIFERENTES PUNTUACIONES SEGÚN SISTEMA FAMACHA©..... 250

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE NOVILLAS DE RAZA SANMARTINERO BAJO PASTOREO ROTACIONAL EN EL PIEDEMONTE LLANERO 251
LACERACIÓN DEL PEZÓN EN VACAS CRIOLLAS DEL GOLFO EN VERACRUZ, MÉXICO 252
PROYECCIONES DE ESCENARIOS DEL INDICE DE TEMPERATURA-HUMEDAD PARA LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ 253
ESTATUS NUTRICIONAL–METABÓLICO DE VACAS EN LACTANCIA Y BAJA SOSTENIBILIDAD DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LECHE DE SIBUNDOY, COLOMBIA 254
DESEMPEÑO DE NOVILLOS CRIOLLOS CRUZADOS EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA SABANA INUNDABLE ARAUCANA 256
INDICADORES METABÓLICOS, FISIOLÓGICOS, Y TERMICO-AMBIENTALES PARA EVALUAR BIENESTAR Y SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN PASTOREO EN TRÓPICO ALTO..... 257
RELACIÓN SUELO-PLANTA-ANIMAL PARA EL DISEÑO DE UN MODELO SOSTENIBLE PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN CONDICIONES DE TRÓPICO ALTO-AMAZÓNICO..... 259
DESEMPEÑO PRODUCTIVO EN RAZA SIBONEY DE CUBA, BASADO EN SISTEMAS PASTORILES DE PRODUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE VILLA CLARA, CUBA 260
USO Y PROMOCIÓN DE LA RAZA ROMOSINUANO: DE LA EVALUACIÓN GENÉTICA A LA SOSTENIBILIDAD PRODUCTIVA DE COLOMBIA 261
EVALUACIÓN DE INDICADORES DE ESTRÉS CALÓRICO EN BOVINOS CRIOLLOS COSTEÑO CON CUERNOS BAJO CONDICIONES DE PASTOREO EN EL CARIBE SECO COLOMBIANO 263
EDAD AL PRIMER PARTO E INTERVALO ENTRE PARTOS DE VACAS CRUZADAS DE SANMARTINERO CON CEBÚ Y BRANGUS vs. VACAS CEBÚ Y BRANGUS..... 265
EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA EN LA ETAPA DE GESTACIÓN - LACTANCIA DEL CRUCE TERMINAL PORCINO DUROC X CRIOLLO 266
EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDAS CRIOLLAS GESTANTES BAJO DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN 268
TIPOLOGÍA DE LAS EXPLOTACIONES ECOLÓGICAS EN ESPAÑA SEGÚN SU GRADO DE DIGITALIZACIÓN (IOT) 270
METANO ENTÉRICO EN NOVILLAS, TORETES Y TOROS CRIOLLO SANMARTINERO BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA 271
METANO ENTÉRICO EN VACAS CRIOLLO SANMARTINERO BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA 273
GANADERÍA SOSTENIBLE COMO ESTRATEGIA PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD EN EL PIEDEMONTE ARAUCANO 275
ESTUDIO DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y MANEJO DE PEQUEÑOS CAPRINOCULTORES EN EL CENTRO CHAQUEÑO 276
ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LA RAZA CRIOLLA ROMOSINUANO EN EL CARIBE COLOMBIANO (2022 - 2024) 278
IMPORTANCIA DE LA ADOPCIÓN DEL GANADO CRIOLLO ROMOSINUANO EN LA PRODUCCIÓN BOVINA DEL CARIBE COLOMBIANO (2023 - 2024)..... 279
CARACTERISTICAS TECNOLÓGICAS QUE DETERMINAN EL USO DEL GANADO ROMOSINUANO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN EL CARIBE COLOMBIANO..... 280
EFECTO ANTIHELMÍNTICO DE DOS PLANTAS UTILIZADAS EN MEDICINA TRADICIONAL EN CAPRINOS DE OAXACA, MÉXICO 281
COMPORTAMIENTO DE CABRAS EN PASTOREO EXTENSIVO EN RELICTO DE BOSQUE SECO TROPICAL - ALTA GUAJIRA, COLOMBIA 282
CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE EXPLOTACIONES PORCINAS DE TRASPATIO EN EL DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, REGIÓN LIMA..... 283
FRECUENCIAS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CERDOS CRIOLLOS Y CRUCES EN SISTEMAS AL AIRE LIBRE..... 284
GANADERÍA SOSTENIBLE EN SABANAS INUNDABLES DE ARAUCA: TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN LA FINCA EL ESPEJO 286

CARACTERIZACIÓN DE RUTAS DE PASTOREO Y PREFERENCIAS FORRAJERAS DEL OVINO CRIOLLO CHOCHOLTECO EN LA MIXTECA OAXAQUEÑA..... 288
APORTES DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN LA PRODUCCION DE PEQUEÑOS RUMIANTES, OAXACA, MÉXICO..... 289
EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD EN OVINOS Y CAPRINOS DE SAN JUAN BAUTISTA COIXTLAHUACA, OAXACA, MÉXICO. 291
CALIDAD NUTRICIONAL DE LA *BLAPTICA DUBIA* BAJO DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN 293
PARÁMETROS PESQUEROS Y REPRODUCTIVOS DEL BOCACHICO DEL CATATUMBO *PROCHILODUS RETICULATUS* COMO AGENTE EN EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA RURAL..... 294
DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA GALLINA CRIOLLA EN YUCATAN MEXICO 295
MEJORA DE LA PRODUCCIÓN QUESERA TRADICIONAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS ENSILADOS EN LA DIETA CAPRINA 296
UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES COMO ALTERNATIVA ALIMENTICIA PARA RAZAS LOCALES EN SISTEMAS DE MANEJO SOSTENIBLES 297
EFECTO DEL USO DE ESPECIES ARBÓREAS EN LA ALIMENTACIÓN DEL CERDO PELÓN MEXICANO SOBRE EL PESO DE LOS ÓRGANOS VISCERALES 298
LOGROS DE LA MESA DE GANADERÍA SOSTENIBLE DEL META-MGSMETA 299
RELACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y LONGEVIDAD EN LAS RAZAS OVINAS AUTÓCTONAS LOJEÑA Y SEGUREÑA: IMPLICACIONES PARA LA SELECCIÓN GENÉTICA 300
MANEJO DE MONTA ESTACIONAL EN EL HATO DE MEJORAMIENTO EN SANMARITNERO EN CONDICIONES DE ALTILLANURA 301
FRECUENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN GALLINA CRIOLLA DE TRASPATIO EN MUNICIPIOS DE VERACRUZ 302

ÁREA 5: GASTRONOMÍA TRADICIONAL Y PRODUCTOS DE ANIMALES DE RAZAS LOCALES 303

SABERES Y SABORES: LA GASTRONOMIA MEXICANA, UN LEGADO DE BIODIVERSIDAD Y CULTURA 304
EVALUACIÓN DE LA MADURACIÓN EN SECO COMO MÉTODO DE ABLANDAMIENTO DE CARNE DE GANADO CRIOLLO RARÁMURI 305
CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD DE LA LECHE EN OVINOS BLACKBELLY EN CONDICIONES DE PASTOREO LIBRE EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA..... 306
PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE HUEVO DE GALLINA DE TRASPATIO DE LOCALIDADES DE CAMPECHE Y YUCATÁN, MÉXICO 307
MEDULACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TRANSVERSALES DE FIBRAS VISUALMENTE OBJETABLES Y NO OBJETABLES DE ALPACAS HUACAYA DE COLOR BLANCO..... 308
PREDICCIÓN E IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE FIBRAS DE ALPACAS VISUALMENTE OBJETABLES CON FINES DE MEJORAMIENTO GENÉTICO 309
EVALUACIÓN *IN VIVO* DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL EN CERDOS CRIOLLOS CASCO DE MULA DE COLOMBIA 310
ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN COMPOSICIONAL DE LA LECHE EN EL BOVINO CRIOLLO COLOMBIANO HARTON DEL VALLE 311
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA CARNE DE CERDO CRIOLLO TS'ÜDI XIRGO 312
PERCEPCIÓN SENSORIAL DE CONSUMIDORES EN ATRIBUTOS DE CALIDAD DE LA CARNE DE NOVILLOS BLANCO OREJINEGROS CRIADOS EN UN SISTEMA DE PASTOREO REGENERATIVO EN LA PROVINCIA DE CÁRTAMA, SUROESTE ANTIOQUEÑO..... 314
PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y ESTABILIDAD OXIDATIVA EN LA CARNE DE OVINOS CRIOLLOS SUPLEMENTADOS CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES A BASE DE SUBRPODUCTOS DE LA YUCA (*Manihot esculenta*) 316
DESEMPEÑO, CALIDAD DE CANAL Y COMPOSICIÓN TISULAR EN OVINOS CRIOLLOS SUPLEMENTADOS CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES A BASE DE HOJA Y AFRECHO DE YUCA..... 317
CARACTERÍSTICAS FISICO-QUÍMICAS DE LA CARNE DE OVINOS CHOCHOLTECOS CONSIDERANDO EL SEXO Y PESO VIVO 318
EVALUACION DINAMICA DEL PESO DEL HUEVO EN DOS GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS BAJO DOS PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN..... 320

COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO, SU EFECTO EN LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y RENDIMIENTO DE LA CANAL DE RAZAS LOCALES 321
EFECTO DE LAS ESTACIONES DEL AÑO SOBRE LA CALIDAD INTERNA DEL HUEVO DE PAVA CRIADA EN SISTEMAS DE TRASPATIO 322
¿VARÍAN LOS ATRIBUTOS DE CALIDAD INTERNA DEL HUEVO DE PAVA EN FUNCIÓN DEL PESO E ÍNDICE DE FORMA? 324
UN MODELO DE MACHINE LEARNING PARA LA TRAZABILIDAD RACIAL EN CARNE DE PAVO 326
EL APORTE DE LOS BOVINOS CRIOLLOS Y SUS CRUCES A LOS CONCURSOS DE GANADO GORDO EN VILLAVICENCIO COLOMBIA 328
RESULTADOS PRELIMINARES: CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LOS QUESOS PRODUCIDOS CON LECHE DE OVELLA MENORQUINA 329
CARACTERIZACIÓN DE LANA CRIOLLA DEL OESTE FORMOSEÑO: APORTES OBJETIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE UN RECURSO CON VALOR CULTURAL 330
PRÁCTICAS ARTESANALES Y SOSTENIBILIDAD PRODUCTIVA: INFLUENCIA DEL MÉTODO DE LAVADO EN EL RENDIMIENTO DE VELLONES DE OVINOS CRIOLLOS FORMOSEÑOS 331
CONDICIÓN CORPORAL, DEFECTOS DE LA PIEL Y FALLAS DE DESUELLO EN VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS FAENADOS EN EL MATADERO MUNICIPAL DE ABANCAY, PERÚ 332
CARÁCTERISTICAS DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS LANARES BLANCO Y MORA COLOMBIANA .. 333
CONCENTRACIONES DE MERCURIO (Hg) EN HÍGADO DE OVINOS PROCEDENTES DEL MUNICIPIO DE MONTELÍBANO, CÓRDOBA 334
DETERMINACIÓN DE MERCURIO EN HÍGADO DE OVINOS DE MONTERÍA, CÓRDOBA: EVALUACIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA* 335
CONCENTRACIONES DE PLOMO (Pb) EN HÍGADO DE OVINOS PROCEDENTES DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA, COLOMBIA 336
CARACTERIZACIÓN FISICOQUIMICA DE LA CARNE DEL CERDO CRIOLLO TS'ÜDI XIRGO EN LA ETAPA DE INICIO 337
CARACTERISTICAS DE LA CANAL EN OVINOS DE PELO COLOMBIANO Y F1 OBTENIDOS CON SANTA INES 338
ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA Y SUS COMPONENTES EN GANADO BOVINO DOBLE PROPÓSITO 339
EFECTO DE LA INCLUSIÓN DE HARINA DE LARVA DE MOSCA SOLDADO NEGRA (*Hermetia illucens*) COMO SUPLEMENTO EN LA ALIMENTACION DE AVES DE POSTURA EN RELACION A LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS Y LA CALIDAD DEL HUEVO 341
EVOLUCIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES EN CARNE DE CABRA ADULTA DURANTE LA MADURACIÓN EN SECO 343
IMPACTO DE LA MADURACIÓN SOBRE ÁCIDOS GRASOS Y AMINOÁCIDOS EN CARNE DE CABRA LECHERA ADULTA 344
LA CARNE DE CABRA: UN PRODUCTO CON GRAN POTENCIAL GASTRONÓMICO 345
ANALISIS DESCRIPTIVO DE ALGUNOS PARAMETROS DE CALIDAD DE LA CARNE DE ANIMALES BLANCO OREJINEGRO Y CRUCES, EN EDAD DE DESCARTE 346

III SIMPOSIO DE LA RED REZGEN-IBA 347

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS GENOTIPOS A1/A2 DEL GEN CSN2 EN VACAS DE RAZAS LOCALES DE VERACRUZ, MÉXICO 348
ASOCIACIÓN GENÓMICA DE SNP CON MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN SEMENTALES PURA RAZA ESPAÑOLA (PRE) 349
ANÁLISIS GENÉTICO Y GENÓMICO DE LA LONGITUD DE PELO DE BOVINOS EN AMBIENTES TROPICALES 350
ANÁLISIS GENÓMICO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA Y LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE NUEVE RAZAS LOCALES DE GALLINAS ESPAÑOLAS. 351
ESTUDIO DE DIVERSIDAD GENÉTICA, RELACIONES DE PARENTESCO Y CONSANGUINIDAD EN BOVINOS CRIOLLOS PAMPA CHAQUEÑO 352

GENÉTICA DE LA RESILIENCIA EN CAMELLOS: UN ESTUDIO GENÓMICO SOBRE LA MEDULACIÓN DE LA FIBRA CAPILAR 354
ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN GENÓMICA PARA ENTENDER LA BASE GENÉTICA DE LA ADAPTACIÓN AL ESTRÉS POR CALOR EN LA RAZA BOVINA BLANCO OREJINEGRO 356
ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN GENÓMICA PARA LA LONGITUD DEL PELO EN GANADO BLANCO OREJINEGRO 357
REGIONES DE HOMOCIGOSIDAD EN POBLACIONES DE CABRAS CRIOLLAS PERUANAS 358
ANÁLISIS DEL EPIGENOMA DE TÁLAMO DE OVINO INFECTADO CON SCRAPIE 359
ESTUDIOS GENÓMICOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VARIANTES ASOCIADAS A EPILEPSIA IDIOPÁTICA CANINA: ANÁLISIS POBLACIONAL Y FAMILIAR 361
DIVERSIDAD Y RELACIONES GENÉTICAS DE BOVINOS CRIOLLOS DEL SUR DE BRASIL Y DE URUGUAY363
PERSPECTIVAS GENÉTICAS SOBRE LA INFECCIÓN POR *TRYPANOSOMA* SPP. EN DROMEDARIOS DE ARGELIA 364
EXPLORANDO LA HERENCIA GENÉTICA DE LA CABRA “MURCIUNARA”: UN PUENTE ENTRE ITALIA Y ESPAÑA 365
EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE SEMILLA DE LINO EN LA EXPRESIÓN DE GENES HEPÁTICOS Y EN LA DEPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN LA YEMA DE LOS HUEVOS DE GALLINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS 367
REPROGRAMACIÓN TRANSCRIPTÓMICA HEPATICA INDUCIDA POR LA SUPLEMENTACIÓN CON SEMILLA DE LINO EN GALLINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS 369
UN ESTUDIO GENÓMICO REVELA LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DE LAS RAZAS DE OVEJAS PORTUGUESAS 370
PRIMERAS EVIDENCIAS DEL ANÁLISIS DEL GENOMA DEL SIBONEY DE CUBA Y COMPARACIÓN CON OTROS BOVINOS DEL MUNDO 372

X FORO GANADERO CONBIAND 373

PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA DEL CERDO IBÉRICO. HOY Y MAÑANA 374
ECOGANADERÍA EN EL PANTANAL BRASILEÑO Y LA IMPORTANCIA DE LA RAZA BOVINA CRIOLLA PANTANERA EN LA CONSERVACIÓN DE ESTE BIOMA 375
AVANCES EN LA CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL BOVINO CRIOLLO URUGUAYO 376
AVANCES EN EL ESTUDIO DEL OVINO PELIBUEY EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 377
LUCES Y SOMBRAS DE LA GANADERÍA OVINA ECOLÓGICA DE MONTAÑA 378
VALORACIÓN RGA Y PRODUCTOS EN PORTUGAL 379
EL CONGO DE SANTANDER: LA IMPORTANCIA DE UN ORIGEN Y DE UNA RAZA PARA LA ALTA COCINA380
DE LA TRADICIÓN A LA INNOVACIÓN: MI CAMINO EN EL MANEJO DE LAS RAZAS CRIOLLAS 381
REHABILITACION AGROECOLOGICA DE TIERRAS CON GANADO HARTON DEL VALLE EN DAGUA, ANDES OCCIDENTALES COLOMBIANOS 382
APORTES DE LOS OVINOS Y CAPRINOS CRIOLLOS AL DESARROLLO PRODUCTIVO EN COLOMBIA . 384
IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIFICACIÓN MORFOLÓGICA LINEAL EN EL PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA MURCIANO-GRANADINA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN VITALICIA 385

XIII SEMINARIO TRASIBER 387

LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN UNA REGIÓN SEMIÁRIDA DE GUATEMALA 388
LAS MUJERES CUIDADORAS DE CERDOS DE TRASPATIO 389
PRESENTACIÓN DEL LIBRO: LA MAGIA DE LA CARNE DE CABRA MADURADA, RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PIONERA Y SU RECETARIO 391
IMPORTANCIA GASTRONÓMICA, CULTURAL Y MEDICINAL DE LOS AGAVES DE MÉXICO 393
RECONVERSIÓN PRODUCTIVA CON ENFOQUE DE GENERO: EXPERIENCIA PARTICIPATIVA CON MUJERES RURALES EN CIÉNAGA DE ORO Y CHIMÁ, CÓRDOBA, COLOMBIA 394



ABEJA CON POLEN
ANDREA AIGNASSE
Primer lugar concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

XXVI SIMPOSIO IBEROAMERICANO CONBIAND SOBRE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS ZOOGENÉTICOS (CONBIAND 2025)



CERDO CRIOLLO REGIÓN SECA DEL NORTE ARGENTINA
SEBASTIÁN DE LA ROSA
Segundo lugar concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

CONFERENCIAS MAGISTRALES



COMUNIDAD GALLINAS CRIOLLAS
ALEJANDRO PALMER LIDERMAN
Tercer lugar concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

LA CONQUISTA DEL NUEVO MUNDO POR EL GANADO

THE CONQUEST OF THE NEW WORLD BY CATTLE

Roberto Gracia Cárdenas

Academia de Historia de Cundinamarca, Colombia
rgraciac@unal.edu.co

Objetivo. Revisar el papel determinante que jugó la ganadería en el proceso de Conquista y Colonización de América. Inicialmente, su importancia residió en el suministro de alimentos para las expediciones españolas, lo que garantizaba la subsistencia de los conquistadores en un contexto en el que los recursos locales resultaban insuficientes o desconocidos. Posteriormente, la posesión de ganado se convirtió en un criterio fundamental para el dominio territorial y la delimitación de propiedades rurales —estancias y haciendas—, lo que contribuyó a consolidar un sistema económico y social basado en el control de grandes extensiones de tierra. **Materiales y métodos**. La introducción de ganado en América comenzó en 1493 durante el segundo viaje de Cristóbal Colón a la isla La Española. En los años siguientes, sucesivas expediciones continuaron transportando cerdos, ovejas, vacunos, caballos, caprinos y gallinas. La mayoría de estos animales provenían del suroeste de la península ibérica, donde predominaba un sistema de ganadería extensiva en las dehesas andaluzas. Las Islas Canarias funcionaron como punto de embarque adicional y reabastecimiento para estas expediciones. La regulación de los viajes, pasajeros y mercancías fue organizada por la Casa de Contratación de Sevilla, institución encargada de supervisar el tránsito marítimo entre España y las Indias. Debido a la estrechez de los barcos y la duración de la travesía atlántica —superior a cuarenta y cinco días—, animales, tripulación y pasajeros compartían espacios reducidos, sobreviviendo con provisiones estrictamente racionadas. **Resultados**. Una vez en territorio americano, los ganados introducidos encontraron condiciones ambientales favorables que facilitaron su rápida reproducción. En la isla La Española se formó el primer centro de propagación ganadera, desde donde se distribuyeron animales hacia otras islas y al continente. El cerdo fue la especie que primero adquirió gran importancia debido a su alta tasa reproductiva y facilidad de alimentación mediante maíz, lo cual permitió abastecer tanto a la población local como a nuevas expediciones. Sin embargo, la abundancia porcina y la saturación del mercado provocaron su reemplazo progresivo por la ganadería vacuna. A partir de la segunda década del siglo XVI, se consolidaron grandes haciendas ganaderas que reemplazaron progresivamente la carne porcina como base alimentaria. Conquistadores como Rodrigo de Bastidas, fundador de Santa Marta (1525), la primera ciudad establecida en sur América y quien introdujo las primeras poblaciones de animales que originaron las hoy conocidas razas criollas de diferentes especies domésticas de Colombia; igualmente, Hernán Cortés en México y Pedro de Heredia, fundador de Cartagena de Indias, se destacaron como grandes ganaderos, financiando expediciones y obteniendo vastas extensiones de tierra. Durante las exploraciones, la conducción de ganado era indispensable, y su manejo estaba a cargo de soldados jóvenes e indígenas esclavizados. Una vez fundadas las ciudades, las normas reales exigían el establecimiento de granjerías y estancias ganaderas para asegurar el abastecimiento alimentario. **Conclusiones** La rápida expansión del ganado en las Antillas

permitió su introducción masiva al continente. La combinación del genotipo de los animales ibéricos y las condiciones ambientales favorables de las islas propició la formación de los ganados criollos americanos. La ganadería se convirtió así en el eje económico y logístico que hizo posible el avance de la Conquista y la consolidación del dominio colonial, frente a una agricultura poco desarrollada y socialmente menospreciada por los colonos españoles.

Palabras Clave: Ganadería, razas criollas, conquista, colonización.
Keywords: Livestock, Creole breeds, conquest, colonization.

CONCEPTO ADMINISTRATIVO DE ANIMAL RAZA PURA VERSUS CONCEPTO GENÉTICO

ADMINISTRATIVE CONCEPT OF PURE BREED ANIMAL VERSUS GENETIC CONCEPT

Juan Vicente Delgado-Bermejo

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

Objetivo. La intención de la presente ponencia es sembrar el debate sobre el concepto de animal de raza pura, contraponiendo lo que piensa la administración con lo que pensamos los científicos, pero especialmente los genetistas. **Materiales y métodos.** Tran una introducción clarificadora del problema y la justificación del interés en este concepto, se pasa a la revisión profunda de la definición de raza pura desde las más diversas perspectivas, contemplando las estrictamente administrativas, hasta las diferentes ópticas científicas que se plantean sobre el concepto, Una vez definida la traza, se considera en concepto de animal de raza pura, como una herramienta fundamental para la gestión genética de los animales, tanto desde el punto de vista de la mejora con el de la conservación, Tengamos en cuenta que los subsidios y ayudas estatales se centran sólo en los animales reconocidos como raza pura, y toda la selección se basa en estos individuos. De ahí el conflicto entre el concepto administrativo y el concepto genético. Este conflicto es detallado minuciosamente, para terminar, haciendo recomendaciones y propuestas para solucionar de una manera justa cualquier controversia **Conclusiones.** Se concluye que el concepto de animal de raza pura es algún muy controvertido debido a la gran diversidad de concepto sobre lo que es una raza. Se plantean las grandes incongruencias del concepto administrativo y se propone mantener ambas orientaciones administrativa y genética y aplicarlas de acuerdo con el ámbito (mejora o conservación).

Palabras claves: Pureza racial, raza, mejora genética, conservación, subsidios.
Keywords: Breed purity, breeds, genetic improvement, conservation, Subsidies.

ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LAS RAZAS CRIOLLAS CONSERVADAS EN BANCOS DE GERMOPLASMA PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

STRATEGY FOR THE CONSERVATION AND PROMOTION OF CREOLE BREEDS PRESERVED IN GERM PLASMA BANKS FOR FOOD AND AGRICULTURE

Carolina González Almario

Investigadora PhD Senior, Jefe del Departamento de Agrobiodiversidad, AGROSAVIA
Sede Central, Km 14 vía Mosquera – Bogotá, Cundinamarca

Colombia, reconocida por su megadiversidad, posee un patrimonio zoogenético de gran valor representado en sus razas criollas. Estas han sido moldeadas a lo largo de siglos por la interacción entre el ambiente y las prácticas humanas, lo que las hace altamente adaptadas a distintos ecosistemas y fundamentales para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad productiva y la resiliencia frente al cambio climático. En este marco, el Banco de Germoplasma Animal, que hace parte de Los Bancos de Germoplasma para la Alimentación y la Agricultura, administrados por AGROSAVIA, se ha consolidado como el principal instrumento para la conservación de esta diversidad, combinando estrategias *in vitro* (semen, embriones) e in vivo (núcleos poblacionales) que aseguran la preservación genética y su disponibilidad para el futuro.

La importancia del banco radica en que no solo es un reservorio de genes, sino también una garantía de soberanía genética, un soporte para la investigación científica y un pilar de la innovación en los sistemas agropecuarios. Sin embargo, se reconoce que conservar no basta: es imprescindible articular esta labor con estrategias de fomento y uso sostenible, que permitan que las razas criollas continúen siendo parte activa de los sistemas productivos y la vida de las comunidades rurales.

En el caso de los bovinos criollos, se destacan razas como el Blanco Orejinegro (BON), el Costeño con Cuernos (CCC), el Romosinuano (ROM), el Sanmartinero (SM), el Chino Santandereano (CH) y el Hartón del Valle (HV). Todas ellas aportan cualidades únicas: rusticidad, resistencia a parásitos, longevidad, eficiencia reproductiva y capacidad de adaptación a ambientes tropicales. Estas características han sido clave para fortalecer el plan nacional de mejoramiento genético, al integrarse en programas de cruzamiento que aumentan la productividad sin sacrificar adaptabilidad. Gracias a ello, se ha logrado una ganadería más competitiva, coherente con las realidades del país y menos dependiente de razas exóticas poco adaptadas.

Los cerdos criollos, en particular Casco de mula, Zungo y San Pedreño, también han cobrado relevancia. Su rusticidad y la calidad diferenciada de su carne han impulsado su valorización en mercados locales y en la alta gastronomía. Ferias rurales, festivales culinarios y circuitos cortos de comercialización han mostrado que la conservación de estas razas puede convertirse en motor económico y cultural para pequeños productores y comunidades campesinas.

En cuanto a los ovinos criollos, se ha potenciado el uso de la lana como un subproducto de gran valor cultural y económico. Mujeres, asociaciones rurales y comunidades étnicas han impulsado procesos de transformación artesanal de la lana en hilados, tejidos y prendas, revitalizando prácticas tradicionales y generando ingresos a través de cooperativas y ferias. Este ejemplo demuestra cómo la conservación genética puede integrarse con la identidad cultural y el desarrollo territorial.

Finalmente, el rol de los jóvenes rurales es fundamental. Cada vez más participan en programas de conservación y producción de razas criollas, en particular porcinas, incorporando innovación en emprendimientos asociados al aprovechamiento de estas razas. De esta manera, el relevo generacional

asegura que la conservación no se limite a laboratorios o bancos, sino que se exprese en proyectos de vida sostenibles que fortalecen la permanencia de los jóvenes en el campo.

Es así como la experiencia colombiana demuestra que la conservación de razas criollas en Bancos de Germoplasma y su fomento productivo en los territorios son procesos complementarios. Mientras el banco garantiza la memoria genética, el fomento productivo transforma este patrimonio en empleo, cultura y desarrollo. Los casos de bovinos en programas de mejoramiento genético, cerdos en mercados diferenciados, lana ovina como símbolo cultural y la participación juvenil muestran que estas razas no son reliquias del pasado, sino apuestas de futuro que fortalecen la soberanía alimentaria y proyectan a Colombia como referente internacional en la gestión integral de los recursos zoogenéticos.

HERRAMIENTAS GENÓMICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS IBERO-AMERICANOS

GENOMIC TOOLS FOR THE CONSERVATION OF IBERO-AMERICAN DOMESTIC ANIMALS

FERRAMENTAS GENÓMICAS PARA A CONSERVAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS IBERO-AMERICANOS

Catarina Ginja

BIOPOLIS, Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, University of Porto, CIBIO, Vairão Campus, 4485-661 Vairão, Portugal
Red REZGEN-IBA (CYTED)
catarinaginja@cibio.up.pt

El desarrollo vertiginoso de los métodos de análisis molecular y bioinformático nos permite investigar la composición genómica de los organismos y comprender los procesos evolutivos con una precisión sin precedentes. La descripción de los mecanismos bioquímicos asociados a los patrones de diversidad genómica observados permite avances significativos, por ejemplo, en la comprensión de los procesos de resistencia a las enfermedades, que pueden contribuir al desarrollo de sistemas alimentarios más resilientes y sostenibles. Los recursos genéticos inherentes a las razas y ecotipos de animales domésticos de las diferentes especies se consideran un patrimonio cultural único en peligro de extinción. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha puesto en marcha un programa mundial para la caracterización y conservación de estos recursos genéticos. En el informe de 2015 se indicaba que la diversidad mundial de estos recursos estaba amenazada, ya que el 58 % de las razas se clasificaron como de riesgo desconocido debido a la falta de información sobre la población, y que eran necesarias medidas de evaluación/conservación adecuadas. El **objetivo** principal de esta comunicación es hacer una revisión del estado actual de la técnica, destacando los avances tecnológicos en el campo de las “ómicas” y contribuir al debate sobre los principales desafíos inherentes a la caracterización de las razas autóctonas. **Metodologías**: Estimar la diversidad genética intra e interracial es el primer paso para poder definir prioridades e implementar programas de conservación y mejora de estos recursos genéticos. Sin embargo, la decisión sobre cómo ponderar estos componentes de la diversidad genética constituye un desafío. Sí, por un lado, la consanguinidad debe minimizarse para evitar la erosión genética, por otro, los cruces indiferenciados, por ejemplo, con razas comerciales transfronterizas, constituyen la principal causa de dilución de las características intrínsecas de las razas locales bien adaptadas. El estudio de marcadores clásicos, realizado por los consorcios fundados en el marco de la red CONBIAND, permitió definir las bases para el reconocimiento de razas criollas distintas, que conservan una elevada diversidad genética y linajes singulares en diferentes especies. Sin embargo, estos análisis se basan en marcadores autosómicos esencialmente neutros, secuencias de ADN mitocondrial (herencia materna) y de regiones específicas del cromosoma Y (herencia paterna). La identificación de la base genética de las características adaptativas carece de información a nivel de genomas y transcriptomas. La red REZGEN-IBA, financiada por CYTED, surgió con una perspectiva de *financiación-semilla*, con el objetivo de colmar esta falta de conocimiento para las poblaciones de animales criollos. **Conclusiones y perspectivas futuras**: La reducción del coste de la secuenciación genómica facilita el desarrollo de biomarcadores para características adaptativas y productivas de interés, centrándose en los recursos locales, lo que permite evitar el sesgo asociado al uso de polimorfismos identificados en razas comerciales. Además, el análisis de regiones complexas repetitivas y de variantes estructurales implica el

uso de secuenciación de alta precisión (por ejemplo, PACBIO). Se nos plantea el desafío de generar genomas de referencia de animales criollos y, eventualmente, constituir un pangenoma representativo de la diversidad de las razas de animales domésticos de Iberoamérica. El uso combinado de la genómica y la transcriptómica permitirá identificar genes expresados de forma diferencial y variantes ausentes en los genomas de referencia, lo que constituye una oportunidad para desarrollar proyectos interdisciplinarios entre laboratorios Ibéricos con el fin de optimizar los métodos de análisis y superar las limitaciones financieras y computacionales.

Palabras clave: Adaptación, Pangenomas, Selección, Secuenciación Genómica, Recursos Genéticos de Animales Domésticos

The rapid development of molecular and bioinformatic analysis methods allows us to investigate the genomic composition of organisms and understand evolutionary processes with unprecedented accuracy. The description of the biochemical mechanisms associated with observed patterns of genomic diversity enables significant advances, for example, in understanding disease resistance processes, which can contribute to the development of more resilient and sustainable food systems. The genetic resources inherent in domestic animal breeds and ecotypes of different species are considered a unique cultural heritage at risk of extinction. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) developed a global agenda for the characterization and conservation of these genetic resources. The 2015 report indicated that the global diversity of these resources was threatened, with 58% of breeds classified as unknown risk due to a lack of population information, and that appropriate assessment/conservation measures were needed. The main **objective** of this communication is to review the state of the art, highlighting technological developments in the field of "omics" and contributing to the debate on the main challenges inherent to the characterization of creole breeds. **Methodologies**: Estimating intra- and inter-breed genetic diversity is the first step in defining priorities and implementing programs for the conservation and improvement of these genetic resources. However, deciding how to weigh these components of genetic diversity is a challenge. While inbreeding must be minimized to avoid genetic erosion, undifferentiated crossbreeding, for example with transboundary commercial breeds, is the main cause of dilution of the intrinsic characteristics of well-adapted local breeds. The study of classical markers, carried out by consortia founded within the CONBIAND network, laid the foundations for the recognition of distinct creole breeds, which preserve high genetic diversity and unique lineages in different species. However, these analyses are based on essentially neutral autosomal markers, mitochondrial DNA sequences (maternal inheritance), and specific regions of the Y chromosome (paternal inheritance). The identification of the genetic basis of adaptive characteristics lacks information at the genome and transcriptome levels. The CYTED-funded REZGEN-IBA network was created, with seed money, to fill this gap for creole animal populations. **Conclusions and prospects**: The reduction in the cost of genomic sequencing facilitates the development of biomarkers for adaptive and productive traits of interest, with a focus on local resources, allowing us to circumvent the bias associated with the use of polymorphisms identified in commercial breeds. In addition, the analysis of repetitive regions and structural variants requires the use of high-precision sequencing (e.g., PACBIO). We are faced with the challenge of generating reference genomes of creole animals and, eventually, establishing a pangenome representative of the diversity of domestic animal breeds from Ibero-America. The combined use of genomics and transcriptomics will allow us to identify differentially expressed genes and variants absent from reference genomes, providing an opportunity to develop interdisciplinary projects between Iberian laboratories aimed at optimizing analysis methods and overcoming financial and computational limitations.

Keywords: Adaptation, Pangenomes, Selection, Whole-Genome Sequencing, Domestic Animal Genetic Resources

O desenvolvimento vertiginoso dos métodos de análise molecular e bioinformáticos permite-nos investigar a composição genómica dos organismos e compreender os processos evolutivos com uma precisão sem precedentes. A descrição dos mecanismos bioquímicos associados aos padrões de diversidade genómica observados possibilita avanços significativos, por exemplo, na compreensão dos processos de resistência a doenças, que podem contribuir para o desenvolvimento de sistemas alimentares mais resilientes e sustentáveis. Os recursos genéticos inerentes às raças e ecótipos de animais domésticos das diferentes espécies são considerados um património cultural único em risco de extinção. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) implementou uma agenda global para a caracterização e conservação desses recursos genéticos. No relatório de 2015, indicava-se que a diversidade mundial destes recursos estava ameaçada, enquanto 58% das raças foram classificadas como de risco desconhecido devido à inexistência de informação populacional, e que eram necessárias medidas de avaliação/conservação apropriadas. O **objectivo** principal desta comunicação é fazer uma revisão do estado da arte, destacando os desenvolvimentos tecnológicos no domínio das "ómicas" e contribuir para o debate sobre os principais desafios inerentes à caracterização das raças crioulas. **Metodologias**: Estimar a diversidade genética intra- e inter-racial é o primeiro passo para se poderem definir prioridades, implementar programas de conservação e melhoramento destes recursos genéticos. No entanto, a decisão sobre como ponderar estes componentes da diversidade genética constitui um desafio. Se por um lado a consanguinidade deve ser minimizada para evitar a erosão genética, por outro os cruzamentos indiferenciados, por exemplo, com raças comerciais transfronteiriças, constituem a principal causa de diluição das características intrínsecas às raças locais bem-adaptadas. O estudo de marcadores clássicos, realizado pelos consórcios fundados no âmbito da rede CONBIAND, estabeleceu as bases para o reconhecimento de raças crioulas distintas, que preservam uma elevada diversidade genética e linhagens singulares em diferentes espécies. No entanto, estas análises baseiam-se em marcadores autossómicos essencialmente neutros, sequências do ADN mitocondrial (herança materna) e de regiões específicas do cromossoma Y (herança paterna). A identificação da base genética de características adaptativas carece de informação ao nível dos genomas e dos transcriptomas. A rede REZGEN-IBA financiada pelo CYTED surgiu, numa perspectiva de *seed-money,* com o objectivo de colmatar esta lacuna para populações de animais crioulos. **Conclusões e perspectivas futuras:** A redução do custo de sequenciação genómica facilita o desenvolvimento de biomarcadores para características adaptativas e produtivas de interesse, com foco em recursos locais, permitindo contornar o enviesamento associado à utilização de polimorfismos identificados em raças comerciais. Acresce ainda que análise de regiões repetitivas e de variantes estruturais implica o recurso a sequenciação de alta precisão (por exemplo, PACBIO). Coloca-se-nos o desafio de gerar genomas de referência de animais crioulos e, eventualmente, constituir um pangenoma representativo da diversidade das raças de animais domésticos da Ibero-América. O uso combinado de genómica e transcriptómica permitirá identificar genes diferencialmente expressos e variantes ausentes nos genomas de referência, constituindo uma oportunidade para desenvolver projectos interdisciplinares entre laboratórios Ibéricos que visem optimizar métodos de análise, superar limitações financeiras e computacionais.

Palavras-chave: Adaptação, Pangenomas, Selecção, Sequenciação genómica, Recursos Genéticos dos Animais Domésticos.

RECURSOS ZOOGENÉTICOS Y TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE LA GANADERÍA EN ALC

ZOOGENETIC RESOURCES AND SUSTAINABLE TRANSFORMATION OF LIVESTOCK IN THE LAC REGION

Andrés González

Oficial Regional Salud y Producción Animal
Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe

La producción ganadera es clave para la seguridad alimentaria y nutricional. Actualmente, cerca de un tercio de la proteína que se consume a nivel global proviene de la ganadería y para millones de personas de las zonas rurales, en particular de los países en desarrollo, constituye su principal medio de subsistencia.

Esta actividad es de gran relevancia para las economías locales y la seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe (ALC), que, aunque alberga solo al 8,5 % de la población global, contribuye con el 15% de la producción ganadera mundial. Específicamente, la región aporta el 22% de la oferta mundial de carne vacuno y de búfalo, el 9% de la leche bovina, el 21% de la carne de ave y el 12% de la producción de huevos. A pesar de que la ganadería representa una oportunidad de crecimiento ALC, necesita seguir mejorando sus indicadores de sostenibilidad para reducir el impacto ambiental del sector y ser más productivo, resiliente e inclusivo.

El aporte de la producción ganadera a la seguridad alimentaria está ampliamente documentado, al igual que la compleja relación de causa y efecto que esta actividad mantiene con los sistemas naturales y la estabilidad climática. En este contexto, resulta imprescindible avanzar hacia sistemas productivos sostenibles y resilientes, capaces de adaptarse a las variaciones climáticas, ambientales e incluso económicas, garantizando al mismo tiempo el bienestar de los productores y la provisión de alimentos nutritivos para la población. En este proceso, los recursos zoogenéticos cumplen un papel fundamental, pues su diversidad constituye una de las bases para la adaptación y la resiliencia de la ganadería frente a los desafíos presentes y futuros.

En este contexto, la FAO lidera la elaboración e implementación del Plan de Acción Mundial para los Recursos Zoogenéticos. Algunas de las acciones de este Plan incluyen el seguimiento de datos para registro y monitoreo de razas (plataforma DAD-IS), así como el fortalecimiento de los bancos de germoplasma y el apoyo a iniciativas de conservación zoogenética lideradas por los países.

En América Latina se han logrado avances notables. Muchos países han actualizado sus inventarios nacionales de razas locales, mejorado la calidad de los datos reportados en DAD-IS e implementado programas de conservación y uso sostenible. Asimismo, se han multiplicado los esfuerzos de cooperación regional y las capacitaciones técnicas. No obstante, persisten desafíos que es necesario atender con prontitud, como la permanencia de vacíos de información, limitaciones presupuestarias, escasa integración con las políticas productivas y erosión genética derivada del predominio de razas comerciales.

La adopción de prácticas sostenibles e innovaciones tecnológicas y de manejo constituyen oportunidades para avanzar hacia una producción pecuaria más sostenible. La integración de estas prácticas con programas de conservación y utilización de los recursos zoogenéticos es esencial para no perder la diversidad animal que garantiza la adaptación futura.

En este contexto, la FAO impulsa la transformación sostenible de la ganadería bajo el marco de las “cuatro mejoras”: mejor producción, mejor nutrición, mejor ambiente y mejor vida. Este enfoque busca equilibrar

productividad y competitividad con sostenibilidad ambiental e inclusión social, colocando a la diversidad genética animal en el centro de la estrategia

La ganadería sostenible en ALC no solo es posible, sino también una necesidad urgente. Su éxito depende, en gran medida, de reconocer que los recursos zoogenéticos constituyen un pilar fundamental para el futuro del sector, al garantizar diversidad, resiliencia y capacidad de adaptación frente a los cambios climáticos, sanitarios y productivos. La integración de evidencia científica, marcos normativos sólidos y mecanismos financieros adecuados permitirá avanzar hacia un sector ganadero más resiliente, sostenible, inclusivo y competitivo.

LA RESERVA NATURAL EL HATICO: UNA CONJUNCIÓN DE CRIOLLOS, AGROECOLOGÍA, DIVERSIDAD, ADAPTACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA

EL HATICO NATURE RESERVE: A COMBINATION OF CRIOLLOS, AGROECOLOGY, DIVERSITY, ADAPTATION, SUSTAINABILITY, AND RESILIENCE

Natalia Molina Echeverry[1], Enrique José Molina Durán[1], Carlos Hernando Molina Durán[1], Juan José Molina Echeverry[1]

Reserva Natural El Hatico, Cipav, Asocriollo, Colombia

La Reserva Natural El Hatico, está ubicada en Colombia, en el departamento del Valle del Cauca, municipio de El Cerrito a 1000 m.s.n.m. con una temperatura promedia de 24°C y una precipitación de 750 mm anuales, bajo la clasificación de bosque seco tropical.

Es una empresa familiar que inicia en 1780, con más de 235 años. La familia ha tenido, hasta hoy, la influencia de 10 generaciones que han venido trabajando sobre este suelo, con énfasis en la protección de los recursos naturales y sistemas productivos acordes con la disponibilidad de recursos tropicales, mediante la protección, conservación e integración de la biodiversidad en todas sus manifestaciones, en donde juegan un papel protagónico los recursos genéticos criollos y colombianos.

La sostenibilidad de esta empresa no puede ser vista sin la unidad de la familia, a través del amor y sensibilización por la naturaleza y los seres que los rodean, y la estabilidad de las acciones en el tiempo, que permiten mantenerse de generación en generación. Estos factores han sido muy importantes para la conservación y el desarrollo de la empresa.

En la Reserva Natural El Hatico, se viene conservando un enfoque de sistema de producción agropecuario diversificado e integrado, que ha logrado combinar los elementos de conservación tradicionales, con las alternativas modernas de producción sostenible, como respuesta a la necesidad de intensificación para lograr satisfacer la demanda creciente de alimentos, manteniendo la base natural de los recursos en que se sustenta la producción, en donde se le da especial importancia al suelo, agua y biodiversidad; soportados en el recurso más valioso que se cuenta como es la energía solar.

Para la construcción de esta propuesta, ha sido trascendental la participación de la Fundación CIPAV, desde 1986, en donde La Reserva Natural El Hatico ha estado vinculada desde sus inicios. De otra parte, los proyectos de investigación desarrollados a través del vínculo con la academia, el trabajo gremial y el fortalecimiento de los vínculos interinstitucionales e interdisciplinarios, han contribuido con el desarrollo del proyecto de vida familiar, que ha permitido tener la oportunidad de compartirlo a través de la implementación de transferencia de tecnología no solo en Colombia, sino en otros países. Esto se ha visto reflejado en haber tenido el contacto con diferentes municipios de todos los departamentos de Colombia; así como el vínculo con más de 70 países de todos los continentes, que visitan la Reserva Natural El Hatico con diferentes motivos e intereses, para un total de cerca de 18000 visitantes en los últimos 18 años.

Este proceso se ha sustentado en los principios agroecológicos que se sintetizan a continuación:

Eficiencia del sol en su actividad fotosintética y en la generación de energía fotovoltaica; Detener el deterioro y promover la recuperación del suelo; Incrementar la biomasa y diversidad vegetal; Proteger las fuentes de agua y hacer un uso racional; Incrementar la productividad animal por hectárea; Conservar la biodiversidad regional y hacer un uso sostenible de esta asociada al sistema de producción; Asegurar el bienestar animal; Reducir las emisiones de gases efecto invernadero; Asegurar productos saludables y de calidad para el consumo humano; Asegurar la estabilidad económica del sistema de producción; Manejo de Registros, Investigación, transferencia de Tecnología e Integrar a la familia y el componente humano como soporte de la sostenibilidad.

No es suficiente seguir enriqueciendo los conceptos y elementos que giran al rededor del desarrollo sostenible, sin que además se avance en planteamientos y alternativas que sean capaces y viables de ser demostradas, cuantificadas y sean competitivas.

El trabajo desarrollado en la Reserva Natural El Hatico a través de diez generaciones, demuestra que existen propuestas de producción sostenibles para mitigar el cambio climático; en el sector ganadero, con la implementación de los sistemas silvopastoriles intensivos que se convierten en la mejor alternativa para que las razas de las diferentes especies de ganados criollos y colombianos expresen su potencial productivo, reduciendo los costos de producción; y en el sector agrícola, con el cultivo de la caña de azúcar con la propuesta de un manejo agroecológico y de producción limpia, generando bienes y servicios ambientales; con la filosofía de que la conservación y la producción pueden ir de la mano.

Las investigaciones realizadas en la Reserva Natural El Hatico por más de 40 años indican como el mejoramiento del suelo en sus propiedades físicas, químicas y biológicas es evidente; en donde el papel del árbol es el que dinamiza todos estos procesos, eliminando la dependencia de insumos agroquímicos dentro del sistema de producción.

Las emisiones de gases de efecto de invernadero en sistemas de producción silvopastoril, especialmente del metano son inferiores a las del manejo convencional cuando se evalúa por kilogramo de producto final, bien sea leche y/o carne.

La manutención de la biodiversidad en las diferentes formas de vida que contribuyen a los beneficios ambientales del sistema, así como la fijación de carbono en la biomasa y en el suelo por el incremento de la materia orgánica; asociados a unas menores necesidades de agua y al aprovechamiento de la energía solar para transformar eficientemente la biomasa garantizan que estos sistemas sean considerados como la reconversión económica, ambiental y social de la ganadería tropical.

Durante los últimos años, se ha visto la necesidad de trabajar en la obtención del valor agregado de los productos de leche y carne funcionales y nutracéuticos, obtenidos de la raza bovina Colombiana Lucerna, obtenida mediante el cruzamiento de la raza criolla Hartón del Valle, el Holstein y Shorthorn lechero; en donde las características de adaptación, rusticidad y eficiencia reproductiva, se las aporta el Hartón del Valle.

Con la implementación de registros desde su inicio, acompañado de las últimas propuestas tecnológicas de mejoramiento genético a través de la genómica, han permitido el desarrollo de un programa de selección y mejoramiento permanente y continuado, que con la realización de varios trabajos de investigación con el ganado Lucerna, han permitido consolidar la raza hacia un biotipo funcional, fijando los componentes genotípicos y fenotípicos; buscando en los animales características de adaptación (pelo fino, corto y tupido sobre una piel pigmentada; mucosas y pezuñas oscuras), que les permita desempeñarse eficientemente en un medio tropical al expresar sus características productivas manifestadas en la precocidad, tamaño, productividad lechera, habilidad reproductiva, baja incidencia a enfermedades, baja infestación de ectoparásitos (garrapatas especialmente), rusticidad y longevidad. Cada día se le viene prestando más atención en la selección a las características de adaptación, fundamentales hoy en día por las manifestaciones del cambio climático y las necesidades de implementar sistemas de producción limpia, que permitan la obtención de alimentos sanos y funcionales.

Las grandes ventajas del búfalo en el aprovechamiento eficiente de recursos forrajeros toscos, lo convierten en la mejor opción para la utilización de los sistemas ganaderos que vayan acumulando una gran cantidad de biomasa lignificada de bajo valor nutricional. De esta forma, el Búfalo es en una especie que contribuye a la realización de una labor cultural.

El programa de ovinos en la Reserva Natural El Hatico con la raza criolla Pelibuey, tiene como finalidad el aprovechamiento de la diversidad de plantas arvenses en el cultivo de caña de azúcar y sus áreas

marginales, en un sistema de producción libre de insumos químicos. El manejo se hace con la ayuda de perros ovejeros de la raza Border Collie, que facilitan la labor del pastor.

El ovino dentro de sus características genéticas, presenta una gran capacidad de selectividad al consumo de muchas especies forrajeras, es de fácil manejo, tiene la capacidad para desplazarse durante muchos kilómetros y es de muy buena adaptación al medio tropical, que se manifiesta una alta eficiencia reproductiva; Además, presentan unas ventajas fisiológicas muy eficientes que les permite integrarse dentro de varios cultivos como el de la caña de azúcar, transformando las arvenses en carne, leche y estiércol de alto valor biológico.

Se está promoviendo igualmente, la práctica de pastorear los ovinos en sistemas silvopastoriles para algunas etapas fisiológicas de mayor exigencia nutricional para esta especie, en donde además de obtener un forraje de buena calidad, se busca reducir la carga parasitaria dentro del sistema, al romper el ciclo de la garrapata, favoreciendo posteriormente al bovino, mediante una propuesta de producción limpia que se sustenta en el manejo integrado de plagas y enfermedades.

El Caballo criollo Colombiano es un recurso genético único en el mundo que ha logrado su máxima expresión con la modalidad del paso fino Colombiano, que se caracteriza por su suavidad, ritmo, temperamento y docilidad. El caballo criollo Colombiano es el resultado de un proceso de adaptación al ecosistema tropical (clima, topografía, alimentación) y al cruzamiento de las diferentes razas que llegaron a América hace más de 500 años; que luego con la intervención del hombre a través del manejo y la selección de las diferentes modalidades o andares, han llevado nuestro caballo criollo Colombiano al reconocimiento mundial que tiene hoy en día. En la Reserva Natural El Hatico, el equino ha jugado un papel protagónico en vincular a los niños y jóvenes de la familia, independiente del área de formación que elijan, por ser una especie animal que genera una gran sensibilidad y vínculo afectivo con el ser humano, que garantiza el relevo generacional

Por eso es indispensable promover procesos de sensibilización y respeto hacia el trabajo que han desarrollado las generaciones anteriores; donde se ha invertido un capital importante en tiempo, conservación y ante todo amor y convicción. En este aspecto, la tradición oral y los principios son la clave de los procesos de relevo generacional, en empresas familiares que ya tienen una vocación de varios años por un proyecto de vida centenario.

Muchos proyectos de razas criollas en toda América se han visto frustrados, debido a que no han incorporado el relevo generacional con profundas convicciones acerca de la necesidad de conservar la biodiversidad de los recursos genéticos criollos y Colombianos como parte del patrimonio mundial.

GENÓMICA DE LOS BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS: ¿ES EL GUAJIRERO UNA NUEVA RAZA PARA COLOMBIA?

GENOMICS OF COLOMBIAN CREOLE CATTLE: IS THE GUAJIRERO A NEW BREED FOR COLOMBIA?

Juan C Rincón-Flórez

Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcrincon@unal.edu.co

Los Bovinos Criollos de Colombia son un recurso genético localmente adaptado a las regiones geográficas de país. Descienden de los animales traídos por los españoles desde el sur de la península Ibérica al nuevo Mundo (isla La Española). Los bovinos entraron al continente a través del Darién, Santa Marta, Cartagena, Cubagua, Tumbes, Lima, entre otros. En Colombia la dispersión de animales se dio principalmente por la ruta del rio Magdalena y el Darién. Sin embargo, por la ruta del rio Cauca, se introdujeron animales al sur del país, procedentes del Perú. También se cree que se dieron dinámicas migratorias desde Venezuela al territorio actual de Colombia. Lo anterior, junto con el hecho de que Colombia presenta una topografía compleja, donde la cordillera de los Andes se ramifica en tres partes, lo que genera gran cantidad de climas específicos y regiones ecológicas singulares, contrastantes y aisladas. Por esas condiciones, Colombia es uno de los países Megadiversos del mundo. Estas características también han tenido consecuencias sobre los bovinos, propiciando procesos de diferenciación y adaptación local de acuerdo a la región donde se establecieron. En Colombia se reconocen 10 razas bovinas (2 sintéticas y 8 puras), algunas con adaptación a los Llanos, la montaña, la sabana, la costa, la Amazonía e incluso a las zonas áridas semidesérticas de la Guajira. Aunque durante generaciones se sabe de la presencia de bovinos en la esa región, esas poblaciones se han perdido en el tiempo. Sin embargo, por las condiciones ambientales difíciles, las ganaderías que aún existen utilizan recurso localmente adaptados. Recientemente se ha hablado del ganado Campuzano como una nueva raza de la Guajira, sin embargo, las indagaciones sugieren que no es el criollo originario de la zona, sino que ese ganado corresponde a bovinos cruzados traídos desde Venezuela recientemente. Las indagaciones sugieren que el verdadero Bovino de la zona se denominan Guajirero, del cual aún existen ganaderías en esa región. Este recurso genético aún no ha sido caracterizado y se reconoce el grado de introgresión y erosión genética que presenta en la actualidad y si realmente es una nueva raza para Colombia. En este trabajo se realizó un análisis genómico sobre las relaciones, la diversidad, la estructuración y la mezcla que presentan las diferentes razas criollas colombianas, incluyendo la Guajirera. Para esto, se extrajo ADN de entre 20-30 animales de al menos dos ganaderías por raza. Se realizó el genotipado con las plataformas de illumina GGP100K y GGP150K. Se usó información de genotipado previo de otras razas. Se aplicó control de calidad manteniendo una tasa de llamado mayor a 0.95 y se conservaron marcadores con r^2<0.2. Finalmente se contó con 6957 variantes y 210 animales. Se encontró que la mayor HO fue para la raza Harton del Valle (0.41) y la menor para Sanmartinero (0.36). Se encontró una presencia importante de indicus en tres razas colombianas. Finalmente, se encontró al biotipo Guajirero más relacionado a los bovinos de la costa, pero con su propia impronta genómica.

Agradecimientos: Este estudio cuenta con el apoyo de la REZGEN-IBA – Red Iberoamericana sobre los recursos Zoogenómicos y su resiliencia (123RT0139).

Palabras clave: bovinos criollos, diversidad Genética, razas criollas colombianas, recursos zoogenéticos.

Keywords: Creole cattle, genetic diversity, Colombian Creole breeds, zoogenetic resources.

EVIDENCIAS GENÉTICAS DE LA EVOLUCIÓN DEL CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO DE PASO

GENETIC EVIDENCE OF THE EVOLUTION OF THE COLOMBIAN PASO HORSE.

Miguel A. Novoa-Bravo

Genética Animal de Colombia SAS, miguelnovoa@geneticaanimal.co

Nuestras investigaciones han documentado la microevolución del Caballo Colombiano de Paso (CPH) en las últimas 4 décadas. El CPH es una población equina clasificada en cuatro grupos o razas distintivas: Paso Fino Colombiano (CPF), Trocha Colombiana (CTR), Trocha y Galope Colombiano (CTRG) y Trote y Galope Colombiano (CTG).

La cría selectiva intensiva ha consolidado al Paso Fino Colombiano (CPF) como una población genética y fenotípicamente diferenciada de los demás grupos. Los análisis de 30 años de datos genéticos (STRs de 139,000 caballos), 60 años de registros genealógicos (200,000 registros) y diferencias fenotípicas, revelan un cambio en las frecuencias alélicas que ha llevado a una diferenciación genética significativa en la última generación entre el CPF y los demás grupos (Fst=0.026, p<0.05). Estas diferencias fueron causadas probablemente por un proceso de selección artificial intensiva de los andares y rasgos de conformación específicos.

La reconstrucción filogenética basada en la región D-loop del ADNmt de 185 muestras de CPH en todos sus andares, sugiere una historia evolutiva común y compleja. Hemos identificado haplotipos que representan un haplogrupo antiguo ibérico (“Grupo C Lusitano”), anterior a la domesticación equina. El haplogrupo L (o D), presente en el 51% de la población de CPH, confirma la marcada herencia ibérica de la raza. También hay evidencia de influencia de linajes celtas, arábigos y del oriente medio en el CPH probablemente presentes en las poblaciones equinas predecesoras de las razas ibéricas modernas.

Una de las diferencias genéticas más relevantes entre los grupos del CPH radica en el gen *DMRT3*. La variante *DMRT3*-A es asociada con la lateralización del andar en las razas equinas y está fijada en la población de CPF, mientras que en las otras poblaciones (CTR, CTRG y CTG) de andar “diagonal”, su frecuencia oscila entre el 1% y el 7% según nuestros estudios.

Aunque el gen *DMRT3* está fuertemente vinculado al andar del *paso fino*, nuestros hallazgos sugieren que no desempeña un papel principal en el control de los andares de la *trocha Colombiana* y *trote Colombiano*, lo que apunta a la influencia de otros posibles genes. Bajo esta hipótesis, hemos identificado un QTL (*Quantitative Trait Loci)* asociado a diferencias en estos andares diagonales. Para ello, analizamos 220 ejemplares con sensores de movimiento y empleamos algoritmos de IA (redes neuronales, *machine learning*) para una clasificación objetiva de los andares. Genotipificamos 85 de esos ejemplares con un chip de 600,000 SNPs, e identificamos este QTL asociado a la clasificación del andar por IA, mediante GWAS usando diferentes modelos genómicos.

Finalmente, en un estudio reciente hemos estimado parámetros morfométricos (longitudes, perímetros y ángulos) analizando 500 ejemplares y parámetros de movimiento registrando el andar con sensores inerciales de 230 ejemplares en todos los andares. Estos estudios son fundamentales para la implementación de programas de mejora genética, asegurando la conservación y el desarrollo futuro de estas valiosas razas.

Palabras claves: Caballo Colombiano de paso, evolución, microsatélites, SNPs, filogenética, QTL, cinemática, morfometría.

Keywords: Colombian Paso Horse, evolution, microsatellites, SNPs, phylogeny, QTL, kinematics, morphometry.



HEREDEROS DEL DESIERTO
CARLOS IGLESIAS PASTRANA
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

ÁREA 1: GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA EN RAZAS LOCALES



BLANCA SERRANA
MIGUEL BENAVENTE
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

ANÁLISIS DE SNPS EN GENES DE CALPAÍNAS Y SU INFLUENCIA EN CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y DE CALIDAD DE CARNE EN OVINOS DE PELO

ANALYSIS OF SNPS IN CALPAIN GENES AND THEIR INFLUENCE ON PRODUCTIVE AND MEAT QUALITY CHARACTERISTICS IN HAIR SHEEP

Jerson A Cabezas-Pérez[1], Susan K Hurtado-Calambas[2], Darwin Y Hernández-Herrera[3]

[1]Zootecnista, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcabezasp@unal.edu.co
[1]Zootecnista, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, suhurtadoc@unal.edu.co
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co

Objetivo. Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre variantes de tipo SNP en los genes *CAPNs1*, *CAPN2*, *CAPN5*, *CAPN13* y *CAPN14* con características de crecimiento y calidad de carne en el músculo *longissimus thoracis et lumborum* (LTL) de ovinos de pelo colombiano (OPC). **Materiales y métodos.** Se realizó el seguimiento del crecimiento a 168 corderos criados bajo un sistema alimenticio tradicional, localizados en los departamentos de Córdoba y Sucre (Colombia). Se recopilaron datos de crecimiento (peso al nacimiento, peso al destete, peso a los 180 días y ganancias de peso pre y posdestete). Se extrajo el ADN usando un kit comercial, el cual fue genotipado mediante el chip OvineSNP50. Los genotipos en los genes de las calpainas fueron tomados desde el chip. Los animales fueros sacrificados en una planta de sacrificio, siguiendo las normas colombianas. Se extrajo el músculo LTL desde las para determinar el pH, la pérdida por cocción (PC) y la terneza mediante fuerza de corte (WBSF). Los datos fueron analizados mediante un modelo lineal general (GLM) para determinar el efecto del genotipo y regresiones simples para estimar el efecto de sustitución alélica. **Resultados.** Se observó una mayor frecuencia del alelo G en los genes *CAPN13* y *CAPN5*, mientras que, el alelo A fue el de mayor frecuencia en *CAPN2*, *CAPN14* y *CAPNs1*. El gen *CAPN13* presentó la menor diversidad genética, mientras que, la mayor se encontró en el gen *CAPNs1*. Solo el gen *CAPN14* mostró una asociación significativa con las características de peso al nacimiento y al destete, favoreciendo el genotipo GG ($p<0.05$). Respecto a la calidad de la carne, los SNPs evaluados en los genes *CAPN5*, *CAPN13* y *CAPN14* influyeron en la terneza, mostrando mayor terneza en los genotipos AA de *CAPN5* y *CAPN14*, y AG de *CAPN13*. La sustitución del alelo G por A redujo la fuerza de corte significativamente ($p<0.05$). Sin embargo, esta sustitución disminuyó el peso al nacimiento y al destete en el gen *CAPN14*. **Conclusiones.** Las variantes genéticas en los genes de calpaínas evaluados tienen un impacto relevante en la calidad de la carne en corderos OPC, lo que sugiere su utilidad para programas de mejoramiento genético.

Palabras claves: crecimiento predestete, crecimiento postdestete, músculo *longissimus thoracis et lumborum*, pérdida por cocción, textura de la carne.
Keywords: preweaning growth, postweaning growth, *longissimus thoracis et lumborum* muscle, cooking loss, meat texture.

IDENTIFICACIÓN DE VARIANTES DEL GEN KAPPA-CASEÍNA DE INTERÉS EN LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN RAZAS PANAMEÑAS

IDENTIFICATION OF KAPPA-CASEIN GENE VARIANTS OF INTEREST IN DAIRY PRODUCTION IN PANAMANIAN BREEDS

Axel Villalobos-Cortés[1], Ginnette Rodríguez-Espino[2], Selma Franco-Schafer[3]

[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 221, villalobos.axel@gmail.com
[2]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Estación Experimental El Ejido, Panamá Panamá, gincarmen@yahoo.es
[3]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá, pkfranco91@gmail.com

Objetivo. Este trabajo buscó identificar y caracterizar variantes genéticas del gen kappa-caseína (CSN3) en las razas bovinas criollas panameñas Guaymí y Guabalá, evaluando su relevancia para la producción y calidad láctea, particularmente enfocada en la elaboración de quesos. **Materiales y métodos**. Se analizaron 12 marcadores polimórficos del gen *CSN3* en 34 muestras de Guaymí (15) y Guabalá (19) mayores de tres años y en óptimas condiciones corporales, sin considerar el número de partos de las hembras, utilizando la plataforma Affymetrix Array. El ADN fue extraído de muestras sanguíneas y procesado mediante la plataforma Affymetrix Axiom. Se aplicó control de calidad usando PLINK 1.9, y se alinearon los SNPs al genoma de referencia UMD3.1.1. Se utilizó IGV, Genome Data Viewer, EVA y Ensembl para verificar la localización genómica de los SNP's. La genotipificación permitió determinar las frecuencias alélicas y genotípicas de cada variante, así como la detección de loci polimórficos relevantes para el estudio. **Resultados**. Se identificaron cinco variantes polimórficas compartidas por ambas razas: rs450402006, rs43703015, rs43703016, rs439304887 y rs110014544, todas con consecuencias funcionales sobre la proteína *CSN3*. Entre ellas, rs450402006 mostró una alta frecuencia del alelo C en ambas razas (0.658 en Guaymí y 0.733 en Guabalá), lo cual coincide con lo reportado en razas como Jersey y Kashmir durante la lactancia tardía. rs43703015 presentó equilibrio alélico en Guaymí (0.500/0.500), mientras que en Guabalá se observó una leve dominancia del alelo C. rs43703016, una mutación potencialmente deletérea, también mostró mayor presencia del alelo A en ambas razas. Por otro lado, se hallaron variantes monomórficas en ambas razas (ej. rs43706475 y rs43703017), con fijación completa del alelo mayoritario, sugiriendo estabilidad evolutiva o posible presión selectiva. La raza Guabalá presentó homocigosis completa en varios loci, como rs439304887 (1.000 A), a diferencia de Guaymí, donde persistió cierta variabilidad genética. La comparación con estudios recientes confirmó la coincidencia en frecuencias alélicas, destacando una alta conservación genética de estos loci en razas tropicales. Variantes como rs450402006 y rs43703015 están asociadas con mayor producción proteica, mejor coagulación y calidad del cuajo, lo que sugiere su utilidad en la selección de animales aptos para la industria quesera. **Conclusiones**. Este estudio confirma la presencia de variantes genéticas relevantes en el gen kappa-caseína, las cuales influyen directamente en la calidad proteica y las características tecnológicas de la leche, como la coagulación, crucial para la producción de quesos. Se recomienda desarrollar estudios de expresión génica de estas variantes y las propiedades tecnofuncionales de la leche en animales portadores, a fin de validar el impacto fenotípico asociado.

Palabras clave: caseína, razas criollas, SNP, calidad de la leche, biodiversidad.
Keywords: casein, creole cattle, SNP, milk quality, biodiversity.

ESTUDIO DE MARCADORES GENÉTICOS ASOCIADOS A LA PIGMENTACIÓN EN BOVINOS CRIOLLOS DE PANAMÁ

GENETIC MARKERS STUDY ASSOCIATED WITH PIGMENTATION IN PANAMANIAN CREOLE CATTLE

Axel Villalobos-Cortés[1], Emmanuel Vega-Ayala[2], Marcelino Jaén[3]

[1] Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 221, villalobos.axel@gmail.com
[2] Universidad de Panamá, Facultad de Medicina Veterinaria, Panamá, Campus Harmodio Arias, emmanuel030102@gmail.com
[3] Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Laboratorio de Salud Animal, IDIAP Divisa, mjaen06@gmail.com

Objetivo. El objetivo del estudio fue identificar y caracterizar marcadores genéticos asociados a la pigmentación en bovinos criollos de Panamá, específicamente en las razas Guaymí y Guabalá, con el fin de evaluar su diversidad genética, entender las diferencias en sus patrones de coloración y aportar evidencia para estrategias de conservación. **Materiales y métodos** Se analizaron 24 SNPs distribuidos en 20 genes ubicados en 14 cromosomas, seleccionados de un arreglo genómico de 10,000 SNPs aplicado a 34 bovinos (15 Guabalá y 19 Guaymí). El ADN fue extraído de muestras sanguíneas y procesado mediante la plataforma Affymetrix Axiom. Se aplicó control de calidad usando PLINK 1.9, y se alinearon los SNPs al genoma de referencia UMD3.1.1. Se utilizó IGV, Genome Data Viewer, EVA y Ensembl para verificar la localización genómica de los SNPs. Se calcularon parámetros de variabilidad genética (Ho, He, Ne, Fis, índice de Shannon), y se consultó con referencias el Cattle QTLdb para establecer posibles asociaciones funcionales con rasgos fenotípicos. **Resultados.** Los análisis evidenciaron una clara diferenciación genética entre ambas razas. La raza Guaymí presentó mayor diversidad genética, con 18 loci polimórficos frente a 11 en Guabalá. En Guaymí, genes como *IGFBP72*, *TOX4* y *TWIST2* mostraron alta variabilidad, mientras que en Guabalá se observaron varios loci con fijación completa de alelos, como en *PDGFRA*, *IGFBP79* y *MC1R*, lo cual evidencia una reducción en la variabilidad genética atribuible a selección artificial o deriva genética. Los valores promedio de heterocigosis observada (Ho) fueron mayores en Guaymí (0.295) que en Guabalá (0.214), así como el número efectivo de alelos (Ne), con 1.464 en Guaymí y 1.327 en Guabalá. El índice de fijación (Fis) fue negativo en ambas razas (Guaymí: -0.087; Guabalá: -0.142), indicando un leve exceso de heterocigotos. Sin embargo, los resultados locus por locus revelaron señales de endogamia en Guabalá, con Ho = 0.000 en múltiples loci. Se identificaron variantes relevantes en genes clave de la pigmentación, como *MITF, MC1R, KIT, BDNF, TWIST2, PMEL* y *PAX3*, algunas exclusivas de cada raza, lo que sugiere rutas adaptativas y evolutivas distintas. Guaymí mostró mayor heterogeneidad alélica en loci como *IGFBP79* y *EFNA5*, vinculados con la síntesis de melanina y resiliencia ambiental. **Conclusiones.** Existen diferencias significativas en la estructura genética entre ambas razas. Guaymí posee mayor variabilidad y potencial adaptativo, mientras que Guabalá refleja procesos de homogenización genética. Los resultados observados en el presente trabajo, permitirán la integración de la información genómica en programas de selección con fenotipos mejor adaptados al ambiente local, reforzando además las estrategias de conservación genética.

Palabras clave: pigmentación, bovinos criollos, SNP, melanocitos, diversidad genética.
Keywords: pigmentation, creole cattle, SNP, melanocytes, genetic diversity.

PELO CORTO EN BOVINOS CRIOLLOS CAQUETEÑOS POR MUTACIÓN DEL GEN RECEPTOR DE PROLACTINA (PRLR)

SLICK HAIR IN CAQUETEÑO CREOLE CATTLE DUE TO MUTATION OF THE PROLACTIN RECEPTOR GENE (PRLR).

Celis-Parra G.A.

Ph.D. Universidad de la Amazonia, Florencia-Caquetá-Colombia, g.celis@udla.edu.co

Objetivo. Este trabajo evaluó mutaciones en los genes prolactina (*PRL*) y su receptor (*PRLR*), la morfometría del pelo y su relación con la tolerancia al calor en vacas Criollo Caqueteño y animales cruzados doble propósito con predominancia *Bos taurus* o *Bos indicus*. **Materiales y métodos.** El estudio se desarrolló en el Centro de Investigaciones Amazónicas MACAGUAL de la Universidad de la Amazonia, en Caquetá, Colombia, región de clima tropical lluvioso con temperatura media de 25,5 ºC y humedad relativa del 84,27%. Se utilizaron 24 vacas criollas Caqueteñas, 10 cruzadas predominantemente *B. taurus* y 10 predominantemente *B. indicus*, todas no lactantes con edad promedio de 46±14 meses. Los animales fueron desparasitados previamente y el hato estaba certificado libre de brucelosis. Se evaluaron variables ambientales (temperatura y humedad relativa), variables de respuesta fisiológicas (temperatura superficial y frecuencia respiratoria), morfométricas del pelo (peso, densidad, longitud y diámetro) y comportamentales durante seis meses. La detección de mutaciones en *PRL* y *PRLR* se realizó mediante PCR y secuenciación Sanger. Inicialmente, se diseñaron cebadores específicos utilizando Primer3 Web Server basados en secuencias disponibles en GenBank (PRL Gene ID: 280901; PRLR Gene ID: 281422). El ADN extraído fue evaluado mediante espectrofotometría Nanodrop. Los amplicones fueron purificados y secuenciados unidireccionalmente en un secuenciador ABI Prism 3730. Las secuencias obtenidas se editaron y validaron con DNAStar y BLASTn. Las variantes heterocigotas fueron identificadas mediante análisis de cromatogramas en Tracy (Indigo analysis). Se realizaron alineamientos con CLUSTALW y Aliview, y se predijeron dominios proteicos funcionales con Pfam y Smart Protein. Estadísticamente, se utilizó un ANOVA con diseño completamente al azar, considerando únicamente el tipo racial como factor fijo, sin incluir covariables ambientales o interacciones raza × temperatura. Se aplicó la prueba post hoc de Fisher (LSD), sin indicarse corrección por comparaciones múltiples. **Resultados.** Se observaron diferencias significativas en longitud, densidad y peso del pelo, con menores valores en Caqueteños (5,0±0,14mm, 8,54±0,4 unid/mm^2 y 1,02±0,0031 g/cm^2) respecto a *B. indicus* y *B. taurus*. También se encontraron diferencias significativas en temperatura superficial y frecuencia respiratoria, siendo más bajos en Caqueteños. El gen *PRL* mostró alto polimorfismo (11 alelos), sin efectos fenotípicos. En *PRLR* se detectaron cuatro alelos con dos mutaciones puntuales (C>T 20:39099267 y A>T 20:39099228), identificándose variantes SLICK 5 y SLICK 6 que truncaron la proteína *PRL* y se asociaron significativamente con menor longitud, diámetro y densidad del pelo, y mejor respuesta fisiológica al estrés térmico. **Conclusión.** La mutación del gen *PRLR*, generadora de la variante "slick hair", estuvo presente en el 88% de los Caqueteños, determinando una menor longitud y densidad del pelo, favoreciendo menor estrés térmico y destacando su potencial para programas de mejoramiento genético en ambientes tropicales.

Palabras claves: Adaptación, Estrés calórico, Gen receptor prolactina (PRLR), Gen de pelo corto, Morfometría del pelo.
Keywords: Adaptation, Caloric stress, Prolactin receptor gene (PRLR), Gene Slick hair, Hair morphometry.

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LOS CASTRONES CRIOLLOS DEL NORTE NEUQUINO - PATAGONIA ARGENTINA

GENETIC CHARACTERIZATION OF THE CREOLE CASTRONES OF NORTHERN NEUQUINO - ARGENTINE PATAGONIA

Moronta M.N

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar - Región Patagonia. moronta.martin@inta.gob.ar

Objetivo: Caracterizar genéticamente los castrones criollos a través de marcadores microsatélites. **Materiales y métodos:** Se muestrearon pelos de 60 ejemplares caprinos machos provenientes de la Provincia de Neuquén. La extracción y cuantificación de ADN de cada muestra se seleccionaron entre 10 y 15 pelos con bulbo. Se empleó el método de amplificación de secuencias específicas de ADN por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), utilizando 9 marcadores: OarFCB020, INRA63, HSC, McMO527, CSRD0247, MAF065, INRA05, INRA023, D5S2. Se aplicó un modelo lineal generalizado para ver la relación de la variable de conteo: cantidad de alelos heterocigotos y homocigotos presentes, teniendo en cuenta las categorías de altura de las castronerías, altura baja: 0 a 1000, media: 1001 a 1500 y alta: 1501 a 3000 msnm. Las categorías de altura se tomaron teniendo en cuenta la geografía de la región. Para cuantificar el polimorfismo se utilizó el indicador PIC (contenido de información polimórfica), un parámetro ampliamente utilizado para evaluar el poder discriminatorio de los marcadores moleculares y estudiar la diversidad genética en poblaciones de diversos taxones. Cuantitativamente, el grado de polimorfismo se midió por heterocigosidad. Se compararon los aportes de información de los microsatélites de a pares a través del Test T (significancia individual) y su relación con los umbrales teóricos. **Resultados:** Los castrones presentan en promedio un 80% de polimorfismo en todos los microsatélites analizados, y que posee una variación alélica y promedio adecuado de alelos por locus. Manifiesta, además, alto porcentaje de individuos heterocigotos. Cada marcador aporta información independiente ya que todos aportan significativamente distintos, se utilizarán los 9 marcadores, aunque tres aportan menor información. DS52 en un 31,13% mientras que HSC e INRA23 en un 94,77% que expresan alelos heterocigotos. El 70 % de los marcadores estudiados mostraron valores superiores a 65 %, lo que es un indicador de elevada variabilidad genética (PIC≥0,5). Asimismo, la existencia de un valor promedio de individuos heterocigotos por encima de 84 % indica que los castrones criollos del norte neuquino presentan alto grado de diversidad genética. El único marcador que es inversa a esta relación es DS52 con un promedio de 69% homocigotos para todas las zonas. El INRA 23 presenta heterocigosis completa sobre todo en zonas medias y altas. **Conclusiones:** Los castrones criollos del norte neuquino poseen una elevada diversidad genética. La totalidad de los microsatélites estudiados resultó polimórfica, y el 78 % de ellos mostró un contenido de información polimórfica elevado. La mayoría de los loci resultaron altamente informativos. Esto indica que los microsatélites utilizados son adecuados para estudiar la diversidad genética de los castrones criollos del norte neuquino.

Palabras Claves: castrones criollos, diversidad genética, marcadores moleculares, recursos genéticos locales.
Keywords: Creole castrones, genetic diversity, molecular markers, local genetic resources.

DETERMINACIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE LAS POBLACIONES OVINO-CAPRINAS DE 5 DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA

GENETIC VARIABILITY DETERMINATION IN SHEEP AND GOAT POPULATIONS FROM 5 STATES IN COLOMBIA

Eva Redondo-Sampedro[1], Cristina Camacho-Alonso[1], Carmen Callejas-Hervas[1], Beatriz Matallanas-Peñas[1], María T Gonzalez-Jaen[1], Martha L Posada-Buitrago[2], Jimmy J VargasDuarte[3]

[1]Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España, carmenca@bio.ucm.es
[2]Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo CEPARIUM, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Sede Bogotá, Bogotá, Colombia, mlposada@universidadmayor.edu.co
[3]Instituto de Genética, Grupo de Investigación Control Genético en Salud Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Bogotá, Colombia, jjvargasd@unal.edu.co *Ambas han contribuido por igual a este trabajo

Objetivo. Determinar la variabilidad genética presente en las poblaciones de ovinos y caprinos ubicados en 5 departamentos la región Andina Central colombiana mediante el uso de marcadores microsatélites. **Materiales y métodos.** En 182 ovinos y 210 caprinos de los departamentos de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Tolima e Huila se evaluó la variabilidad genética mediante el uso de 14 y 12 marcadores microsatélites respectivamente. Se estimaron parámetros de diversidad como el tamaño alélico, el número observado de alelos por locus y por población (Na), el número efectivo de alelos por población (Ne), el número de los alelos exclusivos por población (Np) así como la heterocigosidad observada (Ho) y esperada (He) y el coeficiente de consanguinidad de cada población (FIS). **Resultados.** Se encontraron 125 alelos en ovinos. La heterocigosidad observada (Ho) varió entre 0,357 y 0,624, mientras que la heterocigosidad esperada (He) fue superior y osciló entre 0,5 y 0,695. El coeficiente de consanguinidad (FIS) fue positivo en la mayoría de las poblaciones señalando un déficit de heterocigotos. Las poblaciones ovinas de los departamentos de Tolima, Huila y Cundinamarca fueron muy semejantes mientras la población más diversa fue la del departamento de Boyacá. Se encontraron 166 alelos caprinos 18 de ellos únicos, en una sola muestra, aunque a baja frecuencia. La heterocigosidad observada (Ho) varió entre 0,43 y 0,81, mientras que la heterocigosidad esperada (He) osciló entre 0,44 y 0,74. El coeficiente de consanguinidad (FIS) fue positivo en la mayoría de las poblaciones señalando un déficit de heterocigotos. Las poblaciones de los departamentos de Boyacá, Tolima, Huila y Cundinamarca fueron muy semejantes entre sí y se diferencian de aquellas del departamento de Santander. **Conclusiones.** La mayor parte de la varianza genética se encontró dentro de las poblaciones, con pequeña diferenciación interpoblacional. Se apreció cierta subestructura, con grupos genéticos relacionados con la distribución geográfica y las condiciones ecológicas de trópico alto y bajo. Estos hallazgos pueden reflejar una historia evolutiva común, influenciada por la mezcla genética, la introducción de reproductores exógenos y la selección local.

Palabras claves: diversidad genética, microsatélites, pequeños rumiantes, ambientes tropicales. **Keywords:** genetic diversity, microsatellites, small ruminants, tropical environments.

DIVERSIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES DE CONEJOS EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DE DOS ZONAS DE COLOMBIA

GENETIC DIVERSITY OF RABBIT POPULATIONS IN PRODUCTIVE SYSTEMS IN TWO REGIONS OF COLOMBIA

Alba Perolio Aragón[1], Carmen Callejas-Hervas[1], Beatriz Matallanas-Peñas[1], María T Gonzalez-Jaen[1], Jimmy J Vargas-Duarte[2], Martha L Posada-Buitrago[3]

[1]Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España, carmenca@bio.ucm.es
[2]Instituto de Genética, Grupo de Investigación Control Genético en Salud Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Bogotá, Colombia, jjvargasd@unal.edu.co
[3]Programa de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo CEPARIUM, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Sede Bogotá, Bogotá, Colombia, mlposada@universidadmayor.edu.co

Objetivo. Determinar la diversidad genética en conejos de los sistemas productivos en Cundinamarca y Boyacá. **Materiales y métodos**. Se evaluó la diversidad genética en 100 conejos de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca mediante el uso de marcadores genéticos mitocondriales y nucleares a partir de ADN genómico extraído de sangre. A nivel nuclear, doce loci microsatélite independientes, mediante PCR multiplex, y por tanto representativos de la variación del genoma nuclear. A nivel mitocondrial, dos dianas mediante PCR con cebadores especie-específicos: una región altamente variable del gen mitocondrial citocromo oxidasa subunidad I (*COI*) y una región del gen citocromo b (cytb). **Resultados**. El análisis de los loci microsatélite pone de manifiesto una variación moderada en las poblaciones de Colombia muestreadas. El análisis de las secuencias mitocondriales ha revelado mayor sensibilidad del marcador *COI* en la detección de la diversidad genética, si bien los niveles son moderados o bajos. **Conclusiones**. el uso de los loci STRs incluidos permite detectar suficiente variabilidad genética para poder caracterizar las poblaciones colombianas muestreadas de conejo. Estos marcadores han demostrado ser una herramienta eficaz y robusta. para evaluar la diversidad genética del genoma del conejo y los patrones de distribución de esa diversidad como también han puesto de manifiesto trabajos previos realizados en diferentes poblaciones de distintas regiones. La variabilidad mitocondrial observada podría ser el resultado de procesos demográficos como cuellos de botella, efecto fundador en las en granjas y la posterior acción de la deriva genética y/o a la selección intensiva de los parentales en cada raza. Esta situación podría comprometer el estado sanitario de los individuos y su aptitud. Este tipo de estudios serán útiles para desarrollar estrategias de cría y conservación que promuevan la permanencia de las razas cunícolas en el país y la conservación de recursos zoogenéticos, en línea con los objetivos de la FAO sobre sostenibilidad y biodiversidad en la producción animal.

Palabras claves: Poblaciones cunícolas, marcadores genéticos, PCR multiplex, haplotipos, genotipado.
Keywords: Rabbit farming, genetic markers, multiplex PCR, haplotypes, genotyping.

CONTROL, SEGUIMIENTO GENETICO EN LA RAZA BOVINA AUTÓCTONA PARDA DE MONTOÑA

GENETIC MONITORING AND CONTROL OF THE AUTOCHTHONOUS BREED “PARDA DE MONTAÑA”

P Zaragoza[1], C Rodellar[2], JM Macarulla[3], P Banzo[4], C Cons[5], I Martin-Burriel[6]

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España pilarzar@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España rodellar@unizar.es
[3]ARAPARDA jmmacarulla@pardademontana.com
[4]ARAPARDA pablobanzo@pardademontana.com
[5]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España ccons@unizar.es
[6]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España minma@unizar.es

Los primeros datos recogidos sobre esta raza datan de hace más de 160 años. Es en los inicios del siglo XIX cuando los ganaderos comienzan a cruzar razas autóctonas del norte de la península con la vaca Parda Alpina. El principal objetivo era obtener una etnia bovina con mayor rusticidad y lograr un mayor aprovechamiento de estos animales. Sin embargo, el proceso de despoblación de zonas rurales, con el éxodo de la gente a grandes urbes, ha exigido una readaptación económica para paliar la crisis en estas zonas. La vaca Parda de Montaña ofrece este cambio gracias a una morfología más propia de animales productores de carne. El modelo socioeconómico, comienza a virar hacia la producción de carne, dejando de lado la leche y los animales de tiro. Hoy en día podemos encontrar en el mercado marcas de carne de estos animales que refrendan esta readaptación y tienen sello de calidad. Esta raza podemos caracterizarla morfológicamente por tener perfil recto y proporciones longilíneas, presentando un formato medio con tendencia a grande. La capa es de color pardo y tiene aspecto armónico. Respecto a la cornamenta, tanto las hembras como los machos cuentan con dos astas en forma de lira alta y en color blanco sucio con acabado en negro. Nuestro laboratorio con proyectos y contratos con la Asociación de ganaderos Parda de Montaña, lleva más de 15 años realizando un control y seguimiento genético de esta raza local. Durante todo este tiempo hemos realizado: 1. Caracterización genética de la raza, consiguiendo un reconocimiento como raza Autóctona. 2. Identificación genética mediante microsatélites estandarizados por la ISAG y chequeos de parentesco para el control del Libro Genealógico. 3. Caracterización de la mutación nt821 del gen de la Miostatina (gen Culon), es una hipertrofia muscular que puede dar lugar a terneros con mayor peso al nacer, lo que provoca un aumento de distocias. El gen de la miostatina o MSTN codifica la proteína miostatina o factor 8 de crecimiento y diferenciación (GDF8). Una deleción de 11 pb (nt821) es la mutación más frecuente responsable de la inactivación del gen de la miostatina, lo que genera la doble musculatura o síndrome de la hipertrofia muscular (HM). Se realizó la extracción de ADN a partir de sangre, seguido de la amplificación por PCR de la región específica del gen que contiene la mutación y posterior visualizaron mediante electroforesis en gel de agarosa. Cabe destacar que la decisión de la Asociación para seleccionar animales respecto a este gen ha originado que en el año 2008, el73% de la población eran homocigotos no portadores de la mutación y el el 27% la tenían en heterocigosis, hoy el 87% de los individuos está libre de la mutación (son homocigotos) y se ha reducido a un 13% los heterocigotos, solucionándose los problemas de distocias principalmente.

Palabras claves: raza bovina parda de montaña; microsatelites; miostatina; conservación de los recursos genéticos.
Keywords: Autochthonous breed “parda de montaña”, microsatellites, miostatin, conservation of genetic resources.

USO DE MARCADORES DE ADN (MICROSATELITES) PARA LA IDENTIFICACION GENETICA Y SU USO EN LA GESTION DEL CENSO CANINO. RESOLUCION DE CASOS

USE OF DNA MARKERS (MICROSATELLITES) FOR GENETIC IDENTIFICATION AND THEIR USE IN CANINE CENSUS MANAGEMENT. CASE RESOLUTION

P Zaragoza[1], C Rodellar[2], M Gascon[3], L J Yus[4], C Cons[5], I Martin-Burriel[6]

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España pilarzar@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España rodellar@unizar.es
[3]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, Hospital Clínico Veterinario, Zaragoza, España manuelgp@unizar.es
[4]Colegio Oficial de Veterinarios de Zaragoza Gerencia, luisjavieryus@hotmail.com
[5]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España ccons@unizar.es
[6]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria de Universidad de Zaragoza, IA2, Zaragoza, España minma@unizar.es

Los avances tecnológicos permiten actualmente realizar el análisis de ADN en la especie canina mediante el cual se pueden solucionar problemas comunes como el hurto de perros, la pérdida o abandono, la rotura del microchip identificador o el análisis de excrementos, y colaborar en la identificación en caso de maltrato animal. Estos análisis ayudarán a un mayor bienestar animal, tenencia responsable e higiene en nuestras localidades, así como a combatir el abandono de animales. **Objetivo.** Por esta razón nuestro Laboratorio viene realizando desde hace siete años el análisis de ADN mediante los microsatélites estandarizados por la ISAG, la identificación genética en perros, bajo un convenio a varias partes con la Federación Aragonesa de Municipios, Comarcas y Provincias, los Colegios oficiales de Veterinarios de Zaragoza, Huesca y Teruel. En distintos municipios de Aragón como Zaragoza, Cariñena, Daroca, Ejea de los Caballeros, etc han salido ordenanzas municipales en las que es obligado la incorporación al Chip de identificación del perro, el análisis de ADN para asegurar esta identificación. **Materiales y métodos.** Este análisis se hace con los microsatélites estandarizados por la ISAG y se incorpora la información al sistema base de identificación de animales de compañía de Aragón (RIACA). Mostramos todo el programa de gestión y la colaboración esencial del Colegio de Veterinarios de Zaragoza para la organización, recogida de muestras y recepción en el laboratorio. Igualmente mostraremos como se realiza la gestión de este programa en el laboratorio y los resultados obtenidos con algunas aplicaciones. **Resultados.** El número de perros identificados hasta el momento ha sido de 27.813, y ello además ha permitido resolver vía judicial para el Equipo de investigación del SEPRONA de la Comandancia de la Guardia Civil, varios casos. Uno de ellos relacionado con la muerte y abandono de una camada de cachorros, pudiendo determinarse el padre y la madre de los cachorros muertos y abandonados y por tanto poder denunciar y llevar a juicio por parte del SEPRONA al dueño de los reproductores que realizo el maltrato de estos animales. En el otro caso el SEPRONA investigó un caso de maltrato animal tras el rescate de dos perros de raza husky en estado crítico. Con la colaboración del Colegio de Veterinarios de Zaragoza y LAGENBIO, se realizaron análisis genéticos que revelaron vínculos familiares entre los animales rescatados y otros vendidos ilegalmente. Se identificó una trama delictiva en la que los implicados, criaban huskies sin autorización y con deficientes condiciones sanitarias, desmontando el criadero ilegal. Estos estudios destacan la importancia de la colaboración interinstitucional en la lucha contra el maltrato y abandono animal.

Palabras claves: perros, microsatelites; identificación por ADN; RIACA, maltrato animal.
Keywords: dogs, microsatellites, DNA identification, RIACA, animal abuse.

FRECUENCIAS ALÉLICAS EN GENES ASOCIADOS A TOLERANCIA AL CALOR EN GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO Y HARTÓN DEL VALLE

ALLELE FREQUENCIES IN GENES ASSOCIATED WITH HEAT TOLERANCE IN CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO AND HARTÓN DEL VALLE CATTLE

Diego Hernán Bejarano Garavito[1], Edison J Ramírez Toro[2], David E Quintero-Bastidas[3], Yolanda Gómez Vargas[1], Jahir Oswaldo Vargas Domínguez[1], Jhon Jacobo Cañas Alvarez[4], William Orlando Burgos Paz[5].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, dhbejarano@agrosavia.co, ygomez@agrosavia.co, jovargas@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia, dequintero@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km 17 vía Puerto López - Meta, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia, wburgos@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la frecuencia alélica de variantes en los genes receptor de prolactina (*PRLR*/SLICK) y de la proteína de choque térmico *HSP70* en las razas criollas Blanco Orejinegro (BON) y Hartón del Valle (HDV), asociadas con tolerancia al calor. **Materiales y métodos.** Se extrajo ADN y se amplificó un fragmento de 477 pb del exón 11 del PRLR (OMIA 001372-9913; ARS-UCD1.2) mediante PCR, seguido de secuenciación Sanger. Para *HSP70* se empleó información generada por el microarreglo BovineSNP50v3 (Illumina). En cada gen se evaluaron las frecuencias alélicas observadas. **Resultados.** Las variantes alélicas SLICK1, SLICK3, SLICK4 y SLICK6 no estuvieron presentes en BON ni HDV. SLICK2 mostró baja frecuencia del alelo mutante T (BON: 0.042; HDV: 0.219). SLICK5 presentó una frecuencia intermedia en BON (0.583) y alta en HDV (0.844), siendo la variante más frecuente y posiblemente funcional en ambas razas. Se identificaron tres nuevas variantes en el gen *PRLR* denominadas SLICK 7 *(150 pb C>T),* SLICK 8 *(176 pb C>A) y* SLICK 9 *(371 pb C>T)*. En las variantes nuevas el alelo mutante se encontró en baja frecuencia (entre 0.042 a 0.25), y SLICK8 estuvo presente en ambas razas (BON: 0.042; HDV: 0.250), lo que sugiere un posible origen local y valor adaptativo. Respecto al gen *HSP70* se observó una alta frecuencia del alelo mutante T en ambas razas (BON: 0.9; HDV: 0.8), lo que podría estar relacionado con mecanismos conservados de respuesta al estrés por calor. **Conclusiones.** La variabilidad observada sugiere la presencia de alelos asociados a tolerancia al calor en BON y HDV, destacando a SLICK5 como potencial marcador funcional. La identificación de variantes no reportadas previamente abre nuevas líneas de investigación sobre adaptabilidad de los recursos genéticos locales. Estos resultados fortalecen el valor de adaptación y rusticidad de las razas criollas colombianas frente al cambio climático y respaldan su conservación como recursos genéticos estratégicos.

Palabras claves: adaptación climática, diversidad genética, ganadería en el trópico, marcadores moleculares, termotolerancia.
Keywords: climate adaptation, genetic diversity, tropical livestock, molecular markers, thermotolerance.

FRECUENCIA DE LOS ALELOS A1/A2 DEL GEN DE BETACASEÍNA EN POBLACIONES DE BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

FREQUENCY OF ALLELES A1/A2 OF BETACASEIN GEN IN COLOMBIAN CREOLE CATTLE POPULATIONS

William Burgos-Paz[1], Jahir Vargas-Domínguez[2], Diego Bejarano-Garavito[2], Rodrigo Martinez[2], Sylvana Isidro[2], Yolanda Gómez-Vargas[2].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
wburgos@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14 Vía Mosquera, Cundinamarca, Colombia.
jovargas@agrosavia.co, dhbejarano@agrosavia.co, ramartinez@agrosavia.co, sisidro@agrosavia.co, ygomez@agrosavia.co

Objetivo. Estimar la frecuencia de las variantes alélicas A1/A2 del gen de la betacaseína en bovinos criollos colombianos. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo el proceso genotipificación del gen de la betacaseina (*CSN2*) en tres razas bovinas criollas colombianas: Blanco Orejinegro (BON, n= 50), Costeño con Cuernos (CCC, n= 24) y Hartón del Valle (HDV , n= 70). La extracción de ADN a partir de muestras de sangre se realizó con el kit comercial Qiagen y el producto obtenido se cuantificó con un equipo NanoDrop (ThermoFisher). Posteriormente se realizó la amplificación del gen *CSN2*. Se evaluaron los amplímeros con peso molecular entre 350 a 400pb en un gel de agarosa (1,5%), y se realizó el proceso de secuenciación de fragmentos mediante electroforesis capilar en el equipo ABI3500. Finalmente se realizó el análisis de las secuencias utilizando el software Sequencing Analysis para confirmar la mutación puntual en el nucleótido 220, que permite distinguir las variantes alélicas A1/A2. **Resultados.** A nivel de las tres razas, se observó una mayor frecuencia del alelo A2 (0.55) sobre el alelo A1 (0.45) con desvío significativo del EHW ($p<0.05$), asociado a una alta heterocigosidad observada ($Ho_{A1A2} = 0.402$). dentro de raza, se observó que la frecuencia de A1 fue mayor en la raza BON (0.65, EHW $p>0.05$) seguido de la raza CCC (0.39, EHW $p>0.05$) y HDV (0.31, EHW $p>0.05$). Las razas HDV y CCC mostraron las frecuencias más altas para el genotipo A2A2 (0.48 y 0.42 respectivamente) lo que sugiere un potencial significativo para su aprovechamiento en programas de mejoramiento enfocados en calidad diferencial de leche. Por su parte, la heterocigosidad observada del gen *CSN2* osciló entre 0.39 y 0.41 en estas poblaciones. Las razas criollas evaluadas se destacan en la producción de leche y reflejan un perfil genético favorable para obtener leche con menor impacto negativo en la población humana con problemas de tolerancia a la leche. **Conclusiones.** Las razas criollas colombianas cuentan con variabilidad genética para el gen *CSN2,* con una frecuencia alta para la mutación favorable A2. A su vez, estas razas se convierten en una excelente estrategia de selección hacia la producción de leche A2A2, dada su adaptación y su excelente habilidad combinatoria, tanto para sistemas de producción tropical como en escenarios de cruzamiento con razas de alta producción. Bajo esta perspectiva, se favorecería la conservación del patrimonio genético del país y puede generen aportes en la producción lechera local y la salud humana, mediante productos diferenciados y funcionales, fomentando la competitividad en el sector pecuario del país.

Palabras claves: Adaptación, malestar gastrointestinal, variabilidad, selección genómica.
Keywords: Adaptation, gastrointestinal discomfort, genomic selection, variability.

EFECTO DEL ESTADO FISIOLÓGICO-REPRODUCTIVO DE DONADORAS CEBÚ EN EL DESARROLLO DE EMBRIONES *IN VITRO*

EFFECT OF THE PHYSIOLOGICAL-REPRODUCTIVE STATUS OF ZEBU DONORS ON THE DEVELOPMENT OF *IN VITRO* EMBRYOS

Alondra Zavaleta-Martinez[1], María Fernanda De la Torre-González[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Manuel Barrientos-Morales[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Araceli Rodríguez-Andrade[2], Belisario Domínguez-Mancera*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *beldominguez@uv.mx
[2]Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Veracruz. Departamento de ingeniería Química-Bioquímica.

Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

Objetivo. El estado fisiológico/ reproductivo de donadoras cebú modulan el potencial de ovocitos, tasa de recuperación, viabilidad, clivaje y la producción embrionaria. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó de enero a diciembre de 2023, incluyendo donadoras de diversas razas pertenecientes al grupo genético *Bos indicus* (n=205) en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tamaulipas y Veracruz; a partir de las cuales, se extrajeron los complejos *cumulus oophorus* (CCO's) por medio de la aspiración folicular guiada por ultrasonido (OPU) para posteriormente ser clasificados de acuerdo con sus características morfológicas (Viables, desnudos e inviables) por el estereoscopio (SZST 40 olympus tl2), mientras que, las variables fisiológicas reproductivas fueron evaluadas por medio del ultrasonido Mindray DP-10 Vet. clasificadas en estructuras del ciclo estral, gestación, conformación útero-ovarios y presencia o ausencia del cuerpo lúteo (CL) o folículo dominante (FD). Y las variables de respuesta, conteo folicular, tasa de recuperación de los CCO's y la probabilidad de viabilidad, clivaje y embriones. Los análisis contemplan diferentes herramientas estadísticas que incluyen ANOVA de una vía con el Software STATISTICA v.10. realizados por prueba Tukey, sin realizar hasta el momento correlaciones entre variables continuas y para las gráficas por el Software Sigmaplot v.11. **Resultados.** Actualmente se encuentra en discusión la etapa del ciclo estral que beneficia al posterior desarrollo embrionario, las estructuras analizadas (oleada folicular, CL y FD (115/ 46/ 45) no influyó en ninguna de las variables de respuesta ($p>0.05$), por otra parte, si la donadora se encuentra gestante en el momento de la OPU disminuirá viabilidad de los CCO's (8/205) 0.67 ± 0.01($p<0.05$), los ovarios de buena calidad van a influir en el conteo folicular (148/205) 24.50 ± 1.35 y la tasa de recuperación (148/205) 31.37 ± 1.67 de los CCO's ($p<0.05$), mientras que la del útero se ve reflejada en el clivaje (197/ 205)0.64 ± 0.01 ($p<0.05$), con la ausencia de CL se obtuvo mayor viabilidad (159/205) 0.67 ± 0.01 y con la presencia mayor clivaje (46/205) 0.70 ± 0.03, mientras que, la ausencia o presencia del FD no resulto significativa ($p>0.05$). Por otra parte, los efectos fisiológicos/ reproductivos ($p>0.05$) no influyeron en el desarrollo embrionario hasta etapa de blastocistos. **Conclusiones.** Los factores fisiológicos/ reproductivos influyeron en el conteo folicular, tasa de recuperación, viabilidad y clivaje, mientras que, en el desarrollo embrionario (blastocistos) no hay influencia.

Palabras claves: Cuerpo lúteo, Folículo dominante, Reproducción bovina.
Keywords: Bovine reproduction, Corpus luteum, Dominant follicle.

RELACIÓN ENTRE LA CIRCULACIÓN DE LA HORMONA ANTIMÜLLERIANA Y LA POBLACIÓN FOLICULAR ANTRAL EN VACAS CRIOLLAS COLOMBIANAS DE RAZA CHINO SANTANDEREANO

RELATIONSHIP BETWEEN ANTI-MÜLLERIAN HORMONE CONCENTRATION AND ANTRAL FOLLICLE POPULATION IN COLOMBIAN CREOLE COWS OF THE CHINO SANTANDEREANO BREED

Héctor Javier Narváez[1], Deicy Villalba Rey[2], Ricardo Lopes Dias da Costa[3]

[1]Progama de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Grupo de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia,
h.narvaez@mail.udes.edu.co
[2]Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia,
dvillalvar@ut.edu.co
[3]Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, Brasil,
rldcosta@iz.sp.gov.br

Objetivo. Evaluar la relación entre la concentración sérica de la hormona antimülleriana y la población folicular antral durante el ciclo estral de vacas criollas de la raza Chino Santandereano. **Materiales y métodos.** Fueron utilizadas 10 vacas cíclicas de raza Chino Santandereano (*Bos taurus taurus* adaptado) en período posparto menor a 150 días, con edades entre 3 a 7 años y condición corporal de 3,0 a 4,0 en la escala de 0 a 5 puntos, con tracto reproductivo normal a nivel estructural y funcional. Las vacas fueron sometidas a sincronización del estro y de la ovulación con la administración de un implante intravaginal de progesterona de 1 g (Sincrogest®, Ouro Fino, Brasil) por ocho días, más la aplicación de 2 mg de benzoato de estradiol (Sincrodiol®, Ouro Fino, Brasil). Una vez removido el dispositivo de P4 fue realizada la aplicación de 150 µg cloprostenol sódico (Sincrocio®, Ouro Fino, Brasil), 300 UI de gonadotrofina coriónica equina (Sincro eCG®, Ouro Fino, Brasil), más la administración de 1 mg de cipionato de estradiol (SincroCP®, Ouro Fino, Brasil). La ovulación fue presentada 48 h después del retiro del dispositivo de progesterona. Después de la ovulación fueron realizadas colectas de sangre a cada cinco días (0, 5, 10, 15 y 20) durante todo el ciclo estral con la finalidad de cuantificar los niveles séricos de la hormona antimülleriana mediante un kit comercial de Elisa (Bovine AMH ELISA AL-114, AnshLabs®, Webster, TX, U.S.A) y conjuntamente, fueron realizadas ecografías con un equipo modelo DP 30 Vet (Mindray Vet, China), dotado de un transductor lineal con frecuencia de 7,5 MHz, con el objetivo de verificar la población folicular antral con diámetros de 3 a 9 mm. **Resultados.** Fueron observados en promedio 43,4 ± 3,5 folículos antrales por animal, con un rango de 35 a 56 estructuras y una concentración sérica por vaca de la hormona antimülleriana de 725 ± 2,7 pg/mL, con un rango por animal de 514,6 a 943,3 pg/mL. Adicionalmente, fue posible verificar una correlación alta (r =0,041; p < 0,0001), entre la hormona antimülleriana y la población folicular. **Conclusiones.** Los resultados mostraron que en vacas de raza Chino Santandereano existe una alta asociación entre los niveles circulantes de la hormona antimülleriana y la población folicular antral, mecanismo que puede ser utilizado como biomarcador endocrino para la evaluación del desempeño reproductivo.

Palabras claves: *Bos taurus taurus*, folículos antrales, fertilidad en bovinos, hormonas.
Keywords: *Bos taurus taurus*, antral follicles, bovine fertility, hormone.

PCR COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO PARA LA VIGILANCIA DE HEMOPARÁSITOS EN BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

PCR AS A DIAGNOSTIC TOOL FOR THE SURVEILLANCE OF HEMOPARASITES IN COLOMBIAN CREOLE CATTLE.

Jahir Vargas-Domínguez[1], Yolanda Gómez-Vargas[1], Sylvana Isidro[1], Rodrigo Martínez-Sarmiento[1], William Burgos-Paz[2]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14 Vía Mosquera, Colombia
jvargas@agrosavia.co, ygomez@agrosavia.co, sisidro@agrosaavia.co, ramartinez@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
wburgos@agrosavia.co

Objetivo. Desarrollar una herramienta molecular diagnóstica para la detección de tres agentes hemotrópicos (Babesia spp., Anaplasma spp. y Trypanosoma spp.), con énfasis en la vigilancia epidemiológica de enfermedades hemoparasitarias de importancia en salud de los animales criollos colombianos. **Materiales y métodos**. Para el desarrollo de la técnica de diagnóstico molecular mediante PCR punto final y tiempo real se solicitaron controles positivos de ADN y sangre completa al Banco de Germoplasma de Microorganismos de AGROSAVIA. Se realizó la extracción mediante tecnología in house; se diseñaron cebadores específicos para la detección a nivel de género de cada hemoparásito evaluado, evitando la complementariedad con otros patógenos y utilizando la plataforma en línea de Biosearch Technologies, teniendo en cuenta criterios de especificidad y eficiencia de amplificación. Posteriormente, se procesaron catorce muestras de animales BON, Hartón del Valle (HDV), Romosinuano y Chino Santandereano (CS) por PCR (previamente evaluadas por frotis sanguíneo) y los fragmentos fueron verificados mediante electroforesis en gel de agarosa (1.5%). Los amplicones obtenidos fueron secuenciados utilizando el sistema ABI 3500. Una vez confirmados los resultados por PCR se realizó el proceso de estandarización de la PCR tiempo real (qPCR), utilizando el equipo CFX96, la enzima So7 advance y el software CFX maestro. **Resultados**. El desarrollo de las técnicas de PCR y qPCR permitió la amplificación específica de fragmentos correspondientes a Babesia spp., Anaplasma spp. y Trypanosoma spp., Las bandas de ADN observadas en agarosa fueron claras y consistentes con los tamaños de fragmentos esperados para cada género hemoparasitario. Los productos secuenciados obtuvieron valores de identidad superiores al 98%, frente a secuencias de referencia en bases de datos públicas (NCBI), lo que confirmó la especificidad de los primers diseñados y la validez de los controles tanto positivos como negativos de los tres hemoparásitos para las razas criollas. Adicionalmente, parte de las muestras analizadas por PCR y qPCR fueron correlacionadas con pruebas indirectas como extendidos de sangre periférica teñidos con Giemsa, los cuales permitieron identificar la presencia de hemoparásitos, aunque con una tasa de detección inferior a la obtenida por el diagnóstico molecular. Esta diferencia evidencia la mayor sensibilidad (30%) de las técnicas moleculares frente a métodos convencionales en la identificación de infecciones subclínicas o de baja carga parasitaria en las razas criollas. **Conclusiones**. Se estandarizaron dos metodologías diagnósticas moleculares para la detección de tres agentes hemotrópicos, superando la capacidad diagnóstica que ofrecen los métodos indirectos. La validación de los primers diseñados, junto con la confirmación por secuenciación, respalda la confiabilidad de esta técnica para la identificación de infecciones, incluso en fases subclínicas o con baja carga parasitaria. Estos resultados resaltan la importancia de las metodologías moleculares, no solo como una herramienta diagnóstica avanzada para la detección de hemoparásitos, sino también como un componente esencial

en las estrategias de vigilancia epidemiológica en los hatos de razas criollas, dada la inherente rusticidad y adaptabilidad de estos a los ecosistemas locales, lo cual es de vital importancia para la biodiversidad y la sostenibilidad del patrimonio genético, asegurando su resiliencia y el futuro de la ganadería colombiana.

Palabras claves: Agentes hemotrópicos, prevalencia, ganadería sostenible, diagnóstico molecular.
Keywords: Hemotropic agents, prevalence, sustainable livestock farming, molecular diagnosis.

TECNOLOGÍAS MOLECULARES PARA UNA GANADERÍA MÁS COMPETITIVA: AVANCES DESDE AGROSAVIA EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCOSIS BOVINA

MOLECULAR TECHNOLOGIES FOR A MORE COMPETITIVE LIVESTOCK: ADVANCES FROM AGROSAVIA IN THE DIAGNOSIS OF BOVINE LEUKOSIS

Yolanda Gómez-Vargas[1], Jahir Vargas-Domínguez[1], Sylvana Isidro[1], Rodrigo Martinez Sarmiento[1], William Burgos-Paz[2].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14 Vía Mosquera, Cundinamarca, Colombia.
ygomez@agrosavia.co, jovargas@agrosavia.co, sisidro@agrosavia.co, ramartinez@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
wburgos@agrosavia.co

Objetivo. Desarrollar e implementación herramientas de diagnóstico molecular de alta sensibilidad y especificidad, como estrategias clave para el fortalecimiento de los programas de vigilancia epidemiológica, el diagnóstico temprano y la toma de decisiones sanitarias en los sistemas de producción de razas criollas colombianas. **Materiales y métodos**. Se diseñaron primers y sondas específicas en Biosearch Technologies, dirigidas a flanquear la región del gen gag en su forma proviral, con el objetivo de desarrollar una estrategia diagnóstica de alta sensibilidad y especificidad aplicada a las razas criollas. Para la estandarización de la metodología se utilizaron 40 animales de las razas Blanco Orejinegro (BON n=10), Romosinuano (ROMO n=10), Costeño con Cuernos (CCC n=10), Hartón del Valle (HV n=10). La amplificación y cuantificación del ADN viral se llevó a cabo utilizando la plataforma de PCR punto final y los datos fueron procesados mediante el software QuantaSoft v1.7.4. Para la estandarización del ensayo, se amplificó un fragmento de 150 pb del gen gag, evaluando dos temperaturas de alineamiento (58 °C y 60 °C) utilizando como controles una muestra positiva a 20 ng/µL y un control negativo (NTC) con agua ultrapura; todas las secuencias positivas fueron confirmadas a través de secuenciación Sanger utilizando el ABI 3500. Para cotejar los resultados las anteriores muestras se procesaron por una metodología indirecta (ELISA) utilizando INgezim BLV Compac 2.0. Resultados. **Resultados**. Los primers y las sondas diseñadas permitieron flanquear de forma eficiente la región del patógeno sin presencia de inespecificidades o reacciones cruzadas. Las secuencias obtenidas permitieron confirmar los controles de campo y laboratorio que se utilizarán para futuras detecciones del patógeno en las poblaciones de bovinos criollos o comerciales. El desarrollo de la herramienta de PCR permitió detectan un mayor número de casos positivos frente a pruebas indirectas como las serológicas (20%). **Conclusiones**. La herramienta diseñada y basada en análisis moleculares constituye un avance fundamental en los sistemas de diagnóstico en sanidad animal, especialmente en los programas de conservación y aprovechamiento de razas criollas colombianas. Su estandarización en estas poblaciones permite una detección más precisa y oportuna de agentes infecciosos, lo que permite identificar animales portadores asintomáticos y fortalece los programas de control sanitario. Esta capacidad diagnóstica ofrecida como oferta tecnológica es clave para identificar y prevenir la diseminación de la leucosis viral bovina, asegurando así la sostenibilidad y competitividad de los sistemas pecuarios que involucran razas criollas a nivel nacional.

Palabras claves: Estudios epidemiológicos, sanidad de hatos, diagnóstico molecular, razas criollas.
Keywords: Epidemiological studies, health of herds, molecular diagnosis, creole breeds.

MODELOS CELULARES BASADOS EN CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES DE RAZAS LOCALES COMO HERRAMIENTA BIOTECNOLÓGICA DE ENFERMEDADES COMPARTIDAS ENTRE ANIMALES Y HUMANOS

CELLULAR MODELS BASED ON MESENCHYMAL STEM CELLS FROM LOCAL BREEDS AS A BIOTECHNOLOGICAL TOOL FOR INVESTIGATING DISEASES SHARED BY ANIMALS AND HUMANS

Adelaida Hernaiz[1], María Hernández-Pérez[2], Alba Espiérrez[3], Rosa Bolea[4], Sylvia García-Belenguer[5], Clementina Rodellar[6], Pilar Zaragoza[7], Inmaculada Martín-Burriel[8]

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. ahernaiz@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. maria10hp@gmail.com
[3]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España 817445@unizar.es
[4]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. rbolea@unizar.es
[5]LAGENBIO, Hospital Veterinario, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. sgarcia@unizar.es
[6]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. rodellar@unizar.es
[7]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. pilarzar@unizar.es
[8]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. minma@unizar.es

Objetivo. Explorar el potencial biotecnológico de las células madre mesenquimales (MSCs) derivadas de razas locales de animales domésticos para el desarrollo de modelos celulares aplicables al estudio de enfermedades de interés tanto veterinario como humano, en particular enfermedades priónicas y epilepsia. **Materiales y métodos.** Se aislaron MSCs a partir de médula ósea de ovejas de raza Rasa Aragonesa con distintos genotipos del gen PRNP y de perros atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza. Las células fueron cultivadas, caracterizadas fenotípicamente y diferenciadas hacia linajes neurogénicos mediante protocolos estandarizados. La diferenciación se comprobó mediante el análisis de marcadores neuronales mediante qPCR: En el modelo ovino, se evaluó la capacidad de las MSCs para multiplicar priones, cuantificando la acumulación de la proteína prión patológica PrPSc mediante ELISA. Además, se determinó la posible toxicidad tras la exposición a scrapie mediante test de MTT y la respuesta transcriptómica inducida mediante RNAsequencing por técnicas de secuenciación masiva. En el modelo canino, tras la diferenciación neurogénica y su comprobación, se analizó la electrofisiología de las MSCs diferenciadas mediante Patch-clamp y su respuesta a moléculas epileptogénicas como el ácido kainico. **Resultados**. Las MSCs ovinas y caninas mostraron una adecuada capacidad de expansión y diferenciación hacia fenotipos compatibles con células del sistema nervioso. Aunque no se observó una multiplicación evidente del prion, las MSCs ovinas expuestas a scrapie presentaron signos de toxicidad y una respuesta transcriptómica indicativa de neuroinflamación. En las MSCs caninas diferenciadas a fenotipo neuronal, se detectó toxicidad dosis-dependiente al ácido kainico y actividad funcional de canales de potasio dependientes de voltaje y canales de calcio tras estimulación con glutamato, ambos relevantes para la modelización de la epilepsia. **Conclusiones**. Aunque el fenotipo neurogénico no es completamente maduro y se requieren estudios adicionales en el modelo canino, los resultados sugieren que las MSCs derivadas de razas locales constituyen una herramienta prometedora para el estudio de procesos de neurotoxicidad, permitiendo explorar el efecto de variantes genéticas o el comportamiento celular en animales enfermos.

Palabras claves: células madre mesenquimales, razas locales, modelos celulares, neurotoxicidad, scrapie, epilepsia canina.
Keywords: mesenchymal stem cells, local breeds, cell models, neurotoxicity, scrapie, canine epilepsy.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por los proyectos de investigación RTI2018–098711-B-100 (Agencia Española de Investigación, Fondos FEDER) y UZ2023-CIE-05 (Universidad de Zaragoza) y cuenta con el apoyo de la red REZGEN-IBA - Red iberoamericana sobre los recursos zoogenómicos y su resiliencia (123RT0139) financiada por el CYTED.

RESPUESTA SUPEROVULATORIA Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE EMBRIONES in vivo EN VACAS MESTIZAS USANDO SEMEN SEXADO Y CONVENCIONAL EN LOS ANDES ECUATORIANOS

SUPEROVULATORY RESPONSE AND EVALUATION OF EMBRYO QUALITY in vivo IN MESTIZO COWS USING SEXED AND CONVENCIONAL SEMENS IN THE ECUADORIAN ANDES

Diana Avilés-Esquivel[1], Patrik Paredes[1], Cartuche Luis[2], Edwin Lozada[3]

[1]Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación de Salud Animal, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua, Ecuador, df.aviles@uta.edu.ec; pparedes9863@uta.edu.ec
[2]Escuela Superior Politécnica de Manabí ESPAM-MFL, Ecuador. Superior Politécnica del Chimborazo, Ecuador, eflozada2003@yahoo.es

Objetivo. Determinar la producción de embriones in vivo y su calidad en vacas mestizas usando semen sexado y convencional en los Andes Ecuatorianos. **Materiales y métodos**. Se emplearon 4 vacas mestizas Holstein, con más de un parto de 3 a 5 años de edad, peso no mayor a 450 kg y condición corporal (3), adaptadas desde sus bisabuelas a las condiciones climáticas de los andes ecuatorianos en la provincia de Chimborazo a 3700 msnm y una temperatura promedio de 80C. Se distribuyo en dos grupos el primero recibió pajuelas de semen convencional y el segundo pajuelas de semen sexado de un toro Holstein. Luego del primer lavado embrionario, se esperó 40 días para realizar la segunda superovulación, invirtiendo el tipo de semen en el momento de la inseminación, para disminuir el efecto individual y aumentar el número de embriones. **Resultados**. Los embriones obtenidos fueron evaluados y clasificados de acuerdo a la IETS. En promedio se obtuvo 7.75 y 6.25 embriones para semen convencional y sexado, respectivamente sin que se presente diferencia estadística. En cuanto a la calidad de los embriones se encontró que el primer proceso fue mayor el promedio de embriones de calidad I y II y en el segundo proceso fueron mayores los de calidad III y IV. **Conclusiones**. No existe diferencia significativa entre el uso de semen sexado y convencional, ya que no afecta la cantidad o calidad de los embriones, mientras que, las vacas mestizas adaptadas al clima de los andes son una gran recurso zoogenético que responde a las técnicas de biotecnología de la reproducción de excelente manera y con resultados óptimos para su entorno.

Palabras claves: Semen sexado y convenciomal, Bos taurus, transferencia de embriones in vivo, vacas mestizas, Andes.
Keywords: Sexed and conventional semen, Bos taurus, in vivo embryo transfer, crossbred cows, Andes.

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL BOVINO CRIOLLO DE NUNKINÍ, CAMPECHE, MÉXICO

GENETIC CHARACTERIZATION OF THE CREOLE CATTLE FROM NUNKINI, CAMPECHE, MEXICO

Guadalupe de J Cruz-Clemente[1], Jorge C Bojorquez-Cat[2], Ángel C Sierra-Vasquez[2], Gaspar M Parra-Bracamontes[3], Raciel J Estrada-León[4], Ángel T Piñeiro-Vazquez[5]

[1]Doctor en Ciencias en Agricultura Tropical Sustentable, Facultad Maya de Estudios Agropecuarios de la Universidad Autónoma de Chiapas, México, guadalupe.cruz@unach.mx
[2]Maestro en Ingeniería, Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, Conkal, Yucatán, jorge.bc@conkal.tecnm.mx
[2]Doctor en Veterinaria, Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, Conkal, Yucatán, México, angel.sierra@itconkal.edu.mx
[3]Doctor en Ciencias Agropecuarias, Centro de Biotecnología Genómica del Instituto Politécnico Nacional, Reynosa, Tamaulipas, gparra@ipn.mx
[4]Doctor en Ciencias Agropecuarias, TecNM/Campus Calkiní, Calkiní, Campeche, México, rjestrada@itescam.edu.mx
[2]Doctor en Ciencias Agropecuarias, Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, Conkal, Yucatán, México, angel.pineiro@itconkal.edu.mx

Objetivo. En este estudio se evaluó la diversidad y estructura genética de bovinos criollos localmente adaptados de la comunidad de Nunkiní, Campeche, México utilizando herramientas genómicas. **Materiales y métodos**. Los bovinos seleccionados cumplieron con el estándar de la raza. Se muestrearon 40 animales de 9 hatos, a los que se les colecto sangre entera para la extracción de ADN. Las muestras fueron procesadas y tipificadas con el microarreglo Illumina Bovine 100k. Los datos genómicos fueron procesados y analizados en los programas PLINK V 1.07, R Studio y SAMBAR. **Resultados**. Se encontraron diferentes valores de heterocigosidad entre unidades de producción pecuaria (UPP), HX fue la de mayor valor (Ho=0.430) y CS la de menor valor (Ho=0.243), con un promedio en la población para heterocigosidad observada de (0.356) y de Heterocigosidad observada de (0.376), no se observaron problemas de endogamia registrándose valores negativos para cada UPP un promedio de Fis para la población de (-0.218), del análisis de componentes principales se observaron dos closters bien definidos donde los bovinos de las UPP: PA y HX presentaron una mayor agrupación; de igual manera las UPP: OC, JS, JC y PD se agruparon en un solo cluster; mientras que JR y JS estuvieron aisladas de los conglomerados observados, lo que confirma la existencia de diversidad genética entre las UPP estudiadas.. Se observó una alta diferenciación entre algunas UPP estudiadas, como resultado de la estimación de las distancias genéticas de Nei se encontraron las diferencias más altas en las UPP: JC y CS (.263), PA y CS (.27), CS y PA (.34). **Conclusiones**. El bovino criollo de Nunkiní, Campeche, México es fuente de variabilidad genética sin problemas de consanguinidad, a pesar de que su población ha disminuido fuertemente en los últimos años por la introducción de razas exóticas, todavía se puede implementar un programa de rescate, conservación y aprovechamiento de la raza.

Palabras claves: adaptación, genotipos, diversidad genética.
Keywords: Locally adapted breed, genotyping, genetic diversity.

PREDICCIÓN DE LA CONFORMACION Y CALIDAD DE LA CARNE EN LA RAZA ROMOSINUANO

PREDICTION OF CONFORMATION AND MEAT QUALITY IN THE ROMOSINUANO BREED

Juan C Fernández-Niño[1], Natalia C Herrera-Pérez[1], William O Burgos-Paz[1], Mario A Canabal-Vidal[1], Diego H Bejarano-Garavito[2], Alcides G Montiel-Vargas[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia. jcfernandez@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia. nherrera@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia. wburgos@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia. mcanabal@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia. dhbejarano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. amontiel@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la capacidad de predicción in vivo de la conformación y calidad de la canal en bovinos de la raza Romosinuano mediante mediciones ecográficas. **Materiales y métodos**. Se evaluaron 205 animales Romosinuano con pesos entre 300 y 674 kg. Las mediciones ecográficas se realizaron con un ecógrafo ESAOTE MyLab One VET, empleando una sonda lineal SV3L11 de canal ESAOTE EUROPE B.V. Se determinaron la heredabilidad y los promedios del área del ojo del lomo (AOL), el porcentaje de conformación o grados de rendimiento (CP%) entendido como la proporción del peso vivo transformado en canal caliente y el porcentaje de grasa intramuscular (GIM%). Se estimaron las ecuaciones de regresión y los coeficientes de determinación correspondientes. Los análisis estadísticos se realizaron con el software R. **Resultados**. El área del ojo del lomo (AOL) presentó una heredabilidad media (h^2 = 0.27) con un valor promedio de 45.4 ± 11.5 cm^2. La regresión lineal entre el AOL y el año de nacimiento de los animales mostró un coeficiente positivo, indicando un incremento promedio del 0.18% anual en esta característica, lo que sugiere una mejora progresiva en la conformación a lo largo del tiempo. El coeficiente de determinación (R^2 = 0.38) reflejó una dispersión media de los datos en torno a la línea de ajuste. El GIM% fue de 2.79 ± 0.39%, mientras que el CP% alcanzó un valor promedio de 82.9 ± 17.2%. Estos indicadores son comparables con los reportados para razas cebuinas y sus cruzamientos, lo cual indica que la raza Romosinuano no presenta diferencias significativas respecto a otras razas comerciales en cuanto a calidad de carne. **Conclusiones**. La raza Romosinuano presenta un potencial genético favorable para la producción de carne de calidad. Las características de conformación, rendimiento y acabado de canal respaldan su inclusión en programas de selección genética y cruzamientos orientados a mejorar la eficiencia productiva y la seguridad alimentaria nacional.

Palabras claves: Bovino criollo, heredabilidad, genética, Romosinuano, ultrasonografía.
Keywords: Creole cattle, heritability, genetics, Romosinuano, ultrasonography.

FRECUENCIA DE *LOCI* RELACIONADOS CON PROTEINAS DE LA LECHE EN LOS BOVINOS COSTEÑO CON CUERNOS, CASANAREÑO Y GUAJIRERO

FREQUENCY OF *LOCI* RELATED WITH MILK PROTEIN IN COSTEÑO CON CUERNOS, CASANAREÑO AND GUAJIRERO CATTLE

Laura J. Ponce-Zúñiga[1], Darwin Yovanny Hernández[2], Juan C Rincón-Flórez[3]

[1]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, lponcez@unal.edu.co
[2]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcrincon@unal.edu.co

Objetivo. Determinar la frecuencia alélica y genotípica de genes mayores asociados a características lácteas en ganado Costeño con Cuernos, Casanareño y Guajirero. **Materiales y métodos**. Se muestrearon 20 animales Guajirero, 10 Costeño con Cuernos (CCC) y 10 Casanareño (CAS). Se extrajo ADN de sangre de la vena coccígea y se genotipó con chip GGP 100K. Se analizaron 8 SNPs para kappa-caseína (GNSC319, GNSC355 y KappaCasein), 14 para beta-lactoglobulina (BetaLact y LGB_X14710) y 37 para Beta-caseína (BCN y CNS2), calculando frecuencias genotípicas y alélicas para cada marcador polimórfico. Los niveles de endogamia fueron estimados utilizando la función -het de PLINK, la cual calcula el coeficiente de homocigosidad individual a partir de los genotipos observados y esperados. Los resultados fueron exportados y organizados en Excel, donde se calculó el promedio de homocigosidad observada y esperada por raza, con el fin de obtener una medida general del coeficiente de endogamia para cada grupo racial. **Resultados**. Para KappaCaseína, GNSC319 mostró polimorfismo en las tres razas: CCC presentó mayor frecuencia del genotipo CC (0.70) y menor CA (0.30) con frecuencia alélica de C (0.85); CAS mostró genotipos AA y CA con igual frecuencia (0.50) y frecuencia alélica de A (0.75); Guajirero presentó mayor frecuencia del genotipo CA (0.50) y menor AA (0.15), con frecuencia alélica de C (0.60). GNSC355 y KappaCasein presentaron genotipos fijos (AA y GG respectivamente). Para beta-lactoglobulina, BetaLact mostró en CCC genotipo más frecuente CC (0.90) y menor CT (0.10) con frecuencia alélica de C (0.95); en CAS genotipos CC y CT con igual frecuencia (0.50) y frecuencia alélica de C (0.75); en Guajirero genotipo más frecuente CT (0.50) y menor TT (0.10) con frecuencia alélica de C (0.65). LGB_X14710 presentó en CCC genotipo más frecuente CT (0.60) y menor TT (0.40) con frecuencia alélica de T (0.70); en CAS genotipo más frecuente TT (0.50) y menor CC (0.10) con frecuencia alélica de T (0.70); en Guajirero genotipo más frecuente CT (0.50) y menor CC (0.10) con frecuencia alélica de T (0.65). Los marcadores de beta-caseína fueron mayormente fijos, excepto BCN_8491 en CAS con genotipo más frecuente TT (0.90) y menor CT (0.10). La homocigocidad observada (CCC: 53.798; CAS: 55.428; Guajirero: 53.714) superó la esperada (CCC: 52.145; CAS: 52.016; Guajirero: 52.160). **Conclusiones**. Los genotipos evaluados permitieron clasificar la KappaCasein más frecuente como BB para CCC, AB para Guajirero, y AA/AB con igual frecuencia para CAS. Para BCN, el genotipo más frecuente fue A2A2 en las tres razas, sugiriendo potencial para producción de leche tipo A2. En BetaLac, el genotipo más frecuente fue AB para CCC y Guajirero, mientras que CAS mostró BB. CCC mostró mayor potencial para coagulación láctea y contenido proteico. El exceso de homocigocidad indica endogamia y posible efecto fundador, siendo más pronunciado en CAS.

Palabras claves: kappa-caseína, beta-lactoglobulina, beta-caseína, razas criollas, calidad láctea.
Keywords: kappa-casein, beta-lactoglobulin, beta-casein, creole breeds, milk quality.

FRECUENCIA DE ALGUNAS VARIANTES DE GENES MAYORES Y DESÓRDENES GENÉTICOS EN LOS BOVINOS CASANAREÑO, COSTEÑO CON CUERNOS Y GUAJIRERO

FREQUENCY OF SOME MAJOR GENE VARIANTS AND GENETIC DISORDERS IN CASANAREÑO, COSTEÑO CON CUERNOS AND GUAJIRERO CATTLE

Daniela Soto-Ramírez[1], Darwin Yovanny-Hernández[2], Juan C Rincón-Flórez[3]

[1]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dasotora@unal.edu.co
[2]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcrincon@unal.edu.co

Objetivo. Determinar la frecuencia genotípica, alélica y haplotípica de genes mayores asociados a desórdenes genéticos en bovinos de las razas Casanareño, Costeño con Cuernos y Guajirero. **Materiales y métodos**. Se muestrearon 20 animales Guajirero (GUA), 10 Costeño con Cuernos (CCC) y 10 Casanareño (CAS). Se extrajo ADN de sangre proveniente de la vena coccígea y se genotiparon los animales mediante el chip GGP 100K. A partir de los resultados, se obtuvo información sobre marcadores asociados a genes mayores y a diversos desórdenes genéticos de importancia económica y sanitaria. Se calcularon las frecuencias genotípicas, alélicas y el promedio por exceso de homocigosis. **Resultados**. Los valores de endogamia (FIS) fueron: CCC (0,04), CAS (0,10) y GUA (0,04). En el polimorfismo PLAG1 (BovineHD1400007259_PLAG1), el alelo T estuvo fijado en CAS, mientras que en CCC se encontró segregando con una frecuencia de T = 0,7. En GUA también predominó el alelo T (0,975). Para el gen LRP4, asociado a sindactilia, se detectaron portadores en baja frecuencia: CCC presentó una frecuencia alélica T = 0,05 y GUA tuvo un portador; CAS no presentó portadores. Para Mulefoot, se identificaron portadores únicamente en GUA, con una frecuencia baja del alelo A (0,05) en el marcador Mulefoot-241. En el gen relacionado con el fenotipo slick coat (UMD3-39263696), CCC presentó variabilidad genotípica: GG (0,5), GC (0,3) y CC (0,1); mientras que CAS y GUA mostraron fijación del alelo C. No se identificaron portadores para enfermedades genéticas importantes como BLAD, DUMPS, CMS, aracnomelia, hipertricosis, mannosidosis, Pompe, entre otras. **Conclusiones**. Las tres razas criollas colombianas evaluadas mostraron ausencia de portadores para la mayoría de los desórdenes genéticos analizados y niveles de endogamia inferiores a 0,1. La presencia de portadores de sindactilia sugiere la necesidad de monitoreo en los programas de mejoramiento genético y conservación.

Palabras clave: bovinos criollos, genes mayores, desordenes genéticos, slick coat, endogamia.
Keywords: creole cattle, major genes, genetic disorders, slick coat, inbreeding.

EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEROPOSITIVIDAD DE *Mycoplasma spp*. EN CABRAS MURCIANO-GRANADINAS

EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH Mycoplasma spp. SEROPOSITIVITY IN MURCIANO-GRANADINA

Martina Macri[1,2], Marcel Amills[3,4], Amado Canales[1,2], Juan V. Delgado Bermejo[1], Javier Fernández-Álvarez[5], Carlos Iglesias Pastrana[1], Amparo Martínez Martinez[1]

[1]Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. España. martinamacri@hotmail.it
[2]Animal Breeding Consulting SL, Cordoba, España
[3]Centre for Research in Agricultural Genomics (CRAG), CSIC-IRTA-UAB-UB, Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.
[4]Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.
[5]Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina (CAPRIGRAN), Granada, España.

Objetivo. Evaluar la seroprevalencia de Mycoplasma agalactiae en cabras Murciano-Granadinas y explorar los posibles factores de riesgo en explotaciones andaluzas. **Materiales y métodos**. De 2017 a 2022 se muestrearon 2.368 animales de 24 granjas. Se realizaron pruebas de ELISA indirecta y PCR en muestras de leche e hisopos óticos. Se analizó la asociación con variables de manejo y ambientales mediante análisis bivariado y un modelo de Ecuaciones de Estimación Generalizada (GEE), considerando la explotación como efecto aleatorio. **Resultados**. La prevalencia global estimada por ELISA fue del 8,2 %, hallándose diferencias significativas por sexo (hembras > machos) y estación (picos en primavera y verano). Los análisis mostraron que la ausencia de barreras sanitarias, la falta de cerramiento perimetral y el contacto con fauna silvestre se asociaron con un aumento del riesgo de seropositividad ($p<0,01$). Asimismo, los sistemas de pastoreo extensivo presentaron mayores índices de infección en comparación con la cría confinada. No se detectó correlación significativa con la edad de los animales. **Conclusiones**. Los datos sugieren que la infección por M. agalactiae está influenciada por sexo, estacionalidad y prácticas de bioseguridad. Reforzar barreras sanitarias y cerramientos, así como gestionar el acceso de fauna silvestre, podría ser clave para reducir la difusión.

Palabras clave: seroprevalencia, Mycoplasma agalactiae, cabras Murciano-Granadina, factores de riesgo, epidemiología.
Keywords: seroprevalence, Mycoplasma agalactiae, Murciano-Granadina goats, risk factors, epidemiology.

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE OVINOS CRIOLLOS CON DISTANCIAS DE NEI Y REYNOLDS

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF CRIOLLO SHEEP WITH NEI'S AND REYNOLDS' DISTANCES

Juan S Cappello[1], María A Revidatti[2], Sebastián A De la Rosa[3], Verónica N Morales[4], Emilse R Tejerina[5], REZGEN-IBA-BIOVIS Consortium[6], Amparo Martínez[7]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. scappello@vet.unne.edu.ar
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. marevidatti@vet.unne.edu.ar
[3]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. sebastiandelarosa@yahoo.com.ar
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[5]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar
[6]Biovis Consortium, Córdoba, España. https://biovis.jimdofree.com/
[7]Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba, Córdoba, España. ib2mamaa@uco.es

Objetivo. Estimar las distancias genéticas entre poblaciones de ovinos Criollos de América mediante las distancias genéticas de Nei (1983) y Reynolds (1983). **Materiales y métodos**. Se calcularon las distancias genéticas con el software POPULATIONS v1.2.28 y se construyeron árboles de agrupamiento tipo Neighbor-Joining, los cuales fueron visualizados con SplitsTree4 v4.15.1. Se analizaron 39 marcadores STR en 870 ovinos criollos procedentes de diversas razas de Argentina (5), Bolivia (1), Brasil (2), Chile (1), Colombia (1), Cuba (1), Ecuador (2), El Salvador (1), México (6), Perú (1), Uruguay (1) y Estados Unidos (3). Además, se incluyeron como grupos externos tres razas europeas: Churra y Merino Español (España) y Fleischschaf (Alemania). **Resultados**. La distancia genética de Nei estima la divergencia por mutación y deriva, siendo ideal para reconstruir la historia evolutiva y relaciones filogenéticas profundas. En cambio, la distancia de Reynolds evalúa divergencia reciente atribuida principalmente a la deriva genética, útil para analizar separación poblacional a corto plazo. En ambos dendrogramas, la población GULF (EE. UU.) se ubicó como un grupo externo (outgroup), indicando una mayor divergencia genética. Además, se observó un agrupamiento consistente de los ovinos de pelo de Ecuador, México y Cuba, junto con el Criollo colombiano. Ambos métodos coincidieron en la agrupación del Criollo uruguayo, el Florida Cracker y el Criollo brasileño, así como en la asociación entre los Criollos de Ecuador y El Salvador, lo que sugiere vínculos genéticos estrechos entre estas poblaciones agrupadas. Mientras que el árbol basado en la distancia de Nei revela una clara unión entre los criollos peruanos y chilenos, reflejando su historia compartida, el árbol obtenido con la distancia de Reynolds los deja distanciados y aferrados a un nodo central, subrayando que su separación reciente es más una cuestión de deriva genética que de influencias mutacionales profundas. En el dendrograma generado con la distancia genética de Nei, los criollos argentinos se agruparon con los criollos de México, Bolivia y el Pantaneiro, indicando una historia genética compartida que sugiere una divergencia más antigua y acumulada por mutaciones y deriva genética. Sin embargo, en el árbol construido con la distancia de Reynolds, que refleja divergencias recientes causadas principalmente por deriva genética, la raza Churra se agrupa con los criollos argentinos y mexicanos, mientras que el criollo boliviano se asocia únicamente con el criollo de Chiapas, y el Pantaneiro se separa independientemente. Esta diferencia en los agrupamientos sugiere que la relación entre las razas puede ser más reciente y atribuible a procesos de deriva genética reciente, en lugar de una conexión histórica profunda. **Conclusiones**. La comparación entre árboles construidos con distancias de Nei y Reynolds validó patrones estructurales poblacionales y resaltó diferencias sutiles en la resolución de clústeres. Estos hallazgos fortalecen la solidez de las inferencias, aportan evidencia relevante para el diseño de

estrategias de conservación y respaldan futuras investigaciones sobre adaptación a entornos diversos. En conjunto, este estudio contribuye al manejo genético sostenible y la conservación de los ovinos criollos en América. El presente trabajo se realizó en el marco de la REZGEN-IBA (CyTED).

Palabras clave: microsatélite, diversidad genética, marcadores STR.
Keywords: microsatellite, genetic diversity, STR markers.

DIVERSIDAD GENÓMICA Y ESTRUCTURA POBLACIONAL DE LAS RAZAS CANINAS AUTÓCTONAS BRASILEÑAS

GENOMIC DIVERSITY AND POPULATION STRUCTURE OF THE BRAZILIAN NATIVE DOG BREEDS

Ludmilla Blaschikoff[1,2,3], Octávio Serra[4], Dayna Dreger[5], Gabriella J. Spatola[5], Heidi G. Parker[5], Elaine A. Ostrander[5], Catarina Ginja[2,3,6], Ana Elisabete Pires[2,3,7]

[1]Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 4099-002 Porto, Portugal
[2]CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Campus de Vairão, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal
[3]BIOPOLIS, Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO, Campus de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal
[4]INIAV, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária - Unidade de Biotecnologia e recursos Genéticos, Oeiras, Portugal
[5]Cancer Genetics and Comparative Genomics Branch, National Human Genome Research Institute, National Institutes of Health, Bethesda MD, USA
[6]CIISA, Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Av. Universidade Técnica, 1300-477 Lisboa, Portugal
[7]I-MVET (Investigação em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona; CECAV - Centro de Ciência Animal e Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa, Universidade Lusófona - Centro Universitário de Lisboa

Introducción. Brasil posee un rico patrimonio en animales domésticos, incluidos los perros. Actualmente, 10 razas caninas están reconocidas por la Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), de las cuales sólo tres están reconocidas internacionalmente por la Fédération Cynologique Internationale (FCI). Están clasificadas en 3 grupos de la FCI según su morfología y función - Grupo 2 "Pinscher y Schnauzer - Molosoides y Boyeros Suizos", Grupo 3 "Terriers" y Grupo 6 "Sabuesos y Razas Semejantes". Estas razas se desarrollaron localmente y han sufrido el impacto de la evolución histórica y cultural de Brasil. Antes de la llegada de los colonos europeos, los perros ya estaban presentes en el vasto territorio sudamericano. Aunque el conocimiento sobre estos perros indígenas es limitado, estudios basados en linajes de ADN materno (región de control mitocondrial) de perros de rua y razas sugieren respectivamente, que los perros precolombinos fueron total o marginalmente sustituidos por sus homólogos europeos, introducidos durante la colonización (siglos XV-XVI). Razas como el Fila Brasileiro están presentes desde la época colonial (siglos XVI-XIX), mientras que otras (por ejemplo, el Terrier Brasileiro) surgieron más recientemente, entre los siglos XIX-XX. La variedad local Cão Boca Preta Sertanejo, posiblemente tenga un origen antiguo vinculado a tribus indígenas del nordeste de Brasil, antes del contacto europeo. Materiales y Métodos. Un total de 60 perros actuales de 9 razas brasileñas y una variedad local (4-12 individuos no emparentados/raza) fueron muestreados y genotipados utilizando el Illumina Canine HDBeadChip (170.000 SNPs) en el NHGRI del National Institute of Health (USA). Estos datos se fusionaron con los genotipos de 1.911 perros de más de 200 razas del mundo, para realizar un análisis genómico poblacional. Se recuperó un total de 135.451 SNPs comunes. **Objetivos**. Caracterizar estas razas a nivel genómico: analizar su estructura poblacional, evaluar los niveles de diversidad genómica, investigar su ascendencia. **Resultados**. Una filogenia de razas mundiales asignó las razas caninas brasileñas a 6 clados diferentes (soporte de nodos >65%): Mastines, pastores británicos, pastores y razas semejantes, sabuesos, terriers americanos y razas semejantes, y lebreles, reflejando que comparten función, morfología y, en algunos casos, geografía, con la excepción de Cão Boca Preta Sertanejo que no pudo ser asignada a ningún clado. También observamos que las razas brasileñas forman en su mayoría unidades genéticas distintas, con individuos asignados a sus respectivas razas (soporte de nodos >90%). El Análisis de Componentes Principales (PCA) reveló 4 clusters, separados principalmente según su función, como guarda, caza y

pastoreo. La diversidad genómica autosómica de las razas era de baja a moderada (0,35±0,01≤Ho≤0,45±0,06; 0,35±0,05x10-3≤He≤0,43±0,0001), así como los niveles de consanguinidad (0,05±0,004≤FROH≤0,25±0,07). Se recuperó información relativa a la ascendencia predominante en cada raza. Sorprendentemente, los datos de las razas caninas brasileñas actuales no revelan una influencia significativa de sus homólogas ibéricas. **Conclusiones**. Este estudio proporciona la primera visión de la genómica de las razas caninas brasileñas, contribuyendo a la comprensión de la diversidad genómica global del perro, la diferenciación local y su evolución.

Palabras clave: Razas caninas nativas brasileñas; SNP array, Diversidad genómica; Filogenia; Ascendencia.
Keywords: Native Brazilian dog breeds; SNP array; Genomic diversity; Phylogeny; Ancestry.

CONCENTRACIONES SÉRICA DE LEPTINA Y SU REACIÓN CON LA COMPETENCIA OVOCITARIA EN DONANTES SANMARTINERAS

SERUM LEPTIN CONCENTRATIONS AND THEIR RELATIONSHIP WITH OOCYTE COMPETITION IN SANMARTIN DONORS

Diego A Riveros-Pinilla[1,2]; Víctor M Medina-Robles[2]

[1]Estudiante de Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad de los Llanos, Grupo de Investigación en Reproducción y Genética Animal GIRGA.
diego.riveros@uniallanos.edu.co
[2]Grupo de Investigación de Reproducción y Toxicología de organismos acuáticos GRITOX, Villavicencio, Colombia.
vmmedinarobles@unillanos.edu.co

El éxito de las biotecnologías reproductivas es dependiente de las características fisiológicas individuales del animal, tal como su calidad oocitaria y su reserva ovárica (RO). En vista de lo anterior, las investigaciones en los últimos años han sido enfocadas a determinar marcadores fisiológicos consistentes que puedan predecir confiablemente la RO en ganado bovino, dentro de las principales razones del éxito de la producción de embriones in vitro pueden estar asociadas a las características fisiológicas individuales del animal, tal como su estatus de condición corporal y su calidad del ovocito. En vista de lo anterior, las investigaciones en los últimos años han sido enfocadas a determinar criterios de selección que permitan identificar donadoras de ovocitos con alto potencial reproductivo. **Objetivo**. Evaluar la relación entre los niveles séricos de la leptina y la competencia ovocitaria en donadoras de ovocitos Sanmartinera con su producción de embriones in vitro. **Materiales y métodos**. En este proyecto se seleccionaron hembras bovinas Sanmartineras (n=30), se les medió las concentraciones séricas de la leptina y la calidad ovocitaria, a través de la identificación de la enzima 6-fostato-deshidrogenasa, reaccionando con la tinción azul brillante de cresilo y posteriormente evaluar su relación con la producción de embriones in vitro. Las concentraciones séricas de leptina se determinaron con un kit inmunoenzimático comercial Bovine Leptin ELISA kit (Antibodies.com, St. Louis, USA). Para el análisis estadístico, los grupos se establecieron a partir de la media (M) y desviación estándar (DE) extraídos del total población de folículos antrales de las 30 donantes en este estudio. Los niveles séricos de leptina y la calidad ovocitaria. El análisis estadístico determinó que existe diferencia significativa ($p>0,05$) entre las condiciones séricas de leptina con la calidad oocitaria y la producción de embriones in vitro. **Resultados**. El promedio de las concentraciones séricas de Leptina fue 532 ± 44.2 ng/ml en donantes Sanmartineras, presentaron un promedio de 13.6 ± 4.7 folículos, 7.9 ± 2.9 oocitos recuperados y 3.1 ± 1.2 blastocistos, demostrando que hubo un efecto estadístico entre las concentraciones bajas de leptina con la baja calidad oocitaria y el bajo desarrollo de embriones in vitro. **Conclusiones**. Las concentraciones séricas bajas de leptina están asociadas a baja calidad ovocitaria, mientras que las concentraciones séricas intermedias de leptina están asociadas con la calidad ovocitaria y producción de embriones in vitro, sirviendo como un criterio de selección de donantes Sanmartineras con alto potencial reproductivo.

Palabras clave: biotecnología, bovinos, gametos, raza criolla
Keywords: biotechnology, bovines, gametes, native breed

INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA POST-DESCONGELACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES IN VITRO EN VACAS BLANCO OREJINEGRO

INFLUENCE OF POST-THAW SPERM MOTILITY PARAMETERS ON IN VITRO EMBRYO PRODUCTION IN BLANCO OREJINEGRO COWS

María Cortés-Escobar[1]; Karen Joya-Orjuela[2]; Susana Castañeda-Pasca[3]; Eliana Neira-Rivera[4]; David Gómez-López[5]; Fabian Rueda-Alfonso[6]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. mcortes@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. kjoya@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata,Mosquera- Cundinamarca. mscastaneda@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. eneira@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. dgomez@agrosavia.co
[6]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. frueda@agrosavia.co

Objective. Creole cattle are an important zoogenetic resource for Colombia. Despite this, there is limited information on the oocyte-to-embryo conversion efficiency in in vitro embryo production (IVP) for these native breeds. This study aimed to evaluate the effect of post-thaw sperm motility parameters on the efficiency of in vitro embryo production in Blanco Orejinegro cows. **Methods**. Sixty-five (65) Blanco Orejinegro (BON) cows ranging between 6-7 years from the El Nus Research Center (Antioquia), AGROSAVIA, were used in this study. A total of 506 COCs were recovered from 2–8 mm follicles via ultrasound-guided aspiration (Mindray DP-2200Vet) using an 18G 1/2 needle. Viable oocytes were transported in MIV (Maturation In Vitro Medium, ABS Global®) at 35 °C and selected based on morphology (grades 1 and 2). In vitro maturation was performed for 24 h at 38.5 °C in an atmosphere of 5% CO_2 and 100% humidity. Semen was thawed at 37 °C for 60 s and evaluated for sperm motility at 0, 2 y 4 h post-thaw using a Computerized Assisted Sperm Analyzer (CASA, SCA® Microptic). The assessing included motility parameters such as rapid progressive spermatozoa (RAPR), individual motility (MOT), curvilinear velocity (VCL), average path velocity (VAP), straight-line velocity (VSL), linearity (LIN), wobble (WOB), straightness (STR), lateral head displacement amplitude (ALH), and beat cross frequency (BCF). Fertilization was performed using semen from 11 BON bulls, processed through a Percoll gradient (Percoll® Plus, GE Healthcare) with Fertilization Medium (ABS Global®). In vitro fertilization was carried out at a final concentration of 1×10^6 spermatozoa/mL, with incubation for 18 h. Resulting zygotes were denuded and cultured until day 7 in IVC (In Vitro Culture Medium, ABS Global®) under controlled conditions (5% CO_2, 5% O_2, 90% N_2, 100% humidity). Descriptive statistics were performed for specific sperm motility data, as well as for cleavage rates and the number of embryos produced. In addition, a Pearson correlation analysis was conducted to determine the relationship between sperm motility and in vitro embryo production. **Results**. The average cleavage rate was 74.80 ± 23.83%, while the percentage of embryos produced was 34.6 ± 12%. Regarding sperm motility, all parameters showed a progressive decline between 0 - 4 hours post-thaw. Correlation analysis revealed a negative relationship between ALH measured at 4 hours post-thaw and cleavage ($r = -0.620$; $p < 0.05$) as well as embryo production percentage ($r = -0.605$; $p < 0.05$). The ALH parameter generally reflects a sperm cell's ability to swim and navigate through cervical mucus. In fact, it is often used as an indicator of the sperm's capacity to penetrate the egg's outer layers in vivo. However, during in vitro fertilization (IVF) procedures, high ALH values may indicate excessive or erratic movement,

possibly due to a high hyperactivation during the capacitation and potentially making membrane fusion more difficult. **Conclusion**. Sperm kinetic parameters are recognized as critical to fertilization. However, in this study, the ALH parameter showed a negative correlation when post-thawed semen was used in in vitro procedures. This finding suggests that excessive ALH may be detrimental under in vitro conditions and highlights the need for further experimental investigation.

Key words: Bovine reproduction, in vitro fertilization, semen quality parameters, sperm kinetics.
Palabras clave: Reproducción bovina, fertilización in vitro, parámetros de calidad del semen, cinética espermática.

RELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL SEMEN Y LA PRODUCCIÓN IN VITRO DE EMBRIONES UTILIZANDO SEMEN CONGELADO DE CHINO SANTANDEREANO

RELATIONSHIP BETWEEN SPERM QUALITY PARAMETERS AND IN VITRO EMBRYO PRODUCTION USING FROZEN SEMEN FROM CHINO SANTANDEREANO

Fabian Rueda-Alfonso[1]; María Cortés-Escobar[2]; Karen Joya-Orjuela[3]; Susana Castañeda-Pasca[4]; Eliana Neira-Rivera[5]; David Gómez-López[6]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. frueda@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. mcortes@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. kjoya@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata,Mosquera- Cundinamarca. mscastaneda@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. eneira@agrosavia.co
[6]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. dgomez@agrosavia.co

Objective. The Chino Santandereano is a Colombian Creole cattle breed with strong adaptation to tropical conditions. However, it is currently at risk of extinction. This study aimed to evaluate post-thaw sperm quality and its relationship with in vitro embryo production. **Methods**. Cryopreserved semen from 12 Chino Santandereano bulls was used (n=12). Post-thawed semen was diluted 1:200 in Optixcell medium and sperm functionality was evaluated at 0-, 2-, and 4-hours post-thaw by assessing plasma membrane integrity (CFDA/PI) and sperm kinetics (through a CASA system (SCA®, Microptic) with 20 µm Leja disposable counting chambers per triplicate. For sperm kinetics measuring, parameters such as total motility, individual motility, progressive motility, as wells as specific parameters such as curvilinear velocity (VCL), straightness (STR), linearity (LIN), lateral head displacement amplitude (ALH), straight-line velocity (VSL) and wobble (WOB) were acquired. For FIV procedures, cryopreserved semen was thawed at 37 °C for 60 seconds and processed through a Percoll gradient (45–90%) in 400 µL columns, followed by centrifugation and resuspension in fertilization medium to achieve a final concentration of 1×10^6 spermatozoa/mL. Two straws per FIV drop were used. On the other hand, a total of 236 COCs from 28 Chino Santandereano cows were collected through follicular aspiration via OPU (Ovum Pick-Up). For maturation, 23 COCs were placed in 50 µL drops (per duplicate) of TCM-199 medium supplemented with 0.5 µg/mL FSH, 0.5 g/mL LH, 1 µg/mL 17-β estradiol, and 0.25 mM pyruvic acid. The drops were covered with mineral oil and pre-incubated under culture conditions at 38.5 °C, 5% CO_2, and 99% relative humidity. Maturation was carried out 24 hours and a total of 164 COCs were processed. After maturation, COCs were transferred to 44 µL drops of fertilization medium (ABS Global®), based on Tyrode's lactate-pyruvate solution supplemented with 0.6% fatty-acid-free BSA, 0.2 mM pyruvic acid, 100 IU/mL penicillin, and 50 µg/mL streptomycin. Following 18 hours of fertilization, the presumptive zygotes were transferred to culture medium supplemented with 0.3% BSA, 0.2 mM pyruvic acid, 100 IU/mL penicillin, and 50 µg/mL streptomycin. They were then placed in groups of 10 in 50 µL drops of development medium covered with mineral oil. Cleavage was assessed 56 hours post-insemination, and blastocyst rate was evaluated on 7th day of culture. For the analysis of sperm quality, a repeated measures model was used. To assess the correlation between semen quality and embryo production, a Pearson correlation test was performed. **Results**. Seminal quality parameters progressively declined at each measurement from 0 to 4 hours. However, specific sperm motility parameters such as VCL, STR, LIN, and WOB showed no significant

differences ($p > 0.05$) between 0 and 2 hours. Regarding in vitro fertilization tests and embryo production, the mean cleavage rate was 60.16 ± 23.50%, while blastocyst production was 34.75 ± 19.30% (29 embryo produced). A positive correlation was observed between cleavage rate and sperm membrane integrity ($r = 0.676$; $p < 0.05$) at 0 h. Additionally, VCL showed significant correlations with cleavage rate ($r = 0.627$; $p < 0.05$) and blastocyst percentage ($r = 0.698$; $p < 0.05$) at 4 h. **Conclusion**. Although VCL is typically considered as part of a more comprehensive motility analysis alongside parameters such as lateral ALH or VSL, it specifically appears to be relevant for in vitro fertilization procedures that involve Chino Santandereano ´s reproductive cells.

Keywords: Bovine reproduction, creole cattle, cryopreservation, in vitro fertilization, sperm motility.
Palabras clave: Reproducción bovina, ganado criollo, criopreservación, fertilización in vitro, motilidad espermática.

ESTUDIO DE LA ASCENDENCIA RACIAL EN CABALLOS CRIOLLOS DE JALISCO Y GUANAJUATO, MÉXICO

STUDY OF RACIAL ANCESTRY IN CREOLE HORSES FROM JALISCO AND GUANAJUATO, MEXICO

José Martín Medina Zaldivar[1] Cassio Caturegli[2], Daniela Jocabeth Pérez Cortez[3] Ángel C. Sierra Vasquez[4]

[1]AMEV AC. Mérida, Yucatán, dczjose.medina@gmail.com
[2]Criador de Caballos Criollos. Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco. filaranch@hotmail.com
[3]Pasante MVZ. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. danielaperez.mvz@gmail.com
[4]Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México campus Conkal (TecNM). Avenida Tecnológico s/n Conkal, Yucatán, angel.sv@conkal.tecnm.mx

En el año 711 con el inicio de la conquista árabe a España comenzaron a llegar los caballos africanos a la península ibérica. En 1943 Colon en su segundo viaje introdujo al nuevo mundo caballos que traían consigo genes que originalmente habían llegado desde el norte de África y esos genes se esparcirían por todas las colonias españolas en América. El primer desembarque de caballos se realizó en la española y fue hasta 1519 que Hernán Cortez desembarca en Veracruz con 11 caballos y cinco yeguas procedentes de Cuba. Actualmente, se describe al caballo criollo mexicano como de talla pequeña, resistente, dorso corto y recto, cabeza mediana, perfil nasal recto o ligeramente convexo, orejas medianas, cuello corto y grueso, cañas con tendones limpios y fuertes, cascos pequeños y duros, crin, cola y tupé abundante. **Objetivo**. Conocer las razas ancestrales que dieron origen a una subpoblación de caballos criollos de la región de Jalisco y Guanajuato. **Materiales y métodos**. Se estudiaron 22 caballos que tenían características propias de los criollos de México en base a la descripción fenotípica que existe en la literatura. Estos pertenecen a la Asociación Mexicana para la Cría, Conservación y Mejoramiento del Caballo Criollo Mexicano, y provenían de los estados de Jalisco y Guanajuato. Se realizó la prueba de ascendencia de cada caballo para la cual se colectaron entre 30 y 50 pelos obtenidos de la crin y la cola con el folículo de la raíz adherido. Las muestras se enviaron al Laboratorio de genética animal de la Texas A & M University, en donde se realizaron las pruebas de ascendencia para cada caballo muestreado, las cuales se basan en la comparación del genotipo del ADN del caballo con un panel de referencia de 50 razas. **Resultados**. De los 22 caballos muestreados, 4 (18%) tuvieron como primera raza con mayor probabilidad de ser la raza ancestral a la Garrano, 2 a la Criollo Venezolano, 2 a la Missouri Fox Trotter, 2 a la Montañez de paseo y 2 a la raza Paso fino colombiano. Las otras razas ancestrales que se encontraron en los reportes, fueron las razas Bárbaras de origen africano en 3 caballos diferentes, la raza Galiceno, Montañez de Paseo, Hanoveriano, Hosteiner, Noriker, Selle Francais, Trakehner y Turkoman en un caballo cada una. De los 22 caballos muestreados, 3 tuvieron como segunda raza con mayor probabilidad de ser la ancestral al Criollo Venezolano (13%), 2 al Garrano, 2 a razas Bárbaras de origen africano y otras razas. Del total de caballos muestreados, 3 tuvieron como tercera raza con mayor probabilidad de ser la ancestral a la Turkoman y 3 a las razas Bárbaras de origen africano. **Conclusiones**. Las principales razas ancestrales de esta subpoblación de caballos criollos mexicanos fueron la Garrano y las razas Bárbaras de origen africano.

Palabras claves: Caballo Criollo Mexicano, Genealogía, Garrano, Razas Bárbaras.
Keywords: Mexican Creole Horse, Genealogy, Garrano, Barbary Breeds.

VARIABLES HEMÁTICAS EN VACAS RECEPTORAS DE LA RAZA CRIOLLO DEL GOLFO EN UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN EL TRÓPICO VERACRUZANO

BLOOD VARIABLES IN RECIPIENT COWS OF THE CRIOLLO DEL GOLFO BREED IN AN EMBRYO TRANSFER PROGRAM IN THE VERACRUZ TROPICS

Emma bravo Lara[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Belisario-Domínguez M[1], Anthony Valverde A[2] Antonio Hernández-Beltrán[1]*

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *anhernandez@uv.mx
[2]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Agronomía, AndroTEC, Campus Tecnológico San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica, anvalverde@itcr.ac.cr

Para contar con referencias hemáticas de indicadores de control de aporte de nutrientes en vacas participantes de un programa de transferencia de embriones (PTE), durante el verano, en la Región Costera del Golfo de México del estado de Veracruz (RCGMEX), se les determinó el Perfil Metabólico Sanguíneo (PMS) a 30 vacas seleccionadas para tal fin, los valores obtenidos se asociaron al éxito del PTE. **Objetivo**. Contar con valores de referencia del PMS, tanto de vacas gestantes, como no gestantes que permitan servir de referencia para apoyo a dichos PTE y discutir las probables diferencias encontradas entre estos dos grupos en la región de estudio. **Materiales y Métodos**. En las Unidades de Producción Pecuaria (UPP) de la RCGMEX el empleo de biotecnología reproductiva ha aumentado, aunque su uso se hace de una manera selectiva con respecto a las vacas receptoras participantes, solo aquellas que a juicio de los productores y con asesoría de los profesionales involucrados cuentan con las condiciones fisiológicas reproductivas y de salud recomendadas por los especialistas en reproducción animal, participan en el PTE, para coadyudar en este importante proceso de selección se integró el examen del PMS a 12 vacas participantes. Un grupo integrado por las 5 vacas que resultaron gestantes (VG) y otro por las 7 vacas que no gestaron (VNG), seleccionadas al azar de la población muestreada, cantidad recomendada como adecuada en la elaboración del PMS. Los analitos considerados para dicha prueba fueron dos asociados a indicadores de salud: Volumen del Paquete Celular (VPC %) y Hemoglobina (HEM g/dL) y tres relativos al perfil energético, Glucosa (GLU mmol/L), Betahidroxibutirato (BHB mmol/L) Condición corporal (CC 1 – 9), se consideró el resultado de la prueba con base al llamado valor H (n de la desviación estándar de cada grupo (VG y VNG). sobre el de referencia poblacional), todas las pruebas fueron realizados in situ, al pie de las vacas, empleando para ello tiras reactivas, adquiridas en el mercado local y sangre obtenida de la región coccígea por venopunción, los resultados se analizaron en una aplicación de Excel elaborada para este fin con base a valores de referencia poblacionales de vacas de la RCGMEX. **Resultados**. Los resultados muestran diferencias en los valores H del PMS entre VG y VNG, las principales se asocian con los indicadores del PMS energético, resultando las VG con valores H de GLU, BHB Y CC superiores a las del grupo VNG. **Conclusiones**. Las vacas con mejor con un PMS energético tienen una mayor probabilidad de gestar en un PTE llevado a cabo en Vacas Criollas.

Palabras claves: Perfil metabólico sanguíneo, Transferencia de embriones, Vacas criollas, Condición corporal, Tropico veracruzano.
Keywords: Blood metabolic profile, Embryo transfer, Creole cows, Body condition, Veracruz tropics.

POLIMORFISMO DEL LOCI FSHR Y LHR EN VACAS DE RAZAS LOCALES DEL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ

POLYMORPHISM OF THE FSHR AND LHR LOCI IN LOCAL BREED COWS FROM THE CENTRAL STATE OF VERACRUZ

Ana K Huesca-Rodríguez[1], José A García-Salas[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Manuel Barrientos-Morales[1], Belisario Domínguez Mancera[1], Anthony Valverde-Abarca[2], Patricia Cervantes-Acosta[1]*

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *pcervantes@uv.mx
[2]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Agronomía, AndroTEC, Campus Tecnológico San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica, anvalverde@itcr.ac.cr

Objetivo. Conocer las variantes alélicas y genotípicas de los genes de los receptores de las hormonas folículo estimulante (FSHR) y de la luteinizante (LHR) en bovinos de razas locales. **Materiales y métodos**. El estudio incluyó ADN genómico de 31 vacas de un hato localizado en la zona central del estado de Veracruz. Se utilizaron cebadores para determinar el polimorfismo C>T en la secuencia de LHR (303 pb) GenBank, NC_U20504, y C>G, en la secuencia en FSHR (306 pb) JX_049145.1. Se utilizó la técnica PCR-RFLP. La reacción de PCR fue con el kit comercial GoTaq®G2 Green Master Mix (Promega®), 10 pM de cada oligonucleótido y 5mL de ADN muestra, temperatura de hibridación de 60°C. La digestión de los productos de PCR fue con 10 U de las enzimas de restricción (NEB®) Hha I para LHR, que distingue los alelos C y T y los genotipos CC, CT y TT; Alu I para FSHR para los alelos C y G y genotipos CC, CG y GG, incubados a 37°C/1 hora. Las frecuencias genotípicas y alélicas se calcularon por conteo directo. se estimaron las heterocigosidades observada (Ho) y esperada (He) y el equilibrio de Hardy-Weinberg (EHW). **Resultados**. En el locus LHR la frecuencia del alelo C fue mayor (0,68) por el predominio de la frecuencia de heterocigotos (0,65) y los homocigotos CC (0,35), sin hallazgo del genotipo TT. los genotipos CC (n=11), CT (n=20) y TT (n= 0); el valor de X2 (7,02; p = 0.008), con diferencias significativas (p < 0,05) entre los valores Ho/He CC 14/14 (d.e. 10.4), CT 14/14 (d.e. 41,62) y TT 0/3 (d.e. 10,4), que indican que la población analizada no está en EHW. En el locus FSHR la frecuencia del alelo G fue mayor (0,69), con valores intermedios de los genotipos CG (0,48) y GG (0,45) y muy bajo de CC (0,06), con los genotipos CC (n=2), CG n=15) y GG (n=14); el valor de X2 (0.593; p= 0.441), con los valores de Ho/He CC=2/3 (d.e. 0,83), CG 15/13 (d.e. 3.32), GG/15 14 (d.e. 0,83), muestran que en el gen FSHR existe EHW. Se encuentran reportes de otros autores acerca de que los genotipos LHR CT y FSHR CG se asocian a fertilidad elevada (67 y 66 % respectivamente) mientras que los homocigotos LHR CC y FSHR CC con valores de fertilidad de 58 y 64% respectivamente en vacas de razas taurinas e indicas. **Conclusiones**. Fue posible identificar por el análisis PCR-RFLP los alelos y genotipos de los genes de LHR y FSHR y la caracterización de los heterocigotos, que aporta conocimiento de la estructura genética en la muestra de la población analizada. Se confirmó alta frecuencia de heterocigotos de LHR e intermedia para FSHR, que permitirá establecer estrategias de cruzamientos de estos animales. La continuación de esta investigación será analizar las interacciones de la respuesta a tratamientos de sincronización con los alelos y genotipos para conocer los más adecuados para la reducción del tiempo en las evaluaciones experimentales de predicción de desempeño reproductivo y productivo.

Palabras claves: Frecuencias alélicas; Receptores gonadotropinas; Sincronización; Variabilidad genética.
Keywords: Allele frequencies; Gonadotrophin receptors; Synchronization; Genetic variability.

Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

GENES, FUNCIONES GÉNICAS Y RUTAS MOLECULARES ASOCIADAS A RASGOS DE CALIDAD DE LA CARNE EN CERDOS: ANÁLISIS BIOINFORMÁTICO PARA UN MEJORAMIENTO GENÉTICO

GENES, GENE FUNCTIONS AND MOLECULAR PATHWAYS ASSOCIATED WITH MEAT QUALITY TRAITS IN PIGS: BIOINFORMATIC ANALYSIS FOR GENETIC IMPROVEMENT

Wilber Hernández-Montiel[1], Fernando M. Turriza-Maas[2], Israel A. Quijano-Cutz[2], Oscar F. Pacheco-Salazar[2], Nubia N. Cob-Calan[2]*, Guadalupe de J Cruz-Clemente[3]

[1]Instituto de Agroingeniería, Universidad de Papaloapan, Av. Ferrocarril s/n, Ciudad Universitaria, Campus Loma Bonita 68400, Oaxaca, México; wmontiel@unpa.edu.mx
[2]Instituto Tecnológico Superior de Calkiní. Av. Ah Canul S/N por Carretera Federal, Calkiní 24900, Campeche, México; 7629@itescam.edu.mx (F.M.T.-M); 7654@itescam.edu.mx; ospacheco@itescam.edu.mx; ncalan@itescam.edu.mx
[3]Facultad Maya de Estudios Agropecuarios de la Universidad Autónoma de Chiapas, México, guadalupe.cruz@unach.mx
*Correspondence: ncalan@itescam.edu.mx

Objetivo. Analizar las funciones biológicas, los mecanismos moleculares y las rutas metabólicas de genes asociados a rasgos morfológicos, productivos, reproductivos y de calidad de la canal y la carne en cerdos. Este propósito se abordó mediante un enfoque bioinformático que integró revisión bibliográfica, análisis funcional, redes de interacción y modelado estructural, con la intención de identificar genes candidatos y vías clave para su aplicación en el mejoramiento genético porcino. **Materiales y métodos**. Esta investigación se sustentó en una base de datos conformada por 116 artículos publicados entre 2000 y 2024. Se seleccionaron genes con evidencia molecular validada, incluyendo polimorfismos de un solo nucleótido, análisis de QTL, GWAS, PCR y estudios de expresión diferencial. Los datos fueron organizados en hojas de cálculo y analizados con tidyverse en R para determinar frecuencias y distribuciones. Posteriormente se aplicaron herramientas como DAVID y clusterProfiler para llevar a cabo el análisis de enriquecimiento de términos GO y vías KEGG, considerando un umbral de significancia de FDR ≤ 0.05. Para explorar las interacciones moleculares, se construyeron redes proteína-proteína con STRING v12.0, priorizando aquellas de alta confianza. Finalmente, se obtuvieron secuencias proteicas de bases de datos públicas, las cuales fueron verificadas mediante BLASTp y modeladas en SWISS-MODEL, corroborando propiedades bioquímicas con ExPASy. **Resultados**. El análisis reveló que el gen VRTN fue el más estudiado en relación con el número de pezones, HOMER1 se asoció a fuerza de patas y BMPR1B se relacionó con tamaño de camada. Los análisis de enriquecimiento identificaron procesos como regulación positiva de la transcripción, diferenciación de condrocitos y señalización SMAD/TGF-β, todos estrechamente ligados al crecimiento y la morfología. En cuanto a los rasgos productivos y reproductivos, las redes PPI destacaron genes como COL1A2, TGFB3, WNT2 y KIT para morfología, así como ACVR1, BMPR1B y ESR1/2 para tamaño de camada. Respecto a la calidad de la canal y carne, se identificaron genes clave como ACACA, FASN, SCD y LEP, asociados a rutas de metabolismo de ácidos grasos, señalización AMPK y adipocitocinas. Estos hallazgos reflejan la interacción entre genes miogénicos y metabólicos, lo que resalta la importancia de la regulación músculo-lipídica en la determinación de la calidad cárnica. **Conclusiones**. Los resultados obtenidos evidencian que la integración de revisión sistemática, análisis de enriquecimiento y redes de interacción proporciona una visión robusta sobre los genes y vías más relevantes para los rasgos productivos del cerdo. Se confirma que la señalización TGF-β/SMAD es determinante en rasgos reproductivos y de crecimiento, mientras que las rutas metabólicas de ácidos grasos y energía regulan la calidad de la canal. Genes hub como MYOD1, FASN, SCD, VRTN y BMPR1B emergen como candidatos

sólidos para estudios funcionales y selección asistida por marcadores. En conjunto, este enfoque facilita la priorización de genes y rutas con impacto biológico real, ofreciendo bases para su validación experimental y su futura incorporación en programas de mejoramiento genómico sustentable.

Palabras claves: Sus scrofa domesticus, mejoramiento genético porcino, análisis bioinformático, genes candidatos, calidad de la carne.
Keywords: Sus scrofa domesticus, pig genetic improvement, bioinformatic analysis, candidate genes, meat quality.

ÁREA 2: PROGRAMAS DE SELECCIÓN DE RAZAS LOCALES



GUAJOLOTES MACHOS
ERIKA ISMENE BERMUDES
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

CARACTERIZACION DEMOGRAFICA DE LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL

DEMOGRAPHIC CHARACTERIZATION OF THE MERINA BRANCA BREED IN PORTUGAL

Nuno Carolino[1*], Ana Carrasco[2], Rafael Silva[3], Jorge Marque[4], Manuel Silveira[5], Tiago Perloiro

[1] Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 2005-048 Vale de Santarém, Portugal. CIISA- Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, Portugal; Escola Universitária Vasco da Gama. Coimbra, Portugal. nuno.carolino@iniav.pt;
[2] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, acarrasco@ancorme.com.
[3] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, rsilva@ancorme.com
[4] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, jmarques@ancorme.com
[5] Ruralbit Lda, 4435-213 Rio Tinto, Porto, Portugal, msilveira@ruralbit.com
[6] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, tperloiro@ancorme.com

La raza Merina Branca (MB) tiene su libro Genealógico desde 1994 y al presente está distribuida por más de 67 explotaciones. Tiene más de 14500 hembras y 700 machos adultos registrados en el Libro Genealógico de la Raza Merina (LGRN), todavía está considerada en peligro de extinción moderado y, por lo tanto, está incluida en un programa de mejora genética, que contiene también acciones de conservación, bajo la responsabilidad de la Asociación Nacional de Criadores de Ovinos de la Raza Merina (ANCORME). Este trabajo tiene como objetivo caracterizar demográficamente la raza MB en Portugal. El análisis se basó en la base de datos del LGRM, con registros recogidos desde su inicio hasta finales de 2024, con un total de 377484 animales. Se construyó un fichero con todos los individuos registrados, compuesto por 156498 machos y 220986 hembras, a partir del cual se elaboró la matriz de parentesco entre todos los animales conocidos. El número de hembras reproductoras controladas por ANCORME aumentó considerablemente a principios del siglo XXI, alcanzando un máximo de 14645 hembras en 2024. El número de machos reproductores presentes cada año se acerca a los 740, habiendo aumentado ligeramente en los últimos años. La raza MB no presenta estacionalidad reproductiva, aunque se produce una acumulación de nacimientos entre agosto y septiembre y, posteriormente, entre diciembre y enero y se cría principalmente en la región del Alentejo (sur de Portugal). Existen algunas diferencias entre municipios en cuanto al tamaño de las explotaciones (número de animales nacidos por explotación y por año). En el último período estudiado (2020-2024), en el municipio de Évora nacieron por término medio unos 270 animales por explotación, mientras que en el municipio de Sousel nacieron por término medio unos 700 animales por explotación. El intervalo generacional es ligeramente superior en las hembras (≈4,5 años) que en los machos (≈3,5 años), resultando un intervalo generacional medio de 3,96 años. El nivel de información genealógica incrementó fuertemente en los reproductores (desde 2020, >95% de los animales tienen padre y madre confirmados), pero existen dificultades para controlar la genealogía en todos los animales por el lado paterno, con consecuencia en la estimación de los coeficientes de parentesco entre individuos. El coeficiente de consanguinidad medio, aunque subestimado debido a la mencionada falta de información genealógica (0.5% para todos los animales nacidos entre 2022 y 2024 y 2.5% para los reproductores), mostró una tendencia a evolucionar y de forma más clara a partir de 2011. Según la distribución del número de crías por macho, casi el 80% de los carneros son progenitores de más del 45% del rebaño total. En general, se reconoce que el seguimiento de la raza ovina Merina Branca es positivo y continuo, aunque ligero. Los resultados obtenidos indican que deben tomarse algunas precauciones para controlar y mantener la variabilidad genética de la raza.
Todos los animales reproductores deben someterse a un control de filiación mediante análisis de ADN. En la medida de lo posible, promover más ampliamente el control de la filiación mediante análisis de ADN de los animales con registros productivos, aunque algunos nunca se seleccionen para la reproducción. El uso excesivo de algunos machos como reproductores debe controlarse como parte del programa de mejora de la raza, teniendo en cuenta el impacto que podría tener en la variabilidad genética de la población.

Palabras claves: Ovino; población, demografía, indicadores poblacionales.
Keywords: Sheep; population, demographics, population indicators.

ANÁLISIS DE BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS EN OVEJAS DE RAZA LOJEÑA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LONGEVIDAD PRODUCTIVA

ANALYSIS OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BIOMARKERS IN LOJENA SHEEP FOR THE IDENTIFICATION OF PRODUCTIVE LONGEVITY

Carlos Iglesias Pastrana[1], Laura Marín Marín[2], Esther Díaz Ruiz[2], Manuel Aguilera Ropero[3], Juan Vicente Delgado Bermejo[2], María Esperanza Camacho Vallejo[1]

[1]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Córdoba, España, ciglesiaspastrana@gmail.com, mariaecava@gmail.com
[2]Departmento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, marinlaura30@gmail.com, estherddrr@gmail.com, juanviagr218@gmail.com
[3]Asociación de Ganaderos Criadores de la raza ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja, Granada, España, manoloaguileraropero@gmail.com

Objetivo. La longevidad funcional es un rasgo clave en especies ganaderas, ya que está directamente asociada a la eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad del sistema productivo. En este estudio se evaluaron biomarcadores hematológicos y bioquímicos en ovejas de la raza autóctona Lojeña, con el objetivo de identificar aquellos asociados a una mayor longevidad, con fines de selección orientados a mejorar el rendimiento productivo a largo plazo. **Materiales y métodos.** Se analizaron 779 ovejas clínicamente sanas, agrupadas según su longevidad en tres categorías basadas en los percentiles de la población: baja (< P25 (<61.6 meses), n=196), media (P25–P75 (61.6-71 meses), n=391) y alta (> P75 (>71 meses), n=192). Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) para identificar diferencias significativas entre grupos para biomarcadores hemato-bioquímicos, y se aplicó un test post-hoc de Tukey para determinar las comparaciones específicas entre pares de grupos. **Resultados** El ANOVA detectó diferencias significativas ($p < 0.05$) en 11 biomarcadores: GOT (suero), volumen corpuscular medio (V.C.M.), proteínas totales (suero), hematocrito, basófilos, hemoglobina, urea (suero), creatinina (suero), triglicéridos (suero), colesterol (suero) y concentración de hemoglobina corpuscular media (C.H.C.M.). El test de Tukey reveló diferencias significativas entre grupos en 10 de ellos, con los siguientes patrones destacados: proteínas totales, V.C.M. y hematocrito presentaron valores más elevados en animales de mayor longevidad; urea y creatinina fueron inferiores en animales de menor longevidad, sugiriendo posibles relaciones con eficiencia metabólica; basófilos y triglicéridos también mostraron niveles superiores en los grupos de longevidad alta; en GOT se observaron diferencias entre grupos media y baja, mientras que colesterol varió significativamente entre los grupos alto y medio. **Conclusiones.** Los biomarcadores identificados podrían reflejar procesos fisiológicos clave relacionados con el envejecimiento y la resiliencia celular. Por ejemplo, las proteínas totales, urea, creatinina y GOT podrían estar vinculadas con el estado funcional hepático y renal, fundamentales para mantener la homeostasis a lo largo del tiempo. Por su parte, hematocrito, hemoglobina y V.C.M. pueden indicar una mayor capacidad de oxigenación tisular y regeneración hematopoyética, mientras que el aumento de basófilos podría asociarse a una respuesta inmunitaria más eficaz. Estos resultados sugieren que la longevidad productiva en ovejas de raza Lojeña no es un rasgo aleatorio, sino que puede estar biológicamente sustentado por perfiles hematológicos y bioquímicos específicos. Por tanto, la integración de estos parámetros en programas de selección podría mejorar tanto la eficiencia como la sostenibilidad del sistema productivo, favoreciendo animales con mayor esperanza de vida funcional.

Palabras claves: longevidad funcional, biomarcadores metabólicos, estrés oxidativo, respuesta inmunitaria, sostenibilidad, variabilidad fenotípica, programas de selección, resiliencia, caracteres productivos.

Keywords: functional lifespan, metabolic biomarkers, oxidative stress, immune response, livestock sustainability, phenotypic variability, selection programs, resilience traits, productive traits.

ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS GENÉTICOS DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EM LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL

ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS OF SCROTAL CIRCUMFERENCE IN THE MERINA BRANCA BREED IN PORTUGAL

Nuno Carolino[1*], Ana Carrasco[2], Rafael Silva[3], Jorge Marques[4], Tiago Appleton[5], Manuel Silveira[6], Ricardo Romão[7], Tiago Perloiro[8]

[1] Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Vale de Santarém, Portugal. CIISA- Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa; Escola Universitária Vasco da Gama. Coimbra. nuno.carolino@iniav.pt;
[2] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, acarrasco@ancorme.com.
[3] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, rsilva@ancorme.com
[4] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, jmarques@ancorme.com
[5] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, tappleton@ancorme.com
[6] Ruralbit Lda, 4435-213 Rio Tinto, Porto, Portugal, msilveira@ruralbit.com
[7] Universidade de Évora - Polo da Mitra, Évora, Portugal, rjromao@uevora.pt
[8] Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, tperloiro@ancorme.com

La raza Merina Branca (MB) tiene actualmente más de 14500 hembras y 700 machos adultos registrados en el Libro Genealógico de la Raza Merina (LGRM), todavía está considerada en peligro de extinción moderado y, por lo tanto, está incluida en un programa de mejora genética, gestionado por la Asociación Nacional de Criadores de Ovinos de la Raza Merina (ANCORME), que también incluye acciones de conservación. Este trabajo tuve el objetivo de estimar los parámetros genéticos de la circunferencia escrotal (CE) en la raza MB en Portugal y se basó en 1102 registros de la circunferencia escrotal de 892 machos, recogidos en 42 explotaciones entre 2011 y junio de 2025. La analice de la CE, con un valor medio de 30,2±5,7 cm, se realizó por máxima verosimilitud restringida, con el BLUP - Modelo Animal, un criterio de convergencia de 10^{-9} e un modelo de registros repetidos, que incluyó los efectos aleatorios genético e ambiental permanente del animal y, como efectos fijos, el criador, fecha de nacimiento y los efectos lineal y cuadrático de la edad en la medición de la CE. Se observaron grandes diferencias en la CE debidas al efecto ambiental de la explotación (entre -6,8 meses y +7,5 cm) y al efecto lineal y cuadrático de la edad a la que se realizó la medición. La estimativa de la heredabilidad para la CE fue de 0,335 ± 0,095, desviación genética estándar fue 2,51 cm y el efecto aleatorio ambiental permanente del macho fue prácticamente nulo. Los resultados obtenidos indican que la CE de la raza Merina Branca presenta una moderada variabilidad genética y una variabilidad ambiental permanente casi nula, sugiriendo que las mediciones repetidas podrán ser útiles en la predicción de los valores genéticos y respetivas fiabilidades. Si la ANCORME mantienen la recogida de registros de la CE, a corto plazo, podría incluirse en la evaluación genética bianual de la raza MB.

Palabras claves: Ovino; perímetro escrotal; heredabilidad; variación genética y ambiental.
Keywords: Sheep; scrotal circumference; heritability; genetic and environmental variation.

ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE METANO EN BOVINOS ROMOSINUANO PARA PROCESOS DE SELECCIÓN

ESTIMATION OF METHANE EMISSIONS IN ROMOSINUANO CATTLE FOR SELECTION PROCESSES

William Burgos-Paz[1], Diego Medina[1], Juan Esteban Pérez[1], Erly Carrascal-Triana[1], Edison J Ramírez Toro[2], Jhon Jacobo Cañas Alvarez[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia
wburgos@agrosavia.co, damedina@agrosavia.co, jeperez@agrosavia.co, ecarrascal@agrosavia.co,
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia ejramirez@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km 17 vía Puerto López - Meta, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Estandarizar un protocolo de medición de emisiones de metano mediante un dispositivo láser portátil, con el fin de utilizar este fenotipo como criterio de selección en bovinos Romosinuano eficientes y con menor impacto ambiental. **Materiales y métodos.** Se evaluaron 24 bovinos Romosinuano (12 hembras y 12 machos), entre 3 y 48 meses de edad. Los animales fueron mantenidos en corrales individuales y permanecieron en reposo durante 30 minutos antes de cada medición para minimizar el estrés. Las emisiones de metano (CH_4) se registraron utilizando un detector láser portátil (LMD LaserMethaneMini™, Tokyo Gas Engineering, Japan), a una distancia estándar de 1 metro entre el operador y el orificio nasal del animal. Cada medición duró 5 minutos y se realizó en dos horarios (07:30–09:30 y 13:30–15:00). Para clasificar las emisiones asociadas a la respiración y eructación, se aplicó el algoritmo AMPD (Automatic Multiscale-based Peak Detection) para detectar picos de emisiones, seguido de una mezcla de dos distribuciones normales usando el algoritmo normalmixEM para determinar si el pico perteneció a respiración o eructo. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa R. **Resultados.** El protocolo permitió detectar entre 2 (23.5%) y 4 (41.17%) picos de emisiones asociados a eructos por animal. La concentración promedio de CH_4 fue de 25.77 ppm, con picos máximos de hasta 378.67 ppm durante los eructos. Los valores de emisión en Romosinuano se contrastaron con los obtenidos en animales de razas comerciales (n=5) bajo condiciones similares de manejo en pastoreo. Los animales Romosinuano presentaron una reducción del 35,28 % en las emisiones, siendo el valor máximo en animales comerciales de 458,70 ppm. **Conclusiones.** Los resultados preliminares sugieren que las razas criollas como el Romosinuano podrían haber desarrollado mecanismos asociados a una mayor eficiencia en el uso del alimento y menores emisiones de CH_4. A pesar de las limitaciones inherentes a la medición con tecnología láser, el protocolo establecido constituye una herramienta viable para incorporar criterios de mitigación de gases de efecto invernadero en programas de mejoramiento genético orientados a la sostenibilidad.

Palabras claves: Adaptación, detector laser de metano, ganadería sostenible, selección genética.
Keywords: Adaptation, laser methane detector, sustainable livestock, Genetic selection.

ÍNDICE DE SELECCIÓN EN GANADO LUCERNA UTILIZANDO COMPONENTES PRINCIPALES

SELECTION INDEX IN LUCERNA CATTLE USING PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS

Oscar E. Yepes-Higuita[1]*, Juan C. Ramírez-Herrera[2], Juan C. Rincón-Flórez[3], Luis G. González-Herrera[4]

[1]Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0009-0002-3166-5518
[2]Docente, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2703-6145
[3]Docente, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Grupo de investigación Recursos Zoogenéticos Palmira, Palmira, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6769-6407
[4]Docente, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Grupo de investigación BIOGEM, Medellín, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7156-9753

Objetivo. Evaluar el mérito genético de ejemplares de la raza colombiana Lucerna mediante la construcción de un índice de selección, utilizando análisis de componentes principales (PCA) sobre características productivas y reproductivas. **Materiales y métodos.** Se utilizaron registros de 5.175 animales de la raza Lucerna, pertenecientes a la hacienda Reserva Natural El Hatico (Valle del Cauca, Colombia). Se incluyeron cuatro variables: consistencia en curvas de lactancia, edad al primer parto (EPP), producción de leche ajustada a 305 días (PL305) e intervalo entre partos (IEP). A través de PCA, se redujo la dimensionalidad del conjunto de datos y se identificaron los principales factores que explican la variación entre individuos. Se seleccionaron los componentes principales con autovalor mayor a uno y se interpretaron a partir de sus autovectores. Con base en los coeficientes de estos componentes, se construyó un índice de selección ponderado, utilizado para jerarquizar a los animales evaluados. **Resultados.** El análisis identificó dos componentes principales (CP) con autovalores mayores a uno, los cuales explicaron la mayor proporción de la variabilidad en los datos. El CP1 mostró una influencia conjunta de la consistencia en curvas de lactancia (0.611), la PL305 (0.574) y el IEP (0.544), representando un eje de desempeño productivo-reproductivo. El CP2 explicó principalmente la variabilidad asociada a la EPP (0.977), lo que evidencia su relación con el inicio de la vida reproductiva. A partir de estos componentes se construyó un índice de selección que permitió jerarquizar a los animales de forma objetiva, incorporando simultáneamente todas las variables. La distribución del índice mostró una amplia variabilidad entre individuos, reflejando diferencias importantes en el mérito genético combinado. **Conclusiones.** El uso de componentes principales permitió integrar información productiva y reproductiva en un único índice de selección multivariado. Este índice facilita la identificación de animales con un desempeño más equilibrado, evitando sesgos hacia una sola característica. Su aplicación en programas de mejoramiento genético contribuirá a la selección de ejemplares con mayor potencial genético en la raza Lucerna, promoviendo un progreso genético sostenible en sistemas ganaderos tropicales con razas locales.

Palabras clave: análisis multivariado, eficiencia productiva, genética bovina, mejoramiento animal, selección genética.
Keywords: multivariate analysis, productive efficiency, bovine genetics, animal breeding, genetic selection.

PROTOCOLO DE SELECCIÓN DE MATERIALES ADAPTADOS DE *APIS MELLIFERA* PARA LA REGIÓN SUBTROPICAL DE ARGENTINA

SELECTION PROTOCOL FOR ADAPTED MATERIALS FROM *APIS MELLIFERA* FOR THE SUBTROPICAL REGION OF ARGENTINA

Andrea Aignasse[1], María Alejandra Palacio[2], Analía Martinez[3], Graciela Rodríguez[4] Sebastián de la Rosa Carbajal[5], Mario Alejandro Triay[6], Teresita Bobadilla[7], Néstor Aguero[8]

[1]Facultad de Recursos Naturales, Equipo de Investigación Laboratorio de calidad de miel de Formosa LAPIFOR – Instituto de transferencia innovación y Educación para el desarrollo Rural (ITIEDS) Universidad Nacional de Formosa. Fundación Gran Chaco. andrea@gran-chaco.org
[2]Programa Nacional de apicultura INTA PROAPI, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Mal del Plata. mariaalejandrapalacio@gmail.com
[3]Programa Nacional de Apicultura INTA PROAPI, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce.
[4]Programa Nacional de Apicultura INTA PROAPI, Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi.
[5]Fundación Gran Chaco, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional del Nordeste, Formosa, Argentina. sebastian@gran-chaco.org
[6]Facultad de Recursos Naturales, Catedra de Fisiología Animal, Universidad Nacional de Formosa, Argentina. marioatriay@gmail.com
[7-8] Fundación Gran Chaco, Equipo territorial

En el marco del Proyecto Impacto Verde – IVUE, y a partir del diagnóstico de la cadena apícola del Norte Grande Argentino, se identificó la necesidad de avanzar en la selección de material genético de abejas (Apis mellifera) adaptado a condiciones locales. Esta demanda surge frente al impacto creciente de las variaciones climáticas, que comprometen la estabilidad de los sistemas apícolas extensivos. Como respuesta, se plantea la validación de un protocolo de selección de colonias que priorice la adaptación y el desempeño productivo en ambientes subtropicales húmedos y semiáridos secos, con el acompañamiento técnico del INTA PROAPI y el apoyo de la Fundación Gran Chaco y The Nature Conservancy (Proyecto Paisajes Futuros). **Objetivo**: Validar el protocolo desarrollado para seleccionar colonias de Abejas (Apis mellifera) que se destaquen por su adaptación y desempeño productivo a las condiciones de ambientes subtropicales húmedo y semiárido seco, de la región subtropical de Argentina. Materiales y métodos. Se revisaron y ajustaron experiencias previas de selección, incorporando criterios objetivos, tales como: productividad (kg de miel cosechada), tolerancia a enfermedades de la cría (comportamiento higiénico mediante prueba de pinchado, presencia o ausencia de otras enfermedades de la cría), vigor (categorización según cuadros cubiertos con abejas: Cat 1: >7; Cat 2: 5-7; Cat 3: <5), tendencia a la enjambrazón (porcentaje de colonias enjambradas según origen)respuesta a floraciones (vigor y cuadros con cría), bajo consumo de reservas (cuadros con miel y polen), defensividad (evaluación conductual) y prevalencia de Varroa (conteo de ácaros en abejas adultas mediante prueba del frasco). Los muestreos se realizarán uno por trimestre a la totalidad de las colmenas de cada grupo y durante un ciclo de producción apícola. **Resultados**: Se establecieron dos apiarios experimentales en zonas contrastantes (subtropical húmeda y semiárida seca), con 30 núcleos cada uno, distribuidos en tres grupos: ML-1, ML-2 (material local de ambas zonas) y MC-1 (grupo control de origen comercial), contando de esta manera con 10 repeticiones según origen. **Conclusión**. Con la aplicación del protocolo propuesto se podrán identificar colmenas locales que se destaquen priorizando la vigorosidad, respuesta a la floración, buena productividad, baja tendencia a la enjambrazón, colonias sanas y de baja defensividad, las cuales serán utilizadas como base para la producción de material vivo de genética adaptada.

Palabras claves: adaptación**,** *Apis mellifera*, desempeño, material genético, selección.
Keywords: adaptation, *Apis mellifera*, performance, genetic material, selection.

ORIGEN, EVOLUCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE RAZAS CRIOLLAS BOVINAS EN COLOMBIA

ORIGIN, EVOLUTION AND CONSOLIDATION OF THE BREEDING PROGRAM FOR CREOLE CATTLE BREEDS IN COLOMBIA

Jhon J. Cañas-Alvarez[1*], Jaime A. Rosero-Alpala[1], Juan E. Pérez-García[2], William O. Burgos-Paz[2], David E. Quintero-Bastidas[3], Diego H. Bejarano-Garavito[4], Edison J. Ramirez-Toro[5], Rodrigo A. Martínez-Sarmiento[4]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto Lopez, Villavicencio, Meta, Colombia.
[*]jcanas@agrosavia.co; jroseroa@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
jeperez@agrosavia.co; wburgos@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. dequintero@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia. dhbejarano@agrosavia.co, ramartinez@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia. ejramirez@agrosavia.co

Introducción. El Programa de Mejoramiento Genético de razas criollas en Colombia (PMG) surge tras décadas de conservación, iniciadas con núcleos establecidos antes de 1940 y fortalecidas en 1994 con la creación del Banco de Germoplasma Animal (BGA). A partir de 2005 y hasta 2011, se implementó un plan de fomento que permitió transferir núcleos de hembras y reproductores a ganaderos, conformando una red de 131 núcleos y promoviendo el uso de las razas criollas Romosinuano (ROM), Blanco Orejinegro (BON), Costeño con Cuernos (CCC) y Sanmartinero (SAM), con 6.264 animales registrados. El PMG se formaliza en el año 2012 en los centros de investigación El Nus, Motilonia, Turipaná y Carimagua con las razas BON, CCC, ROM y SAM, respectivamente, y en el año 2022 se incorpora la raza Hartón del Valle (HDV) en el centro de investigación Palmira. **Objetivo.** Describir los avances en la consolidación del Programa de Mejoramiento Genético de razas criollas bovinas en Colombia. **Materiales y métodos.** La evaluación genética anual considera características de crecimiento (peso al nacimiento, destete y 16 meses), reproducción (intervalo entre partos y edad al primer parto) y más recientemente calidad de carne (área del ojo del lomo y grasa subcutánea de cadera). Únicamente en la raza HDV se realiza evaluación genética para producción de leche ajustada a 270 días. A partir de la evaluación genética se realiza una simulación de apareamiento en todas las razas para optimizar la ganancia genética y controlar los incrementos de consanguinidad. Se realizan pruebas de comportamiento en pastoreo y seguimiento a fincas de productores, consolidando de esta manera una red nacional de criadores de razas criollas. En los últimos años se ha consolidado una plataforma genómica que ha permitido el genotipado a gran escala y la valoración de más de 5.300 individuos. **Resultados.** El PMG ha logrado consolidar una base de información productiva con más de 33.000 registros genealógicos. En las razas BON, CCC, SAM y ROMO, las heredabilidades están en rangos de entre 0,15 a 0,31 para peso al nacimiento, 0,21 a 0,36 para peso al destete, 0,28 a 0,38 para peso a los 16 meses y 0,02 a 0,09 para intervalo entre partos. Por su parte, las tendencias genéticas han mostrado incrementos positivos en características como pesos al destete y a los 16 meses, con valores de entre 0,35 a 0,52 Kg / año y de entre 0,52 a 0,66 Kg / año, respectivamente. En el intervalo entre partos, las tendencias genéticas han disminuido en un rango de entre 0,23 a 0,39 días / año. La incorporación de información genómica de hasta 86.000 marcadores ha incrementado la precisión de los valores genéticos entre un 9,5 % y 25,4 %. **Conclusiones.** El PMG se consolida como la principal herramienta a nivel nacional que permite ofertar material genético de animales criollos de alto mérito

genético. Esto no solo implica proporcionar respaldo en todas las regiones donde tienen presencia, sino también reconocer estas razas como recursos genéticos esenciales para la gestión eficaz de sistemas ganaderos sostenibles.

Palabras claves: adaptación, genómica, núcleos de mejoramiento, pruebas de desempeño, red de productores.
Keywords: adaptation, genomics, genetic improvement, performance testing, producer network.

EFECTO DEL PORCENTAJE DE LA RAZA BON SOBRE EL PESO AL NACIMIENTO DE CRÍAS CRUZADAS CON ANGUS Y HOLSTEIN, EN UN SISTEMA DE PRODUCCION EN ANTIOQUIA, COLOMBIA

EFFECT OF THE PERCENTAGE OF THE BON BREED ON BIRTH WEIGHT IN CROSSED HEIFERS WITH ANGUS AND HOLSTEIN, IN A PRODUCTION SYSTEM IN ANTIOQUIA, COLOMBIA

Julian Echeverri Zuluaga[1], Santiago Jaramillo [2]

[1]Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, jjecheve@unal.edu.co
[2]Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, sajaramillose@unal.edu.co

Introducción: La raza Blanco Orejinegro (BON) es una raza criolla con un alto nivel de adaptabilidad al trópico suramericano. Se utiliza en Colombia principalmente en programas de cruzamiento para producción de carne y leche. **Objetivo:** Evaluar el efecto que diferentes proporciones de la raza BON tiene sobre el peso al nacimiento (PN), en crías cruzadas con animales de las razas especializadas Aberdeen Angus y Holstein. **Materiales y métodos:** Un total de 64 registros de nacimientos (2014 y 2022) fueron analizados. Los efectos fijos del grupo genético(G), incluyeron 10 cruces con diferentes proporciones de BON; sexo(S), año de nacimiento (AN), época de nacimiento (EN), 4 épocas correspondientes cada una a cada trimestre del año y la interacción entre la EN y el AN, fueron incluidos para ajustar un modelo lineal generalizado que se analizó con el software RStudio versión 4.2.2. **Resultados:** El PN tuvo una media de 32.51 y una desviación estándar de 3.1. El coeficiente de variación fue de 9.56. Lo que significa una variación media para esta variable. El grupo genético tuvo un efecto altamente significativo (P<0,0001) sobre el PN, las demás fuentes de variación no tuvieron efecto significativo sobre la variable dependiente. Los grupos genéticos que incluyeron BON o Angus, presentaron siempre medias más bajas, los grupos genéticos que incluyeron Holstein, tuvieron promedios más altos (P>0,05). El coeficiente de determinación del modelo fue de 0,48, indicando que las fuentes de variación explicaron la variación del peso al nacimiento en un 48%. El análisis de regresión tuvo como resultado un valor de β=-0,051 P<0,05) con un intercepto de 37,43. Esto indica que por cada 1% de aumento en el porcentaje de sangre de BON el PN disminuyó en 51 Grs. **Discusión y conclusiones:** Estos resultados indican que el cruzamiento con BON es una alternativa excelente para disminuir el peso al nacimiento de las crías, sin que ello con lleve a deterioro productivo del sistema de producción, dado que los pesos de los individuos se encontraron dentro de los rangos normales. Sin embargo, esta situación favorece notablemente la disminución de problemas asociados al tamaño de la cría en sistemas de producción de carne.

Palabras clave: Blanco Orejinegro, Cruzamiento, Peso al nacimiento.
Key words: Black-eared White (BON), Crossbreeding, Birth weight.

Investigación derivada del proyecto de investigación "**Potencial de la carne de vacuno de leche de descarte de diferentes grupos raciales en la gastronomía típica colombiana**", financiado mediante convocatoria "conformación del banco de proyectos de investigación científica desarrollo tecnológico e innovación - 2021

PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE BOVINOS DE LA RAZA BLANCO OREJINEGRO, HOLSTEIN Y ABERDEEN ANGUS Y CRUCES ENTRE ELLOS, EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO.

PRODUCTION PARAMETERS OF BLANCO-OREJINEGRO, HOLSTEIN AND ABERDEEN ANGUS CATTLE AND CROSSES BETWEEN THEM, IN THE COLOMBIAN HIGH TROPIC[3]

Julian Echeverri Zuluaga[1], Santiago Jaramillo [2]

[1]Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, jjecheve@unal.edu.co
[2]Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, sajaramillose@unal.edu.co

Objetivo. Estimar algunos parámetros de producción de carne de animales de la raza Holstein, Angus y Blanco Orejinegro y de los cruces Angus x Holstein, Angus x Blanco Orejinegro y Holstein x Blanco Orejinegro, para conocer su verdadero potencial cárnico en las condiciones de trópico alto colombiano. **Materiales y métodos.** La investigación fue realizada en un hato propiedad de la Universidad Nacional de Colombia, ubicado en Medellín, Colombia a 2600 m.s.n.m. El sistema de producción se maneja en pastoreo de praderas de pasto kikuyo, *Cenchrus Clandestinum,* con suplementación con alimento balanceado. Un total de 84 animales de las razas antes mencionadas, fueron evaluados para peso al nacimiento, peso al destete, ganancia diaria de peso predestete y ganancia diaria de peso postdestete. Un análisis descriptivo de las características antes mencionadas fue llevado a cabo utilizando el software R-studio. La media, desviación estándar y coeficiente de variación fueron estimados. El efecto de la raza o cruce sobre cada característica fue estimado mediante el ajuste de modelos lineales generalizados en los cuales fueron incluidos los efectos fijos de la época de nacimiento y el año de nacimiento. El peso al nacimiento y la edad al destete fueron incluidos como covariable en los modelos para peso al destete. Un modelo de regresión lineal fue ajustado para cada característica, con el fin de determinar el efecto cuantitativo de la inclusión de la raza Blanco Orejinegro en cruzamiento con las otras dos razas. **Resultados** La raza Angus tuvo la media más baja para peso al nacimiento, en contraste con la raza Holstein que presentó el valor más alto para esta característica ($P<0.01$). La media más alta para el peso al destete fue la de los animales de raza Angus, 227Kg y a los individuos que tenían Angus en su sangre, 222Kg Angus x BON y 208Kg Angus x Holstein ($P<0.05$). La ganancia diaria postdestete más alta la presentaron los animales de la raza Bon x Angus y Angus, con 0.83Kg y 0.82Kg respectivamente, este efecto no fue significativo. El coeficiente de regresión lineal entre el porcentaje de sangre Blanco Orejinegro y el peso al destete fue de 0.318Kg, indicando que por cada unidad porcentual de aumento de la raza Blanco Orejinegro en el cruce, el peso al destete disminuye 318 Grs. **Conclusiones.** Las razas blanco orejinegro y Aberdeen Angus tienen un buen desempeño en sistemas de producción de carne en pastoreo en el trópico alto colombiano. Su buen funcionamiento persiste cuando ellas son usadas en planes de cruzamiento con razas lecheras como la Holstein. Se requiere ampliar el tamaño de la muestra para tener resultados más consistentes en cuanto a los parámetros evaluados.

Palabras claves: Blanco orejinegro, cruzamiento, parámetros productivos, peso destete,
Keywords: Blanco orejinegro, Production parameters, weaning weight.

Investigación derivada del proyecto de investigación "**Potencial de la carne de vacuno de leche de descarte de diferentes grupos raciales en la gastronomía típica colombiana**", financiado mediante convocatoria "conformación del banco de proyectos de investigación científica desarrollo tecnológico e innovación - 2021

ÁREA 3: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE ANIMALES DOMÉSTICOS DE RAZAS LOCALES



RELEVO GENERACIONAL EN LA CULTURA DEL BOYER
ANTHONY VALVERDE
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

DIFERENCIAS AURICULARES DE UNA POBLACIÓN DE CABALLOS CRIOLLOS ARAUCANOS

AURICULAR DIFFERENCES AMONG ARAUCANIAN CRIOLLO HORSES

Jorge A Cedeño-Gonzalez[1], Pere M Parés-Casanova[2], Arcesio Salamanca-Carreño[3]

[1]Semillero de Investigación Cabalgando, Faculta de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia 50001, Villavicencio, Colombia jorge.cedenog@campusucc.edu.co
[2]Departamento de Bromatología, Universitat Oberta de Catalunya, 08018 Barcelona, España, ppares@uoc.edu
[3]Grupo de Investigación Los Araucos, Faculta de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia 50001, Villavicencio, Colombia, asaca_65@yahoo.es

Objetivo. Determinar las posibles asimetrías en tamaño auricular en una población de caballos criollos araucanos. **Materiales y métodos.** El estudio fue realizado en las sábanas inundables del municipio de Arauca. El caballo criollo Araucano habita la sabana inundable de Colombia y no hay reportes de estudios morfométricos auriculares. Este caballo es utilizado para las actividades diarias del manejo del ganado y para el trasporte. Su manejo es extensivo en forma natural, sin ningún tipo de selección, por lo que algunos caracteres morfológicos pueden ser expresión de una expresión adaptativa al entorno. En las sábanas inundables de Arauca se presentan dos periodos climáticos en el año: verano donde hay escasez de forrajes, e invierno donde hay inundaciones y abundante forraje Se tomó la longitud auricular de ambos lados) en 117 equinos adultos (97 machos y 20 hembras; 200-368 kg PV) provenientes de 6 fincas diferentes (de 11 a 26 ejemplares por finca). El rango de edad para los machos fue de 2 a 20 años y para las hembras entre 5 y 17 años. Para las mediciones auriculares se utilizó una cinta métrica equina. El trabajo se desarrolló los meses de diciembre de 2023 y enero de 2024. Se realizó un PERMANOVA de 2 vías para determinar los efectos de la finca, sexo y lado, sobre las medidas auriculares, utilizando las distancias euclidianas y un test de 9,999 permutaciones. Los datos se procesaron con el paquete estadístico PAST v. 4.03. **Resultados.** Tanto el sexo como la finca produjeron efectos significativos sobre el tamaño de la oreja (p=0,0018 y 0,0001 respectivamente), pero no se reflejaron diferencias entre lados (p=0,373). Las hembras presentaron mayor longitud que los machos (16,3mm±0,802 y 15,7mm±1,026 respectivamente). Las mediciones de los caracteres lateralizados (como los referidos a las orejas) contribuyen a la caracterización racial de los recursos Zoogenéticos. **Conclusión.** De acuerdo con los resultados obtenidos se confirma que existe una diferencia de tamaño auricular entre sexos y fincas, aunque no entre lateralidades. Las yeguas presentan un mayor tamaño en largo auricular, que podría ser una pura expresión de dimorfismo sexual pen esta raza. Las diferencias entre fincas podrían achacarse a diferencias ecológicas entre veredas, que conllevarían presiones ambientales distintas. Debería todo ello tenerse en cuenta a efectos de valoración morfológica futura para la raza, matizada de forma diferente entre machos y hembras, y una posible diferenciación de ecotipos.

Palabras clave: Adaptación morfológica**,** medición del cuerpo, recurso genético animal, tamaño corporal.
Keywords: morphological adaptation, body measurements, animal genetic resources, body size.

EVOLUCIÓN ALOMÉTRICA EN TOROS DE RAZA "SANMARTINERO" DE COLOMBIA: UN POSIBLE INDICADOR DE GINOMIMICRIA

ALLOMETRIC EVOLUTION AMONG BULLS FROM "SANMARTINERO" COLOMBIAN BREED: A POSSIBLE SIGNAL OF GYMOMIMICRY

Arcesio Salamanca-Carreño[1*], Pere M. Parés-Casanova[2], David E. Rangel-Pachón[1], Mauricio Vélez-Terranova[3], Jaime Rosero-Alpala[4], Germán Martínez-Correal[5]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia
*asaca_65@yahoo.es
[2]Departamento de Bromatologia, Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Catalonia, Spain. ppares@uoc.edu
[3]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 763531 Palmira, Colombia. ovelez@unal.edu.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, 50001 Villavicencio, Colombia. jroseroa@agrosavia.co
[5]Asociación de criadores de bovinos de razas criollas y colombianas de los Llanos Orientales, ASOCRIOLLNOS, 50001, Villavicencio, Colombia. amicriollanos@gmail.com

Objetivo. Determinar la fase de cambio en la raza bovina criolla Sanmartinero. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó durante el año 2024 en una muestra de 43 animales (13 machos y 30 hembras) de una edad comprendida entre los 2 y los 4 años, tomados de forma aleatoria de las 10 familias que conforman el Banco de Germoplasma Animal de Conservación in vivo de la raza bovina criolla Sanmartinero, ubicado en el Centro de Investigación (C.I.) La Libertad de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, "Agrosavia", en Villavicencio, Meta, Colombia. De cada animal se obtuvo una fotografía digital en el plano frontal, sobre la que se ubicaron posteriormente, en doble réplica, 14 hitos anatómicos. Para el estudio alométrico, se procedió a realizar, para cada sexo, regresiones multivariantes, utilizando el tamaño de centroide log-transformado como variable independiente, y las coordenades Procrustes, como dependientes. Los datos se procesaron con el paquete estadístico PAST v. 4.03. **Resultados.** Para machos, la regresión fue estadísticamente significativa (r=0,515; $p<<0,001$; pendiente de la recta 0,00779), pero no para hembras (r=0,233; $p=0,07$; pendiente de la recta 0,00771). La "regla filogenética de la variación de los sexos" establece que en la fase de la evolución puede ser determinada sobre la base de las variaciones de los sexos. Esta norma es parte de la teoría de la evolución de la diferenciación sexual. La llegada de las razas bovinas taurinas de la península Ibérica a América, hace cinco siglos, conllevó su adaptación a unos nuevos ecosistemas, lo que provocó que desarrollaran paulatinamente variaciones biológicas. **Conclusión.** El cambio alométrico entre sexos, en el bovino Sanmartinero, y por lo menos a nivel cefálico, tiende a aproximar los machos a las hembras. Este dimorfismo sexual sería consecuencia de forma natural por la presión ambiental, y debería ser visto como una consecuencia del cambio asíncrono de sexos, tendiendo los machos a feminizarse, el fenómeno de ginomimicria descrita en muchas otras razas tropicales.

Palabras clave: Adaptación morfológica, alometría, *Bos taurus*, dimorfismo sexual, raza criolla.
Keywords: Morphological adaptation, allometry, *Bos taurus,* sexual dimorphism, creole breed.

REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES PROFUNDAS PARA LA CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA AUTOMATIZADA DE ESPERMATOZOIDES BOVINOS

DEEP CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR AUTOMATED MORPHOLOGICAL CLASSIFICATION OF BOVINE SPERMATOZOA

Anthony Valverde[1], Francisco Sevilla[1,2], Ignacio Araya[1], Abel Méndez[3], Jorge Alfaro-Velasco[3], Efrén Jiménez-Delgado[3], Sofía Monge[1], Gerald Jiménez[1]

[1]Laboratorio de Reproducción Animal, Escuela de Agronomía, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, Costa Rica. anvalverde@tec.ac.cr igaraya@estudiantec.cr somonge@estudiantec.cr geraldjimenez@estudiantec.cr

[2] Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Alajuela, Costa Rica. f.sevilla@tec.ac.cr

[3]Escuela de Computación, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, Costa Rica. amendez@itcr.ac.cr joalfaro@itcr.ac.cr efjimenez@itcr.ac.cr

El análisis de la morfología espermática es un factor crítico para evaluar la fertilidad en bovinos, ya que proporciona información valiosa sobre el potencial reproductivo de los toros. **Objetivo.** Proponer un sistema automatizado basado en aprendizaje profundo para el análisis de la morfología espermática bovina. **Materiales y métodos.** Se analizó la morfología espermática de toros Brahman sexualmente activos mayores de 24 meses con al menos 32 cm de circunferencia escrotal. Se utilizaron seis toros, de los cuales se realizaron al menos dos colectas por animal, para un total de 12 eyaculados durante el estudio. Las anomalías se clasificaron de acuerdo con los defectos de cabeza, en pieza intermedia y cola. Se determinaron seis tipos; espermatozoide normal, cabezas o colas sueltas, gota citoplasmática proximal, gota citoplasmática distal, cola doblada, cola fuertemente enrollada. Cada imagen se referenció y se guardó en formato .jpg. Se utilizó un modelo de redes neuronales convolucionales o CNN (*Convolutional Neural Networks*) capaz de aprender características espaciales jerárquicas a partir de datos de imagen, permitiendo la detección y clasificación de objetos con alta precisión. Además, se empleó el modelo de detección de objetos YOLO ("*You Only Look Once*"), cuya detección divide la imagen en una cuadricula y predice marcos delimitadores y probabilidades de clase. El algoritmo YOLO realiza la detección de objetos en tiempo real utilizando una red neuronal convolucional (CNN). Como sugiere el nombre, el algoritmo únicamente necesita una única propagación hacia adelante a través de una red neuronal para detectar objetos. **Resultados.** Los sistemas automatizados que aprovechan tecnologías avanzadas como el aprendizaje profundo se han convertido en alternativas prometedoras a los métodos de evaluación manual. Estos sistemas ofrecen mayor eficiencia, menor tiempo de análisis y mayor consistencia en los resultados. El modelo de aprendizaje profundo YOLO, mostró valores significativos en la detección precisa y rápida de anomalías morfológicas. El sistema de identificación de morfología espermática es capaz de detectar un 71% de las células de una muestra dada de esperma de bovino, de las cuales se logró clasificar un 94% de células correctamente según su morfología. Para el entrenamiento de un algoritmo de detección de objetos es necesario poseer un conjunto de datos robusto y consistente en las distintas categorías de etiquetado, porque la precisión del modelo de detección de objetos está directamente relacionada con la calidad del conjunto de datos con el que se entrena. **Conclusiones.** El algoritmo de detección de objetos YOLOv7, entrenado con un conjunto de datos de imágenes anotadas, para automatizar la identificación de anomalías morfológicas es adecuado para reducir la dependencia del análisis manual. Para mejorar la tasa de detección del sistema, es necesario agregar al conjunto de datos más etiquetas de las clases de morfología que tienen poca representación de cada tipo de espermatozoide en el conjunto total. Este trabajo, por primera vez reportado en semen bovino, busca mejorar la eficiencia

y la precisión en la evaluación de la morfología espermática en los laboratorios de reproducción animal, mediante una solución rentable y escalable para la evaluación de la calidad seminal.

Palabras claves: semen, espermatozoide, reproducción, YOLO, ganadería, ciencia animal.
Keywords: semen, spermatozoa, reproduction, YOLO, animal husbandry, animal science.

VARIABILIDAD ESPERMÁTICA BOVINA: ANALISIS MORFOMETRICO DEL SEMEN CONGELADO-DESCONGELADO

BOVINE SPERM VARIABILITY: MORPHOMETRIC ANALYSIS OF FROZEN-THAWED SEMEN

Anthony Cruz[1], Francisco Sevilla[1,2], Ignacio Araya-Zúñiga[1.3], Kenneth Matamoros[1], Emerson Segura[1], Luis Carranza[1], Anthony Valverde[2]

[1]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal, Recinto San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica. anthonycruz@estudiantec.cr; Kenneth.matamoros@estudiantec.cr; Emersonsegura03@estudiantec.cr; Rojasluiscarlos@estudiantec.cr;anvalverde@tec.ac.cr

[2]Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. f.sevilla@tec.ac.cr

[3]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Área Académica del Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Maestría en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad, Alajuela, Costa Rica igaraya@estudiantec.cr

La caracterización subpoblacional de los eyaculados bovinos ayuda a determinar patrones en las características de los espermatozoides y relacionarlos con la funcionalidad, la capacidad de conservación del germoplasma y la fertilidad de los reproductores. Por lo tanto, la identificación de las subpoblaciones (Sps) permite una evaluación más detallada de la calidad seminal. La morfometría espermática es considerada un indicador de la potencial crioresistencia del esperma a los procesos de congelación, sin embargo, esta puede varias entre subespecies bovinas. **Objetivo.** El objetivo fue caracterizar las diferentes subpoblaciones espermáticas basadas en parámetros morfométricos del semen congelado-descongelado de dos subespecies de ganado, (*Bos taurus) y (Bos indicus),* utilizando un sistema de análisis computadorizado de análisis seminal CASA-morph. **Materiales y métodos** El estudio se realizó en el Laboratorio de Reproducción Animal (AndroTEC) de la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Se evaluaron 10 toros: Simmental (n=5; *B. taurus*) y Brahman (n=5; *B. indicus*), con edades promedio de 5,7 ± 2,8 y 3,6 ± 1,6 años, respectivamente. La recolección de las muestras seminales se llevó a cabo mediante vagina artificial, y las muestras fueron analizadas con el sistema ISAS®v1 (Proiser R+D, España). Las pajillas se congelaron en un congelador programable a las siguientes temperaturas: de 4 °C a −10 °C a 5 °C min^{-1}; de −10 °C a −100 °C a 40 °C min^{-1} y de −110 °C a −140 °C a 20 °C min^{-1}.Por último, se almacenaron en tanques de nitrógeno líquido. Se cuantificaron ocho variables morfométricas, de tamaño y forma de la cabeza (longitud [L, µm], anchura [W, µm], área [A, μm^2] y perímetro [P, µm]), elipticidad [L/W], rugosidad [$4\pi A/P^2$], elongación [(L−W) /(L+W)] y regularidad [$\pi LW/4A$]). Se realizó un análisis multivariado a partir de componentes principales (PCs) y el método de agrupación no jerárquico *k-means* de los datos de morfometría de la cabeza. Se aplicó un ANOVA para comparar diferencias entre medias de las subpoblaciones, mediante la prueba de Tukey, con un p-valor < 0,05. **Resultados.** Se evidenció una heterogeneidad significativa en las subpoblaciones espermáticas, caracterizadas por distintos patrones morfométricos. Las proporciones de las subpoblaciones (SP1, SP2 y SP3) variaron entre (*B. taurus)* y (*B. indicus)*, mostrando diferencias (p <0,05) en los parámetros de tamaño y forma de la cabeza, establecido por los componentes principales. Se observó que los toros de raza cebú presentaron espermatozoides de menor tamaño en comparación con los de razas europeas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de profundizar en el estudio de las diferencias genéticas entre subespecies y su implicación en otras variables espermáticas, como mecanismos adaptativos que afectan el éxito reproductivo del ganado. La variabilidad observada en la morfometría espermática resalta la necesidad de estandarizar los protocolos para la evaluación seminal y el entendimiento de la distribución de las agrupaciones espermáticas. **Conclusiones.** La heterogeneidad morfométrica del esperma en el eyaculado descrita mediante patrones subpoblacionales permite caracterizar el semen y las subespecies mediante pruebas de evaluación de la calidad espermática in vitro a la descongelación.

Palabras claves: Biología; espermatozoide; morfometría: reproducción: subespecie.
Keywords: Biology; spermatozoa; morphometry; reproduction; subspecies.

VARIACIONES EN LOS PATRONES DE MOVIMIENTO ESPERMÁTICO DEL SEMEN DE ERIZO DE MAR (*Paracentrotus lividus*)

VARIATIONS IN SPERM KINEMATICS PATTERNS OF SEA URCHIN (*Paracentrotus lividus*)

Francisco Sevilla[1,3], Miguel Silvestre[2], Anthony Valverde[1]

[1]Laboratorio de Reproducción Animal, Escuela de Agronomía, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, Costa Rica
f.sevilla@itcr.ac.cr, anvalverde@itcr.ac.cr
[2]Departamento de Biología Celular, Biología Funcional y Antropología Física, Universitat de València, España,
miguel.silvestre@uv.es
[3]Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, San Carlos, Costa Rica

El consumo de las gónadas del erizo de mar (*Paracentrotus lividus***)** ha generado algunas preocupaciones sobre su conservación dentro de las regiones costeras. Por esto, las tecnologías de reproducción asistida podrían contribuir al estudio de la biología reproductiva y la conservación de su diversidad. La movilidad espermática son indicadores del potencial de fertilización y las tasas de eclosión en estas especies, por lo que su estimación es relevante. En el erizo de mar, el estudio de la movilidad y cinética espermática ha sido poco explorado. Las nuevas tecnologías de acceso libre para el análisis seminal favorecen el acceso a los investigadores y el estudio en diferentes especies. **Objetivo.** Analizar las variaciones en las estimaciones de la concentración y los patrones cinemáticos en semen de erizo de mar (*Paracentrotus lividus*) mediante dos sistemas computarizados de análisis seminal y los fotogramas por segundo. **Materiales y métodos.** Se utilizaron un total de 12 erizos ubicados en dos regiones de España. Estos animales se trasladaron con un papel húmedo hasta el laboratorio (15-20 °C), donde se realizó la colecta 24 horas después de la extracción del animal. Para la obtención del semen se utilizó 1 mL de KCL a 0,5% (0,5 M KCL/diluido en agua destilada) que fue inyectado a través de la membrana peri estomacal cercana a la boca al menos cinco minutos antes de la disección. Luego, el semen fue extraído por medio de aspiración con una micropipeta de cada animal y se colocó en tubos eppendorf (15-20 °C). Se utilizó una cámara digital MQ003MG-CM (Proiser R+D) con capacidad de captura de 500 fotogramas por segundo (*frame per second*, FPS), para esto se utilizó el sistema ISAS v1 y su pestaña de ISAS-Capture donde se realizó la captura de los videos a 500 frames durante 1 segundo, utilizando un microscopio UB203 (UOP/ PROISER R+D) que contenía un objetivo de fase de contraste negativa de 10 x (AN 0.25). Se utilizó un portaobjeto con su respectivo cubre y como mínimo se capturaron cinco videos por cada muestra de semen. Los videos capturados a 500 fps fueron segmentados cada 50. Se utilizó el sistema ISAS® v1, CASA-Mot (Proiser R+D, Paterna, Spain) y el *software* OPEN CASA v2 (plugin of ImageJ software, acceso libre) para el análisis de la concentración, movilidad total y progresiva, así como para los parámetros cinemáticos del semen. **Resultados.** Hubo diferencias significativas ($p<0,05$) entre las estimaciones de los sistemas ISAS® v1 y Open CASA v2 para la concentración espermática (M/mL), movilidad total y progresiva (%), y los patrones cinemáticos. Además, se demostró un efecto del frame rate para las estimaciones de los patrones del movimiento espermático en erizo de mar ($p<0,05$). **Conclusiones.** Los sistemas de análisis seminal y la tasa de fotogramas influyen sobre la estimación de la concentración, movilidad y cinética espermática en el erizo de mar. Se sugiere la utilización de tasas de fotogramas más altas (400-500). La validación de tecnologías de acceso libre favorece la accesibilidad para los productores y su utilidad en otras especies de producción.

Palabras claves: Reproducción, sistemas computarizados de análisis seminal, espermatozoide.

Keywords: Reproduction, computer assisted semen analysis, spermatozoa.

Agradecimientos: Este trabajo formó parte del proyecto de investigación VIE-2151083 “Optimización de la conservación y búsqueda de parámetros de la fertilidad en espermatozoides de animales de interés productivo” inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Instituto Tecnológico de Costa Rica. FS agradece a la Dirección de posgrados del ITCR.

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA DE LAS GALLINAS (DE TRASPATIO EN EL CANTÓN LATACUNGA, ECUADOR

CHARACTERIZATION OF THE TENURE SYSTEM OF THE BACKYARD CHICKENS IN THE LATACUNGA CANTON, ECUADOR

Edilberto Chacón-Marcheco, Shirley V Mancheno-Valencia, Blanca M Toro-Molina, Lucia M Silva-Déley

Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación Animal, Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador
edilberto.chacon@utc.edu.ec; shirley.mancheno1654@utc.edu.ec; blanca.toro@utc.edu.ec; lucia.silva@utc.edu.ec

Objetivo. Caracterizar el sistema de tenencia de las gallinas de traspatio en el cantón Latacunga, como aporte al conocimiento y conservación de los genotipos locales. **Materiales y métodos.** Se trabajó en la provincia de Cotopaxi, Ecuador, en las parroquias rurales Mulaló, Guaytacama y Toacaso. Fueron encuestados 93 productores y se analizaron aspectos claves como recursos humanos, manejo, alimentación, reproducción, salud y atención médica. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el método de comparación múltiple de proporciones a través del sistema estadístico InfoStat. **Resultados.** Se evidenció que las mujeres se encargan predominantemente del manejo de las gallinas de traspatio (67,7%) y que los hombres solo lo hacen en el 32,3% de los casos. La mayoría de los criadores tienen edades entre los 30 y 50 años (53.8%). Las gallinas son criadas principalmente para el autoconsumo (76.3%), consolidándose como una práctica crucial para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. Son alimentadas fundamentalmente con maíz entero (88,2%), solo un 19.4% de los productores utiliza suplementos alimenticios. Las instalaciones utilizadas son rústicas, predominando el patio abierto donde las aves tienen acceso libre al exterior. La mayoría de las gallinas inician la postura entre las 21 y 26 semanas de edad (94,5%), con ciclos que produjeron siete o más polluelos en el 60,4% de los casos, lo que indica buenas tasas de natalidad y éxito de eclosión. Donde el 90,1% de los pollitos se destinan a la crianza, lo que sugiere un enfoque en la producción continua y el mantenimiento de la población aviar. El manejo sanitario de este recurso zoogenético es deficiente, aspectos como la atención veterinaria en frecuencia baja (98,9%) y las desparasitaciones y/o vacunaciones son poco comunes, pues solo el 16,1% los emplean, constituyendo un riesgo latente para la salud de las gallinas. **Conclusiones.** Estos factores señalan la importancia de implementar programas de capacitación y apoyo para la conservación y mejora en términos productivos y sanitarios de las gallinas de traspatio en el Cantón Latacunga, para garantizar la sostenibilidad y eficiencia del sistema de tenencia local.

Palabras claves: crianza, manejo, recursos zoogenéticos, seguridad alimentaria, sostenibilidad.
Keywords: breeding, management, animal genetic resources, food security, sustainability.

CAPAS AHUMADAS O CENIZAS EN LA RAZA BOVINA CRIOLLO ARGENTINO

ASHY OR SMOKED CAPAES IN THE ARGENTINE CREOLE BOVINE RACE

Holgado[1*], F.D., Rabasa[1] A.E., M.F. Ortega[2].

[1]Asociación de Criadores Bovino Criollo Argentino. Tucumán, Argentina fernandodholgado@gmail.com
[1]Asociación de Criadores Bovino Criollo Argentino, Comisión Directiva. Tucumán, Argentina aliciarabasa@gmail.com
[2]Faculta de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. Argentina florenciaortega40@gmail.com

Objetivo. El bovino Criollo Argentino se caracteriza por conservar gran variedad de colores de capa, aunque predominan las doradillas y sus variantes. Un color poco frecuente son los denominados barrosos, ahumados, ó cenizos. Es un color café con leche, similar al que se observa en los cruzamientos con Charolais. Estos colores de capa se presentan en la raza West Highland, donde se menciona la existencia de 6 colores: negro, pardo (Dun), Pardo Plateado (Dun Silver), colorado, amarillo y blanco. Su existencia ha sido asociada a la presencia de genes de dilución que actuarían modificando los colores base: negro ó castaño. El objetivo de este trabajo fue evaluar el color de capa de la descendencia generada por apareamiento de un toro Criollo ahumado con vientres de capa doradilla. **Materiales y Métodos.** La información utilizada para este trabajo fue generada por medio de servicios individuales. Se generaron 53 nacimientos cuyo color de capa fue registrado al nacer. Para el análisis de la información se utilizó la probabilidad obtenida a partir de las pruebas de X^2, binomial o multinomial, según casos. **Resultados.** El apareamiento de un macho ahumado con vacas doradillas generó en la descendencia 4 colores de capa. Sobre 53 ternaros nacidos se obtuvo un 26.4% de capa negra, un 15.1% fueron ahumados, un 35.8% castaños-doradillos y un 22.6% bayos amarillos. La presencia de terneros de capas “diluidas” (ahumados y bayos amarillos) y sin “diluir” (negros y doradillos) indicaría que el toro fue genéticamente heterocigota para el factor de dilución (Dd). Además, la presencia de terneros negros y doradillos indicaría que el toro también fue heterocigota para los colores básicos (E^DE^e). Por lo tanto su genotipo sería Dd E^DE^e. Teniendo en cuenta que el total de hembras utilizadas fueron doradillas (dd E^eE^e), las expectativas teóricas serían que la descendencia hubiera sido un 25% capa negra (E^DE^D dd), 25% Doradilla (E^eE^e dd), un 25% ahumados (E^DE^e Dd) y un 25% bayos amarillos (E^eE^e Dd). Las frecuencias reales obtenidas no difieren estadísticamente de las frecuencia teóricas esperadas (x^2= 4.64 ns). **Conclusiones.** Los colores de capa denominados Ahumados, Barrosos, Cenizos, Encerados, etc, forman parte de la diversidad que caracteriza al bovino Criollo Argentino. De acuerdo a los resultados obtenidos, se trataría de un gen epistático que actuaría alterando los colores de base: negro o Cataño. Posiblemente se deba al factor dominante D, descripto en otras razas. Para tener un panorama completo de todos los colores de capa posibles de obtener por la acción del factor D sería necesario generar apareamientos de toros y vacas ahumadas entre sí, y así generar algunos genotipos faltantes en este trabajo. (430 palabras)

Palabras claves: recursos genéticos, caracterización, pelaje, herencia.
Keywords: genetic research, characterization, pelage color, inheritance.

CARACTERIZACIÓN DE LA CORNAMENTA DEL BOVINO CRIOLLO ARGENTINO

CHARACTERIZATION OF THE ANTLER OF THE ARGENTINE CREOLE CATTLE

Holgado[1*], F.D., Rabasa[1] A.E., M.F. Ortega[2].

[1]Asociación de Criadores Bovino Criollo Argentino. Tucumán, Argentina fernandodholgado@gmail.com
[1]Asociación de Criadores Bovino Criollo Argentino, Comisión Directiva. Tucumán, Argentina aliciarabasa@gmail.com
[2]Faculta de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. Argentina florenciaortega40@gmail.com

Objetivo. El bovino Criollo Argentino se destaca por la forma y tamaño de su cornamenta. Los cuernos crecen lateralmente y luego curvan hacia adelante para terminar girando hacia arriba y afuera. El objetivo fue evaluar morfométricamente los cuernos predominantes en la raza. **Materiales y Métodos.** Se trabajó con 76 hembras. La evaluación visual permitió establecer 4 categorías de cuernos: a) Típicos (CT), b) Cerrados y ascendentes (CC), c) Achivatados, y d) Otras formas (alirado, coronita, otros). Los 70 animales con cuernos CT tuvieron edades que variaron entre 2 y 15 años. Las medidas comprendieron; Ancho superior (AS): distancia entre las puntas del cuerno; Ancho inferior (AI): distancia interna tomada a nivel de la frente hasta donde el cuerno comienza a curvar hacia adelante; Perímetro (PC) y Diámetro (DC): se midió en la base del mismo; Largo (LC) se midió por la parte externa del cuerno, desde la base a la punta. Se calculó la correlación existente entre las variables: AS, AI, AS/AI, D y LC, con la edad del animal. En los casos en que la correlación fue significativa (t <0.05) se calculó la regresión lineal entre la variable y edad. Además se midió la distancia existente entre la base del cuerno y el borde superior del nacimiento de la oreja (DO). **Resultados.** El 92,1% de los animales presentaron cuernos típicos (CT). Cuernos que crecen lateralmente y luego se curvan hacia adelante para terminar girando hacia arriba y hacia afuera. El 5.3% cuernos (CC), que crecen lateralmente, luego curvan hacia adelante y arriba pero en lugar de abrirse sus puntas se cierran. Un 2.6% presentaron cuernos achivatados, en forma de letra “U” que crecen hacia arriba y se van abriendo. Se determinó la correlación entre variables y edad. Resultaron significativas (P< 0.05): Largo de cuerno (LC) – Edad, (r = 0.69) y Ancho superior del cuerno (AS) – Edad (r = 0.34). El máximo valor para LC fue 37.7±2.5 cm en vaca de 13 años. Dentro de la misma edad el coeficiente de variación para LC fue del 7%, indicando diferencias individuales. La regresión lineal LC-Edad fue y= 23.43 + 0.96 x. En el caso del AS-Edad, la regresión lineal fue y= 47.6 + 0.91 x. El AS máximo fue de 78 cm y correspondió a una vaca de 13 años. No varían con la edad el diámetro basal del cuerno, que fue en promedio 6.2±0.5 cm, y el Ancho Inferior (EI) que fue 35.3±2.9 cm. En cuanto a la distancia del cuerno al borde superior del nacimiento de la oreja (DO) no se observó relación con la edad del animal (p>0.05). El valor medio fue 4.0±0.6 cm. Esta distancia podría estar relacionada con la introgresión de razas indicas o sus cruzas en rodeos Criollos. **Conclusiones:** La cornamenta del BCA presenta un crecimiento en largo que es permanente. Lo mismo ocurre entre los extremos del cuerno. Es decir, a mayor edad mayor envergadura. La información aportada permitirá caracterizar con mayor precisión este aspecto que tanto incide en el fenotipo del animal.

Palabras claves: recursos genéticos, morfología, morfometría, cuernos.
Keywords: genetic research, morphology, morphometry, horns.

ANÁLISIS DE MEDIOS DE DILUCIÓN SOBRE LA RECUPERACIÓN DE ESPERMATOZOIDES MÓVILES EN SEMEN BOVINO REFRIGERADO

ANALYSIS OF DILUTION MEDIA ON THE RECOVERY OF MOTILE SPERMATOZOA IN REFRIGERATED BOVINE SEMEN

Gerald Jiménez [1], Laura Murillo[2], Francisco Sevilla[3], Ignacio Araya[4], Emerson Segura[5], Kenneth Matamoros[6], Anthony Valverde[7]

[1]Laboratorio de Reproducción Animal, Escuela de Ingeniería en Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica Campus Local San Carlos, Alajuela, Costa Rica
geraldjimenez@estudiantec.cr; lauraluciams8@estudiantec.cr; f.sevilla@itcr.ac.cr; igaraya@estudiantec.cr; emersonsegura03@estudiantec.cr; kenneth.matamoros@estudiantec.cr; anvalverde@itcr.ac.cr

Los medios de dilución seminal influyen sobre la calidad de las dosis seminales utilizadas en inseminación artificial. **Objetivo.** Evaluar el efecto del tiempo de refrigeración y el medio de dilución sobre las variables de movilidad y cinética espermática en el semen bovino. **Materiales y métodos.** El estudio fue realizado en finca "La Vega", ubicada en Florencia de San Carlos, Alajuela, Costa Rica a una altura de 70 msnm. Se utilizaron 6 animales de la raza Brahman, con edades promedio de 48,6 ± 11,5 meses como donantes de esperma y se recolectaron 2 eyaculados por cada toro. La colecta del material seminal se realizó mediante el método de electroeyaculación, los parámetros mínimos para la utilización de los animales en este estudio fueron valores de movilidad total superior al 60%, morfoanomalías inferiores al 30% y que los animales presentaran un valor mínimo de circunferencia escrotal de 32 centímetros a los 2 años. Cada eyaculado se dividió en dos partes y se diluyeron con los medios comerciales OptiXcell® y BioXcell®. Previo a la refrigeración, cada tratamiento fue analizado mediante el sistema computarizado CASA (*Computer-assisted semen analysis*) ISAS® v1. Las muestras seminales se colocaron en refrigeración a una temperatura de 5°C y se evaluaron posteriormente a las 4 y 6 horas mediante la tecnología CASA. **Resultados.** Las medias se presentan como (media ± error estándar de la media). Hubo un efecto significativo del tiempo de refrigeración sobre el porcentaje de movilidad total y progresiva. A las 6 horas se presentaron los valores más altos ($p<0,05$) respecto de 4 horas, para movilidad total (57,13±1,13 %) y progresiva (40,16±0,98 %). Además, se determinó un efecto significativo del tiempo de refrigeración sobre las variables de cinética espermática. A las 6 horas la VCL (velocidad curvilínea) y la VAP (velocidad promedio de la trayectoria) fueron mayores ($p<0,05$). Se presentaron diferencias ($p<0,05$) entre los medios de dilución para las variables espermáticas de movilidad y cinética espermática. El diluyente OptiXcell® presentó los valores más altos ($p<0,05$) de movilidad total (83,19±0,89 %) y progresiva (56,59±0,77 %). El diluyente OptiXcell® presentó los valores mayores para la variable VCL (118,60±0,18) y la VAP (50,90±0,10). Se identificaron diferencias significativas en los porcentajes de recuperación de los espermatozoides totales móviles y progresivos a las 4 y 6 horas, con mayores porcentajes de movilidad total (90,49 %) y progresiva (87,03 %), transcurridas 6 horas de refrigeración a 5°C. **Conclusiones.** El diluyente comercial OptiXcell® presentó los valores mayores de movilidad y cinética a la refrigeración. La calidad seminal durante el proceso de refrigeración está influenciada significativamente por el tiempo de conservación y el diluyente que se utilice. Es necesaria la estandarización de los procesos de refrigeración espermática en el laboratorio, para evitar sesgos en los datos que permita una toma de decisiones errónea.

Palabras claves: reproducción, movilidad, cinética, eyaculado.
Keywords: reproduction, motility, kinematics, ejaculate.

VALIDACIÓN DE UN MÉTODO TERMOGRÁFICO NO INVASIVO PARA OVINOS CRIOLLOS DE PELO COLOMBIANO (OPC)

VALIDATION OF A NON-INVASIVE THERMOGRAPHIC METHOD FOR COLOMBIAN HAIR-READED CREOLE SHEEP (OPC).

Sary B Montes[1], Saira V Ramos[1], Diego F. Carrillo-González[1,2], Darwin Hernández-Herrera[3], Yasser Y Lenis[4]

[1]Semillero de Investigación SIREME, Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.
[2]Grupo de Investigación One Health and Veterinary Innovative Research and Development Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia, OCRID ID: https://orcid.org/0000-0002-0326-0815.
[3]Grupo de Investigación Recursos Zoogenéticos Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1758-604X
[4]Research Group OHVRI, Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. OCRID ID: https://orcid.org/0000-0002-4976-9916.

Antecedentes. En Colombia, la producción ovina ha aumentado en los sistemas agropecuarios, especialmente en regiones con condiciones climáticas cálidas y subhúmedas. Dentro de este contexto, los Ovinos de Pelo Colombianos (OPC) representan una población adaptada y seleccionada bajo criterios de rusticidad, tolerancia al calor y eficiencia reproductiva, lo que los convierte en una alternativa viable para la producción de carne en sistemas de doble propósito. La evaluación de parámetros fisiológicos como la temperatura corporal cobra especial importancia bajo escenarios de estrés térmico, comunes en el trópico. En este sentido, el uso de tecnologías no invasivas como la termografía infrarroja podría ser una herramienta para el seguimiento del estado térmico y sanitario de estos animales. **Objetivo.** El objetivo de esta investigación fue evaluar la termografía no invasiva para estimar la temperatura corporal superficial en ovinos criollos de Pelo Colombiano (OPC). **Materiales y métodos.** Un total de 24 animales OPC fueron usados para la toma de mediciones de temperatura mediante el uso de una cámara termográfica FLIR TG267 (CT), así como del uso de un termómetro infrarrojo digital NJTY T600 (TI), evaluando las regiones de la oreja externa (OE), oreja interna (OI), ojo (O), nariz (N) y vulva (V). Además, se registró la temperatura rectal (TR) como valor de referencia, obtenida con un termómetro digital pediátrico MT4318 mediante la introducción en el recto de cada animal. Se llevó a cabo un análisis descriptivo, pruebas de comparación de medias (pruebas pareadas), matriz de correlación y concordancia (Bland-Altman), y modelos lineales generalizados mixtos (GLMM), considerando al animal como efecto aleatorio. **Resultados.** La temperatura rectal promedio fue de 38.5±0.377°C. Los valores medios obtenidos con el equipo CT fueron: OE: 33.3±1.52°C, OI: 32.9±1.98°C, O: 33.9±1.63°C, N: 33.3±1.77°C y V: 35.0±1.46°C. Con el equipo TI, los valores fueron OE: 33.8±1.32°C, OI: 33.6±1.19°C, O: 34.7±1.01°C, N: 34.3±1.91°C y V: 35.3±1.17°C. Las pruebas de muestras pareadas revelaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0.05$) entre la mayoría de las regiones y equipos en comparación con la temperatura rectal, con excepción de algunas mediciones específicas como la nariz. La matriz de concordancia indicó que la medición con mejor ajuste respecto a la temperatura rectal fue la región N sin importar el equipo CT-N: 33.3±1.77°C y TI-N: 34.3±1.9°C y un valor de $p<0.001$. Por lo tanto, al realizar una prueba de regresión lineal, se encontró un R^2 = 0,0853, determinando una ecuación de regresión y = 0,062x+36,414 siendo y la temperatura rectal y x la temperatura CT de la nariz (N). **Conclusiones.** La termografía infrarroja, aplicada en regiones anatómicas específicas de ovinos, permite una aproximación no invasiva a la estimación de la temperatura corporal. La región nasal (N) mostró la mayor concordancia, independientemente del dispositivo utilizado, lo cual sugiere su potencial como área óptima para futuras aplicaciones, no obstante, aún presenta limitaciones. Por tanto, aunque la termografía ofrece ventajas operativas y de bienestar animal, su implementación

como herramienta diagnóstica en ovinos OPC debe considerar aumentar el número de muestreos, así como tener en cuenta las diferentes épocas del año, para obtener una correlación ajustada en cada periodo de producción.

Palabras claves: Termografía infrarroja, Temperatura corporal, Ovinos, Método no invasivo, Concordancia, Modelos lineales mixtos, Bienestar animal.
Keywords: Infrared thermography, Body temperature, Sheep, Non-invasive method, Agreement analysis, Mixed linear models, Animal welfare.

CARACTERIZACIÓN COLORIMÉTRICA DEL PELAJE EN OVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

COLORIMETRIC CHARACTERIZATION OF COAT COLOR IN COLOMBIAN HAIR SHEEP

Lina R Ramos[1], Jhon F Guerrero[2], Claudia P Lenis[3], Juan C Rincón-Flórez[4], Darwin Y Hernandez[5]

[1]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, liramosr@unal.edu.co
[2] Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jhguerreroc@unal.edu.co
[3] Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, cplenisv@unal.edu.co
[4]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcrincon@unal.edu.co
[5]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co

Objetivo. Caracterizar el color del pelaje en la paleta y asociarlo con variables fisiológicas de respuesta a estrés por calor en ovinos criollos colombianos. **Materiales y métodos.** Utilizando un colorímetro marca Precise Color Reader 10QC240749, en 151 muestras de pelo tomadas de la región escapular en animales de ambos sexos, de varios estados fisiológicos (vacía, gestante, lactante y macho) y provenientes de siete departamentos de la región Caribe colombiana, se evaluó el color de pelaje en el espacio CIELAB (L* luminosidad; a* verde–rojo; b* azul–amarillo). Adicionalmente, se midió la temperatura rectal (TR), frecuencia respiratoria (FR), frecuencia cardiaca (FC), la temperatura infrarroja del pelo de la escapula (TPe), la temperatura infrarroja en la piel de la escápula (TPi) y la conductividad eléctrica aparente (CE) en condiciones de confort térmico (ITH<72) y luego se ser sometidos durante dos horas a estrés térmico (ITH≥72). Los datos se analizaron por estadística descriptiva. Usando un modelo GLM se evaluó el color usando el sexo, estado fisiológico y departamento como predictores. Se realizaron correlaciones entre el color (L*a*b*) y las variables fisiológicas. **Resultados.** Los valores promedios de color fueron L*=45,74±10,36; a*=8,99±2,39 y b*=17,85±4,97. El sexo solo afectó la variable L* (machos=50,98±9,93; hembras=45,21±10,29). El estado fisiológico mostró una tendencia (p=0,083) hacia hembras vacías más oscuras (L*=43,65±8,87) en comparación con las lactantes (L*=46,75±10,74). El efecto de departamento mostró valores mayores de 45 para L* en Atlántico, Cesar, Guajira y Magdalena (p<0,05) y valores por debajo de 41 para Bolívar, Córdoba y Sucre. Los mayores valores en a* estuvieron en Bolívar y Córdoba (a*>10,5; p<0,05), mientras que, en los demás departamentos este valor no fue mayor a 9,5. Ningún factor tubo efecto sobre el valor b*. Los valores de L* y a* se correlacionaron negativamente (r=-0,42; p<0,001) mientras que a* y b* positivamente (r=0,52; p<0,001). L*, a* y b* se correlacionaron negativamente (r<-0,20; p<0,05) con las variables fisiológicas, excepto con TR donde ninguna se correlacionó, adicional L* y CE fue positiva (r=0,21; p<0,05). Al incluir el efecto de la condición de estrés térmico, las correlaciones fueron negativas entre L* y FR y TPi; entre a* y FC y TPe y entre b* y FC, TPi y TPe, siempre de media magnitud (r<0,25; p<0,05). La condición sin estrés término no mostró correlaciones significativas. **Conclusiones.** El color en los OPC varía principalmente por efectos de sexo y departamento, buscado animales con valores altos de L* y de a*. Las variables fisiológicas se correlacionan negativamente con el color del pelaje. Estas correlaciones se evidencian en mayor medida cuando el animal está sometido a estrés térmico.

Palabras claves: Color de capa, ovinos criollos, colorimetría, región Caribe.
Keywords: Coat color, creole hair sheep, colorimetry, Caribbean region

ESTUDIO COMPARATIVO DE ÍNDICES MORFOLÓGICOS EN VACAS BON EN CINCO REBAÑOS COLOMBIANOS

COMPARATIVE STUDY OF MORPHOLOGICAL INDEXES IN BON COWS IN FIVE COLOMBIAN HERDS

Juan C Velasquez-Mosquera[1]**; José L Wilches-Hurtado[2] ; Juan J Peña-Garcia[2].

[1]Grupo de Investigación en Reproducción y Mejoramiento en animales tropicales (REMEAT), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. [2] Zootecnistas Universidad de la Salle, Bogotá, Semillero de Investigación en Mejoramiento de Animales Tropicales SIMAT.
**Email: jcvelasquez@unisalle.edu.co

Objetivo: El objetivo de este estudio fue determinar y comparar los índices morfológicos de vacas BON (Blanco Orejinegro) más eficientes, pertenecientes a cinco rebaños ubicados en dos ecorregiones de Colombia: la Andina (Cundinamarca, Tolima y Risaralda) y la Orinoquia (Meta). **Materiales y Métodos**: La investigación se desarrolló en dos etapas. En la primera, se seleccionaron 31 vacas multíparas BON puras a partir de un total de 107, utilizando un muestreo no aleatorio basado en registros históricos. Los criterios de selección incluyeron: pertenecer al cuartil superior en peso ajustado al destete a los 8 meses, y al cuartil inferior en edad al primer parto e intervalo entre partos, dentro de cada finca. En la segunda etapa, las vacas seleccionadas fueron evaluadas en campo, asegurando condiciones sanitarias y productivas adecuadas (peso promedio de 455,81 ± 75 kg y número de partos de 2 y 9). Se tomaron cinco medidas morfométricas con cinta y regla: altura a la cruz, distancia desde el suelo hasta la cruz (AC), perímetro torácico, circunferencia alrededor de la cincha (PT), longitud corporal, distancia del encuentro al isquion (LC), amplitud pélvica, distancia entre iliones (AP) y longitud pélvica, distancia entre íleon isquion (LP). A partir de estas, se calcularon cinco índices morfológicos: índice corporal (IC = LC/PT × 100), índice corporal lateral (ICL = AC/LC × 100), índice de anamorfosis (AN = PT^2/AC × 100), índice pélvico (IP = AC/LC × 100) e índice pélvico transversal (IPT = AC/AP × 100), este último asociado a la aptitud productiva. **Resultados:** Los promedios obtenidos fueron: AC = 129,5 ± 6,82 cm, PT = 179,3 ± 10,75 cm, LC = 150,13 ± 9,2 cm, AP = 46,23 ± 3,83 cm y LP = 44,06 ± 3,50 cm. Para los índices: IC = 83,82 ± 4,60, ICL = 86,38 ± 4,37, AN = 251,22 ± 28,74, IP = 105 ± 6,01 e IPT = 35,72 ± 2,01. Se identificaron diferencias significativas ($p<0,05$) entre rebaños e individuos en varios índices, tanto de conformación (IC, ICL, AN, IP) como de aptitud productiva (IPT). Además, se observaron correlaciones positivas entre ICL e IC ($r = 0,74$, $p<0,01$) y entre IPT e IP ($r = 0,44$, $p<0,05$). **Conclusiones:** En síntesis, el 77% de las vacas evaluadas se clasificaron como brevilíneas (IC < 85), y el 87% presentó un IPT > 33, lo que sugiere una conformación favorable para producción cárnica. El 23% restante mostró un IPT < 33, lo que podría indicar una orientación hacia el doble propósito. Estos resultados aportan información valiosa para la selección morfológica de vacas BON con mayor eficiencia productiva en diferentes contextos ecológicos.

Palabras claves: bovinometría; criollo, ecotipo; selección.
Keywords: bovine metrics; creole, ecotype; selection

Estudio vinculado al Proyecto “Determinación de ecotipos y biotipos de la raza BON en 2 ecorregiones colombianas” financiado por Universidad de La Salle y Asocriollo.

EFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA TASA DE DILUCIÓN DEL SEMEN BOVINO ANALIZADO CON iSperm®

EFFECT OF TEMPERATURE AND DILUTION RATE ON BOVINE SEMEN ANALYZED WITH iSperm®

Luis Carlos Carranza-Rojas[1], Paola García[1,3], Francisco Sevilla[1,2], Ignacio Araya-Zúñiga[1], Patricia Cervantes-Acosta[3], Antonio Hernández-Beltrán[3], Anthony Valverde[1]

[1]Laboratorio de Reproducción Animal, Escuela de Agronomía, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, Costa Rica. rojasluiscarlos@estudiantec.cr igaraya@estudiantec.cr anvalverde@tec.ac.cr
[2] Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Alajuela, Costa Rica. f.sevilla@tec.ac.cr
[3] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. pcervantes@uv.mx anhernandez@uv.mx zs20011378@estudiantes.uv.mx

Los sistemas portátiles de análisis seminal permiten evaluar el esperma de los reproductores de forma objetiva y sencilla. **Objetivo.** Proporcionar una metodología para el análisis de semen bovino con un dispositivo portátil CASA que considera los efectos de dilución, tiempos de enfriamiento y temperatura. **Materiales y métodos.** El presente estudio se llevó a cabo en la "Finca La Vega", y en el Laboratorio de Reproducción Animal (AndroTEC), de la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus Tecnológico Local San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Se recolectaron 13 eyaculados de 5 toros de la raza Brahman, con una frecuencia de extracción de siete días. La obtención de los eyaculados se hizo mediante la técnica de electroeyaculación. El semen se transfirió a un tubo Falcon™ y se colocó en un baño maría a 37°C. De cada eyaculado se realizaron diluciones en proporciones de 1:1 (v:v) y 1:40 (v:v). El análisis del semen se hizo con el sistema iSperm® antes de refrigerar, a las 2, 4, 8, 24, 48 y 72 horas de refrigeración tanto a 5°C como 17°C. Las variables que se analizaron fueron la concentración espermática ($x10^6$/mL), movilidad total y progresiva (%), la velocidad curvilínea (VCL, $\mu m \cdot s^{-1}$), la velocidad en línea recta (VSL, $\mu m \cdot s^{-1}$), la velocidad promedio (VAP, $\mu m \cdot s^{-1}$) y los porcentajes de linealidad (LIN, %), rectitud (STR, %) y oscilación (WOB, %). Se analizó la integridad de la membrana espermática mediante la tinción Eosina-Nigrosina y la morfología, mediante fijación sin tinción, con el dispositivo Trumorph®. Para ambos casos la evaluación se hizo de forma visual con un microscopio de contraste de fase negativo. **Resultados.** La dilución 1:1 (v:v) no permitió que el sistema iSperm® analizará con precisión las variables de movilidad y cinética, mientras que la dilución 1:40 (v:v) se cuantificaron estas variables. La temperatura de refrigeración afectó a la movilidad total y la integridad de la membrana ($p < 0,05$), pero no hubo un efecto sobre la movilidad progresiva. La movilidad total presentó una disminución a medida que aumentaba el tiempo de refrigeración de la muestra ($p < 0,05$), con un efecto más marcado al posterior a las 8h para muestras almacenadas a 17°C, mientras que para las muestras almacenadas a 5°C esta disminución marcada se presentó luego de 6h de almacenamiento. La cinética presentó una disminución al refrigerar el semen ($p < 0,05$), presentando un declive para la VCL, VSL y VAP a partir de las 4h. Los índices STR y LIN disminuyeron a las 6h; mientras el índice WOB no mostró cambios significativos. **Conclusiones.** La tasa de dilución influye sobre la estimación de los parámetros de movilidad y cinética espermática en semen bovino. La temperatura de refrigeración (17°C) permite mantener la calidad seminal del ganado bovino hasta las 24 horas de almacenamiento; mientras que almacenamiento a 5°C acelera el deterioro funcional a pesar de mantener velocidades espermáticas más altas. Los hallazgos encontrados aportan una evidencia para el manejo de semen y apoyan un uso más amplio de los sistemas CASA portátiles en los sistemas ganaderos.

Palabras clave: análisis de semen, calidad del esperma, ciencia animal, espermatozoides, reproducción.
Keywords: animal science, reproduction, semen analysis, sperm quality, sperm.

Agradecimientos: Este trabajo formó parte del proyecto de investigación VIE-5402-2151-1019 “Vinculación interinstitucional para la generación conjunta de productos de investigación en producción animal” inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Instituto Tecnológico de Costa Rica

PROTOCOLO PARA EL ANÁLISIS ESPERMÁTICO AUTOMATIZADO EN LUBINA EUROPEA (*Dicentrarchus labrax*)

PROTOCOL FOR AUTOMATED SPERM ANALYSIS IN THE EUROPEAN SEA BASS (*Dicentrarchus labrax*)

Emerson Segura[1], Laura Sempere[2], Francisco Sevilla[1,3], Alicia Felip[2], Patricia Cervantes-Acosta[4], Antonio Hernández-Beltrán[4], Anthony Valverde[1]

[1]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal, Recinto San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica. emersonsegura03@estudiantec.cr, anvalverde@tec.ac.cr
[2]Group of Fish Reproductive Physiology, Institute of Aquaculture Torre de la Sal (IATS), CSIC, Castellón, Spain. laurasb@iats.csic.e, afelip@iats.csic.es
[3]Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica f.sevilla@tec.ac.cr
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. pcervantes@uv.mx, anhernandez@uv.mx

La lubina es un pez perciforme blanco de gran valor comercial y nutricional, por su bajo contenido graso y aporte de proteínas, ácidos grasos omega-3, vitaminas y minerales. Por esto, es necesario la optimización de su producción. El análisis seminal computarizado es fundamental para favorecer los programas de reproducción, y permite evaluar con mayor precisión la calidad espermática, la selección de reproductores fértiles y aumentar la eficiencia en los sistemas de producción. **Objetivo.** Optimizar el protocolo de análisis espermático a través de sistemas computarizados CASA (*Computer-assisted semen analysis*) en pez lubina. **Materiales y Métodos.** Los peces tenían entre 6-7 años y procedían de cuatro localidades ubicadas en la costa mediterránea (España). Se utilizaron microsatélites para el genotipado, lo que permitió conocer el grado de parentesco entre los reproductores analizados con el propósito de mantener una mayor variación genética entre estos previo a su estabulación en las instalaciones del Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS, Castellón, España). Los animales se mantuvieron bajo condiciones naturales de fotoperiodo y temperatura en el IATS (40°N; 0°E) siguiendo los protocolos de cría descritos para esta especie y a densidades menores de 15 kg m^{-3}. Las muestras de esperma se obtuvieron durante la época reproductiva de la especie (Diciembre-Marzo). Se utilizaron 9 animales alimentados con concentrado comercial regular. Se analizaron entre seis y ocho repeticiones por animal. La evaluación del semen se realizó con una cámara de recuento espermático ISAS®-R2C10, un objetivo Ph- y escala 10X. Los tiempos de captura fueron tomados cada 15 o 30 segundos desde que se colocó la muestra y se activara con agua de mar. Se utilizó una tasa de fotogramas de 140 fps (*frame per second*). Se utilizó el sistema ISAS® v1 y el módulo de análisis CASA-mot. Se configuró con restricciones entre 2 - 60 μm^2 para el valor del área de partícula. **Resultados.** Hubo variabilidad entre individuos para los parámetros de movilidad espermática. El animal 7 presentó los valores más altos de VCL (205,9 ± 4,7 µm/s), velocidad promedio (VAP) (150,8 ± 4,7 µm/s) y frecuencia de entrecruzamiento (BCF) (35,0 ± 1,0 Hz) que los demás animales. El animal 8 presentó valores más bajos de VSL (79,4 ± 3,7 µm/s) e índice de linealidad (LIN) (47,9 ± 0,9%). El análisis por tiempo de captura presentó una disminución en todos los parámetros evaluados conforme avanzó el tiempo de captura ($p<0,05$). La VCL disminuyó de 313,1 ± 1,3 µm/s (15 ± 2 s) a 112,8 ± 6,4 µm/s (60 ± 2 s), mientras que la VSL descendió de 273,4 ± 1,5 a 38,8 ± 7,2 µm/s en el mismo tiempo. **Conclusiones.** Los resultados muestran variación en los parámetros de movilidad espermática entre los individuos evaluados. Estas diferencias pueden atribuirse a factores como la calidad seminal individual y diferencias fisiológicas. El análisis por tiempo de captura mostró una disminución de todos los parámetros cinemáticos conforme avanzó el tiempo. Estos resultados sugieren que las capturas para el análisis espermático de la lubina deben realizarse en los primeros 30 segundos.

Palabras clave: acuicultura; peces; espermatozoide; movilidad; reproducción.
Keywords: aquaculture; fish; sperm; motility; reproduction.

Agradecimientos: Investigación subvencionada por un proyecto de España (PID2019-109548RB-I00; REPROBOOST) del MICIN/AEI/10.13039/501100011033 y de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica (VIE-2151083-FERTSPERM; y a la dirección de posgrados del ITCR) y que permitió la colaboración con el Grupo de Fisiología de la Reproducción de Peces y el Laboratorio de Reproducción Animal (AndroTEC), respectivamente. L.S. disfrutó de una beca predoctoral (PRE2020-094920) del MICIN.

CORRELACIÓN ENTRE LA LONGITUD DEL PELO Y LA TEMPERATURA CORPORAL EN EL GANADO

CORRELATION BETWEEN HAIR LENGTH AND BODY TEMPERATURE IN CATTLE

Carol D Navarro-Carrascal[1], Quintero-Arengas[1], Hurtado-Lugo[1]

[1]Departamento de Ciencias pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Grupo de Investigación ISOMA, FCAA, UFPSO Ocaña, Colombia, isoma@ufpso.edu.co

Objetivo. Analizar la relación entre la temperatura corporal y la longitud del pelo en bovinos, como factores determinantes influyentes en la termorregulación. **Materiales y métodos**. Se emplearon 17 animales de las razas BON (5), Romosinuano (3), Holstein (3), Gyrolando (3) y Brahmán (3). Fueron analizadas medidas de longitud del pelo en dos regiones corporales: cuello (LPCU) y cruz (LPCRU) con un rango longitudinal de 4.4 cms, así como las temperaturas superficiales correspondientes (TEMCU y TEMCRU) con rangos de 1.6 T°, considerando la temperatura ambiental (TA) y su posible influencia en la termorregulación corporal. Los datos obtenidos fueron evaluados mediante ANOVAs y correlación de Pearson (R), con el fin de identificar asociaciones entre las variables de interés. **Resultados**. Se obtuvieron diferencias significativas entre animales. En la región LPCU (P = 0,000153), diferencia significativa entre LPCU Y TEMCU, con interacciones de (P= 0.00094). La región de LPCRU Y TEMCRU, (P= 0.000895) mostrando alto nivel de significancia, con interacciones de (p=0.00061). Este resultado demuestra una significancia entre los individuos del estudio. La R, confirmo los resultados de los ANOVAs, demostrando un R intermedio (r = 0.53) entre las variables de las zonas del LPCU y LPCRU en los animales evaluados. **Conclusiones**. Los análisis de ANOVA y R, indicaron que existe una relación significativa entre las temperaturas corporales (TEMCU, TEMCRU) y las longitudes del pelo (LPCU, LPCRU), lo cual sugiere una interacción importante desde el punto de vista biológico en los mecanismos de disipación de calor y termorregulación en bovinos domésticos.

.

Palabras claves: Longitud del pelo Termorregulación, Variables Fenotípica.
Keywords: Hair length, Thermoregulation, Phenotypic variability.

CALIDAD DE LA CARNE DEL BOVINO CRIOLLO Y BRAHMAN EN DOS CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIAS EN EL CHACO BOLIVIANO

QUALITY OF THE MEAT OF CRIOLLO AND BRAHMAN CATTLE IN TWO FEEDING CONDITIONS DURING THE RAINY SEASON IN THE BOLIVIAN CHACO

Nelson Joaquín[1]; Josafat Farid Barba[1]; Camilo Pardo[2]; Svenja Marquardt[2]

[1]Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, jonel.joaquin@gmail.com
[2]ETH Zurich, Institute of Agricultural Sciences, 8092 Zurich, Switzerland

Objetivo. El objetivo del estudio fue analizar la calidad de la carne de toretes de la raza Criollo y Brahman, en dos condiciones de alimentación (bosque y pastura cultivada) durante la época de lluvias. **Materiales y métodos.** Para la investigación se utilizaron 40 toretes (20 Criollos y 20 Brahman, los cuales se subdividieron en dos grupos por raza, según el tipo de alimentación. Es decir, 10 Criollos en Bosque (CB) y 10 Criollos en pasturas cultivadas (CP); 10 Brahman en Bosque (BB) y 10 Brahman en pasturas cultivadas (BP). El factor principal del estudio fue determinar el nivel de resistencia al corte mediante el método de Warner Bratzler, por lo cual se utilizó 10 cm del musculo *Longissimus dorsi* que comprende desde la 10a hasta la 12a costilla de cada uno de los animales, las variables evaluadas fueron pH, capacidad de retención de agua (CRA) y fuerza de corte. Los datos fueron analizados mediante ANOVA para comparar las medias obtenidas de cada grupo racial y el efecto del sistema de alimentación. **Resultados**. Los resultados obtenidos en pH a 1,24 h y 7 días mostraron diferencias estadísticas ($p<0,05$) entre tratamientos al evaluar la reducción de pH, este fue desfavorable para el grupo BP que tuvo el pH más bajo (5,10) a 1 h del faeneo, mientras que el más alto se dio en el grupo CB (6,40). Respecto al análisis de pH a 24 h, este fue desfavorable para el grupo CP (5,73), mientras que el mayor valor fue para el grupo BP (6,22). Para la evaluación del pH a 7 días, se encontró el menor valor para el grupo CP (5,33), siendo favorable ($p<0,05$) para el grupo CB (6,10). Mediante el análisis de pérdida de agua durante la maduración a 7 días también se encontró diferencia estadística ($p<0,05$), donde el grupo con mejor CRA fue CB (1,28), mientras que el grupo con menor CRA fue CP (1,69). En el análisis de pérdida de agua por cocción ($p<0,05$), el grupo con mejor valor de CRA fue CB (20,47), mientras que el grupo con menor CRA fue BP (26,84). Para los datos analizados en el proceso de congelamiento y descongelamiento, el grupo con mejor ($p<0,05$) CRA fue BP (5,26) y el de menor valor se presentó en BB (7,10). En resistencia al corte, BB tuvo 4,02 kg; BP 3,5 kg; CB 3,00 kg y CP 3,7 kg. **Conclusiones.** Finalmente, el análisis de fuerza de corte instrumental el grupo con mejor valor ($p<0,05$) de resistencia al corte fue CB (3,00 kg), mientras que el de mayor resistencia al corte fue Bb (4,02 kg). Se determinó que, en las condiciones del estudio realizado, el grupo que tuvo la carne con mayor terneza fue el Criollo en Bosque.

Palabras claves: Bosque, pasturas, músculo *longissimus dorsi*.
Keywords: Forest, grassland, muscle *longissimus dorsi*.

EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN GENOTIPO MEDIO AMBIENTE ENTRE CERDOS CRIOLLOS *In situ* Y *Ex situ*

EVALUATION OF THE GENOTYPE-ENVIRONMENT INTERACTION IN CREOLE PIGS *In situ* AND *Ex situ*

Luciano V Uvidia[3], Pablo A Mancheno[1], Nora T Mejía[1], Arcesio Salamanca-Carreño[2], Andrés F Rodríguez[1], Paula A Toalombo-Vargas[1]

[1]Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Grupo de Investigación Conservación y Gestión de Recursos Naturales del Ecuador, Carrera de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Riobamba, Ecuador, ptoalombo@espoch.edu.ec
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio 50001, Colombia
[3]Investigador independiente

Objetivo. Determinar la interacción genotipo - ambiente, al establecer el estado de salud de los cerdos criollos provenientes de los núcleos genéticos de la provincia de Chimborazo, mediante parámetros fisiológicos, parámetros hematológicos y estudios para el diagnóstico parasitario de cerdos criollos ubicados en la Estación Experimental Tunshi y la explotación del Cantón Chambo, así como implementar un plan sanitario, ajustado a las necesidades de cada producción. **Materiales y Métodos.** Se utilizaron 20 cerdos criollos, 8 hembras y 2 machos previamente genotipificados en la Estación Experimental Tunshi como cerdos criollos, ubicada a 2500 m.s.n.m con una temperatura de 13°C de igual forma se usaron 8 hembras y 2 machos de la producción privada del Cantón Chambo que cumplían los criterios de evaluación morfológica del cerdo criollo Chimborazo ubicada a 2780 m.s.n.m con una temperatura de 12,6°C respectivamente. Se extrajo muestras de sangre para realizar hemogramas completos y muestras de heces en las que se realizó exámenes coproparasitarios de todos los animales mediante la técnica Mini – FLOTAC determinando el estado de salud, constantes fisiológicas y hematológicas de los cerdos criollos Chimborazo. Para el análisis de los datos se planteó un diseño completamente al azar con un arreglo bifactorial para las constantes fisiológicas; Factor A: lugar, *in situ* (Estación Experimental Tunshi) mientras que el *ex situ* (explotación Chambo). El Factor B: sexo del cerdo criollo siendo macho o hembra. Se utilizó estadística descriptiva para los exámenes de sangre y para los exámenes coproparasitarios no se aplicó modelo estadístico debido a que no se encontró la presencia de huevos de parásito. **Resultados.** La variable de estudio Frecuencia Cardiaca presentó diferencias altamente significativas tanto para la interacción de los Factores A*B (P<0,05), en donde se evidencio un aumento significativo de dicha variable en el lugar ex situ que se relacionaba con el sexo de las hembras, esto se sustenta con los resultados del factor independiente A, en donde la media más elevada para dicha variable fue en la producción Chambo esto se responde debido a la hipoxia hipobárica que repercutió en una hipoxemia, que por mecanismos fisiológicos de adaptación resulto en un mayor gasto cardíaco, las demás variables no presentaron diferencias estadísticas significativas, debido a similitudes en los microambientes en cuanto a temperatura y humedad relativa, en los exámenes de hematología completa ninguna variable se encontró fuera del rango referencial; sin embargo, se encontraron cerca de los limites referenciales máximos lo que puede indicar una posible respuesta inmune adaptativa por parte de los cerdos criollos. **Conclusiones.** La interacción genotipo – medio ambiente demostró tener efecto sobre la variable Frecuencia Cardiaca demostrando de este modo que el medio ambiente influye de forma directa en los parámetros fisiológicos, es importante mencionar que estos son los primeros registros de parámetros fisiológicos y hematológicos reportados en los cerdos criollos Chimborazo.

Palabras claves: copropasitario, genotipo, hemograma completo, parámetros fisiológicos.
Keywords: coproparasitic, genotype, complete blood count, physiological parameters.

CARACTERIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL POLLO CRIOLLO COLOMBIANO

CHARACTERIZATION OF THE GROWTH OF THE COLOMBIAN CRIOLLO CHICKEN

Diego A Arenas[1], Lascario A Cadavid[2], Juan C Rincón-Florez[3]Darwin Y Hernández-Herrera[4]

[1]Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, daarenasr@unal.edu.co
[2]Centro Latinoamericano de Especies Menores - CLEM, Servicio Nacional de Aprendizaje, Tuluá, Colombia, lacadavidg@misena.edu.co
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, jcrincon@unal.edu.co
[4]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co

Objetivo. Este estudio tuvo como objetivo describir el crecimiento del pollo criollo colombiano usando modelos no lineales y caracterizar algunos factores que lo determinan. **Materiales y métodos.** Se formaron cinco familias de gallinas criollas con diferentes orígenes en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Caldas. Se tomaron 200 huevos fértiles de cada familia y se incubaron en una incubadora automática. Una vez eclosionadas las aves, se mantuvieron juntas en un galpón convencional, con alimentación a partir de alimento balanceado comercial, bajo un sistema de producción de gallina feliz. Se tomó el peso (gr) al nacimiento (PN) y a las semanas uno (P1), dos (P2), tres (P3), cuatro (P4), seis (P6), ocho (P8), diez (P10), doce (P12) y catorce (P14) de 1000 individuos, para un total de 10000 datos. Además se consideró la familia de origen del individuo, el color huevo de donde eclosionó, el color del plumaje y del tarso y el tipo o línea genética. Se evaluaron los modelos Gompertz, Logístico, Richards, Von Bertalanffy y Brody. Se evaluó el ajuste de los modelos usando los valores AIC, BIC y R^2. Se usaron los paquetes de R NLME y ggplot2 para los análisis. **Resultados.** Los pesos promedio en cada evaluación fueron PN:43,0±4,12; P1:54,4±6,68; P2:83,5±14,93; P3:121,9±26,81; P4:171,4±40,14; P6:312,9±77,04; P8:467,6±112,52; P10:663,4±161,67; P12:1018,2±249,00; P14:1320,0±242,71 y P16:1578,1±254,29. El modelo de mejor ajuste fue Logístico, los parámetros estimados fueron A=2125,29 gr; k=0,296 gr/semana y t_i=12,38 semanas. Donde A es el peso asintótico, k es la tasa de crecimiento y t_i es la edad en la que se alcanza la máxima tasa de ganancia de peso. Los variables color del huevo, color del tarso y la línea genética no afectaron significativamente el modelo de crecimiento. Por el contrario, todos los parámetros de la curva se afectaron por la familia ($p<0,05$). Las aves de la familia dos mantienen un mayor peso final, aunque los integrantes de las familias tres y cinco mostraron una mayor tasa de crecimiento y mayor precocidad. Con excepción del PN los machos mostraron mayores pesos en todas las edades, y por tanto mayor valor de A, k y menor de t_i ($p<0,05$). Color de pluma solo afecto los parámetros de A y t_i ($p<0,05$) los mejores desempeños fueron de las aves negras en combinación con rojo y amarrillo, seguidos por las aves coloradas y con menor desempeño las aves con color de plumaje más claro. **Conclusiones.** El modelo logístico resultó ser la opción más adecuada para describir el crecimiento del pollo criollo colombiano. Los parámetros estimados permiten caracterizar con precisión las fases del desarrollo corporal de estas aves bajo un sistema de producción alternativo. La variabilidad genética presente entre familias demostró ser un factor determinante en el crecimiento. Estos resultados ofrecen herramientas prácticas para la selección de aves con mayor desempeño y contribuyen al fortalecimiento de estrategias de conservación y aprovechamiento productivo del pollo criollo colombiano.

Palabras claves: crecimiento, color de huevo, color de plumaje, recursos genéticos, modelos no lineales, modelo logístico.

Keywords: growth, egg color, egg color, plumage color, genetic resources, nonlinear models, logistic model, logistic model.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UN CLASIFICADOR AUTOMÁTICO E INTELIGENTE DE FIBRA DE ALPACA

DEVELOPMENT AND PRELIMINARY EVALUATION OF AN AUTOMATIC AND INTELLIGENT ALPACA FIBER CLASSIFIER

Max D. Quispe[1], Christian C. Quispe[2], Fredy E. Huayllani[1,3], Fidel E. Moreno[4], Jorge Aliaga[5], Edgar C. Quispe[1,3,4,5]

[1,4] Laboratorio de Innovación y desarrollo Tecnológico, Maxcorp Technologies SAC. Lima, Perú. maxdavid2@gmail.com
[2] Neural X SAC. Lima. Perú. xtian_carlos@hotmail.com
[3] Escuela de Posgrado. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 20230751@lamolina.edu.pe
5 Centro de Investigación y Desarrollo tecnológico Natural Fiber's Tech SAC. Lima. Perú. edgarquispe62@gmail.com
[5] Departamento de Producción Animal. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. jaliaga@lamolina.edu.pe

Objetivo. Desarrollar y realizar una evaluación funcional preliminar de un clasificador automático de fibra de alpaca, denominado Fiber Class, basado en inteligencia artificial (IA), enfocado en su exactitud y precisión de acuerdo con los criterios de la Norma Técnica Peruana (NTP) 231.301:2022. **Materiales y métodos.** El sistema fue diseñado e implementado mediante la integración de componentes mecánicos, electrónicos y ópticos, junto con un modelo de inteligencia artificial basado en la arquitectura EfficientNet V2. El entrenamiento del modelo se realizó utilizando más de 20,000 imágenes microscópicas de fibra de alpaca Huacaya blanca, provenientes de diversas regiones del Perú (Puno, Arequipa y Huancavelica) y múltiples criadores. Estas imágenes fueron obtenidas a partir de porciones de vellón previamente clasificadas por una "maestra clasificadora" (considerando 07 grupos de calidad de acuerdo con la Norma Técnica Peruana - NTP - 231.301:2022) y verificadas mediante mediciones objetivas del diámetro a las que se denominaron "muestras patrón". Las imágenes fueron organizadas en carpetas según el grupo de calidad a la que pertenecían. Las imágenes no aptas para análisis se etiquetaron en carpetas específicas bajo las clases de descarte: "Desenfocada" y "Oscura". Para mejorar el rendimiento del modelo, se aplicaron técnicas de *transfer learning* y optimización mediante búsqueda por malla (*Grid Search*). Las pruebas funcionales se realizaron bajo condiciones ambientales promedio de 22 °C de temperatura y 70% de humedad relativa, siguiendo protocolos estandarizados para el manejo de muestras y limpieza del equipo. Se utilizaron 42 muestras patrón con grupo de calidad identificada para la evaluación. Dos operarios manipularon las muestras bajo el mismo protocolo. La exactitud se determinó comparando los resultados del Fiber Class con las calidades previamente determinadas, utilizando tres criterios estadísticos: moda, media ponderada y mediana. La media ponderada se calculó asignando valores numéricos a cada grupo de calidad y ponderándolos según la proporción de imágenes clasificadas por el modelo. La mediana se determinó identificando el grupo en el que se encuentra el punto medio acumulado de la distribución. La moda correspondió al grupo con la mayor frecuencia de clasificaciones. La precisión se evaluó mediante un ensayo de repetibilidad de 10 mediciones por muestra, consolidando los resultados con la media ponderada. **Resultados.** El sistema Fiber Class fue desarrollado e integrado con éxito, combinando hardware especializado y un modelo de IA eficiente. En las pruebas preliminares, se obtuvo una exactitud global del 95.24% cuando se aplicaron los criterios de media ponderada o mediana, en contraste con un 73.81% al utilizar la moda como criterio. No obstante, se identificó un menor rendimiento en las calidades intermedias, como Fina y Semifina. En cuanto a la precisión, el sistema alcanzó un valor global del 91.19%, siendo la calidad Fina la que mostró menor repetibilidad (73.33%), lo cual sugiere una mayor variabilidad en sus características visuales. **Conclusiones.** Fiber Class representa una herramienta innovadora, precisa y replicable para la clasificación automatizada de fibra de alpaca, alineada con los criterios técnicos definidos en la NTP, con potencial de adopción internacional. Sus altos niveles de

exactitud y precisión lo posicionan como una solución con gran potencial para fortalecer la cadena de valor de la industria textil, promoviendo una evaluación objetiva, eficiente, eficaz, confiable, moderna y automatizada de la fibra de alpaca.

Palabras clave: equipo automático, grupo de calidad, vellón, exactitud, inteligencia artificial.
Keywords: automatic equipment, quality group, fleece, accuracy, artificial intelligence.

LOS ÍNDICES CORPORALES DE LA HEMBRA DE RAZA BARROSO DE GUATEMALA

THE BODY INDICES OF THE BARROSO FEMALE OF GUATEMALA

Raúl Jáuregui-Jiménez[1], Oscar Solís-Guerra[2], Luis Vásquez[3]

[1]Instituto de Investigación, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala, rjauregui@cunori.edu.gt
[2]Instituto de Investigación, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala, oscaredsolis@gmail.com
[3]Instituto de Investigación, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala, luiseliseovasquez@cunori.edu.gt

Objetivo. Determinar los índices etnológicos, funcionales y de aptitud de la hembra de raza Barroso. **Materiales y métodos.** En 35 hembras adultas mayores de 3 años de edad, en lactación y gestación de la región del sur oriente de Guatemala (Santa Rosa, Jutiapa y Chiquimula) se obtuvieron las medidas corporales como longitudes, diámetros, anchos, perímetros, alzadas y peso vivo para obtener los índices etnológicos (corporal, pélvico, torácico, cefálico), funcionales (de compacidad, de proporcionalidad, profundidad relativa del pecho), aptitud lechera (dáctilo costal y torácico), aptitud cárnica (pelviano transversal y longitudinal) y anamorfosis. Se calcularon los estadísticos descriptivos y el coeficiente de variación como medida proporcional de la variación de los datos y evaluar el grado de homogeneidad de la población. Luego, el análisis de los componentes principales entre todos los índices obtenidos con el fin de determinar la armonía del modelo estructural y funcional de la hembra. **Resultados.** Los índices de interés etnológico demarcaron hembras brevilíneas, convexilíneas, elípticas y dolicocefálicas; de lo anterior la amplitud del canal pélvico, da una mejor disposición al parto y para proveer espacio a la ubre. De los índices funcionales son hembras con robustez y pesadas, pero con tendencia a la producción láctea (índices de aptitud láctea y anamorfosis); los índices de aptitud cárnica indicaron que es una hembra de mayor tamaño y buen desarrollo muscular. El análisis de los componentes principales indicó que los índices etnológicos son hembras armónicas en cuanto a tamaño y forma; en los índices funcionales hembras con robustez; en los índices de aptitud la inclinación es a la producción láctea (en evaluación). **Conclusiones.** Se estableció que la hembra de raza Barrosa es armoniosa en su estructura morfométrica poseen amplitud del canal pélvico para una mejor disposición al parto y espacio para la ubre, aptitud a la producción láctea.

Palabras claves: bovino criollo, morfoestructura, etnológico, aptitud láctea, anamorfosis.
Keywords: Creole cattle, morphostructure, ethnological, milk aptitude, anamorphosis.

ESTABLECIMIENTO DE AYUDAS A LA RECRÍA EN RAZAS GALLEGAS AMENAZADAS

IMPLEMENTATION OF SUPPORT MEASURES FOR THE REARING OF ENDANGERED GALICIAN LIVESTOCK BREEDS

Davide Antón Outeiro Castiñeira[1], Silvia Adán Belmonte[1], José Ramón Justo Feijóo[1], Julio Feijóo Mera[2], Miguel Fernández Rodríguez[3]

[1] Federación de razas autóctonas de Galicia (Boaga). Pazo de Fontefiz.32152. Coles. Ourense.
[2] Centro de Recursos Zoogenéticos de Galicia. Pazo de Fontefiz.32152. Coles. Ourense (España).
[3] Centro Tecnológico de la Carne de Galicia. Tecnópole. 32900. San Cibrao das Viñas. Ourense. España. douteiro@boaga.es

Objetivo. Poder establecer unas ayudas económicas para apoyar a los criadores en la recría de sus razas. **Materiales y métodos.** Se trata de establecer una ayuda a través de la Xunta de Galicia para apoyar a la recría de las razas autóctonas amenazadas de Galicia (España), bovinas Cachena, Caldelá, Limiá, Frieiresa, Vianesa, caprina Cabra Galega y ovina Ovella Galega. Estas razas se crían en régimen extensivo, donde los recursos forrajeros de la Comunidad Autónoma de Galicia (en el noroeste de España) son su fuente principal de alimentación, ya que el pastoreo forma parte inherente en su crianza. Gracias a la rusticidad que las caracterizan y a su adaptación al ambiente, resultan idóneas para aprovechar las especies vegetales de las que disponen los montes gallegos, ubicación preferente en la que se sitúan los rebaños de esta raza. Su actual aptitud productiva principal y casi exclusiva es la producción de carne, de las que se obtienen unos productos con características diferenciales a otras razas no amenazadas. Las premisas establecidas por la Administración gallega son la efectividad de la ayuda y la simplificación administrativa de la misma, es decir facilidad en la tramitación y gestión del pago y sencillez en la comprobación de la justificación. La solicitud se realiza mediante portal electrónico, solicitando tan solo la raza que pretende recriar. Las asociaciones de criadores, a través de Boaga, certificarán la pertenencia a la sociedad, crías recriadas e identificadas y en caso del vacuno, filiación por microsatélites. La administración comprobará los requisitos mediante cruces informáticos. Se expondrán y se valorarán los datos de los censos de las cinco razas de vacuno y de las dos de pequeños rumiantes, así como los animales efectivamente recriados frente a los esperados para ver si los apoyos son efectivos. Eses datos ya se pueden exponer en la celebración del congreso, estableciendo si el apoyo en una primera fase se puede evaluar la relación coste beneficio de la ayuda. **Conclusiones.** La línea de ayuda que ha sido aprobada y publicada el 12 de junio de 2025, conlleva una metodología de trabajo en la tramitación de las subvenciones con una base importante de trabajo en las asociaciones de criadores y fundamentalmente en la federación de razas autóctonas de Galicia (BOAGA) que será expuesta *in extenso*.

Palabras claves: razas, amenazadas, peligro de extinción, recría, rumiantes.
Keywords: Breeds, threatened, endangered, breed rearing, ruminants.

EFECTO DE LA CLIMATOLOGÍA Y DEL CICLO LUNAR SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN LAS RAZAS OVINAS LOJEÑA Y SEGUREÑA

EFFECT OF CLIMATE AND LUNAR CYCLE ON SEMEN QUALITY IN LOJEÑA AND SEGUREÑA SHEEP BREEDS

Esther Díaz-Ruiz[1], Antonio González-Ariza[2], José M León-Jurado[3], Joaquín Doctor-Chacón[4], Laura Marín-Marín[5], Carlos Iglesias-Pastrana[6], Manuel Aguilera-Ropero[7], José A Puntas-Tejero[8], Miguel A Serrano-López[9], Juan V Delgado-Bermejo[10], María E Camacho-Vallejo[11]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, estherddrr@gmail.com
[2]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España, aga07@dipucordoba.es
[3]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España, jmlj01@dipucordoba.es
[4]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España, doctorjoaquin8@gmail.com
[5]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, marinlaura30@gmail.com
[6]Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Alameda del Obispo, Córdoba, España, ciglesiaspastrana@gmail.com
[7]Asociación de Ganaderos Criadores de la Raza Ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja, Granada, España, manoloaguileraropero@gmail.com
[8]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España, pepepuntas@ancos.org
[9]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España, mserrano@ancos.org
[10]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, juanviagr218@gmail.com
[11]Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Alameda del Obispo, Córdoba, España, mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Objetivo. Evaluar el efecto de diferentes parámetros climatológicos y del ciclo lunar sobre la calidad seminal en las razas ovinas Lojeña y Segureña, dado que la ganadería extensiva basada en razas autóctonas en Andalucía (sur de España) se está viendo gravemente perjudicada por el cambio climático. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo la recogida seminal mediante vagina artificial sobre cinco sementales de raza Lojeña y siete sementales de raza Segureña, los cuales fueron mantenidos en el Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba (España). Se obtuvieron un total de 114 eyaculados entre octubre de 2021 y mayo de 2024. Se evaluó el volumen y la motilidad masal en fresco de cada eyaculado, y se formaron cuatro grupos en función de la raza y de si cumplían unos criterios de calidad preestablecidos (volumen $\geq$ 0,5mL; motilidad masal $\geq$ 4 en una escala de 0 a 5). Los grupos serían: Grupo 1 (eyaculados de raza Lojeña que cumplen los criterios de calidad, n=23), Grupo 2 (eyaculados de raza Lojeña que no cumplen los criterios de calidad, n=12), Grupo 3 (eyaculados de raza Segureña que cumplen los criterios de calidad, n=24) y Grupo 4 (eyaculados de raza Segureña que no cumplen los criterios de calidad, n=21). Para cada día de recogida seminal se recogieron datos de las siguientes variables: temperatura máxima y mínima, presión barométrica máxima y mínima, racha máxima, dirección y velocidad media del viento, horas de sol, precipitaciones, fase lunar y llenado de la luna. Para el análisis estadístico se realizó un árbol de decisión (DT) de minería de datos de detección automática de interacciones chi-cuadrado (CHAID) para determinar si existían diferencias significativas para estas variables entre los cuatro grupos de calidad establecidos. **Resultados.** Los resultados indicaron que existían diferencias significativas ($P < 0,05$) para la temperatura mínima (P=0,004), la velocidad media del viento (P=0,019) y las horas de sol (P=0,047). Se observó que cuando las temperaturas mínimas son más bajas, por debajo de 2,4 ºC, sólo hay eyaculados del grupo 3 lo que indica que la raza Segureña es bastante resistente al frío. En cuanto a la velocidad media del viento, de nuevo se observó que los eyaculados del grupo 3 son los más numerosos manteniendo la raza Segureña eyaculados de calidad a velocidades del viento superiores. Finalmente, respecto a las horas de sol, cuando son inferiores a 9,70, existe una mayor proporción de eyaculados del grupo 4, destacando el grupo 1 cuando las horas de sol están comprendidas

entre 9,70 y 12,60, por lo que este rango correspondería a las horas de sol óptimas para ambas razas. **Conclusiones.** En conclusión, se observa que la raza Segureña en particular es muy resistente a condiciones ambientales más adversas lo que refleja su elevada rusticidad. Es importante determinar el efecto ambiental sobre la calidad seminal a la hora de implementar programas de inseminación artificial y protocolos de criopreservación seminal para una mejor conservación de los recursos genéticos.

Palabras claves: razas autóctonas, temperatura, viento, fotoperíodo, esperma, adaptabilidad.
Keywords: native breeds, temperature, wind, photoperiod, sperm, adaptability.

Este trabajo se ha desarrollado dentro del proyecto PP-AVA23.INV202401.31 (ESTUDIO FENÓMICO DE NUEVOS CRITERIOS DE SELECCIÓN DE RESISTENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INTERACCIÓN CON RASGOS PRODUCTIVOS DE INTERÉS EN RAZAS LOCALES DE PEQUEÑOS RUMIANTES) cofinanciado con fondos europeos FEDER y en el marco de los convenios: "ESTUDIO Y UTILIZACIÓN DEL FENOTIPADO DE RASGOS RELACIONADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE LA RAZA OVINA SEGUREÑA" y "ESTUDIO Y UTILIZACIÓN DEL FENOTIPADO DE RASGOS RELACIONADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN LA RAZA OVINA LOJEÑA"

ESTIMACIÓN DEL PESO CORPORAL CON CINTAS COMERCIALES EN DISTINTAS CATEGORÍAS BOVINAS DEL NORDESTE ARGENTINO

ESTIMATION OF BODY WEIGHT USING COMMERCIAL MEASURING TAPES IN DIFFERENT BEEF CATTLE CATEGORIES FROM NORTHEASTERN ARGENTINA

Lia M Navarro-Krilich[1], Edgar J Yostar[1], Sabrina I Romero-Monteleone[1], Juan M Smahlij[1], Lucia M Ondo Misi[1], María A Revidatti[2], Adriana Capellari[1]

[1]Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo de Investigación en Producción Bovina, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, macarena.navarrokrilich@vet.unne.edu.ar ; jonatan.yostar@vet.unne.edu.ar ; sabrina.romeromonteleone@vet.unne.edu.ar ; martinsmahlij@gmail.com ; luomvet94@gmail.com ; acapellari@vet.unne.edu.ar

[2]Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo de Investigación en RGA Conservación y Mejora, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, marevidatti@vet.unne.edu.ar

Objetivo. Comparar el peso corporal estimado mediante cintas comerciales de pesaje con el registrado en balanza, en distintas categorías de bovinos de carne del nordeste argentino. **Materiales y métodos.** Se utilizaron registros de 2511 animales correspondientes a las categorías ternera (n=119), ternero (n=239), novillito (n=1073), novillo (n=245), torito (n=412), vaquilla (n=335) y vaca (n=88), de los biotipos braford (n=1838), brangus (n=446), cebú (n=129) y sus cruzas (n=98). El peso vivo (PV) individual fue tomado con balanza mecánica calibrada, registrando el mismo cuando el animal permanecía quieto durante unos 10 a 15 segundos, siempre a primera hora de la mañana. El peso indirecto se determinó a través del perímetro torácico con las cintas de pesaje Hoechstmass® (HO) y Bovitec ® con valores para raza mediana (BM) y grande (BG), desde el punto más declive de la región de la cruz y la esternal inferior, formando una circunferencia alrededor de los planos costales. Se verificó la normalidad de los datos mediante el test de Shapiro-Wilk y se aplicó un análisis de la varianza según método (balanza y cintas), sexo y categoría. Las medias se compararon con la prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$). **Resultados.** La balanza registró el menor PV promedio general (261 kg; $p<0,05$), mientras que las estimaciones con cintas fueron mayores: 270 kg (BM), 275 kg (BG) y 276 kg (HO). En seis de las siete categorías se observaron diferencias significativas ($p<0,05$), siendo la balanza siempre el método con menor registro. En terneras y terneros se estimaron promedios de 89 y 101 kg con balanza, frente a 101-102 kg y 113-115 kg (BM–BG), con diferencias de 12 a 14 kg. En novillitos (272 kg) y novillos (344 kg), BG y HO superaron entre 16 y 20 kg los valores reales (287-289 y 363-367 kg). En ambas categorías, BM mostró promedios intermedios (281 y 356 kg), sin diferir de la balanza ni de las cintas. En vacas (384 kg), las sobreestimaciones fueron más marcadas: 417 kg (BM), 423 kg (BG) y 439 kg (HO), con diferencias de hasta 55 kg. En vaquillonas se detectó una diferencia de 15 kg entre balanza (278 kg) y BG (292 kg). En toritos no se hallaron diferencias significativas, con valores similares en todos los métodos (286–292 kg). La cinta BM mostró estimaciones más cercanas al PV real. **Conclusiones.** Las cintas comerciales tienden a sobreestimar el peso en relación con la balanza, y el sesgo aumenta en animales de mayor tamaño corporal. No obstante, en algunas categorías intermedias, las diferencias fueron moderadas y podrían considerarse aceptables para el uso operativo en campo. Estas herramientas son útiles en contextos sin balanza, aunque su precisión depende del modelo y la categoría, por lo que se sugiere realizar validaciones locales que permitan ajustar su aplicación a las condiciones de cada sistema.

Palabras claves: ganado de carne, herramientas zootécnicas, método indirecto.
Keywords: beef cattle, zootechnical tools, indirect method.

EFECTO DE LA EDAD DEL TORO SOBRE LA ESTRUCTURA SUBPOBLACIONAL DEL EYACULADO

EFFECT OF THE BULL'S AGE ON THE SUBPOPULATION STRUCTURE OF THE EJACULATE

Ignacio Araya-Zúñiga[1,2], Francisco Sevilla[2,3], Arcesio Salamanca-Carreño[4], Belisario Domínguez-Mancera[5], Anthony Valverde[2]

[1]Intituto Tecnológico de Costa Rica, Área Académica del Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Maestría en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad, Alajuela, Costa Rica, igaraya@estudiantec.cr
[2] Instituto Tecnológico de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal, Campus Local San Carlos, Alajuela, Costa Rica, anvalverde@tec.ac.cr
[3] Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica, f.sevilla@tec.ac.cr
[4] Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,Villavicencio, Colombia, arcesio.salamanca@campusucc.edu.co
[5] Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México, beldominguez@uv.mx

La edad de los padrotes que se utilizan en los sistemas de producción ganaderos es un criterio de selección muy utilizado para introducirlos o sacarlos del hato reproductivo. **Objetivo.** Evaluar el efecto de la edad de los toros sobre la estructura subpoblacional del eyaculado de acuerdo con variables de cinética espermática. **Materiales y métodos.** Este trabajo se realizó en dos fincas propiedad del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), campus San Carlos. La colecta de los eyaculados se hizo de 13 machos sexualmente maduros de la raza Brahman con edad promedio de 64.19 ± 1.30 meses y con análisis de aptitud reproductiva satisfactorio previo. Los animales se clasificaron en dos grupos de edades como: adultos (> 31 meses, n = 6) y jóvenes (≤ 31 meses, n = 7). Se colectaron al menos dos eyaculados por animal para un total de 31 mediante la técnica de electroeyaculación. La colecta del semen se hizo de forma directa mediante un tubo Falcon de 15 mL y se contabilizó el volumen del eyaculado. De cada eyaculado en la finca se preparó una disolución 1:1 (v:v) de semen con el diluyente comercial Bioxcell® (IMV, L'Aigle, Francia) y se colocó en una placa calefactora a 37 °C. El transporte de las muestras seminales se hizo en una hielera de poliestireno para su análisis en el Laboratorio del Reproducción Animal (AndroTEC) del ITCR. El análisis de morfología espermática se hizo fijando una muestra con el dispositivo Trumorph® (Proiser R + D, SL, Paterna, España) y evaluación visual en un microscopio de contraste de fase negativo. La movilidad y cinética espermática se analizó con el módulo de movilidad del sistema CASA ISAS®v1 (Proiser R+D, Paterna, España). El análisis estadístico se realizó mediante estadística multivariada de acuerdo con las variables de cinética y un análisis de varianza para la comparación de las medias con la prueba Tukey–Kramer con un nivel de significancia de $p<0.05$. **Resultados.** Los toros categorizados como adultos presentaron mayor circunferencia escrotal respecto a los jóvenes ($p<0.05$). No se encontraron diferencias en la morfología espermática entre los grupos de edades. Los animales jóvenes exhibieron valores de velocidad curvilínea (VCL), rectilínea (VSL) y promedio (VAP) mayores ($p<0.05$); mientras, la linealidad (LIN), oscilación (WOB) y rectitud (STR) fueron mayores en los adultos ($p<0.05$). El análisis de factores principales permitió identificar cuatro subpoblaciones con una amplia variabilidad entre subpoblaciones y grupos etarios. El porcentaje de células en cada subpoblación presentó diferencias ($p<0.05$) dentro de cada grupo, siendo en los adultos la subpoblación 1 (35.74 %) y 2 (33.65 %) las que mayor cantidad de células presentaron, mientras en los jóvenes fueron la 1 (37.92 %) y 4 (33.00 %). **Conclusiones.** Los toros jóvenes presentan patrones cinéticos de velocidad mayor, pero los patrones lineales en los espermatozoides se asocian con toros adultos. La alta variabilidad en los patrones subpoblacionales del eyaculado bovino de acuerdo con la edad plantea la necesidad de continuar estudiando la cinemática del semen para entender el rol de estas variables sobre la fertilidad bovina.

Palabras claves: cinética, esperma, morfología, movilidad, reproducción.
Keywords: kinetics, spermatozoa, morphology, motility, reproduction.

PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS CRIOLLOS EN ESTUDIANTES DE ZOOTECNIA DE DOS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS

PERCEPTION AND KNOWLEDGE OF CREOLE ANIMAL GENETIC RESOURCES AMONG ANIMAL SCIENCE STUDENTS FROM TWO COLOMBIAN UNIVERSITIES

Diana M Peña[1], Christian F Montes[2], Diego F Carrillo-Gonzalez[3], Darwin Y Hernandez[4]

[1]Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dpenacr@unal.edu.co
[2] Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, cmontesg@unal.edu.co
[3]Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación Mejoramiento Genético Animal, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, diego.carrillo@unisucre.edu.co
[4]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co

Objetivo: Conocer la percepción y el conocimiento sobre el uso, el manejo y la conservación de los recursos zoogenéticos por parte de estudiantes de pregrado de la Carrera de Zootecnia, en dos universidades colombianas. **Materiales y métodos**: Se diseñó una encuesta semiestructurada compuesta por 24 preguntas enfocadas en evaluar conocimientos teóricos, experiencias prácticas, estrategias de conservación y la percepción sobre amenazas. La encuesta se envió por correo institucional a estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira (UN) y de la Universidad de Sucre (UdS). Las respuestas obtenidas (139 de la UN y 64 de la UdS) fueron analizadas mediante estadística descriptiva. **Resultados**: En ambas universidades se identificó un alto nivel de conocimiento teórico sobre razas criollas, especialmente en especies como bovinos, equinos y gallinas dentro de las cuales reconocen distintas razas criollas. Aproximadamente el 70 % de los estudiantes reconoce características clave como rusticidad, adaptabilidad y resistencia sanitaria; este conocimiento proviene tanto de la formación académica como del entorno familiar o comunitario. Sin embargo, menos del 20 % ha tenido contacto directo con estas especies, lo que evidencia una brecha entre el saber y el hacer; esta desconexión es más marcada en especies mayores, mientras que en otras especies como aves, perros y patos se observa una participación práctica algo mayor. Comparativamente, los estudiantes de la UN demuestran un conocimiento más equilibrado entre las diversas especies criollas, mientras que en la UdS este conocimiento se concentra en algunas razas puntuales, con una mayor interacción práctica. En ambas instituciones se identifican ventajas como la adaptación a condiciones difíciles y la resistencia a enfermedades, pero también se señalan desventajas como menor productividad, escaso respaldo institucional y baja valoración social. Respecto a la conservación, los encuestados manifiestan conocer herramientas como la crianza selectiva y los bancos de germoplasma, aunque señalan deficiencias en la divulgación, acceso y capacitación. Las principales amenazas identificadas son el cruzamiento indiscriminado, la introducción de razas exóticas y la falta de políticas institucionales. Además, la mayoría expresa la necesidad de implementar censos pecuarios, fortalecer la inversión en tecnología y articular mejor la teoría con la práctica. **Conclusión**: Si bien los estudiantes poseen una base teórica sólida sobre los recursos zoogenéticos criollos, persiste una distancia considerable con la experiencia práctica, especialmente en el manejo y conservación de estas razas. Por ello, resulta esencial promover la integración entre academia y territorio, mediante visitas técnicas, investigación aplicada y actividades formativas que fomenten el vínculo con las razas criollas. Esta articulación permitirá fortalecer su valoración, uso sostenible y conservación en el contexto de la producción animal colombiana.

Palabras Claves: Recursos zoogenéticos, razas criollas, zootecnia, conservación genética, adaptación, biodiversidad animal, educación, conocimiento.
Keywords: Zoogenetic resources, creole breeds, animal science, genetic conservation, adaptation, animal biodiversity, education, knowledge.

CALIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN CONGELADO CON HIDROXITIROSOL DE TOROS DE RAZA NEGRA ANDALUZA

SPERM QUALITY OF FROZEN SEMEN WITH HYDROXYTYROSOL FROM NEGRA ANDALUZA BREED BULLS

Vallecillo-López M.A.[1]*, Barrientos M.M.[2], Hernández B.A[3]., Díaz-Ruíz E.[4], León-Jurado J.M.[5] Doctor-Chacón J. [6], Delgado-Bermejo J.V.[7], González-Ariza A.[8],

[1]Universidad Veracruzana, Veracruz, vallecilloalondra98@gmail.com
[2]Universidad Veracruzana, Veracruz, mbarrientos@uv.mx
[3]Universidad Veracruzana, Veracruz, anhernandez@uv.mx
[4]Universidad de Córdoba, Córdoba, estherddrr@gmail.com
[5]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, jomalejur@yahoo.es
[6]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, doctorjoaquin8@gmail.com
[7]Universidad de Córdoba, Córdoba, juanviagr218@gmail.com
[8]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, angoarvet@outlook.es

El hidroxitirosol (HT) se obtiene a partir del alperujo. Esta molécula es un potente antioxidante utilizado como neutralizador directo de las especies reactivas de oxígeno (EROs). En este estudio se espera que la calidad espermatica en semen descongelado de bovino adicionado con HT aumente por su acción antioxidante. **Objetivo.** Evaluar el efecto de HT sobre la calidad espermática y producción de especies reactivas de oxígeno en semen descongelado de raza bovina Negra Andaluza. **Materiales y métodos.** Se colectó semen de tres toros de raza Negra Andaluza. Cada muestra se diluyó en BioXcell® y fraccionó en dos tratamientos con HT en las siguientes concentraciones: CONTROL (0µg/ml) y HT1 (75µg/ml). El protocolo de congelación fue por “curva lenta” y del semen descongelado se estimaron los siguientes parámetros: motilidad total y motilidad progresiva con un sistema de Análisis de Semen Asistido por Computadora (CASA, por sus siglas en inglés). Mediante citometría de flujo se evaluó la viabilidad espermática con el kit LIVE/DEAD (Molecular Probes Europe, Leiden, Países Bajos) y Especies Reactivas de Oxígeno (EROs) con el kit DCFHDA (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA). De cada análisis se realizaron tres repeticiones, evaluando un total de 18 muestras. A las variables motilidad total, motilidad progresiva y viabilidad se les hizo un análisis de varianza (ANOVA) de una sola vía ($P \leq 0.05$). Para las EROs se realizó una prueba H de Kruskall Wallis. **Resultados.** En la postdescongelación se observaron, para el tratamiento HT1, valores significativamente mayores de viabilidad (24.00 ± 6.78), motilidad progresiva (26.44 ± 11.14) y motilidad total (34.33 ± 11.36) respecto al tratamiento CONTROL viabilidad: 14.10 ± 7.92; motilidad progresiva: (11.55 ± 11.63); motilidad total: (20.55 ± 12.66). En cuanto a la concentración de EROs no se encontró efecto significativo. En este caso el HT pudiera estar presentando un mecanismo de acción de señalización que regula el metabolismo celular, como lo hace en células somáticas, modulando la actividad de enzimas como AMPK y P38. Sin embargo, no se ha estudiado dicho efecto del HT sobre el espermatozoide. **Conclusiones.** Se concluye que el HT en la concentración de 75µg/ml mejora parámetros de calidad espermática sin alterar los indicadores de EROs, anteponiendo un mecanismo de acción de regulación metabólica sobre el mecanismo antioxidante en semen descongelado de raza bovina Negra Andaluza. Esto abre otra perspectiva que es importante investigar para conocer el efecto del HT y tener la oportunidad de optimizar los protocolos de criopreservación utilizados en la conservación de razas autóctonas amenazadas.

Palabras claves: Antioxidante, Conservación y Espermatozoide.
Keywords: Antioxidant, Conservation and Sperm

PARAMETROS FISIOLÓGICOS DE BOVINOS BRAHMÁN, GYR Y ROMOSINUANO EN CONDICIONES DEL TRÓPICO BAJO COLOMBIANO

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF BRAHMAN, GYR AND ROMOSINUANO CATTLE UNDER COLOMBIAN LOW TROPIC CONDITIONS

Rafael J Otero-Arroyo[1,2], Matheus S S Ferreira[3], Darwin Y Hérnandez-Herrera[4]

[1]Departamento de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación Mejoramiento Genético Animal, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, rafael.otero@unisucre.edu.co
[2]Laboratorio de Reproducción Animal, Corporación de Ciencias Biotecnológicas, Embriotecno, Montería 230029, Córdoba, Colombia.
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, mda@unal.edu.co
[4]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co

Objetivo. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la respuesta fisiológica de dos razas *Bos indicus* y una raza criolla colombiana (Bos *taurus*) en condiciones de trópico bajo colombiano. **Materiales y métodos.** Se realizó un experimento en las instalaciones de Embriotecno, Montería, Colombia. Fueron utilizados 32 machos no castrados de las razas Brahmán (BRA - 13±2 meses), Gyr (GYR - 15±2 meses) y Romosinuano (ROM - 16±3 meses). Las mediciones se realizaron a los martes y jueves en dos épocas climáticas: sequía (DRY - marzo 2023) y lluvia (RAIN - agosto 2023). Las evaluaciones se realizaron a las 06:00 (AM) y a las 13:00 (PM), fueron evaluadas la frecuencia cardiaca (HR), frecuencia respiratoria (RR), temperatura de la piel (ST), y temperatura rectal (RT). Se utilizó un modelo GLM para determinar los efectos simples de la Raza, Época, y Hora y de las interacciones Raza:Época, Raza:Hora y Raza:Época:Hora. Se realizó una prueba de Tukey donde fuera necesario. **Resultados.** La RR y la ST fueron más altas en la raza ROM, mientras que, la RT fue más baja en esta misma raza ($P<0,05$). Con excepción de la HR, las demás variables fisiológicas fueron más altas ($p<0.05$) en la época RAIN. La HR mostró un aumento significativo en RAIN en las razas BRA y ROM. La RR fue más baja en DRY sin efecto de la hora, pero, en RAIN horario PM, la raza ROM presentó la mayor RR seguida por las razas GYR y BRA. Las ST más bajas se encontraron en las razas BRA y GYR en RAIN durante la mañana, lo que contrasta con lo encontrado en la raza ROM, en donde el menor valor se obtuvo en DRY PM ($P<0,05$). En general, se considera que las razas cebuínas (*Bos indicus*), muestran mejores capacidades termorreguladoras y adaptativas que el ganado de las razas europeas (*Bos Taurus*). En el presente trabajo, la raza ROM presentó mayores valores para frecuencia respiratoria y temperatura de la piel ($P<0.05$) sin perjuicios para la temperatura sistémica, la cual estaba más baja para esta raza en comparación con las otras dos razas ($p<0.05$). Los resultados demuestran la gran capacidad adaptativa por parte del ganado ROM. La triple interacción fue positiva ($p<0.05$) para STxRAINxAM, siendo más bajos los valores para BRA y GYR, ya el ganado ROM, presentó menores valores para esta variable en el período PM ($P<0,05$), momento en el que los animales más adaptados al clima cálido deben presentar mayor resistencia frente al aumento de temperatura corporal. **Conclusiones.** La temporada de lluvia elevó RR y ST en todas las razas, pero Romosinuano mostró menor ST en la tarde, indicando mejor resistencia al estrés térmico. Romosinuano mantuvo RT más baja pese a mayor RR y ST en condiciones cálidas, destacando su notable adaptabilidad al trópico bajo. Esto resalta la notable capacidad adaptativa del Romosinuano en ambientes cálidos.

Palabras claves: adaptación, estrés térmico, recurso genético adaptado, variables fisiológicas
Keywords: adaptation, heat stress, adaptive genetic resource, physiological variables

CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO DEL CERDO CRIOLLO CASCO DE MULA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE VILLAVICENCIO – META

CHARACTERIZATION OF THE HEMATOLOGICAL PROFILE OF THE CASCO DE MULA CREOLE PIG IN PRODUCTION SYSTEMS OF VILLAVICENCIO – META

David A Gómez-Beltrán[1], Cárdenas BJ[2]; MY Gutierrez Ibañez[3],WD Rangel-Garcia[4], DA Céspedes Sanabria [5], Cp Lozada Ibarra [6]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. Dagomezb@agrosavia.co
[2] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. jcardenasb@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. : mygutierrez@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. wrangel@agrosavia.co
[5]Universidad de los Llanos. Villavicencio, Meta, Colombia. Villavicencio, Meta, Colombia. dcespedes@unillanos.edu.co
[6]Universidad de los Llanos. Villavicencio, Meta, Colombia. Villavicencio, Meta, Colombia. clozada@unillanos.edu.co

Objetivo: El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar el perfil hematológico del cerdo criollo Casco de Mula en sistemas de producción del municipio de Villavicencio, departamento del Meta, como insumo para futuras estrategias de conservación, mejoramiento y aprovechamiento productivo. **Materiales y métodos:** Se evaluaron 73 cerdos clínicamente sanos de ambos sexos y distintas etapas productivas (levante, engorde y reproductoras lactantes), todos alimentados con concentrado proteico al 17 %. A cada animal se le extrajeron 10 mL de sangre por venopunción yugular en sistema cerrado Vacutainer® con EDTA, y las muestras fueron transportadas a 4 °C para su análisis en el analizador hematológico automático BC-5000 Vet® (Mindray®), calibrado para porcinos. Se determinaron los siguientes parámetros hematológicos: recuento total de leucocitos (WBC, por sus siglas en inglés *White Blood Cell*, expresado en $\times 10^9$/L), porcentaje de basófilos (Bas %), recuento total de eritrocitos (RBC, *Red Blood Cell*, $\times 10^{12}$/L), concentración de hemoglobina (HGB, *Hemoglobin*, g/dL), hematocrito (HCT, *Hematocrit*, %), volumen corpuscular medio (MCV, *Mean Corpuscular Volume*, fL), hemoglobina corpuscular media (MCH, *Mean Corpuscular Hemoglobin*, pg), concentración media de hemoglobina corpuscular (MCHC, *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*, g/dL), amplitud de distribución eritrocitaria (RDW, *Red Cell Distribution Width*, %), recuento de plaquetas (PLT, *Platelet count*, $\times 10^9$/L), volumen plaquetario medio (MPV, *Mean Platelet Volume*, fL), distribución del tamaño plaquetario (PDW, *Platelet Distribution Width*, %) y porcentaje plaquetario (PCT, *Plateletcrit*, %). Los datos fueron agrupados por sexo y etapa productiva, y se calcularon promedios, desviaciones estándar e intervalos de confianza al 95 %, comparándolos con valores de referencia para razas criollas y comerciales en condiciones similares. **Resultados:** En general, los resultados mostraron que los animales se encontraban en adecuada condición fisiológica. El recuento leucocitario (WBC) promedio fue de 17,6 $\times 10^9$/L (IC95%: 16,5–18,8), el hematocrito (HCT) fue de 46,3 % (IC95%: 45,2–47,3), y la concentración media de hemoglobina corpuscular (MCHC) fue de 25,2 g/dL (IC95%: 24,8–25,5). Las hembras de engorde presentaron valores más altos de WBC (17,0 $\times 10^9$/L) en comparación con los machos (15,4 $\times 10^9$/L), y los machos de levante mostraron mayor volumen plaquetario medio (MPV). Las reproductoras lactantes presentaron los recuentos leucocitarios más elevados (WBC >25 $\times 10^9$/L), posiblemente asociados al estado fisiológico de lactancia. **Conclusión:** el perfil hematológico obtenido sugiere que el cerdo criollo Casco de Mula en Villavicencio presenta una buena salud general, lo que constituye una base técnica sólida para su valoración clínica y para el diseño de programas de conservación genética y mejoramiento productivo de esta raza criolla colombiana.

Palabras clave: Conservación genética, Hematología veterinaria, Indicadores fisiológicos, Producción.porcina, Sanidad animal
Keywords: Genetic conservation, Veterinary hematology, Physiological indicators, Swine production, Animal health.

USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NA ANÁLISE DA TERMORREGULAÇÃO DE EQUINOS PÔNI DA RAÇA BRASILEIRA

INFRARED THERMOGRAPHY TO EVALUATE THE BRASILIAN PÔNEI HORSE BREED THERMOREGULATION

Celia R Quirino[1], Luiza M Feitosa Ribeiro[2], Andressa Alves da Silva[2], Paula A Di Filippo[2]

[1]Laboratório de Reprodução e Melhoramento genético Animal, Centro de Ciencias e Tecnologías Agropecuarias, Universidad Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Brasil. CNE FAPERJ. crq@uenf.br
[1]Laboratório de Clinica e Cirurgia Animal, Centro de Ciencias e Tecnologías Agropecuarias, Universidad Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Brasil. pdf@uenf.br

Objetivo. O estresse térmico em equinos ativa mecanismos termorreguladores, como alterações na circulação periférica para a manutenção da homeostase corporal. A termografia infravermelha permite detectar estas alterações, sendo uma ferramenta útil para avaliar o bem estar dos animais. Por isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o uso da termografia infravermelha na termorregulação dos equinos Pônei da Raça Brasileira alocados em baias, durante a Exposição Nacional no municipio de Campos dos Goytacazes, RJ- Brasil. **Materiales y métodos.** Foram captadas imagens termográficas do olho, pescoço, escápula e cauda de 250 machos e fêmeas adultos de pôneis da Raça Brasileira. Também foi tomado o peso dos animais, sua frequencia cardíaca, frequencia respiratória e temperatura retal. Os animais ficaram nas baias do local onde acontecía a Exposição Nacional do Cavalo Pônei da Raça Brasileira, no municipio de Campos dos Goytacazes, RJ- Brasil, no momento da avaliação. A coleta de imagens foi de manhã durante uma semana do mes de junho de 2023, mes com temperatura do ar média de 21,9°C. As imagens foram tomadas com uma câmara infravermelha (ThermaCam i700 FLIR) a uma distância de 1 metro do animal, do lado esquerdo do corpo, com os animais em pé e em estação. As imagens foram analisadas com o Software FLIR TOOLS®. Foi realizada a análise de variância incluindo o efeito fixo de sexo do animal (machos e fêmeas). Foi usado o teste t de Student para comparar as médias das temperaturas. **Resultados.** Em todas as variáveis estudadas não foram achadas diferenças entre machos e fêmeas ($p>0,05$). O peso médio foi de 146±31,7 kg para machos e de 140±17,2 kg para as fêmeas, A frequência cardíaca foi de 50,2±7,5 e 51,0±9,8 bpm para machos e fêmeas. A frequência respiratória média foi de 24,1±7,1 mov/min e de 23,5±7,0 mov/min para machos e fêmeas, respectivamente. A temperatura retal foi de 37,6±03°C para machos e de 37,7±0,24°C para as fêmeas. As temperaturas infravermelhas para olho, pescoço, escápula e cauda foram 34,7±0,9°C, 32,7±1,0°C, 33,0±1,4°C e 32,0±1,2°C para fêmeas, sendo de 34,9±0,6°C, 33,2±0,7°C, 32,9±0,7°C e 31,6±1,1°C para machos. Os valores de referencia para pôneis segundo a bibligrafia foram para FC de 28 a 46 para bpm, para FR de 20 a 40 mov/min. A temperatura retal normal de um pônei adulto pode variar entre 37,5°C e 38,5°C, e a TO de 33,5 a 35,7. São escasos trabalhhos sobre temperaturas termograficas do pescoço, escápula e da cauda em pônei. As correlações entre do temperatura infravermelha do olho, do pescoço e da escápula com a temperatura retal foram baixas e não siginicativas. A correlação entre a temperatura da cauda e a temperatura retal foram significativas, de 0,28 para machos e 0,26 para fêmeas.

Palabras claves: equinos Pônei, parâmetros fisiológicos, temperatura do corpo.
Keywords: equine Pônei, physiological parameters, body temperature

EVALUACIÓN MORFOMÉTRICA DE GALLINAS DE TRASPATIO EN COMUNIDADES MARGINADAS DE BERRIOZÁBAL, CHIAPAS, MÉXICO

MORPHOMETRIC EVALUATION OF BACKYARD CHICKENS IN MARGINAL COMMUNITIES OF BERRIOZÁBAL, CHIAPAS, MÉXICO

Perla A Flores-Alfonso[1], Paula Mendoza-Nazar[2], Benigno Ruíz-Sesma[2], José G Herrera-Haro[3], Esaú de J Pérez-Luna[4], Tomás A Arbez-Abnal[1]

[1]Facultad Maya de Estudios Agropecuarios, Grupo de Investigación Producción Agropecuaria en Sistemas Sustentables, Universidad Autónoma de Chiapas, México, perla.flores@unach.mx; tomas.arbez@unach.mx
[2]Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, Tecnológico Nacional de México, México, paulamendozanazar@gmail.com ruizsb71@gmail.com
[3]Departamento de Ganadería, Colegio de Postgraduados campus Montecillo, Estado de México, México, haro@colpos.mx
[4]Facultad de Ciencias Agronómicas, Cuerpo Académico Desarrollo Agropecuario Sustentable, Universidad Autónoma de Chiapas, México, eperezl@unach.mx

Objetivo. Evaluar la morfometría de gallinas de traspatio en comunidades marginadas de Berriozábal, Chiapas. **Materiales y métodos.** Se evaluaron un total de 577 gallinas de traspatio (486 hembras y 91 machos) en edad reproductiva (a partir de cinco meses de edad), utilizando la metodología estándar de Gutiérrez *et al*. (2014) y Vega-Murillo *et al*. (2018). Se midieron las siguientes variables morfológicas: peso vivo (PV), perímetro pectoral (PP), longitud corporal (LC), longitud de la barbilla (LB), envergadura (EV), longitud del tarso (LT) y solidez (SL). En hembras se incluyeron longitud de la cresta (LCR) y de la orejuela (LO); en machos, ancho de la barbilla (AB) y longitud de la pierna (LP). Para la medición de las variables corporales se usó cinta métrica y un vernier digital y para el PV se utilizó una báscula digital. Se aplicaron pruebas de medias, error estándar y correlación de Pearson ($\alpha = 0.05$). **Resultados.** Todas las medidas morfométricas fueron mayores en machos. El PV fue 430 g superior en machos respecto a las hembras. En cuanto al color del plumaje, se observó que las hembras trigueñas (115 aves) fueron las más pesadas (1.736 kg), destacando también en PP (301.11 mm) y SL (4.01%). Las de plumaje blanco jaspeado (4 aves) sobresalieron en EV (38.90 cm), LC (43.88 cm) y LT (7.23 cm), mientras que las giras (5 aves) presentaron la mayor LB (30.28 mm). En los machos, el mayor PV se registró en individuos (12 aves) de plumaje blanco (2.281 kg), seguidos por los barrados, trigueños y rojos (7, 6 y 20 aves respectivamente). El plumaje blanco también presentó mayores valores en LC (48.81 cm) y SL (4.60%), el giro (12 aves) en PP (334.33 mm), el trigueño en EV (43.65 cm), el gris (3 aves) en LT (8.33 cm), y el barrado (7 aves) en LB (34.16 mm). Mediante el análisis de correlación de Pearson, el PV mostró correlaciones positivas y estadísticamente significativas con varias variables morfológicas. Se identificó una correlación muy fuerte con SL ($r = 0.976$) y correlaciones fuertes con LC ($r = 0.708$) y AB en machos ($r = 0.698$). Otras variables con correlaciones moderadas fueron PP ($r = 0.565$), EV ($r = 0.507$), LB ($r = 0.443$) y LCR en hembras ($r = 0.405$). La LO ($r = 0.299$) y LT ($r = 0.340$) mostraron correlaciones positivas, aunque menores. La longitud de pierna (LP) no tuvo correlación significativa con PV ($r = 0.198$). **Conclusiones.** El color del plumaje influye en el desarrollo morfológico de las aves. Las gallinas trigueñas y los machos blancos presentaron los mayores valores de PV, PP, LC y SL. Las correlaciones obtenidas indican que variables como SL, LC, PP, AB y EV están directamente asociadas al peso vivo, y pueden considerarse como indicadores útiles para la selección de gallinas en sistemas de producción de traspatio.

Palabras claves: Conservación genética, Indicadores corporales, Variabilidad morfológica.
Keywords: Genetic conservation, Corporate indicators, Morphological variability.

PREDICCIÓN DEL PESO VIVO DE OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS A PARTIR DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS

PREDICTION OF LIVE WEIGHT OF CHOCHOTECO CREOLE SHEEP BASED ON ZOOMETRIC MEASUREMENTS

Jorge Hernández-Bautista[1], Héctor M Rodríguez-Magadán[2], Teodulo Salinas-Rios[3], Araceli Mariscal-Méndez[4], Magaly Aquino-Cleto[5]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mariscalma@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mvzmagalyaquino@hotmail.com

Introducción. En unidades de producción ovinas manejadas de tipo familiar no se cuenta con equipo que permita la venta de animales por kilogramo y la administración de fármacos de acuerdo con el peso vivo (PV); por lo tanto, es importante generar herramientas que, de forma indirecta, ayuden a estimar (PV) del ovino. **Objetivo.** Determinar el grado de predicción del peso vivo a partir de medidas zoométricas en ovinos criollos Chocholtecos. **Materiales y métodos**. Se evaluaron 55 animales de diferente edad y sexo. El PV de determinó con una báscula electrónica Torrey^{MR}, con capacidad de 100 kg, el largo del cuerpo, largo de cabeza, distancia entre ojos, distancia entre orejas y los perímetros, abdominal (PA), torácico, escrotal, cuello, de las cañas delantera y trasera se evaluaron con una cinta métrica graduada en centímetros. La altura a la grupa (AG), altura a la cruz (AC) y ancho de hombros se midieron con reglas construidas con PVC graduadas en centímetros lineales. Los datos obtenidos se ordenaron de acuerdo con el sexo (hembras y machos) en una hoja de cálculo, posteriormente fueron sometidos a dos análisis, correlación de Pearson y regresión lineal simple. **Resultados.** En los machos, el PV se asoció fuertemente con la AG (r=0.96) y AC (r=0.93); los mejores coeficientes de determinación los obtuvieron el PV con la AG (r^2=0.94) y AC (r^2=0.88). En hembras en PV correlacionó con PA (r=0.82) con un coeficiente de determinación de r^2=0.67. **Conclusión:** Se propone la ecuación, PV=-54.246+1.4122*AG, para predecir el peso vivo en machos y la ecuación en hembras, PV=-33.592+0.725*PA.

Palabras claves: altura a la grupa, altura a la cruz, perímetro abdominal. Hembras, machos.
Keywords: Rump height, withers height, abdominal circumference, females, males.

BAJA ARMONÍA CORPORAL EN LA CABRA SANTADERANA DEL CAÑÓN DE CHICAMOCHA (COLOMBIA)

LOW BODY HARMONY IN THE CREOLE GOAT SANTADERANA FROM THE CHICAMOCHA CANYON (COLOMBIA)

Pere M. Parés-Casanova[1], Arcesio Salamanca-Carreño[2*], Jorge L. Garcia Arévalo[2], Daniel L. Cala Delgado[2], Raul Jáuregui[3], Mauricio Vélez-Terranova[4]
[1]Departamento de Bromatologia, Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Catalonia, Spain, ppares@uoc.edu
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia
*asaca_65@yahoo.es
[3]Universidad San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala rajauji57@gmail.com
[4]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia, ovelez@unal.edu.co

Objetivo. Determinar la armonía estructural de la cabra criolla Santandereana, distribuida sobre todo en el cañón de Chicamocha (Colombia). **Materiales y métodos.** El estudio se realizó durante el año 2025 en una muestra de 20 hembras adultas de una edad comprendida entre los 18 y 48 meses. Tres de estos animales presentaban la capa "pejo", capa oscura (negro o café) en todo su cuerpo presentándose manchas de colores claros que contrastan con la capa predominante (blancos y /o amarillos), dos de rojo cerezo claro y, el resto, rojo cerezo. De cada animal se obtuvo un total de 30 medidas zoométricas, con base en los descriptores establecidos por la FAO para esta especie, incluyendo el peso vivo. La longitud y la anchura de la oreja se promediaron, ya que no presentaban diferencias estadísticamente significativas entre ellas, con lo que el estudio quedó en 28 variables. Se aplicaron análisis no paramétricos, puesto que algunas medidas como la longitud de la grupa, perímetro de la caña anterior y las referidas a la cara, presentaban distribuciones no normales. Para el estudio biométrico, se procedió a realizar primero la comparación entre capas mediante un NPMANOVA de una vía, utilizando las distancias de Mahalanobis. Las correlaciones se analizaron mediante el coeficiente r_s de Spearman. Los datos se procesaron con el paquete estadístico PAST v. 4.03c. **Resultados.** Los valores biométricos oscilaron de un 3,8 a un 18,7% de variación, siendo sensiblemente más elevada en lo referente a la constitución del tercio anterior. No se reflejaron diferencias morfológicas en las tres capas estudiadas (F=1.058; p=0.318). Únicamente un 30% de las variables presentaron correlaciones estadísticamente significativas (p<0,05) entre ella. Es una raza ambiental criolla de aptitud sarcopoyéica y sin aparente componente genético de razas españolas. **Conclusión.** La cabra Santandereana presenta un modelo poco armónico. Esta armonía debe entenderse en toda su amplitud, y debe tenerse en cuenta que la constitución de los animales debe ser robusta y homogénea, sin características de las razas más finas (patas finas) o animales pegados al suelo, orejas o cabeza descompensadas. Se debe tener todo ello en cuenta a la hora de marcar los esquemas de selección morfológica y, por ende, productiva.

Palabras clave: Adaptación morfológica, *Capra hircus*, estructura animal, raza criolla.
Keywords: Morphological adaptation, *Capra hircus,* animal structure, creole breed.

INDICADORES DE RIESGO DE EROSIÓN GENÉTICA E MEDIDAS ADEQUADAS DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE GENETICA ANIMAL

INDICATORS OF GENETIC EROSION RISK AND APPROPRIATE MEASURES FOR THE MANAGEMENT OF ANIMAL GENETIC BIODIVERSITY

Nuno Carolino

[1] Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Vale de Santarém, Portugal; CIISA- Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa; Escola Universitária Vasco da Gama. Coimbra. nuno.carolino@iniav.pt

Este trabajo pretende reabrir un debate sobre indicadores de riesgo de razas y estrategias de apoyo a su gestión y conservación. La definición de la situación de riesgo de las razas autóctonas ha sido estudiada y debatida ampliamente en varios países y, a lo largo de los años, se propusieron diversos indicadores de riesgo de erosión genética y de extinción, algunos distintos del número de hembras reproductoras, así como parámetros genéticos y socioeconómicos. La FAO tienen presentando algunas propuestas y recomendaciones para evaluar la situación de riesgo de las razas en peligro de extinción y muchos países han seguido su metodología, basada en la información demográfica. Otros países han optado por utilizar otros criterios, como el apoyo económico y social, riesgo sanitario y capacidad de organización de la producción. Para definir la situación de riesgo de las razas autóctonas portuguesas, se decidió adoptar otros indicadores, además del número de hembras reproductoras, como genéticos, demográficos y socioeconómicos que, en conjunto, pueden evaluar con mayor precisión el grado de amenaza de cada población. Después de definida la situación de riesgo de las razas, dependiendo de la estrategia de cada país, de su capacidad técnica y normativa, son establecidos distintos tipos de suporte administrativo, técnico o financiero a los ganaderos y sus asociaciones o federaciones. En general, estos apoyos son proporcionalmente mayores cuando las razas están más amenazadas, lo que a veces puede dar lugar a medidas menos eficaces y menos equitativas en relación con el éxito del programa de cada raza. Es posible que el apoyo prestado en función de los resultados u objetivos alcanzados, aunque sea difícil de aplicar, contribuya a mejorar la situación de algunas razas e de sus ganaderos. El éxito de un programa de gestión y conservación podrá evaluado con distritos criterios que deberán incluir indicadores de conservación *in situ* (ej., incremento del efectivo poblacional) y *ex situ* (ej., material genético criopreservado).

Palabras claves: Estado de riesgo; erosión genética; gestión de poblaciones; conservación
Keywords: Risk status; genetic erosion; population management; conservation

TERMOGRAFÍA ESCROTAL Y SU CORRELACIÓN CON LA CALIDAD SEMINAL DE TOROS EN EL TRÓPICO MEXICANO

SCROTAL THERMOGRAPHY AS A PREDICTOR OF THE EFFECTS OF TEMPERATURE ON SEMINAL QUALITY IN BULLS IN THE MEXICAN TROPICS

Huesca, AK[1]; Peña, OI[1]; Salas, AF[1]; Tejeda, TLK[1].; Vallecillo, LMA[1]; Sampieri, PV[1;] Guevara, B[1]; Cervantes[1]; AP; Barrientos MM*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
*Presentador y Autor por correspondencia.
* mbarrientos@uv.mx

Introducción. Con el fin de correlacionar los gradientes de temperatura escrotal con la calidad seminal de toros bajo condiciones del trópico mexicano se realizó el presente trabajo. La fertilidad de los toros puede verse afectada negativamente por las condiciones climáticas y el incremento actual de la temperatura global es motivo de preocupación para la producción ganadera futura. En las regiones tropicales de altas temperaturas, la imagenología infrarroja se utiliza para evaluar la termorregulación y las respuestas fisiológicas. Se ha demostrado que los toros que tienen mayor capacidad de termorregulación escrotal, medido con el gradiente de temperatura, producen semen con espermatozoides de mayor calidad. **Objetivo.** Determinar el uso de los gradientes de temperatura escrotal para correlacionarlo con el efecto en la calidad espermática. **Metodología.** Se utilizaron datos de 30 animales en edad reproductiva de 2 a 6 años de la especie *Bos indicus* encontrándose a libre pastoreo. Para la evaluación se les realizo termografía escrotal, ultrasonografía testicular, colecta y evaluación de calidad espermática. Para el análisis estadístico utilizó H de Kruskal Wallis y Correlación de Spearman. **Resultados**. La temperatura promedio dorsal y ventral del escroto fue de 38.1 °C y 35.6 °C. Para la determinación del gradiente de temperatura en el escroto se calculó la diferencia de la temperatura dorsal de la temperatura ventral. Los toros se dividieron en dos grupos de acuerdo con el gradiente obtenido (2 °C y 3 °C). Aquellos con gradiente de temperatura mayor (3 °C), mostraron mejores parámetros de calidad espermática referente a sus medianas de motilidad en masa (4; 2.5-5), motilidad individual (72 %; 42.5-80 %) y viabilidad (80 %; 47.5-80 %). Aunque no existe evidencia estadística suficiente para afirmar que el gradiente de temperatura afecta calidad espermática ($P< 0.05$). Existe una correlación positiva moderada ($r = 0.440$) entre ITH y temperatura dorsal ($P<0.05$). Cuando aumenta el ITH, tiende a aumentar la temperatura dorsal del escroto. Además hay una correlación positiva moderada ($r = 0.416$) entre gradiente de temperatura y circunferencia escrotal ($P< 0.05$). Cuando aumenta la circunferencia escrotal, tiende a aumentar el gradiente de temperatura. **Conclusión.** Los gradientes de temperatura se correlacionan con la calidad espermática y el espesor del escroto con los gradientes de temperatura.

Palabras claves: Bovino, espermatozoide, gradiente de temperatura, fertilidad
Keywords: Bovine, **s**permatozoon, temperature gradient, fertility

DESARROLLO CORPORAL DE BOVINOS CRIOLLOS DE SANTA MARÍA JALTIANGUIS, OAXACA, MÉXICO

DEVELOPMENT OF THE CREOLE CATTLE'S BODY AT SANTA MARÍA JALTIANGUIS, OAXACA MEXICO

Juan Bautista- Pérez[1], Jorge Hernández-Bautista[2], Héctor M Rodríguez-Magadán[3], Teodulo Salinas-Rios[4], Araceli Mariscal-Méndez[5]

[1]Estudiante de Maestría en Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, bautista96j@gmail.com
[2] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com
[3] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mariscalma@hotmail.com

Objetivo. Determinar la capacidad de crecimiento y desarrollo corporal de los bovinos criollos de Santa Maria Jaltianguis, en dos épocas del año. **Materiales y métodos**. El estudio se realizó en el municipio de Santa María Jaltianguis, Ixtlán, Oaxaca, México que se ubica entre las coordenadas 17°22' de latitud norte y 96°32' de longitud oeste, a 2040 msnm. Se estudiaron 38 bovinos criollos, 21 hembras y 17 machos, se tomaron medidas en dos épocas del año, en periodo de estiaje y con lluvias. Las variables fueron: peso vivo (PV; kg), área del ojo de la costilla (AOC; cm^2), el espesor de la grasa (EG; cm) y ancho (AM; cm) del músculo *Longisimus dorsi,* a nivel de la doceava costilla del lado izquierdo del animal. Para el pesaje se utilizó una báscula electrónica Tru test^{MR} con capacidad de 2,000 kg y para la ultrasonografía un equipo de ultrasonido Pie Medical^{MR} modelo Aquila con un transductor de 3.5 MHz con acoplador acústico para producir imágenes. Los datos se analizaron con la prueba t de medidas repetidas, con nivel de significancia (α=0.05) **Resultados**. De manera global, el promedio de PV en época de estiaje fue de 226±77.12 kg, mientras que en época de lluvia fue 302.87 ± 94.49 kg, con una ganancia de 34.01% (p=0.0001). El AOC en estiaje fue de 26.29 ± 9.80 cm^2 y en el periodo de lluvia 37.76 ± 10.98 cm^2 (p=0.0001). Referente al AM, en el estiaje la medición fue de 3.51 ± 0.65 cm, mientras que, en la época de lluvia 3.97 ± 0.83 cm, es decir aumentó un 13.11% (p=0.0001). En el estiaje el EG fue de 0.13 ± 0.063 cm y en la estación lluviosa 0.22 ± 0.08 cm, con un incremento de 69.23% (p=0.0001). Al realizar el análisis por sexo en las dos épocas, los machos presentaron un incremento de PV de 232.82 ± 95.67 a 324.00 ± 121.41 kg, lo que representa un aumento de 39.16% (p=0.0001), en contraste, las hembras registraron de 220.47 ± 60.07 a 285.76 ± 63.53 kg, un 29.61% de incremento (p=0.0001). Respecto al AOC**,** los machos crecieron de 28.27 ± 13.39 a 42.00 ± 14.23 cm^2 con un 48.54% de diferencia (p=0.0001), en las hembras fue de 24.83 ± 5.99 a 34.64 ± 6.62 cm^2, un aumento de 39.49% (p=0.0001). En cuanto al AM los machos, evidenciaron un incremento de 3.63 ± 0.84 a 4.32 ± 1.04 cm, equivalente a un 19.10% (p=0.0001), mientras que, las hembras aumentaron de 3.41 ± 0.45 a 3.72 ± 0.52 cm, correspondiente a un 8.83 % (p=0.046). Se presentaron incrementos en el EG, en machos fue de 0.14 ± 0.083 a 0.24 ± 0.08 cm, con un 68.81% (p=0.001) y las hembras de 0.12 ± 0.046 a 0.21 ± 0.079 cm, con un 64.05% (p=0.0001). **Conclusiones.** Los bovinos criollos de Jaltianguis tienen una excelente respuesta, en ganancia de peso y condición corporal, cuando los forrajes verdes aparecen en la época de lluvias. Y existe una mejor respuesta en machos.

Palabras claves: Área del ojo de la costilla, condición corporal, peso vivo.
Keywords: Rib eye, Body condition, live weight.

CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE ABEJAS Y ZÁNGANOS (HYMENOPTERA: APIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA

MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF BEES AND DRONES (HYMENOPTERA: APIDAE) IN THE THE VALLE FROM CAUCA

Laura Andrea Franco[1], María Camila Jiménez Rodríguez[2], José Libardo Tapiero[3,4] Herman A Revelo[5]

[1]Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, 110411212045@est.sanmartin.edu.co
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, 110411212045@est.sanmartin.edu.co
[3]Sena, Centro Agropecuario de Buga, Valle del Cauca, Grupo de investigaciones en ciencias & tecnologías agroindustriales del CAB jtapiero@sena.edu.co
[4]Laboratorio de análisis microbiológico y fisicoquímico de alimentos LAMFA, grupo de investigaciones en ciencias & tecnologías agroindustriales del CAB jtapiero@sena.edu.co
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, herman.revelo@sanmartin.edu.co

Objetivo. Este estudio se enfoca en la caracterización morfométrica de abejas y zánganos en el departamento Del Valle del Cauca considerando la variabilidad genética y el vigor híbrido debido a la africanización de las líneas europeas. **Materiales y métodos.** Se colectaron abejas y zánganos en 400 apiarios distribuidos en 13 municipios de mayor influencia apicola en el Valle del Caucal. Las medidas biométricas de obreras y zánganos no son iguales porque cada uno ha evolucionado con características físicas específicas que le permiten cumplir eficazmente su papel dentro de la colonia. En este escenario la evaluando biometría se realizó en abejas obreras como longitud del ala anterior, (LAA), longitud del ala posterior (LAP), longitud de la Tibia (LTB), longitud del Fémur (LFR), Índice cubital, (IC) y el factor discriminante (Fdm) característico de líneas africanas A (africano) C (europeo) M (Europa del Este). En zánganos las medidas corresponden a las variables ancho para el ala anterior (AAA), del ala posterior (AAP), de la cabeza (AC), de la tibia (ANT), del abdomen (ANB), del fémur (ANF), del metatarso (AMT), del tórax (ATX) y del ala anterior (LAA), del ala posterior (LAP), de la cabeza (LC), de la tibia (LTB), del abdomen (LAB), del cuerpo (LLC), del fémur (LFR), del tórax (LTX), del metatarso (LMT). Se realizó un análisis de componentes principales (ACP) para identificar patrones entre las variables cuantitativas y construcción de dendrograma (UPGMA), donde se tuvo en cuenta los grupos de similitud más significativa con el uso de las distancias euclidianas. **Resultados**. Las variables biométricas LAA, LAP, LTB, LFR, I de abejas recolectadas en la zona de estudio, son comparables con las líneas genéticas europeas tipo Carniola, Ligústica y las africanizadas. El factor discriminante evidencia los rasgos que caracterizan los tipos de abejas analizadas, puesto que son abejas híbridas que se han venido entrecruzando genéticamente en el tiempo **Conclusiones.** Se presenta el primer estudio realizado en el Valle del Cauca, los resultados de esta investigación corresponden a una herramienta para los apicultores puesto que permitirá la conservación de los ecotipos regionales mediante el planeamiento reproductivo de las abejas.

Palabras claves: Diversidad de Abejas; Apicultura; Biometría
Keywords: Bee Diversity; Beekeeping; Biometrics

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CRÍA YMANEJO DEL CABALLO NORDESTINO: SUS IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO

EVALUATION OF BREEDING ANDMANAGEMENT PRACTICES OF THE NORDESTINO HORSE: IMPLICATIONS FOR PLANNING A GENETIC IMPROVEMENT PROGRAM

Neila Lidiany Ribeiro[1], Geovergue Rodrigues Medeiros[2], Janaina Kelli Gomes Arandas[3]

[1] Departamento de Zootecnia, Universidade Federal da Paraiba, Campus II, Areia, Paraíba, Brasil, neilalr@hotmail.com
[2]Pesquisador do Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande, Paraíba, Brasil, geovergue.medeiros@insa.gov.br
[3]Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil

Objetivo. La investigación evaluó las prácticas de cría y los criterios de selección del caballo Nordestino, enfocándose en estrategias de conservación y mejoramiento genético alineadas con las condiciones del semiárido brasileño. **Materiales y métodos**. Utilizando un enfoque etnozootécnico, se entrevistó a 129 criadores en seis estados del nordeste brasileño Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Piauí, Ceará, and Bahia. **Resultados**. Se observó una predominancia masculina en la actividad, con criadores mayoritariamente entre 41 y 50 años y con bajo nivel de escolaridad formal, aunque poseedores de conocimientos tradicionales transmitidos oralmente. La selección de los animales privilegia la rusticidad, el porte fuerte, la correcta conformación, cascos profundos, temperamento dominante equilibrado y orejas proporcionales. Características como cascos poco profundos, agresividad y defectos testiculares fueron unánimemente rechazadas. También se destacó la valorización de la habilidad materna y la preocupación por evitar la consanguinidad, lo que indica prácticas empíricas alineadas con la sostenibilidad genética. La investigación revela que el conocimiento local es esencial para la conservación de la raza y que las prácticas de manejo y selección están profundamente arraigadas en la cultura sertaneja. **Conclusiones**. Integrar el conocimiento tradicional con la ciencia zootécnica moderna es fundamental para valorizar al caballo Nordestino como patrimonio biocultural. La promoción de programas participativos de mejoramiento genético y de capacitación técnica es urgente para garantizar la continuidad de la cría, la conservación de la diversidad genética y el fortalecimiento de sistemas agropecuarios resilientes en el semiárido.

Palabras claves: adaptación, casco profundo, conocimiento tradicional, etnozootecnia, oreja, patrón de conformación, selección local.
Keywords: adaptation, deep hoof, traditional knowledge, ethnozootechnics, ear, formation pattern, local selection.

EL BOVINO CRIOLLO COLOMBIANO EN TIEMPOS DE LA CEBUIZACIÓN: PERSPECTIVAS SOCIOCULTURALES SOBRE UNA TRANSFORMACIÓN NO SOLAMENTE GENÉTICA

THE COLOMBIAN CREOLE CATTLE IN TIMES OF CEBUIZATION: SOCIOCULTURAL PERSPECTIVES ON A TRANSFORMATION THAT IS NOT ONLY GENETIC

Santiago Medina Martínez[1] y Claudia Carolina Ramírez[2]

[1]Universidad Ca´Foscari, Venecia, Italia, santiago.martinezmed@unive.it
[2]Universidad Ca´Foscari, Venecia, Italia, claudia.ramirez@unive.it

Objetivo. A partir de investigación etnográfica este estudio analiza los factores socioculturales que participaron en la transformación racial del hato de ganado bovino criollo colombiano en el proceso de cebuización ocurrido a lo largo del siglo XX. **Materiales y métodos.** Durante el 2025 realizamos visitas de campo a programas de conservación del ganado bovino criollo Sanmartinero (granjas Iracá y La Libertad) y a dos hatos donde aún se encuentran núcleos de esta raza; entrevistas etnográficas y a profundidad con expertos (genetistas, veterinarios, ganaderos, trabajadores de finca) y trabajo de archivo de fuentes primarias y secundarias. Sin ser una propuesta estrictamente historiográfica, la ponencia aporta a la discusión a partir de una reflexión interesada en los aspectos sociomateriales de la ganadería y en sus implicaciones en las formas de vida bovina resultantes. **Resultados y discusión.** Enfocándose en el caso del ganado Sanmartinero, proponemos que la desaparición por absorción de los bovinos criollos obedece a un cambio en las practicas ganaderas existentes, que coincide con la extensión de prácticas zootécnicas orientadas al aumento de la producción por animal, a través del uso del cruzamiento absorbente con germoplasma foráneo, especialmente cebuino. En contraste, la ganadería en la cual el Sanmartinero se gestó se caracterizaba por la crianza extensiva en sabanas naturales, en hatos escasamente seleccionados y en el que la prioridad era el crecimiento del número de animales con relativa independencia de sus atributos individuales. La llegada del cebú coincide y contribuye a la expansión de prácticas ganaderas que aprecian la crianza de ejemplares que a mayor velocidad alcancen pesos adecuados para el sacrificio, con miras a satisfacer un mercado que también se estaba especializando, y en una perspectiva de ganadería que persigue retornos más altos y rápidos a la inversión depositada en la crianza de cada animal. Impone procesos de selección que requieren un objetivo homogéneo en términos zootécnicos raciales, lugar que ocupó el “ganado blanco” cebuino en detrimento del ganado criollo, que se utilizó como pie de cría con miras a alcanzar el brahman puro por absorción. Al mismo tiempo, y sin proponérselo, la cebuización fue también un evento genético en sí mismo: la heterosis o vigor híbrido resultante en la primera generación se atribuyó al Cebú y esto contribuyó a afianzar no solo la reputación del Brahman como una excelente inversión (en desmedro del criollo que también contribuía al éxito del fenómeno biológico), sino también a fortalecer el modelo cebuista de selección como el futuro del negocio ganadero. **Conclusiones.** Proponemos que tanto la cebuización, como la desaparición del criollo y la misma heterosis, son eventos no sólo biológicos, sino también socioculturales, por lo que una adecuada comprensión de estos requiere profundizar en una perspectiva antropológica e histórica sobre la ganadería en Colombia. De la misma forma, la conservación del Sanmartinero requiere considerar los modelos y prácticas ganaderas que durante generaciones han fortalecido la presencia ubicua del Brahman, para encontrar alternativas que hagan posible su subsistencia en los campos colombianos.

Palabras clave: Ganadería; historia; aspectos sociales; heterosis; cebú; selección; Sanmartinero.
Keywords: Animal husbandry; history; social aspects; heterosis; zebu; selection; Sanmartinero.

ESTUDIO DEMOGRÁFICO EN LAS RAZAS OVINAS LOJEÑA Y SEGUREÑA

DEMOGRAPHIC STUDY OF THE LOJEÑA AND SEGURA SHEEP BREEDS

Laura Marín-Marín[1], Antonio González-Ariza[2], José Manuel León-Jurado[2], Carlos Iglesias-Pastrana[3], Esther Díaz-Ruiz[1], Manuel Aguilera-Ropero[4], José A. Puntas-Tejero[5], Miguel A. Serrano-López[5], Juan Vicente Delgado-Bermejo[1], Mª Esperanza Camacho-Vallejo[3]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España
marinlaura30@gmail.com, estherddrr@gmail.com, juanviagr218@gmail.com
[2]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España aga07@dipucordoba.es, jmlj01@dipucordoba.es
[3]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Córdoba, España, ciglesiaspastrana@gmail.com, mariaecava@gmail.com
[4]Asociación de Ganaderos Criadores de la raza ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja, Granada, España, manoloaguileraropero@gmail.com
[5]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España
pepepuntas@ancos.org, mserrano@ancos.org

Objetivo. Realizar un estudio demográfico de dos razas ovinas locales con diferente clasificación, siendo éstas las razas Lojeña (raza autóctona amenazada) y Segureña (raza autóctona de fomento), con la finalidad de ser completado con un análisis de diversidad genética. **Materiales y métodos.** Este estudio demográfico se realizó a partir de la base de datos histórica del pedigrí proporcionada por las asociaciones de criadores de ovino Lojeño (ACROL) y Segureño (ANCOS). **Resultados.** En cuanto al censo de animales, se aprecia un incremento en el número de hembras y machos registrados desde la aparición de las asociaciones de criadores, siendo en ambos casos relativamente recientes debido a la influencia de las administraciones públicas, que no fue hasta 1990 que se realizaron los primeros convenios para apoyar a estas asociaciones en el contexto del mantenimiento de la biodiversidad. Relacionado con el Intervalo Generacional, se estudió la edad de los progenitores (padres y madres) al nacimiento de su progenie, así como el porcentaje del número de descendientes por macho y hembra. La mayoría de las edades están comprendidas entre los 2 y 6 años para machos y hembras, siendo en la raza Lojeña una concentración de animales más abrupta en estas edades (41,61% de las hembras fueron madres de los 2 a 3 años) debido al escaso censo (40760) con respecto a la raza Segureña (459527). En cuanto al número de descendientes, ambas razas siguen un patrón similar, en el que al menos un 20% de machos y hembras tienen un solo descendiente, y el porcentaje desciende a medida que aumenta el número de descendientes. En cambio, hay diferencias con respecto al ratio sexual por año, en el que el ovino Segureño se mantiene con unas proporciones entre 1:15 y 1:9 desde el año 2000, mientras que por otra parte, en el ovino lojeño ha evolucionado en los últimos años desde 1:9 (en 2012) hasta una proporción de 1:1 en el último año de estudio (2023). Además, se estudió la completitud del pedigrí tanto en la población total (PT) como en la población de referencia (PR), siendo más alto el porcentaje de completitud en la raza ovina Lojeña en la primera generación para la PT (66%) y PR (81%) con respecto a la Segureña (38% y 52%, respectivamente), pero a su misma vez con mayores pérdidas de información en las generaciones siguientes. **Conclusiones.** En la raza ovina Segureña, a pesar de ser una raza de fomento con gran censo, tiene una escasa completitud del pedigrí que debería completarse a porcentajes más altos para realizar un análisis de diversidad genética con la fiabilidad adecuada, mientras que en el ovino Lojeño sería necesario el desarrollo de nuevas generaciones con una completitud igual o incluso mayor que la existente. Por otra parte, la baja proporción de machos en el ratio sexual que presenta la raza Segureña es indicativo de la buena eficiencia reproductiva de los machos, que contrasta con el ovino Lojeño, en el que en los últimos años la proporción de machos y hembras se ha ido igualando, en parte por el mayor conocimiento de los registros genealógicos y, por otra parte, debido al sistema de producción en extensivo donde hay un menor

manejo de los animales y por tanto, menor eficiencia reproductiva con respecto al número de machos necesarios para cubrir los servicios de las hembras.

Palabras claves: demografía, pedigrí, razas autóctonas, biodiversidad, sistema extensivo.
Keywords: demography, pedigree, native breeds, biodiversity, extensive system.

GRANJA IRACÁ: PATRIMONIO VIVO PARA LA CONSERVACIÓN DEL GANADO CRIOLLO SANMARTINERO

IRACA FARM: A LIVING HERITAGE FOR THE CONSERVATION OF SANMARTINERO CREOLE CATTLE

Liliana Bautista Lasprilla[1], Germán Martínez Correal[2]

[1]Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural-Gobernación del Meta. Granja Iraca. San Martín, Meta, Colombia. lbautistal@meta.gov.co
[2] Asociación de criadores de bovinos de razas criollas y colombianas de los Llanos Orientales, ASOCRIOLLANOS. Villavicencio, Meta, Colombia.amicriollanos@gmail.com

Objetivo. Destacar el papel histórico, productivo e institucional de la Granja Iracá - propiedad del departamento del Meta - en la conservación del ganado criollo Sanmartinero (SM), evidenciando su evolución desde un núcleo genético fundacional, para consolidarlo como núcleo estratégico de conservación y fomento. **Materiales y Métodos**. Se realizó una revisión histórica-documental del proceso de conformación, adjudicación y evolución de la Granja. Se consultaron fuentes institucionales, informes técnicos de AGROSAVIA y registros legislativos del Departamento del Meta. Se incluyó una caracterización del hato actual y un análisis de los programas ejecutados en las últimas décadas. **Resultados**. La importancia de la Granja radica en la conservación del ganado criollo SM, ya que fue en este predio donde, durante la década de 1950, se conformó el primer núcleo de la raza con el propósito de preservar su patrimonio genético, socio cultural y económico. En 1959, parte de este hato fue trasladado al Centro de Investigaciones La Libertad, bajo la gestión inicial del Departamento de Investigaciones Agropecuarias (DIA), y posteriormente, en 1962, del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Actualmente, el hato bovino de la Granja está conformado por 273 animales, de los cuales 193 son hembras. En el año 2024 se registró una tasa de natalidad del 74,5 %, lo que refleja un desempeño reproductivo sólido. La importancia del ganado criollo SM fue reconocida oficialmente mediante las Ordenanzas 677 de 2009 y ratificada mediante la Ordenanza 1194 de 2022, de la Asamblea Departamental. Estas disposiciones lo declararon patrimonio genético, cultural y económico del Departamento, e instruyeron a la Gobernación del Meta a conservar, en la Granja Iracá, un hato suficiente y puro de la raza SM como base para su conservación, mejoramiento, desarrollo y fomento y a llevar los registros genealógicos y reproductivos del hato de SM de la Granja y reportarlos semestralmente a ASOCRIOLLANOS, para que esta abra el Libro Genealógico de la Raza y contribuya en la orientación de su manejo genético. Asimismo, ordena a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural del Meta a destinar recursos del presupuesto anual para apoyar la investigación, conservación, mantenimiento, fomento y desarrollo de la raza, mediante la creación de una Mesa Técnica de la Raza Bovina Criolla SM, cuya coordinación recae en la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y a través de la cual se creará un espacio de diálogo e interlocución de los actores de la cadena, que permita la identificación y concertación de acciones, necesidades y el cierre de brechas y será la responsable de adelantar seguimiento, evaluación, fomento y ajustes a las estrategias para fortalecer y apoyar al sistema productivo bovino de la raza criolla SM.. **Conclusiones**. La Granja Iracá trasciende su condición de predio rural, siendo un testimonio vivo de la historia del ganado criollo SM, un emblema del legado cultural del Meta y una apuesta estratégica por una ganadería sostenible, competitiva, con identidad y que garantice la seguridad alimentaria de la población.

Palabras clave: Criollo, Sanmartinero, Granja Iracá, Historia, Ordenanza.
Keywords: Creole Cattle, Sanmartinero, Iraca Farm, History, Ordinance.

CRIOPROTECTORES PERMEABLES Y SU EFECTO EN LA MOTILIDAD ESPERMATICA DE CERDOS CRIOLLOS Y COMERCIALES

PERMEABLE CRYOPROTECTANTS AND THEIR EFFECT ON SPERM MOTILITY IN CREOLE AND COMMERCIAL PIGS

Carlos R. Medina-González[1]*, Yasmin G. De Loera-Ortega[2], Horacio Álvarez-Gallardo[3], David Urban-Duarte[3], Jazmín L. Valencia-Mauricio[1], Jesús A. Guevara-González[1], Adelfa del C. García-Contreras[1]

[1] Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, Departamento de Producción Agrícola y Animal, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Tlalpan, Ciudad de México, México. carlos.char97@gmail.com
adelfa@correo.xoc.uam.mx; 2163062077@alumnos.xoc.uam.mx; jguevarag@correo.xoc.uam.mx
[2] Departamento de Ciencias Pecuarias, Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. investigacion.repro.animal@gmail.com
[3] Laboratorio Acuático Pecuario, Centro Nacional de Recursos Genéticos, Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Tepatitlán, Jalisco, México. alvarezgh1802@gmail.com; davidurban2109@hotmail.com

Objetivo. Determinación del efecto de crioprotectores permeables sobre la motilidad espermática en eyaculados de cerdos criollos y comerciales, en procedimientos previos a la crioconservación. **Materiales y métodos.** Se evaluaron eyaculados (fraccionados) de tres cerdos criollos de la raza mexicana "Ts'üdi Xirgo" y tres cerdos de línea comercial, por un periodo de 5 semanas (colectados una vez por semana). Los eyaculados se diluyeron en proporción 2:1 (diluyente:semen) con un diluyente de larga duración (HDT1) a 37°C y se dejaron sedimentar durante 18h a 16°C. Posteriormente se retiró el sobrenadante y se llevaron a 4°C. Para evaluar el efecto de los crioprotectores en las células espermáticas, se utilizaron 6 diluyentes crioprotectores de segundo paso HDT3 (HDT1+crioprotector no permeable (yema de huevo al 20%)+diferentes crioprotectores de tipo permeable (6%): Glicerol=GLI, Etilenglicol=EG, Dimetilacetamida=DMA, Metilformamida=MF, Dimetilformamida=DMF, y Dimetil Sulfóxido=DMSO) y un testigo HDT2 (HDT1+crioprotector no permeable (yema de huevo al 20%), los cuales también se mantuvieron a 4°C; alcanzada la temperatura, se realizaron alícuotas de 1800 µl, a una dilución 3:1 (diluyente:semen) y se mantuvieron a 4°C durante la evaluación. Para esto, se tomaron 2 µl de la muestra y se suspendieron en una alícuota de HDT1 de 198 µl (dilución 1:100), permitiendo una evaluación de 300-500 espermatozoides/campo, se homogeneizaron y se atemperaron a 37°C, una vez atemperadas las muestras, se tomaron 3 µl colocándolos sobre cámaras desechables de recuento minitube y posteriormente se utilizó el equipo AndroScope, sistema CASA portátil, identificando la motilidad total (MT) y motilidad progresiva (MP) de los espermatozoides, realizando las evaluaciones en 4 tiempos diferentes (T0: al momento de la adición; T1: 1h después; T2: 2h y T4: 4h). Para el análisis estadístico se utilizó un análisis MIXED y medidas repetidas en función del tiempo, con el paquete estadístico SASv9.4 (2002-2012 by SAS Institute Inc). **Resultados.** La MT y MP, presentaron diferencias altamente significativas en los efectos principales: Raza (MT: P=<0.0001; MP: P=<0.0001), Tratamiento (MT: P=<0.0001; MP: P=<0.0001), y Tiempo (MT: P=<0.0001; MP: P=0.0001); así como en las interacciones Raza x Tratamiento (MT: P=<0.0001; MP: P=0.0005) y Tratamiento x Tiempo (MT: P=<0.0001; MP: P=0.0210). Sin embargo, en la interacción de los tres factores solo MT presentó diferencias (P=0.0371), en comparación de MP (P=0.376). El efecto del DMSO mostró diferencias (P <0.05) con respecto a los demás diluyentes, ya que presentó los porcentajes más bajos de motilidad en los eyaculados de cerdos criollos y comerciales (MT= 34.58±3.69 % *vs* 41.75±5.82%; MP= 27.02±3.49% *vs* 7.56±1.06%) a partir de las 2h post-adición del crioprotector; mientras que EG (MT=62.29±2.55 *vs* 86.90±1.63%; y MP= 56.46±2.67 *vs* 54.23±2.69%) y GLI (MT= 64.76±3.12 *vs* 84.01±3.46%; MP= 57.68±3.33 *vs* 52.62±4.35%) son los que presentaron un mejor comportamiento desde la primera hora, denotando una MP superior en los cerdos criollos con respecto a los comerciales, y

mostrando una tendencia a mantener la motilidad a través del tiempo. **Conclusiones.** Los cerdos criollos han demostrado tener un comportamiento diferente con respecto a los cerdos comerciales en las evaluaciones realizadas, por lo que estos pudiesen presentar una mejor respuesta a la criopreservación.

Palabras claves: eyaculados, glicerol, motilidad progresiva, crioconservación, CASA.
Keywords: ejaculates, glycerol, progressive motility, cryopreservation, CASA.

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE LOS VIRUS LvPR , CpHV-1 Y OrfR EN OVINOS CRIOLLOS EN FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO, MÉXICO

DETERMINATION OF THE PRESENCE OF THE VIRUSES LvPR, CpHV-1 AND OrfR IN CREOLE SHEEP IN FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO, MEXICO

Cruz-López A.P. [1]*, Aponte D. D. [2], Gamboa X. [2], Salinas E. [2], Guevara-González J.A.[3], García-Contreras A.C. [3], De la Luz-Armendáriz J.[4], Rivera-Benítez J.[5]

[*1]Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, CDMX, México, anacruzsistemas2022@gmail.com
[2]Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, CDMX, México
[3]Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, CDMX, México jguevarag@correo.xoc.uam.mx
[4]Departamento de Medicina y Zootecnia Rumiantes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México, delaluzarmendarizj@fmvz.unam.mx
[5]CENID-SAI, INIFAP, expide@yahoo.com

Objetivo. El presente trabajo, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de agentes virales de importancia económica en unidades de producción ovina del municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo, México. **Materiales y métodos.** Se recolectaron un total de 83 hisopados nasales de ovinos de ambos sexos y diversas edades en cinco unidades de producción ovina de baja densidad ubicadas en las localidades de Tepatepec, Lázaro Cárdenas y Dengantzha, pertenecientes al municipio de Francisco I. Madero, en el estado de Hidalgo. Posteriormente se analizaron en el Departamento de Medicina y Zootecnia de Rumiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), utilizando la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de infecciones virales. **Resultados.** El lentivirus de pequeños rumiantes (LvPR) presentó la mayor frecuencia (100%), seguido por el herpesvirus caprino tipo 1 (CpHV-1) y el Poxvirus (Poxv) que ocasiona la enfermedad de ectima contagioso, ambos con una frecuencia del 40%. Únicamente en una unidad de producción los animales mostraban sinología, en las demás no se presentó ningún signo clínico. **Conclusiones.** El análisis realizado permitió identificar la presencia de tres virus, de los cuales el lentivirus fue encontrado en todas las unidades de producción. Las enfermedades crónicas que causan estos virus comprometen la salud y bienestar de los animales, impactando en la producción ovina. Sin embargo, actualmente no existen vacunas ni tratamientos específicos para estos agentes virales en nuestro país, por lo que es crucial continuar con investigación en esta área.

Palabras claves: PCR, lentivirus de pequeños rumiantes, herpes virus caprino tipo I, ectima contagiosa.
Keywords: PCR, small ruminant lentivirus, caprine herpesvirus type I, contagious ecthyma.

BENEFICIOS POTENCIALES DE TOROS DE UN BANCO *in vitro* A LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA RAZA SANMARTINERO EN CONSERVACIÓN *in situ*

POTENTIAL BENEFITS OF *in vitro* BANK BULLS TO THE GENETIC DIVERSITY OF SANMARTINERO BREED ON *in situ* CONSERVATION

Jaime Rosero-Alpala[1], Henry Velasquez-Penagos[2], Ruben Dario Corzo[2], Eliana Neira-Rivera[3], Diego Bejarano[3], William Burgos-Paz[4]

[1] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.jroseroa@agrosavia.co
[2] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. jvelasquezp@agrosavia.co
[3] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca. eneira@agrosavia.co; dhbejarano@agrosavia.co
[4] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia. wburgos@agrosavia.co

Objetivo: Estimar el aporte de toros de un banco *in vitro,* a la conservación de la diversidad genética de la raza Sanmartinero del banco de germoplasma in situ. **Materiales y métodos:** Se usó información genealógica de 195 toros Sanmartinero que cuentan con material genético criopreservado en el banco *in vitro* de la raza desde octubre de 1991 hasta junio del 2023. Se simularon apareamientos con 220 vientres pertenecientes a 10 familias del Banco de Germoplasma Animal de Conservación *in situ* de la raza bovina criolla Sanmartinero ubicado en el Centro de Investigación (C.I.) La Libertad de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia. En el apareamiento, se consideró el esquema del apareamiento circular implementado y que permite controlar la consanguinidad en el núcleo in vivo. Se calculó la consanguinidad esperada las crías simuladas con el algoritmo desarrollado por Meuwissen y Luo (1992) implementado en el programa Pedigree View. **Resultados:** Del total de toros analizados, el 82.4% (n=141) generó crías cuya consanguinidad era inferior al 5%, mientras que el restante 17.51% (n=30) contribuyeron a generar crías cuya consanguinidad osciló entre 5 y 16%. Esto sugiere que, en caso de requerirse, el material genético criopreservado puede potencialmente mantener o recuperar la diversidad genética de la población En relación con la consanguinidad de las crías simuladas por familia del toro, se observa que la consanguinidad promedio obtenida fue 2.21%, siendo menor cuando la familia tenía menor contribución de toros en el análisis. La consanguinidad promedio de todos los apareamientos se encuentra en el rango recomendado por la FAO (5%) y muestra que la gestión de poblaciones cerradas bajo el apareamiento circular contribuye de manera adecuada a minimizar la consanguinidad y garantizar la representatividad genética de la población conservada. **Conclusiones:** bajo este análisis los toros Sanmartinero conservados en el Banco *in vitro* tiene un gran aporte potencial a la conservar la diversidad genética de la raza Sanmartinero, mayoritariamente estos toros contribuirían a mantener la consanguinidad en niveles bajos, no obstante, evidencia que cuando el número de toros por familia es menor, la consanguinidad tiene a incrementarse.

Palabras clave: apareamiento circular, consanguinidad, conservación, simulación.
Key words: circular mating, conservation, inbreeding, simulation.

CORRELACIONES ENTRE MEDIDAS MORFOMÉTRICAS Y LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS SANMARTINERO

CORRELATIONS BETWEEN MORPHOMETRIC MEASUREMENTS AND SEMEN QUALITY IN SANMARTINERO BULLS

Jaime Rosero-Alpala[1] Wilson Rangel-García[2]; Tatiana Molano[3]; Jhon Cañas-Alvarez[4], Ruben Dario Corzo[5], Eliana Neira-Rivera[6]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.jroseroa@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. wrangel@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. tmolano@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. jcanas@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. jcanas@agrosavia.co.
[6]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. eneira@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la relación entre variables morfométricas y calidad seminal en toros criollos Sanmartineros. **Materiales y métodos.** Se evaluaron 38 toros Sanmartineros con edad promedio de 4,6 ± 1,24 años y condición corporal de 3,85 ± 0,30 (escala 1–5), pertenecientes al Banco de Germoplasma Animal, conservación *in situ* de la raza Sanmartinero en el centro de Investigación La Libertad, en Villavicencio, Meta, Colombia. Las variables corporales incluyeron: peso estimado (PE), edad (ED), altura al sacro (AS), amplitud de cadera (AdC), amplitud isquiática (AdI), longitud de anca (LAnc), longitud corporal (LCor) y perímetro torácico (PT), usando cinta métrica y bastón zoométrico. El peso-PE fue confirmado con báscula ganadera electrónica Tru-Test®. Las variables testiculares incluyeron el ancho del testículo derecho-ATD e izquierdo-ATI y alto del testículo derecho-LTD e izquierdo-LTI de cada testículo, medidos con calibrador pie de rey (Truper®). El volumen testicular (VT) se calculó con la fórmula $V = (\pi / 6) \times A^2 \times H$ (Barth & Oko, 1989), y la circunferencia testicular (CT) se midió con cinta escrotal metálica (Neogen®). La calidad seminal se registraron parámetros de volumen del eyaculado, concentración espermática (SpermaCue®), motilidad total y progresiva (iSperm® 6, módulo bovino), y viabilidad y morfología mediante tinción eosina-nigrosina y observación microscópica (Olympus® CH-2) de 200 células por campo. **Resultados.** Los toros evaluados presentaron un PE promedio de 535kg y un CT de 36.79cm; una AS de 135.92 ± 3.63 cm, LCor de 165.0 ±8.55 cm y PT de 192.12 ±8.55 cm. La AdC fue de 44.39 ±3.49 cm y la AdI de 18.67 ± 4.02 cm. Las dimensiones testiculares mostraron un ATD de 6.96±0.55, ATI 6.93±0.47 y LTD 13.34±1.24 LTI 13.32±1.11. El volumen testicular estimado en fue de 2032.31 ± 329.23cm^3. En cuanto a calidad seminal, se obtuvo un volumen de eyaculado de 6.66±4.08 ml, concentración de 758.41 millones de espermatozoides/ml, motilidad total de 78.27 % y progresiva de 71.41 %. La viabilidad fue del 80.62 % y la morfología normal del 80.49 %. Se hallaron correlaciones positivas altas para CT:AS (r=0.51), PE: LTD (r=0.53), PE: LTI (r=0.51), ED:CT (r= 0.58), ED:VT (r = 0.63), VT: PT (r = 0.64) y correlaciones moderadas para CT: PT (r=0.48), VT: PT(r= 0.34), PE:CT(r = 0.38), PE:VT (r = 0.37) y VT:AS(r= 0.41). **Conclusiones**: Existen relaciones positivas entre variables morfométricas y las variables testiculares, no obstante, las variables de calidad seminal mostraron correlaciones débiles, confirmando la importancia de la evaluación reproductiva en los toros reproductores.

Palabras clave: andrología, criollo, reproducción.
Key words: andrology, Creole, reproduction.

DESEMPEÑO Y MEDIDAS CORPORALES DE BOVINOS MACHOS ENTEROS Y CASTRADOS SANMARTINERO

PERFORMANCE AND BODY MEASUREMENTS OF ENTIRE AND CASTRATED SANMARTINERO MALE CATTLE

Jaime Rosero-Alpala[1], Otoniel Pérez-López[2], David Rangel-García[3], Tatiana Molano-Cárdenas[4], Mauricio León-Llanos[5], Hernando Flórez-Díaz[6]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta.jroseroa@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. operez@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. wrangel@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. tmolano@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. lleon@agrosavia.co
[6]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. hflorez@agrosavia.co

Objetivo: Determinar el efecto de la castración sobre el crecimiento, conformación muscular y acumulación de grasa de toretes criollo Sanmartinero en condiciones del piedemonte del departamento del Meta. **Materiales y métodos:** Se realizó el seguimiento a 12 toretes Sanmartinero, los cuales se agruparon en seis machos castrados (MC) y seis machos enteros (ME). Los animales eran considerados excedentes dentro del proceso de conservación que efectúa el Banco de Germoplasma Animal, conservación *in situ* de la raza Sanmartinero en el centro de Investigación La Libertad, en Villavicencio, Meta. Colombia. El monitoreo de los animales inició cuando tenían 25 meses de edad, los cuales estuvieron en praderas de *Urochloa ssp* bajo pastoreo rotacional, disponibilidad de agua y suplementación con sal mineralizada. Se hicieron pesajes al inicio y al final del ensayo que tuvo una duración de 12 meses. Al final del ensayo se tomaron medidas usando ultrasonografía para Área de ojo del lomo-AOL, Espesor de la grasa dorsal-EGD y espesor de la grasa de la cadera-EGC. Las mediciones de AOL y EGD se realizaron sobre el musculo *Longissimus dorsi* entre la 12ª y 13ª costilla y el EGC se evaluó en la posición ilion-isquion con un ecógrafo Draminski 4Vet Slim. Las imágenes se midieron mediante un software de procesamiento de imágenes IMAGE J 1.44d. Se estimó la ganancia media diaria de peso-GMD y con las imágenes se calculó el área para AOL y el espesor para EGD y EGC. Para el análisis se usó análisis de varianza ANOVA con un nivel de significancia de $p<0.05$, usando el programa R-studio. **Resultados:** El peso promedio individual inicial de los MC y ME fue similar (P=0.88) 327.6 ±20.79kg y 329.16±13.62 kg respectivamente; mientras que el peso promedio individual final fue ligeramente mayor (P=0.33) en los ME que en los MC (495±13 kg y 489 ±13.7 kg respectivamente). No se encontró diferencias significativas (P=0.56) en los ME (0.457 ±0.06 kg/día) y los MC (0.439kg ± 0.04 kg/día) para GMD. Para el AOL no se observaron diferencias significativas (P=0.4) entre los ME (59.75± 3.94cm^2) y los MC (54.56 ± 13.85cm^2). Se encontró diferencias significativas en EGC, donde fue mayor (P=0.036) en los MC que en los ME; 4.5 ± 0.15mm y 2.9 ± 0.06mm respectivamente, así mismo, el EGD fue mayor (P=0.044) en los MC (9.9 ±0.09mm) que en los ME (8.7 ± 0.07 mm). **Conclusiones:** La castración generó efectos sobre la acumulación de grasa a nivel del dorso y la cadera, no obstante, fue mínimo el efecto sobre el Área ojo del lomo y la ganancia diaria de peso. La castración en bovinos permite al ganadero evitar la reproducción de animales destinados al sacrificio y mejora en el manejo animal.

Palabras clave: criollo, pastoreo, crecimiento, ultrasonografía.
Key words: Creole, grazing, growth, ultrasonography.

AVANCES DEL ESTUDIO DE DIVERSIDAD GENÉTICA OVINA IBEROAMERICANA: NUEVOS DATOS DEL CONSORCIO BIOOVIS

PROGRESS IN THE GENETIC DIVERSITY STUDY OF IBERO-AMERICAN SHEEP: UPDATED INSIGHTS FROM THE BIOOVIS CONSORTIUM

Elisa Gascón[1], Inmaculada Martín-Burriel[2], Amparo Martínez[3], Pilar Zaragoza[4], Consorcio Bioovis

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, egascon@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, minma@unizar.es
[3]Departamento de Genética, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario, Universidad de Córdoba, Córdoba, Spain, ib2mamaa@uco.es
[4]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, pzaragoza@unizar.es

Objetivo. El Consorcio Bioovis, enmarcado en la red CONBIAND, tiene como finalidad caracterizar la biodiversidad ovina en Iberoanoamérica, y estudiar las relaciones genéticas entre las distintas razas y poblaciones. En esta fase del proyecto, el objetivo ha sido ampliar el conjunto de razas analizadas y profundizar en la evaluación de su estructura genética. **Materiales y métodos.** Se analizaron 39 marcadores microsatélites recomendados por la FAO en un total de 3380 individuos pertenecientes a 88 razas de ovino con distribución internacional. El conjunto de muestras incluyó 40 razas de la Península Ibérica, 9 razas locales europeas, 7 razas comerciales europeas, 4 africanas, 2 procedentes de Medio Oriente y 26 criollas. A partir de las frecuencias génicas, se calcularon los parámetros de diversidad genética y equilibrio de Hardy-Weinberg mediante el programa GENEPOP. Las relaciones genéticas entre poblaciones se evaluaron mediante análisis de componentes principales (PCA, con Genetix), análisis filogenético utilizando la Distancia de Nei y el método Neighbor-Joining (Phylip), y estimación de la estructura genética utilizando el software STRUCTURE, con valores de K desde 1 hasta 45. **Resultados.** En la mayoría de las poblaciones, la heterocigosidad esperada superó a la observada, salvo en ocho razas. El número medio de alelos por marcador osciló entre 3,08 y 9,41, con una mediana de 7,22. El PCA mostró una distribución general homogénea, con excepción de la raza RHAM, que se distanció claramente del resto. Los tres primeros ejes explicaron un 5,09%, 6,44% y 4,25% de la variabilidad genética, respectivamente. El árbol filogenético generado por Neighbor-Joining evidenció una estructura poco definida, con valores bajos de Bootstrap en la mayoría de los clusteres y sin una agrupación clara por su procedencia geográfica. El análisis de estructura genética reveló un patrón de mezcla progresiva a partir de K=22 en muchas de las poblaciones analizadas, lo que sugiere una alta relación genética entre poblaciones. **Conclusiones.** Los resultados confirman una elevada diversidad genética dentro del conjunto de razas ovinas analizadas, pero también indican una marcada homogeneidad entre muchas de ellas, sin una clara agrupación geográfica o racial. Este patrón podría explicarse por la historia compartida o el flujo génico entre poblaciones. Futuros análisis genómicos permitirán seguir profundizando en el conocimiento de la biodiversidad ovina y orientar estrategias de conservación eficaces.

Palabras claves: microsatélites, diversidad genética, estructura genética, ovino.
Keywords: microsatellite, genetic diversity, genetic structure, sheep.

OBTENCIÓN DE OOCITOS POR OPU EN VACAS DE LA RAZA CRIOLLA COSTEÑO CON CUERNOS

OOCYTE COLLECTION BY OPU IN HORNED COASTAL CREOLE BREED COWS

Alcides G Montiel-Vargas[1], Enoc Paternina-Diaz[1], Edgar R Moreno-Jerez[1], Sandra Perdomo-Ayola[1], Juan C Fernández-Niño[2], Natalia Herrera-Pérez[2], Jhon J Cañas-Alvarez[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, amontiel@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, epaternina@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, ermoreno@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, sperdomo@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia, jcfernandez@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia, nherrera@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto Lopez, Villavicencio, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la tasa de recuperación de ovocitos en vacas de la raza Costeño con Cuernos (CCC), considerando la relación entre la capacidad folicular y la calidad de los ovocitos recuperados mediante aspiración folicular (OPU). **Materiales y métodos.** Se seleccionaron 18 donadoras con base en criterios genéticos, productivos y reproductivos, a las cuales se le administró un suplemento mineral a base de fosforo, Zinc, selenio y yodo, diez días antes del procedimiento. Se evaluó la ciclicidad ovárica mediante ecografía y se aplicó un protocolo de sedación con xilazina y analgesia epidural con lidocaína. La OPU se llevó a cabo en el Centro de investigación Motilonia (Agrosavia), en el municipio de Agustín Codazzi, Cesar. Se aspiraron folículos de 3-8 mm, utilizando un escáner de ultrasonido con transductor sectorial de 5.0 MHz por vía transvaginal. Las vacas se agruparon según el número de folículos aspirados: Bajo (BCF≤15), intermedio (ICF:16–24) y alto (ACF≥25). **Resultados.** De 368 ovocitos visualizados, se recuperaron 255 viables, para una tasa de recuperación ovocitaria de 69,29 %, con promedio de 14,17 ± 0,69 ovocitos por vaca. El grupo BCF incluyó 11 vacas, equivalentes al 61,12%, recuperándose 230 ovocitos con un promedio de 12,78 ± 8,65 ovocitos viables representando el 90,21%, sobresaliendo en términos de producción de ovocitos viables. En ICF se agruparon 3 vacas (16,66%), recuperando 21 ovocitos con un promedio de 1,17 ± 0,69, lo que correspondió al 8,23%. Para la categoría ACF se incluyeron 4 vacas (22,22%), con un promedio de 0,22 ± 1,65 ovocitos viables, aportando el 1,56% del total (4 ovocitos). Se realizó un análisis estadístico ANOVA donde no se encontró una diferencia significativa entre los folículos visualizados y los ovocitos viables (p = 0,0587). se evidenció una tendencia que podría confirmarse con un mayor tamaño de la muestra. Estos resultados nos indican que la raza CCC presentó un conteo folicular bajo, evidenciando algunos individuos con mayor producción folicular, indicando un potencial genético aprovechable por selección. En comparación con otras razas criollas, el Romosinuano ha reportado promedios de 15–18 ovocitos, el BON entre 12–16, el Sanmartinero hasta 22 y el Chino Santandereano alrededor de 11. Por su parte, razas cebuinas como el Brahman han mostrado entre 20 y 30 ovocitos, indicando una mayor producción de folículos frente a las criollas. **Conclusiones:** En comparación con otras razas criollas (Romosinuano, BON, Sanmartinero, Chino Santandereano), la raza CCC mostró una producción ovocitaria similar. Se concluye que existe una variabilidad individual destacable en la producción folicular, lo que indica un potencial genético susceptible de ser aprovechado por selección.

Palabras claves: fertilidad bovina, mejoramiento genético, ovocitos viables, selección.
Keywords: bovine fertility, genetic improvement, viable oocytes, selection.

VARIABLES ZOOMÉTRICAS DE UN HATO DE CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO IN SITU EN FORMACION DE CABRAS CRIOLLAS FORMOSEÑAS.

ZOOMETRICS VARIABLES OF A HERD OF CONSERVATION AND IMPROVEMENT IN SITU IN FORMATION OF FORMOSEÑA CREOLE GOAT.

Sebastian de la Rosa Carbajal[1], Mario Triay[2], Andrea Aignasse[3]

[1]Fundación Gran Chaco, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional del Nordeste, Formosa, Argentina, sebastian@gran-chaco.org
[2]Facultad de Recursos Naturales, Catedra de Fisiología Animal, Universidad Nacional de Formosa, Formosa, Argentina, marioatriay@gmail.com
[3]Facultad de Recursos Naturales, Instituto de Transferencia, Innovación y Educación para el Desarrollo Sustentable, Universidad Nacional de Formosa, Formosa, Argentina, andrea@gran-chaco.org

La Cabra Criolla Formoseña (CCF) ha sido reconocida por la FAO como un recurso genético local y se encuentra registrada en el DAD-IS. Su amplia distribución en toda la región del Gran Chaco argentino cumple un rol fundamental en la soberanía alimentaria de las comunidades rurales, ya que es una de las principales fuentes de carne, comercializándose los excedentes producidos. Durante la última década la estrategia para su conservación y mejora se basa en la conformación de planteles *ex situ* e *in situ*, con el apoyo de instituciones públicas. El establecimiento La Criolla, ubicado al Este de la provincia de Formosa, tiene como objetivo la consolidación de planteles de genética local para su conservación y mejora, iniciando el proceso de formación de estos como una iniciativa privada con el apoyo de la Fundación Gran Chaco y The Nature Conservancy a través del Proyecto Paisajes Futuros. **Objetivo**. Analizar las variables zoométricas de cabras madres seleccionadas fenotípicamente del plantel *in situ* en formación del establecimiento La Criolla, Formosa, Argentina, para validar su correspondencia con lo establecido en el estándar propuesto para la raza. **Materiales y métodos.** El trabajo se realizó sobre cabras de 1 a 4 años (n=22), pertenecientes al plantel de La Criolla, tomándose las siguientes medidas: Largo de cabeza (LC), Ancho de cabeza (AC), Alzada a la cruz (ALC), Alzada a la grupa (ALG), Largo del cuerpo (LCU), Largo de grupa (LG), Ancho de grupa (AG), Ancho de pecho (ANP), Alto de pecho (ALP), Perímetro de la caña (PC) y Perímetro de tórax (PT), expresados en cm y Peso (P), en kg. A través de estadística descriptiva se analizaron las medias, desvíos (DE) y coeficientes de variación (CV). **Resultados.** El análisis estadístico indicó los siguientes valores: LC=20,9 cm ±1,15 (CV:5,50); AC=12,6 cm ±0,49 (CV 3,90); ALC=67,9 cm ±4,14 (CV: 6,16); ALG=68,6 cm ±3,95(CV:5,76); LCU= 62,6 cm ±4,24 (CV: 6,77); LG=17,1 cm ±1,43 (CV: 8,39); AG=15,41 cm ±1,05 (CV: 6,84); ANP=16,8 cm ±1,34 (CV: 7,53); ALP=32,2 cm ±2,42 (CV: 7,53); PC=8,41 cm ±0,59 (CV: 7,02%); PT=71,5 cm ±4,01 (CV: 5,61%) y P=30,25 kg ±4,29 (CV: 14,19%). **Conclusión.** Se observa una gran homogeneidad morfoestructural en el plantel sujeto a estudio, reflejado por los bajos valores de coeficiente de variación, que puede atribuirse a la selección fenotípica realizada para su formación. Se concluye que las hembras caprinas estudiadas presentan valores de sus variables zoométricas acordes a las propuestas en el estándar racial de la CCF, por lo que constituyen una buena base genética para iniciar el plan de conservación y mejora proyectado en este establecimiento.

Palabras claves: Biodiversidad, caprinos, recursos genéticos locales, producción sostenible.
Keywords: Biodiversity, caprine, local genetics resources, sustainable production.

DETECCIÓN DE LAS PROTEÍNAS DEL PLASMA SEMINAL DE TOROS ROMOSINUANO Y COSTEÑO CON CUERNOS

DETECTION OF SEMINAL PLASMA PROTEINS FROM ROMOSINUANO AND COSTEÑO CON CUERNOS

Juan C Fernández-Niño[1*], Natalia Herrera-Pérez[1], William O Burgos-Paz[1]; Alcides G Montiel-Vargas[2], Enoc Paternina-Diaz[2], Jhon J Cañas-Alvarez[3]

[1] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia. jcfernandez@agrosavia.co
[1] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia. nherrera@agrosavia.co
[1] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia. wburgos@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, amontiel@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, epaternina@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto Lopez, Villavicencio, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Detección de las proteínas del plasma seminal relacionadas con la calidad espermática en toros criollos Romosinuano (ROMO) y Costeño con Cuernos (CCC) evaluando su comportamiento reproductivo bajo diferentes condiciones climáticas del Caribe colombiano. **Materiales y métodos.** Se utilizaron 20 toros reproductores (ROMO =10) y (CCC =10) del banco de germoplasma animal del centro de investigación Turipana, ubicado en el municipio de Cereté, Córdoba, con edades entre 2 y 6 años. A cada animal se le realizaron tres colectas de semen, evaluando calidad espermática en semen fresco (% de motilidad progresiva [V], concentración espermática [spz/ml], motilidad masal [MM] y motilidad individual rápida progresiva [MIRP]) y semen congelado (%V y %MIRP) Posteriormente, se separó el plasma seminal mediante centrifugación para extraer, cuantificar y caracterizar las proteínas mediante SDS-PAGE. Las variables seminales se compararon entre razas mediante la prueba de T de Student para muestras pareadas, mientras que la presencia/ausencia de bandas proteicas se analizó con chi-cuadrado, y su correlación con parámetros espermáticos se evaluó mediante el coeficiente de Pearson. **Resultados.** Se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) en la concentración espermática tanto en semen fresco como congelado (ROMO 1013 ± 295,8 y 831,8 ± 271,3 x 106 spz/ml, respectivamente) y él % de MIRP (ROMO 40,8±15,7% y 32,8 ± 9,2%; CCC: 22,9 ± 17,1%, y 17,2 ± 7,9%) en ROMO se detectaron 10 bandas proteínas (13, 15 , 21 , 25, 68 , 75, 83 , 102 , 121 y 174 kDa) mientras que en CCC se hallaron 7 bandas (13, 15, 21, 25, 68 , 75 y 174 kDa) Algunas de estas proteínas mostraron correlaciones directas o inversas con parámetros de calidad espermática. **Conclusiones.** Los toros Romosinuano presentan eficiencia reproductiva bajo las condiciones climáticas variables demostrando una adaptación superior al entorno tropical del caribe colombiano, las proteínas del plasma seminal desempeñan un papel clave en la fisiología espermática.

Palabras claves: Electroforesis, Plasma seminal, Proteínas.
Keywords: Electrophoresis, Seminal plasma, Proteins.

EVALUACIÓN MULTIVARIADA DE APTITUD CÁRNICA EN CABRITOS SANTANDEREANOS MEDIANTE ULTRASONOGRAFÍA Y MORFOMETRÍA

MULTIVARIATE EVALUATION OF MEAT SUITABILITY IN SANTANDEREANO GOAT KIDS USING ULTRASOUND AND MORPHOMETRY

Javier E Vargas-Bayona .[1,5]*, Lady K Serrano-Mujica Lady[2], Manuel F Atuesta-Ortiz [3], Miguel A Galezo Blanco[4], Miguel A Uribe Mora[4]

[1]Universidad de Pamplona, Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos Pamplona Colombia, javier.vargas2@unipamplona.edu.co
[2]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, Lady.Serranom@campusucc.edu.co
[3]Asociación Colombiana de Criadores de Cabra Santandereana ASOCRIAS, Villanueva, Santander, Colombia, Manuel.atuesta@ustabuca.edu.co
[4]Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga, Colombia, miguel.galezo@campusucc.edu.co
[4]Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga, Colombia, miguel.uribe@campusucc.edu.co
[5]Universidad de Santander UDES, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias, Grupo de Investigación en Ciencias Agropecuarias, Bucaramanga, Colombia, jav.vargas@mail.udes.edu.co

Objetivo. Evaluar la aptitud cárnica de machos caprinos de la raza Santandereana mediante mediciones ultrasonográficas y morfométricas. **Materiales y métodos.** Se analizaron 17 machos enteros de un solo predio agrupados en cuatro categorías de edad (3, 7, 12 y 24 meses), seleccionados de acuerdo con las características fenotípicas y la edad fue determinada por cronometría dental y registro de nacimiento, midiendo 13 variables: medidas lineales (altura a la cruz, perímetro torácico/barril, anchos de pecho/anca, longitud corporal/pierna), peso vivo, área/profundidad de lomo (AOL/POL) y espesor de grasa dorsal (EGD). Los cabritos se alimentaron en un sistema semi-extensivo, con una oferta de forrajes nativos propios del bosque seco tropical; complementados sales mineralizadas al 6% y agua ad libitum. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, análisis de varianza (ANOVA), correlaciones de Pearson y regresión lineal múltiple, utilizando el software JASP (versión 0.19.3). **Resultados.** Se observaron diferencias significativas ($p<0.01$) entre grupos de edad en todas las variables, destacando un crecimiento acelerado entre los 3-7 meses, donde el peso vivo mostró una diferencia positiva del 120%. El AOL varió de 9.46±0.96 cm^2 (3 meses) a 17.37±2.89 cm^2 (24 meses), mientras el peso vivo registrado fue de 9.4±1.70 kg a 47.7±11.32 kg. La EGD presentó baja variabilidad (0.12-0.45 mm), fortaleciendo la conformación magra de la raza. Los análisis de correlación revelaron asociaciones entre AOL y peso vivo ($r=0.89$, $p<0.01$), y entre perímetro torácico y peso ($r=0.94$, $p<0.01$). La regresión múltiple reveló que la combinación de perímetro torácico, área de lomo y longitud de pierna explicaba el 88% de la variabilidad en peso ($R^2=0.88$), superando modelos que usaban solo medidas tradicionales identificando estas variables como los mejores predictores del desarrollo corporal. **Conclusiones.** La inclusión de variables como anchos de anca y longitud de pierna mejora significativamente la evaluación del potencial cárnico, de técnicas no invasivas (ultrasonido + morfometría) permite evaluar objetivamente características productivas sin necesidad de sacrificio. La raza Santandereana presenta un crecimiento muscular constante especialmente entre los 3 y 7 meses y baja adiposidad, ideal para producción de carne magra.

Palabras claves: Biodiversidad; Carne de cabra; Conservación de razas criollas, Mejoramiento genético animal, Selección temprana,
Keywords: Biodiversity; Goat meat; Conservation of native breeds, Livestock breeding, Early selection.

CALIDAD SEMINAL DEL CARNERO CRIOLLO FORMOSEÑO EN EL SEMIARIDO FORMOSEÑO (ARGENTINA)

SEMINAL QUALITY OF CRIOLLO FORMOSEÑO RAMS IN THE SEMI-ARID REGION OF FORMOSA (ARGENTINA)

Verónica N Morales [1*], María A Revidatti[2], Sebastián A De la Rosa[3], Juan S Cappello[4], Emilse R Tejerina[5]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. marevidatti@vet.unne.edu.ar
[3]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. sebastiandelarosa@yahoo.com.ar
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. scappello@vet.unne.edu.ar
[5]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar

Objetivo. Evaluar el efecto de la estación del año y la edad sobre variables seminales microscópicas en carneros criollos del oeste de Formosa, con el propósito de generar información útil para programas de manejo reproductivo y conservación de esta raza local. **Materiales y métodos.** Se analizaron 98 carneros criollos de entre 8 y 44 meses, parte del plantel de conservación de CEDEVA-Laguna Yema (Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias-Laguna Yema). Se registraron variables seminales microscópicas: motilidad masal (MM), concentración espermática (CESP), número total de espermatozoides por eyaculado (ESPTO), vitalidad espermática (V) y anormalidades espermáticas (AE). Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado (p=0,05) para MM, y modelos lineales mixtos generalizados (GLMM) para el análisis de efectos principales (estación, edad) e interacciones (estación*edad, estación*tiempo entre mediciones, estación*edad*tiempo entre mediciones). **Resultados.** La MM no presentó diferencias significativas. La CESP mostró diferencias significativas tanto por estación (p<0,0001) como por edad (p=0,0039), con valores mayores en primavera (5,3±2,15 × 10^9/ml) y otoño (4,74±1,88 × 10^9/ml), y en carneros jóvenes (4,3±1,18 × 10^9/ml). El ESPTO también fue significativo por estación (p<0,0001), con valores más altos en otoño (3,55±1,21 × 10^9/eyaculado) y primavera (2,94±1,78 × 10^9/eyaculado). La V fue significativamente mayor en otoño (84,84%) e invierno (84,07%) (p<0,0001), y también en carneros de ≤18 meses (80,72%; p=0,0092). Las AE fueron significativamente menores en otoño (3,98%) e invierno (8,70%) (p=0,0001), aumentando considerablemente durante el verano (16,24%), posiblemente debido a los efectos negativos del estrés térmico estival sobre el parénquima testicular. **Conclusiones.** Los parámetros seminales evaluados evidenciaron un marcado patrón estacional, con mejores indicadores de calidad seminal en otoño y primavera. La edad también influyó favorablemente sobre la vitalidad y concentración espermática en animales jóvenes. Las condiciones climáticas del verano, altas temperaturas y estrés calórico, afectaron negativamente la vitalidad y aumentaron la frecuencia de anormalidades espermáticas, lo que debe considerarse al planificar servicios reproductivos. Estos hallazgos son relevantes para el diseño de estrategias de conservación y aprovechamiento productivo del carnero criollo formoseño.

Palabras clave: Ovinos locales, parámetros espermáticos, efectos estacionales, reproducción animal.
Keywords: Local sheep, sperm parameters, seasonal effects, animal reproduction.

ANÁLISIS DE FACTORES DETERMINANTES SOBRE LA APARICIÓN DE PARTOS GEMELARES EN LAS RAZAS DE OVINO LOJEÑA Y SEGUREÑA

ANALYSIS OF DETERMINING FACTORS IN THE OCCURRENCE OF TWIN BIRTHS IN THE LOJEÑA AND SEGUREÑA SHEEP BREEDS

Esther Díaz-Ruiz[1], Antonio González-Ariza[2], José M León-Jurado[3], Laura Marín-Marín[4], Carlos Iglesias-Pastrana[5], Manuel Aguilera-Ropero[6], José A Puntas-Tejero[7], Miguel A Serrano-López[8], Juan V Delgado-Bermejo[9], María E Camacho-Vallejo[10]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, estherddrr@gmail.com
[2]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España, aga07@dipucordoba.es
[3]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España, jmlj01@dipucordoba.es
[4]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, marinlaura30@gmail.com
[5]Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Alameda del Obispo, Córdoba, España, ciglesiaspastrana@gmail.com
[6]Asociación de Ganaderos Criadores de la Raza Ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja, Granada, España, manoloaguileraropero@gmail.com
[7]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España, pepepuntas@ancos.org
[8]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España, mserrano@ancos.org
[9]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, juanviagr218@gmail.com
[11]Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Alameda del Obispo, Córdoba, España, mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Objetivo. Determinar si existe una mayor proporción de partos gemelares respecto de partos simples en las razas locales de ovino Lojeña y Segureña, las cuales se manejan en sistemas tradicionales extensivos, en función de la edad de la hembra al parto, de la estación y de la altitud. **Materiales y métodos.** Se analizaron por separado 33.514 partos de Lojeña y 724.083 de Segureña que tuvieron lugar entre 2012 y 2024. La edad de la hembra al parto se agrupó en cinco rangos de edad: Grupo A (1-3 años), Grupo B (3-5 años), Grupo C (5-7 años), Grupo D (7-9 años) y Grupo E (> 9 años). La altitud de la ganadería a la que pertenecía la hembra también se clasificó en cinco grupos: Grupo 1 (46-380,4 metros), Grupo 2 (380,5-714,9 metros), Grupo 3 (715-1049,4 metros), Grupo 4 (1049,5-1383,9 metros) y Grupo 5 (1384-1718,4), no existiendo partos del grupo 1 ni 5 para la raza Lojeña. Para desarrollar un modelo predictivo eficaz, se ejecutó un análisis de multicolinealidad no existiendo problemas de redundancia entre las variables explicativas (VIF < 5). Se realizó un árbol de decisión (DT) de minería de datos de detección automática de interacciones chi-cuadrado (CHAID) para determinar si existían diferencias significativas entre las variables objeto de estudio para el tipo de parto (simple o doble) en cada una de las razas. **Resultados.** Los resultados indican que para ambas razas la variable con un mayor poder de discriminación es la edad de la madre al parto (P < 0,05), existiendo una menor proporción de partos dobles en animales más jóvenes (Grupo A). A partir de los 3 años aumenta esta proporción, resultando ser en el caso de la raza Lojeña los animales con una edad comprendida entre los 7-9 años los que más partos dobles tienen. En cuanto a la altitud, los animales de raza Lojeña situados a 380,5-714,9 metros presentan más partos gemelares, al contrario de lo que ocurre en la raza Segureña, donde se observan más partos gemelares a una altitud superior (715-1049,4 metros). Respecto a la estación, la primavera es la época del año donde existe un mayor número de partos dobles respecto de partos simples en ambas razas, siendo, por el contrario, el otoño cuando menos. No obstante, las ovejas de raza Segureña más jóvenes presentan una mayor proporción de partos gemelares en otoño. **Conclusiones.** En conclusión, la edad que presenta la madre al parto es la variable más significativa sobre el tipo de parto que tiene lugar, existiendo una menor proporción de partos dobles en animales más jóvenes en ambas razas. En general, la primavera favorece la aparición de más partos gemelares, así como altitudes de 380,5-714,9 metros para la raza Lojeña, y de 715-1049,4

metros para la raza Segureña. Estos datos se pueden tener en cuenta a la hora de planificar las parideras con la finalidad de aumentar la prolificidad en ambas razas lo que mejoraría la eficiencia productiva de las ganaderías y con ello su rentabilidad económica.

Palabras claves: razas autóctonas, prolificidad, ganadería extensiva, estación, altitud.
Keywords: native breeds, prolificacy, extensive livestock farming, season, altitude.

Este trabajo se ha desarrollado dentro del proyecto PP-AVA23.INV202401.31 (ESTUDIO FENÓMICO DE NUEVOS CRITERIOS DE SELECCIÓN DE RESISTENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INTERACCIÓN CON RASGOS PRODUCTIVOS DE INTERÉS EN RAZAS LOCALES DE PEQUEÑOS RUMIANTES) cofinanciado con fondos europeos FEDER y en el marco de los convenios: "ESTUDIO Y UTILIZACIÓN DEL FENOTIPADO DE RASGOS RELACIONADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE LA RAZA OVINA SEGUREÑA" y "ESTUDIO Y UTILIZACIÓN DEL FENOTIPADO DE RASGOS RELACIONADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN LA RAZA OVINA LOJEÑA"

VARIABLES ZOOMÉTRICAS DE UN MAJADA DE CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO IN SITU EN FORMACION DE OVEJAS CRIOLLAS DEL OESTE FORMOSEÑO.

ZOOMETRICS VARIABLES OF A HERD OF CONSERVATION AND IMPROVEMENT IN SITU IN FORMATION OF CREOLE SHEEP FROM WESTERN FORMOSA.

Sebastian de la Rosa Carbajal[1], Mario Triay[2], Andrea Aignasse[3]

[1]Fundación Gran Chaco, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional del Nordeste, Formosa, Argentina, sebastian@gran-chaco.org
[2]Facultad de Recursos Naturales, Catedra de Fisiología Animal, Universidad Nacional de Formosa, Formosa, Argentina, marioatriay@gmail.com
[3]Facultad de Recursos Naturales, Instituto de Transferencia, Innovación y Educación para el Desarrollo Sustentable, Universidad Nacional de Formosa, Formosa, Argentina, andrea@gran-chaco.org

La Oveja Criolla del Oeste Formoseño (OCF), es un recurso zoogenético caracterizado y registrado en el sistema DAD-IS de FAO, de gran utilidad sociocultural, ya que su lana posee características que son aprovechadas por las mujeres de la etnia Qom para el tejido de artesanías en la región del Gran Chaco Americano. Como estrategia para su conservación y mejora se han instalado planteles *in situ* y *ex situ*. El establecimiento La Criolla, ubicado al Este de la provincia de Formosa, tiene como objetivo la consolidación de planteles de genética local para su conservación y mejora, iniciando el proceso de formación de estos como una iniciativa privada con el apoyo de la Fundación Gran Chaco y The Nature Conservancy a través del Proyecto Paisajes Futuros. **Objetivo**. Analizar las variables zoométricas de ovejas madres seleccionadas fenotípicamente, del plantel *in situ* en formación del establecimiento La Criolla, Formosa, Argentina y su correspondencia con los valores propuestos por el estándar racial de la OCF. **Materiales y métodos.** El trabajo se realizó sobre ovejas de 1 a 3 años (n=43), pertenecientes al plantel de La Criolla, tomándose las siguientes medidas: Largo de cabeza (LC), Ancho de cabeza (AC), Alzada a la cruz (ALC), Alzada a la grupa (ALG), Largo del cuerpo (LCU), Largo de grupa (LG), Ancho de grupa (AG), Ancho de pecho (ANP), Alto de pecho (ALP), Perímetro de la caña (PC) y Perímetro de tórax (PT), expresados en cm y Peso (P), en kg. A través de estadística descriptiva se analizaron las medias, desvíos (DE) y coeficientes de variación (CV). **Resultados.** El análisis estadístico indicó los siguientes valores: LC=21,3 cm ±0,74 (CV:3,48%); AC=11,4 cm ±0,53 (CV 4,66); ALC=62,6 cm ±3,1 (CV: 4,87); ALG=62,3 cm ±1,58 (CV:10,22); LCU= 54,1 cm ±2,95 (CV: 5,45%); LG=15,4 cm ±1,58 (CV: 10,22); AG=16,1 cm ±1,18 (CV: 7,32); ANP=13,6 cm ±1,42 (CV: 10,44); ALP=28,7 cm ±2,34 (CV: 4,77); PC=7,8 cm ±0,37 (CV: 4,77%); PT=75,5 cm ±3,43 (CV: 4,55%) y P=27,8 kg ±3,18 (CV: 11,46%). **Conclusión.** Se observa una gran homogeneidad morfoestructural en el plantel sujeto a estudio, reflejado por los bajos valores de coeficiente de variación, que puede atribuirse a la selección fenotípica realizada para su formación. Se concluye que las hembras ovinas estudiadas presentan valores de sus variables zoométricas acordes a las propuestas en el estándar racial de la OCF, por lo que constituyen una buena base genética para iniciar el plan de conservación y mejora proyectado en este establecimiento.

Palabras claves: Biodiversidad, ovinos, recursos genéticos locales, producción sostenible.

Keywords: Biodiversity, ovine, local genetics resources, sustainable production.

CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE GALLINAS CRIOLLAS EN EL SURESTE DE YUCATÁN MEXICO

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS IN CREOLE CHICKENS IN SOUTHEASTERN YUCATAN MEXICO

Alejandro Palmer-Lindeman[1], Ángel C. Sierra-Vásquez[2], Julio C. Rodríguez-Pérez[3], Maricela A. Canul-Solís[4], Naomi del C. Cih-Angulo[5], Erika I. Bermudes-Cetina[6]

[1]Ingeniería en agronomía, TecNM campus Conkal L20800073@conkal.tecnm.mx
[2]Doctorado, TecNM campus Conkal angel.sv@conkal.tecnm.mx
[3]Maestro en Ciencias, TecNM campus Conkal julio.rp@conkal.tecnm.mx
[4]Maestra en Ciencias, TecNM campus Conkal maricela.cs@conkal.tecnm.mx
[5]Maestría en Ciencias, TecNM campus Conkal MM19800376@conkal.tecnm.mx
[6]Maestría en Ciencias, TecNM campus Conkal L19800379@conkal.tecnm.mx

Objetivo. Caracterizar morfométricamente diferenciando por factor de zona y sexo a las gallinas criollas que existen en las comunidades rurales del Sureste del estado de Yucatán. **Materiales y métodos.** El trabajo de campo se desarrolló en cinco comunidades que corresponden al sureste del estado, dichas comunidades concentran el 7.4% de pobreza extrema y se agruparon en tres zonas: Chikindzonot-Tekom (Z1), Tixcacalcupul (Z2) y Tahdziú-Huhí (Z3). Se estudió una muestra de 41 hembras y 9 machos adultos, de al menos un año de edad, seleccionadas aleatoriamente. Se midieron 16 variables morfométricas: Longitud corporal (cm): 38.21 ± 5.669; Circunferencia de pecho (cm): 22.46 ± 3.618; Longitud de tarso (cm): 8.82 ± 1.527; Altura dorsal (cm): 28.95 ± 4.834; Largo del cuello (cm): 9.22 ± 1.718; Circunferencia del cuello (cm): 8.58 ± 2.230; Envergadura de alas (cm): 41.59 ± 5.877; Ancho de ala (cm): 9.26 ± 1.182; Largo de ala (cm): 11.51 ± 1.375; Largo de cabeza (cm): 4.95 ± 0.987; Ancho de cabeza (cm): 3.34 ± 0.295; Largo de pico (cm): 3.56 ± 0.516; Ancho de pico (cm): 1.44 ± 0.197; Largo de cresta (cm): 5.54 ± 2.728; Altura de cresta (cm): 3.08 ± 1.704; Peso vivo (kg): 2.02 ± 0.588. Se utilizó cinta métrica, vernier digital, báscula electrónica, así como un formato para capturar los datos en campo. Las mediciones se complementaron con cámara fotográfica profesional para una mejor valoración y refuerzo visual. El análisis estadístico se realizó con el software Jamovi (v2.6), usando parámetros de estadística descriptiva, así como ANOVA de un factor para comparar zonas y sexos. **Resultados.** Se detectaron diferencias significativas ($P<0.05$) entre zonas en cuatro variables: altura dorsal ($P = 0.006$), siendo la Z2 dónde se encontraron las aves más altas; largo del cuello ($P = 0.044$), en dónde la Z2 tuvo también las medidas más altas; largo del ala ($P = 0.009$), en esta variable las zonas 2 y 3 obtuvieron valores idénticos; y ancho del ala ($P = 0.027$) , en la cual la Z2 obtuvo mayores registros, (31.71 cm, 9.98 cm, 12.02 cm y 9.5 cm, respectivamente); estas diferencias pueden atribuirse a factores como el manejo zootécnico, la alimentación y las condiciones ambientales específicas de cada comunidad. El análisis por sexo destacó un claro dimorfismo sexual ($P<0.05$) en las variables circunferencia del cuello ($P=0.004$), largo de cresta ($P<0.001$) y altura de cresta ($P<0.001$), sesgado hacia los machos (11.62 cm, 10.21 cm y 6.06 cm, respectivamente). **Conclusiones.** Este estudio permitió conocer que las gallinas criollas del Sureste de Yucatán presentan una gran variabilidad al analizarlas por zonas, además de un claro dimorfismo sexual a favor del macho en sus características morfométricas, lo cual es común en poblaciones que no han sido seleccionadas ni mejoradas genéticamente.

Palabras claves: razas locales, avicultura, fenotipo, zoometría.
Keywords: local breeds, poultry farming, phenotype, zoometry.

¿DESDE DÓNDE LLEGÓ EL PAVO A ESPAÑA POR PRIMERA VEZ?

WHERE DID THE TURKEY FIRST COME FROM IN SPAIN?

José Ignacio Salgado-Pardo[1], Antonio González-Ariza[2], Juan Vicente Delgado-Bermejo[3], Esperanza Camacho-Vallejo[4]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com
[2]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es
[3]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com
[4]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Objetivo. Debido a la controversia acerca de la primera vez que el pavo doméstico pisó el continente europeo, el presente trabajo tiene como objetivo recopilar toda la información disponible para poder responder certeramente a esa pregunta. **Materiales y métodos.** Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando los siguientes conceptos clave en español e inglés: "introducción/llegada/importación", seguidos de "pavo doméstico/*Meleagris gallopavo*" y estos, a su vez, seguidos de "Europa/España/viejo mundo". En total, se recopilaron unos 10 trabajos publicados entre 1992 y 2023 en inglés, español, francés e italiano en los que se hacía mención a la llegada del pavo doméstico al continente europeo por primera vez. **Resultados.** En un contexto de controversia, se tiene certeza que la puerta de entrada del pavo doméstico a Europa fue la península ibérica. A raíz de ese momento, se produjo un tráfico continuado de animales desde distintas partes de Centroamérica e incluso del Caribe (donde previamente no existían estos animales), siempre mediado por la flota española. La primera fecha que se baraja corresponde al cuarto y último viaje de Cristóbal Colón (1502-1504), por la mención de una "gallina de tierra" con la que los habitantes de la actual Honduras lo recibieron. Sin embargo, debido al probable naufragio que sufrió su tripulación, se descarta que, en este viaje, llegaran los animales a Europa por primera vez. La siguiente teoría involucra a Víctor Yáñez Pinzón y Juan Diaz de Solís, que navegaron por el Caribe desde Yucatán hasta Honduras entre 1508 y 1509. No obstante, a pesar de que se les atribuye la primera descripción fehaciente de un pavo doméstico, no se tiene certeza de su trasporte hacia la península. La teoría más comúnmente aceptada apunta a 1511 y se basa en una carta atribuida al Obispo de Valencia, dirigida a Miguel de Pasamonte (tesorero general de Indias), con la instrucción de llevar 5 machos y 5 hembras de esos "pavones" a la Casa de Contratación de Sevilla. Ello implicaría que la existencia del pavo doméstico era extensamente conocida en la península ibérica. Sin embargo, también implicaría que estos primeros animales procederían de algún lugar de América Central (Yucatán, Honduras o incluso Venezuela), y no de México, donde la flota española no llegó hasta 1518. Sería un año después (1519) cuando Hernán Cortés describió en sus cartas al emperador Carlos V la cría de pavos en la corte de Moctezuma. Es por esto, sumado a la falta de familiaridad de Hernán Cortés con estos animales, que se sostiene que el primer envío de pavos a España no se produjo antes de 1518. **Conclusiones.** A pesar de que la teoría más comúnmente aceptada apunta al año 1511, la llegada del pavo a Europa por primera vez es todavía un evento incierto. A falta de documentos y registros que aporten información adicional, quizás hallazgos arqueológicos podrían arrojar luz sobre este evento histórico.

Palabras claves: Centroamérica, gallina de tierra, migración, *Meleagris gallopavo*, registros históricos.
Keywords: Central America, gallina de tierra, migration, *Meleagris gallopavo*, historical records.

SITUACIÓN DE AMENAZA Y CONSERVACIÓN DE LAS DISTINTAS POBLACIONES DE PAVO EN EL MUNDO

RISK AND CONSERVATION STATUS OF THE WORLDWIDE TURKEY POPULATIONS

José Ignacio Salgado-Pardo[1], Antonio González-Ariza[2], Juan Vicente Delgado-Bermejo[3], José Manuel León-Jurado[4], Joaquín Doctor-Chacón[5], Esperanza Camacho-Vallejo[6]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com
[2]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es
[3]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com
[4]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jomalejur@yahoo.es
[5]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), doctorjoaquin8@gmail.com
[6]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Objetivo. El presente trabajo busca describir el estado de amenaza y conservación de las distintas poblaciones de pavo en el mundo de las que se disponen registros. **Materiales y métodos.** La base de datos internacional que refleja de una forma más fidedigna el estado de las poblaciones animales es el Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos de la FAO (DAD-IS).
Para generar la base de datos del presente estudio, se accedió a portal de extracción de datos (https://www.fao.org/dad-is/dataexport/en/), se seleccionó la opción "Información descriptiva", marcando las casillas "Raza/Nombre más empleado", "País" y "Estatus de amenaza local detallado". Se descargó un fichero Excel incluyendo información de distintas aves de corral (pollo, pato, pato criollo, oca, pavo, perdiz, codorniz, faisán, gallina de Guinea, paloma, avestruz y emú), para comparar el número de poblaciones descritas en el pavo doméstico con el de otras especies. A continuación, se filtró por especie (pavo) seleccionando todos los países de los que se dispone información, para determinar el estatus de las distintas poblaciones por continente. **Resultados.** Actualmente, existen unas 189 poblaciones de pavo descritas, cifra que se encuentra por debajo de las 2.583 razas de pollo, 434 de pato y 265 de oca de las que se tiene constancia a día de hoy. Ello sitúa al pavo doméstico en la cuarta posición respecto al número de poblaciones descritas en aves de corral. De estas 189 razas de pavo, 95 (50,3%) son de Europa y Cáucaso, 28 (14,8%) son norteamericanas, 21 (11,1%) corresponden a Latinoamérica y Caribe y 20 (10,6%) son africanas. Tan solo se han descrito 16 (8,4%) razas en Asia y 9 (4,8%) en Oceanía. Se desconoce el estado de conservación de la inmensa mayoría de estas poblaciones (71,9%), mientras que se estima que el 10,1% están en un estado crítico y 6,3% se han extinguido a día de hoy. Los únicos continentes que declaran razas fuera de amenaza son Norteamérica y Europa-Cáucaso, aunque el recuento incluye tan solo 4 poblaciones (2,11%). Por otra parte, 12 poblaciones (6,3%) se consideran amenazadas, 3 (1,6%) amenazadas-mantenidas y otras 3 vulnerables. **Conclusiones.** A pesar de que el pavo doméstico es una especie distribuida a lo largo del mundo y supone a día de hoy una fuente de alimento y riqueza para muchas poblaciones, ha recibido poca atención por las instituciones y la comunidad científica. Ello es reflejo del escaso número de poblaciones descritas en muchos continentes, a comparación de otras aves de corral, así como por el elevado porcentaje de poblaciones de las que se aún a día de hoy desconoce su estado de conservación. Salvando el estado de extinto, un estado desconocido es el más preocupante en tanto que no se pueden implementar medidas efectivas de conservación ni se es consciente de su necesidad y urgencia. Queda todavía mucho trabajo por las instituciones y la comunidad científica en la descripción, caracterización y gestión de las poblaciones de pavo doméstico en el mundo.

Palabras claves: DAD-IS, extinción, gestión de poblaciones, *Meleagris gallopavo*, recursos genéticos.

Keywords: DAD-IS, extintion, genetic resources, *Meleagris gallopavo*, population management.

TENDENCIA POBLACIONAL DEL GUAJOLOTE CRIOLLO EN YUCATAN MEXICO

TURKEY CREOLE POPULATION TRENDS IN YUCATAN, MEXICO

Maricela A. Canul[1], Ángel C. Sierra[1], Rodrigo Portillo[2], Rubén H. Andueza[2]

[1] Profesor investigador del Tecnológico Nacional de México campus Conkal (TecNm). Avenida Tecnológico s/n Conkal, Yucatán.
Profesor Investigador del Tecnológico Nacional de México campus Calkini (TecNm).
Avenida AH-Canul sin Número, 24900 Calkini, Camp.
*maricela.cs@conkal.tecnm.mx

El Guajolote es un recurso zoogenético con un importante valor cultural, económico y alimentario para las comunidades rurales del sur y sureste de México. **Objetivo:** Analizar los patrones de incremento, estabilidad y descenso de las poblaciones de guajolotes a lo largo del tiempo en los municipios del estado de Yucatán, con el fin de proponer a futuro medidas de conservación y aprovechamiento. **Materiales y métodos:** Se realizó una investigación documental y un análisis del número de cabezas de guajolotes existentes del año 2000 al 2023 en el estado, registrados en la base de datos del Sistema de Información Agroalimentaria (SIACON). Las tendencias se analizaron con análisis de frecuencias y estadística descriptiva mediante Microsoft Excel 365 generando representaciones gráficas. **Resultados**: El año con mayor población fue el 2011 (798,819 guajolotes) y el de menor población el 2000 (238,148), lo que representó un incremento del (70.19 %). Del año 2001 al 2006 la población aumentó y se mantuvo estable, con ligeras disminuciones en 2004 y 2006. En 2007 se reportaron 552, 872 guajolotes, representando una disminución del (30.79 %), de 2008 al 2011 la población aumento nuevamente con una disminución en 2012 (591.429), para el 2014 hubo un ligero incremento, para después disminuir en 2013, 2015 y 2017. Del 2018 al 2023 la población volvió a incrementar logrando su máximo en el 2022 (794,415). En cuanto al comportamiento a nivel de municipios, el de Mérida fue el de mayor número de guajolote en 2006 y 2011, mientras que San Felipe fue el menor en ambos años. En 2006 y 2011 los municipios donde no hubo reporte de población de guajolotes fueron Telchac Puerto, Celestún y Kopomá. En 2016 solo el 23.58% de los 106 Municipios tuvieron presencia de Guajolotes, destacándose el municipio de Umán con el mayor número de cabeza. Finalmente, en 2021 y 2023 75 municipios que representan el 70.75% tuvieron la presencia de Guajolotes, sobresaliendo el municipio de Baca como el principal productor. **Conclusiones:** La Tendencia de la población de guajolotes en Yucatán ha sido muy variable a través del tiempo, sin embargo, en los últimos cinco años se observó una tendencia ascendente, situación que es alentadora para la conservación y aprovechamiento de la especie.

Palabras clave: Conservación de la biodiversidad, Seguridad alimentaria, Recurso zoo genético.
Palabras clave: Biodiversity Conservation, Security Feed, Zoogenetic resource

EFECTO DE LA MORFOHISTOMETRÍA UMBILICAL SOBRE LA VITALIDAD NEONATAL EN LECHONES CRIOLLOS TS´ÜDI XIRGO

EFFECT OF UMBILICAL MORPHOHISTOMETRY ON NEONATAL VITALITY IN TS'ÜDI XIRGO CREOLE PIGLETS

Rodríguez-Montoya J.C.[1*], García-Contreras A.C.[2], De Loera-Ortega Y.G.[3], Segura-Peñafiel M.J.[4], Guevara-González J.A.[3]

[1]Maestría en Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma Metropolitana. México. *juliocesar.rm9631@gmail.com
[2]Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
[3]Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
[4]Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad del Valle de México. México.

Objetivo. Identificar el efecto de las características morfohistométricas del CU sobre la vitalidad en neonatos criollos Ts´üdi xirgo. **Material y métodos.** Se realizó la cuantificación de la vitalidad neonatal de 120 lechones Ts´üdi xirgo mediante la evaluación de los indicadores de vitalidad: Color de mucosas (MM), Intervalo entre expulsiones (IE), Meconio corporal (MC), Intervalo nacimiento y primera bipedestación (NB), Intervalo nacimiento y contacto con la teta (NT) y Forma de la cabeza (FC). se utilizó una escala numérica con puntuaciones de 0 (puntuación mínima) a 2 (puntuación máxima) para cada indicador de vitalidad evaluado, el rango de puntuación fue de 0 a 12 para cada lechón. Asimismo, se obtuvieron y procesaron muestras de CU mediante la técnica histológica básica, las variables morfohistométricas evaluadas fueron: Área total del corte transversal (AT), Área de la luz de la vena umbilical (LV), Área de la luz de las arterias umbilicales (LA), Espesor de la pared de cada vaso sanguíneo: Arterias (PA), Vena (PV), Distancia entre el epitelio y arteria (EA), Área de la gelatina de Wharton (GW). Para conocer el efecto de la morfohistometría umbilical sobre la vitalidad (VG) de los neonatos se realizó una prueba de Kruskal Wallis para las variables que no mostraron distribución normal (AT, LV, LA PV, PA, GW), por otro lado, para la variable con distribución normal (EA) se realizó un ANOVA siguiendo los criterios de GLM. **Resultados.** Las variables de morfohistometría umbilical evaluadas AT (23.61 ± 6.52 mm^2; *P*=0.852), LV (0.13 ± 0.18 mm^2; *P*=0.392), LA (0.05 ± 0.07 mm^2; *P*=0.293), PA (0.94 ± 0.26 mm^2; *P*=0.503), PV (2.21 ± 1.74 mm^2; *P*=0.793), EA (0.26 ± 0.12 mm; *P*=0.858), GW (19.13 ± 6.17 mm^2; *P*=0.692) no mostraron tener efecto significativo sobre la vitalidad general de los neonatos Ts´üdi xirgo. **Conclusión.** Con base en el estudio realizado, se pudo obtener la primera información sobre las características histológicas del CU de los neonatos criollos Ts´üdi xirgo, no encontrar efecto de la morfohistometría umbilical sobre la vitalidad pueden ser parte de las primeras evidencias de la capacidad de resiliencia que estos animales presentan desde etapas tempranas.

Keywords: Newborns; Survival; Umbilical cord; Histology; Creole pig.
Palabras clave: Neonatos; Supervivencia; Cordón umbilical; Histología; Cerdo criollo.

VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN MORFOMÉTRICA EN LA GALLINA MORUNA A TRAVÉS DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

VALIDATION OF MORPHOMETRIC INFORMATION IN THE MORUNA HEN THROUGH ANALYSIS OF PRINCIPAL COMPONENTS.

Juan Ramon Valdivia Rosa[1], José Manuel León Jurado[1,2], Antonio Ariza González[1,2], Eva Boyer-Bustamante[1], Antón García-Martínez[1], Cecilio J Barba-Capote[1]

[1]Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio Producción Animal. 14071. Córdoba. España, * cjbarba@uco.es
[2]Centro Agropecuario Provincial. Diputación de Córdoba. Córdoba. España

Objetivo. Analizar la información morfométrica de la gallina Moruna, una agrupación racial del sur de España adscrita a al tronco aviar mediterráneo, pendiente de reconocimiento oficial por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de una herramienta de caracterización morfológica desarrollada en otras razas de gallinas autóctonas en peligro de extinción. **Materiales y métodos.** Se partió de una muestra de 36 animales adultos elegidos al azar en 4 núcleos de cría de la gallina Moruna, tomando 27 variables morfométricas que se sometieron al protocolo descrito por Ariza et al. (2021) aplicando técnicas de análisis de componentes principales. utilizó un análisis canónico discriminante por pasos (DCA). **Resultados.** Los siete primeros componentes principales explicaron el 77.47% de la variación total, mientras que los veinte restantes presentaron autovalores inferiores a la unidad. El primer factor correspondió con la medida ornitológica (autovalor: 10,46; varianza: 38,74%), el segundo factor se identificó con la longitud de la cabeza (autovalor: 3,39; varianza: 12,57%) y los cinco restantes, todos ellos asociados a morfología de la cabeza: anchura del pico, anchura de la cresta, número de puntas de la cresta y anchura de la barbilla, presentaron autovalores entre 1 y 2 y varianza por debajo del 10%. **Conclusiones.** Con independencia que la medida ornitológica sea la variable con mayor potencial discriminante en la población de gallinas Morunas, las medidas morfométricas de la cabeza serían las variables de elección en la valoración morfológica individual, con especial atención a la longitud de la cabeza y la anchura del pico.

Palabras clave: caracterización racial, conservación genética, razas locales, análisis multivariante.
Keywords: breed characterization, genetic conservation, local breeds, multivariate analysis.

INFLUENCIA DE LA ÉPOCA CLIMÁTICA SOBRE LA CALIDAD SEMINAL EN TOROS DE LAS RAZAS COSTEÑO CON CUERNOS Y GIROLANDO

INFLUENCE OF CLIMATIC SEASON ON SEMINAL QUALITY IN BULLS OF THE COSTEÑO CON CUERNOS AND GIROLANDO BREEDS

Edgar R Moreno-Jerez[1], Enoc Paternina-Diaz[1], Alcides G Montiel-Vargas[1], Sandra Perdomo-Ayola[1], Jhon J Cañas-Alvarez[2]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, ermoreno@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, epaternina@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, amontiel@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, sperdomo@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto Lopez, Villavicencio, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la influencia de la época climática y del grupo racial sobre los parámetros de calidad seminal y la temperatura testicular en toros de las razas Costeño con Cuernos (CCC) y Girolando. **Materiales y métodos.** Se evaluaron ocho toros durante la época de lluvias (mayo – noviembre) y época seca (enero – febrero). La calidad seminal se analizó mediante colectas realizadas con un electroeyaculador (Electrojac5), y se recopilaron variables ambientales como temperatura media y humedad relativa para calcular el Índice de Temperatura y Humedad (ITH). Las variables evaluadas incluyeron volumen eyaculado (ml), concentración espermática (millones/ml), motilidad masal (MM) e individual (MI), morfología espermática (porcentaje de anormales y normales) y temperatura testicular derecha (TD) e izquierda (TI). Se ajustaron modelos lineales mixtos considerando como efectos fijos la raza y la época del año, e incluyendo el toro como efecto aleatorio para controlar la variabilidad individual. Se estimaron las medias marginales ajustadas y se realizaron contrastes de comparaciones múltiples para identificar diferencias significativas entre niveles. **Resultados.** Durante la época de lluvias se registró una temperatura de 25,7°C y un ITH de 75,3, condiciones que favorecieron la calidad seminal. En comparación, durante la época seca la temperatura alcanzó un promedio de 30,3 °C y un ITH de 78,4, correspondiente a un nivel de estrés térmico moderado. En esta última se observaron disminuciones significativas en la concentración espermática promedio (1870 vs 1643 millones spz/ml), motilidad individual (>80% vs 70%) y menor porcentaje de espermatozoides anormales. Asimismo, se registró un aumento promedio de 4,9 °C en la temperatura testicular durante la época seca, lo que posiblemente afectó negativamente la espermatogénesis. Comparativamente, la raza CCC mostró un mejor desempeño reproductivo frente a la Girolando, con mayor concentración espermática (1893 vs 1619 millones spz/ml), mayor motilidad individual (80,2% vs 70,0%) y mejor morfología espermática (82,8% vs 66,2%). Además, los CCC mantuvieron una temperatura testicular hasta 1,4 °C más baja que los Girolando (promedio de 32,14 °C), lo que sugiere una mayor capacidad de termorregulación escrotal. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$). **Conclusiones.** La calidad seminal y la función testicular en toros están significativamente influenciadas tanto por la época climática como por la raza. La época de lluvias ofrece condiciones más favorables para la reproducción, mientras que la época seca se asocia con mayor estrés térmico y deterioro de la calidad espermática. La raza CCC demostró una mayor eficiencia reproductiva y mejor adaptación al ambiente tropical, posicionándola como una opción estratégica para programas de reproducción asistida y conservación genética en condiciones climáticas adversas.

Palabras claves: adaptación racial, época climática, estrés térmico, reproducción bovina, temperatura testicular.
Keywords: racial adaptation, climatic season, heat stress, bovine reproduction, testicular temperature.

ASOCIACIÓN DE LA ENDOGAMIA EN LOS RASGOS FENOTÍPICOS EN EL CABALLO HISPANOÁRABE

ASSOCIATION OF INBREEDING WITH PHENOTYPIC TRAITS IN THE HISPANO-ARABIAN HORSE

Carmen Marín Navas[1], Juan Vicente Delgado Bermejo[1], Amy Katherine McLean[2], Francisco Javier Navas González[1]

[1]Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, v32manac@uco.es
[2]Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA 95617, USA.

Este estudio analiza la relación entre la endogamia y los patrones de color de capa en la raza equina Hispano-Árabe. Se examinaron datos de 11,010 caballos nacidos entre los años 1900 hasta la actualidad, con el objetivo de identificar cómo varían los niveles de consanguinidad en función del tipo de pelaje. Para ello, se evaluaron catorce tipos de capa: Castaño, Negro, Alazán, Bayo, Tordo, Isabelino, Overo, Palomino, Cremello, Perla, Pío, Ruano, Crema Ahumado y Blanco. Estos fueron clasificados en dos grandes categorías: pelajes puros (Castaño, Alazán y Negro) y pelajes diluidos (el resto). A través del análisis estadístico de la inferencia bayesiana del ANOVA (software IBM SPSS Statistics versión 25), se determinaron los niveles de endogamia promedio asociados a cada tipo de pelaje. Los resultados mostraron que los caballos con pelajes puros presentan niveles más altos de endogamia en comparación con aquellos de pelajes diluidos. El valor más elevado se registró en el pelaje castaño, con un promedio de consanguinidad del 4.5%. Por otro lado, los pelajes blanco y pío presentaron un nivel de endogamia del 0%, lo que indica una mayor diversidad genética en estos grupos. Estos hallazgos sugieren que los pelajes tradicionales o más comunes dentro de la raza están asociados con una mayor concentración genética, probablemente debido a prácticas de cría selectiva que priorizan ciertas características fenotípicas. En contraste, los pelajes diluidos, menos frecuentes, muestran una mayor variabilidad genética, lo que podría deberse a una menor presión selectiva o a una introducción más reciente en el acervo genético de la raza. En conclusión, el estudio destaca la importancia de implementar estrategias de manejo genético que eviten un incremento en la endogamia, especialmente en caballos con pelajes puros. Mantener la diversidad genética dentro de la población del caballo Hispano-Árabe es fundamental para preservar la salud, la funcionalidad y la sostenibilidad de esta raza. Por tanto, se recomienda una planificación cuidadosa de los programas de cría, que incluya el monitoreo de la consanguinidad y una valoración equilibrada de los diferentes tipos de capa.

Palabras claves: consanguinidad, caballo hispanoárabe, color de capa, análisis bayesiano.
Keywords: inbreeding, hispano-arabian horse breed, coat colour, bayesian analysis.

ANALYSIS OF GENETIC STRUCTURE AND CONNECTIVITY RELATIONSHIPS AMONG BREEDING FARMS IN THE HISPANO-ARABIAN HORSE BREED USING NEI'S GENETIC DISTANCES

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA GENÉTICA Y RELACIONES DE CONECTIVIDAD ENTRE GANADERÍAS DE LA RAZA EQUINA HISPANO-ÁRABE MEDIANTE DISTANCIAS GENÉTICAS DE NEI

Carmen Marín Navas[1], Juan Vicente Delgado Bermejo[1], Amy Katherine McLean[2], Francisco Javier Navas González[1]

[1]Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, v32manac@uco.es
[2]Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA 95617, USA.

The maintenance of a healthy genetic structure within a population requires sufficient genetic connectivity among the breeding units responsible for its conservation. Nei's genetic distance serves as a quantitative metric to assess genetic relatedness and divergence between breeding farms. The present study focused on the estimation of Nei's genetic distances to evaluate the degree of genetic connectedness and proximity among breeding farms involved in the preservation of the Hispano-Arabian horse breed, with the ultimate goal of ensuring optimal genetic integration across the population. **Materials and Methods:** A total of 3,740 breeding farms historically registered in the Union of Breeders of Purebred Hispano-Arabian Horses (UEGHá) were analyzed. Genetic relationships were assessed using ENDOG v4.8 software, which allows the calculation of genetic distances and parameters derived from pedigree information. **Results:** The analysis revealed a total of 9,972 farm pairwise comparisons, with the maximum Nei's genetic distance value reaching 0.90, indicating a strong degree of genetic connectedness and high genealogical similarity between these farm pairs. In contrast, the minimum genetic distance value observed was 0.01, corresponding to eight farm pairs, reflecting minimal genealogical representation and indicating low genetic integration with the broader population structure. **Conclusions:** The findings suggest that a substantial proportion of the breeding farms dedicated to the Hispano-Arabian breed exhibit moderate to high genetic proximity, with an average Nei distance around 0.40. However, the presence of genetically isolated farm clusters underscores the need for strategic management interventions. Specifically, enhanced breeding strategies should aim to reduce the overrepresentation of popular sires and promote the incorporation of genetically less-related individuals. This approach would contribute to the preservation of genetic diversity and the long-term sustainability of the breed.

Keywords: Nei's genetic distance, Hispano-Arabian horses, genetic connectivity, genetic diversity.
Palabras claves: distancia genética de Nei, caballos Hispano-Árabes, conectividad genética, diversidad genética.

ASSESSMENT OF EFFECTIVE HERD SIZE AS AN INDICATOR OF GENETIC SUSTAINABILITY IN THE HISPANO-ARABIAN BREED

EVALUACIÓN DEL NÚMERO EFECTIVO DE REBAÑOS COMO INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD GENÉTICA EN LA RAZA HISPANO-ÁRABE

Carmen Marín Navas[1], Juan Vicente Delgado Bermejo[1], Amy Katherine McLean[2], Francisco Javier Navas González[1]

[1]Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, v32manac@uco.es
[2]Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA 95617, USA.

Introduction. Selection criteria commonly applied within a population can affect the increase or decrease in genetic relatedness among the breeding units involved in a breeding program. This study examined the connectivity strategies among breeding farms managin Hispano-Arabian horses. **Materials and Methods.** Nei's genetic distances were calculated for 3,740 breeding farms registered with the Purebred Hispano-Arabian Horse Breeders Association (UEGHá). Out of these, 225 farms were identified as effective breeding units. These farms encompass the full genetic diversity of the overall population and serve as the foundational breeding population. **Results.** The structure of the effective breeding farms was analyzed across five generations (parents, grandparents, great-grandparents, great-great-grandparents, and great-great-great-grandparents) (see Table 1). Breeding farms classified in the multiplier stratum (those utilizing foreign sires, with or without their own sires, and that sell sires to other breeders) incorporated at least 80.75% foreign sires.
Conversely, farms in the commercial stratum (which, unlike the multiplier, do not sell sires) used a minimum of 71.94% foreign sires. No single farm functioned as the core nucleus of the breeding population, nor were any farms entirely isolated.m**Conclusions.** The low effective number of herds indicates a potentially excessive reliance on certain individuals. However, sufficient genetic diversity levels are still preserved. This maintained genetic diversity may in part be due to the continued inclusion of animals from the Spanish and Arabian breeds as part of the representative base population for the Hispano-Arabian horse breed.

Keywords: genetic relatedness, effective breeding units, Hispano-Arabian horse.
Palabras claves: relación genética, unidades efectivas de cría, caballo Hispano-Árabe.

CARACTERIZACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL COMO INDICADOR REPRODUCTIVO EN OVINO CRIOLLO ARGENTINO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CHARACTERIZATION OF THE SCROTAL CIRCUMFERENCE AS A REPRODUCTIVE INDICATOR IN ARGENTINE CREOLE SHEEP FROM THE PROVINCE OF BUENOS AIRES

Marcos A. Puente[1], Sebastián A. de la Rosa[2], Ignacio F. Covelo[1], Matias S. Benitez[1], Sabrina Peña[3], Carmen M. Tartaglione[1]

[1]Cátedra de Fisiología Animal y Reproducción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina, ingmarcospuente@gmail.com
[2]Fundación Gran Chaco, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional del Nordeste, Formosa, Argentina, sebastian@gran-chaco.org
[3]Cátedra de Producción Animal II, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina, sabp03@yahoo.com.ar

Objetivo. El objetivo del presente trabajo fue monitorear el desarrollo testicular del ovino criollo. **Materiales y métodos**. En la producción pecuaria regional, adquiere un valor estratégico la conservación de los recursos genéticos de las razas locales, dado su papel fundamental en el desarrollo económico, productivo y social. La preservación exitosa de estas razas domésticas, como el ovino criollo, depende en gran medida del conocimiento sobre sus características productivas y reproductivas adaptadas a cada zona geográfica de producción. Dentro de los parámetros utilizados para evaluar reproductivamente a un reproductor macho, la circunferencia escrotal (CE) reviste especial importancia, ya que se relaciona directamente con la capacidad testicular para producir espermatozoides y, por ende, con su fertilidad, constituyendo de esta manera como un indicador para la selección de futuros reproductores. El conocimiento sobre el desarrollo testicular desde el nacimiento hasta la pubertad, proporciona información valiosa para definir criterios de selección y manejo. Para tal fin, se registró la circunferencia escrotal una vez por mes de 16 corderos de una majada ubicada en el partido de 25 de Mayo, centro de la provincia de Buenos Aires, criados de manera extensiva sobre pastizal natural, hasta los 6 meses de edad. Para la medición se utilizó un escrotímetro, cinta métrica metálica desarrollada para tal fin, la lectura de la C.E. se realizó midiendo la zona de mayor circunferencia, considerada la zona ecuatorial escrotal. La medición de la CE se realizó a partir del primer mes y no desde el nacimiento ya que en este momento puede presentarse errores debido a que los testículos son muy pequeños en relación a la bolsa escrotal y en algunos casos los testículos aún no han descendido lo que dificulta obtener medidas precisas. **Resultados.** A partir de estos datos, se calcularon los promedios mensuales y sus respectivos desvíos estándar, con el fin de describir la evolución del desarrollo testicular en los corderos durante el período de estudio. Los resultados obtenidos se muestran para cada mes de medición, la CE promedio medido en centímetros y su desvío estándar: Mes 1: 5,75 $\pm$ 0,75; Mes 2: 8,37 $\pm$ 0,99; Mes 3: 10 $\pm$ 0,93; Mes 4: 10,75 $\pm$ 0,97; Mes 5: 11,68 $\pm$ 0,98; Mes 6: 12,75 $\pm$ 1,45. **Conclusión.** La circunferencia escrotal es un parámetro útil y práctico para monitorear el desarrollo reproductivo en esta raza local y así poder utilizar la curva de desarrollo testicular para la toma de decisiones en programas de selección y optimizar el manejo reproductivo del ovino criollo en sistemas extensivos.

Palabras claves: Ovino criollo, circunferencia escrotal, reproducción, conservación.
Keywords: Creole sheep, scrotal circumference, reproduction, conservation.

ESTUCTURA DEMOGRÁFICA Y SITUACIÓN CENSAL DE LA AGRUPACIÓN RACIAL VACA DE LA REINA

DEMOGRAPHIC STRUCTURE AND CENSUS STATUS OF THE VACA DE LA REINA BREED GROUPING

Águeda L Pons Barro[1,4], Agustín Mercadal López[4], José M Alanzor Puente[4], Antonio González Ariza[1,3], José M León Jurado[1,3], Juan V Delgado Bermejo[1,2], José I Salgado Pardo[1]

[1] Departamento de Genética, Grupo de Investigación "Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de los Animales Domésticos" (AGR-218), Universidad de Córdoba,, España, josalgadopardo@outlook.com
[2] Laboratorio de Genética Molecular Aplicada. Animal Breeding Consulting, S.L, Córdoba, España, juanviagr218@gmail.com
[3] Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, España, jomalejur@yahoo.es
[4] Institut de Recerca i Formació Agroalimentària i Pesquera de les Illes Balears (IRFAP), Palma de Mallorca, España, apons@irfap.es

Objetivo. Estudiar si los niveles de diversidad genética y los niveles de representatividad actual de los fundadores de la raza son suficientes para poder implementar un programa de conservación de éxito. Aportar la información obtenida al reconocimiento oficial como raza, que le permitirá acceder a las ayudas establecidas para la recuperación de las razas en estado de amenaza. **Materiales y métodos.** Este estudio se basa en el análisis de la información registrada en el libro genealógico actualizado hasta el 2024, que incluye identificaciones individuales, sexo, fecha de nacimiento, identificación de progenitores y estado reproductivo. Los datos se procesaron con Microsoft Excel® 2018 para gráficos descriptivos y con ENDOG v4.8, un software especializado en análisis genético de poblaciones. ENDOG permite estimar parámetros críticos como la diversidad genética y el intervalo generacional en base a los resultados obtenidos en cuanto a: Coeficiente de consanguinidad (F) como indicador de diversidad de la población; el Coeficiente de parentesco (R), que permitirá orientar la gestión de la reproducción minimizando el riesgo de endogamia; Intervalo generacional (IG) o velocidad de relevo de los reproductores; Tamaño efectivo de la población (N_e), que nos permite calcular el incremento de consanguinidad por generación y la profundidad del pedigrí; Análisis de la contribución genética de fundadores y ancestros, que nos indica cómo va evolucionando la población en cuanto a diversidad. **Resultados.** Para el análisis de pedigrí se cuenta con 141 animales registrados en el libro genealógico (30 machos y 111 hembras), de los cuales 47 siguen en activo a la fecha del estudio (7 machos y 40 hembras). Con el análisis se obtiene un coeficiente de parentesco promedio del 17,50% y una consanguinidad promedio del 6,53%. Indicando que, la población de la Vaca de la Reina se encuentra en una situación preocupante, pero no irreversible. El parentesco promedio de la población supera el 12,5% que, trasladándose a genética humana, sería el correspondiente al grado de parentesco genético existente entre dos individuos primos hermanos. Aunque la consanguinidad obtenida se puede considerar numéricamente moderada, sigue siendo preocupante por la poca profundidad del pedigrí, dicho desconocimiento puede hacernos esperar que el coeficiente de consanguinidad sea mayor al obtenido. No obstante, esta es una circunstancia normal en poblaciones genealógicas en proceso de estabilización, como es el caso de la raza bajo estudio. El N_e en Generaciones Equivalentes (11,58) y Completas (7,57) reflejan un estado crítico de la población. Se aprecia un descenso gradual en ancestros conocidos, que disminuye significativamente con el avance de generaciones, muestra de un mayor conocimiento en las generaciones más recientes, indicador de mejora en los registros. **Conclusiones.** El estudio demográfico realizado ha puesto de manifiesto que la Vaca de la Reina muestra una estructura genética estable trazable a través de generaciones, lo que respalda su naturaleza como raza. Se han apreciado signos claros del extremo peligro de extinción que atraviesa, lo que nos alerta de la necesidad de implementar medidas urgentes para su correcta gestión genética que permita revertir las tendencias decrecientes de sus censos y que maximicen su diversidad genética.

Palabras claves: biodiversidad, gen, genética, herencia, recursos animales

Keywords: Animal resources, biodiversity, gene, genetics, inheritance

RESULTADOS PRELIMINARES: CURVA DE CRECIMIENTO EN TERNEROS DE LA RAZA VACA DE LA REINA

PRELIMINARY RESULTS: GROWTH CURVE IN CALVES OF THE VACA DE LA REINA BREED

Águeda L Pons Barro[1,4], Agustín Mercadal López[4], Antonio Roca Comella[4], Antonio González Ariza[1,3], José M León Jurado[1,3], Juan V Delgado Bermejo[1,2], José I Salgado Pardo[1]

[1] Departamento de Genética, Grupo de Investigación "Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de los Animales Domésticos" (AGR-218), Universidad de Córdoba, España, josalgadopardo@outlook.com
[2] Laboratorio de Genética Molecular Aplicada. Animal Breeding Consulting, S.L, Córdoba, España, juanviagr218@gmail.com
[3] Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, España, jomalejur@yahoo.es
[4] Institut de Recerca i Formació Agroalimentària i Pesquera de les Illes Balears (IRFAP), Palma de Mallorca, España, apons@irfap.es

Objetivo. Caracterización funcional de la población Vaca de la Reina que, aun presentando una buena aptitud lechera, su producción en semi-extensividad hace que sea de doble aptitud leche – carne. El estudio aporta la caracterización productiva al informe para el reconocimiento oficial como raza. **Materiales y métodos.** Para el presente estudio, se han realizado 26 pesadas correspondientes a 7 terneros. Todos los animales han sido controlados en la misma estación de cebo y pesaje, pero presentan diferentes años de nacimiento, edad al destete y entrada a cebo. En la estación de testaje, todos los animales han estado sometidos al mismo régimen alimentario. Cuando los animales terminaron el período de cebo, fueron a matadero, donde se realizó el pesaje de la canal. Tanto para el tratamiento de los datos como para la elaboración de gráficos y tablas, se ha empleado el programa Microsoft Excel® 2018. Para trazar la curva de crecimiento estimada de la raza, se ha realizado un gráfico con observaciones de todos los animales, con objeto de trazar diferentes líneas de tendencia y determinar qué modelo matemático ofrece un mejor ajuste. **Resultados.** Se observa una relativa homogeneidad en las pesadas, sobre todo a edades tempranas; conforme avanza la edad presenta una mayor dispersión. El animal con mayor rendimiento ha mostrado un mayor peso vivo tanto a edades tempranas como más avanzadas, alcanzando un peso de 459 Kg a los 11 meses. El animal con menor peso, lo ha presentado tanto en edades tempranas como en su salida de cebo, con un peso de 403 Kg al año de edad. La curva de crecimiento muestra una forma sigmoidea; en la primera fase de crecimiento, la pendiente es moderada, le sigue una fase acentuada para, de nuevo, volver a tomar una forma aplanada asintótica. Debido a la variabilidad en la edad de entrada a cebadero y sacrificio, así como el tiempo en cebo, no pueden establecerse comparaciones entre los terneros del presente análisis. Se puede concluir que el animal sacrificado en torno al año (ternero) obtiene unas canales en torno a los 230 Kg y, a partir del año (añojo), se obtienen canales entre los 250 y 300 Kg. Al desconocer el peso vivo en el momento del sacrificio no se pudo determinar el rendimiento de la canal, sin embargo, el último peso del testaje de dos de los terneros se recogió en menos de una semana antes del sacrificio y el rendimiento de las mismas fue de 45,57 y 50,77%. **Conclusiones.** El presente trabajo arroja los resultados preliminares de la caracterización funcional de la raza en su aptitud cárnica. Sin embargo, los datos deben interpretarse con cautela, al incluir animales procedentes de ganaderías distintas, nacidos en años y épocas diferentes, y con distintas edades de destete y entrada a cebadero, producto del escaso número de efectivos de la raza. No obstante, el presente trabajo ayudará a completar la caracterización funcional de la raza. Se propone profundizar en la materia para determinar parámetros cruciales como la edad óptima al sacrificio.

Palabras claves: Biodiversidad, conservación de recursos, genética animal, recursos naturales, suministro de alimento.
Keywords: Animal genetics, biodiversity, conservation of resources, food supply, natural resources.

IMPORTANCIA DE ESTUDIOS INTERNACIONALES EN LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS: CONECTANDO FRONTERAS COMO ESTRATEGIA PARA LA BIODIVERSIDAD

IMPORTANCE OF INTERNATIONAL STUDIES IN THE CONSERVATION OF ZOOGENETIC RESOURCES: CONNECTING BORDERS AS A STRATEGY FOR BIODIVERSITY

Olimpia L. Silva Filha[1], Ronaldo, V. Farias Filho[2], Maria-Norma Ribeiro[3], Juan-Vicente Delgado[4], María-Esperanza Camacho[5], María-Guadalupe Rodríguéz[6]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) - *Campus* Valença, Valença/Bahia – Brasil, REDE RGA-NE (Brasil), RED CONBIAND, RED TRASIBER, RED REZGEN-IBA, olimpia.olsf@gmail.com
[2]Departamento de Tecnologia Rural e Animal (DTRA), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) – Campus Itapetinga/Bahia – Brasil, REDE RGA-NE (Brasil), ronaldofilho@uesb.edu.br
[3]Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife/Pernambuco – Brasil, REDE RGA-NE (Brasil), RED REZGEN-IBA, maria.nribeiro@ufrpe.br
[4]Departamento de Genética, Universidad de Córdoba (UCO) - Espanha, RED CONBIAND, AGR218, SERGA, RBI (Rare Breeds International) y de Save International, REDE RGA-NE (Brasil), juanviagr218@gmail.com
[5]Departamento IFAPA / Alameda del Obispo – Córdoba (Espanha), REDE CONBIAND, RED TRASIBER, mariaecava@gmail.com
[6]Universidad Autónoma de Chiapas - Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (México), RED CONBIAND, RED TRASIBER, guadalupe.rodriguez@unach.mx

Objetivo. Demostrar la relevancia y alcance de la Especialización Internacional en Conservación de Recursos Genéticos Animales y sus Sistemas de Producción (ESPINTER), como estrategia para políticas de seguridad alimentaria, mantenimiento de la biodiversidad, desarrollo rural sostenible y resiliencia de los sistemas de producción agropecuaria. **Materiales y métodos.** La Posgrado *Lato sensu* ESPINTER, modalidad virtual, iniciada en 2023 a través de cooperación entre el IF Baiano y RED RGA-NE, con apoyo incondicional de RED CONBIAND, constituye una iniciativa pionera en la capacitación de recursos humanos con enfoque interdisciplinario y transnacional. Este curso es una continuidad de la Especialización Internacional en Conservación de Animales Domesticados (modalidad presencial), ofrecida por la Universidad de Córdoba (UCO) - España, con última edición en 2005, a través de un proyecto de cooperación internacional iberoamericana, originó posteriormente la RED CONBIAND. La estructura curricular de ESPINTER abarca las bases conceptuales de genética poblacional aplicada, caracterización racial completa, estrategias de conservación *in situ* y *ex situ*, integración con sistemas productivos adaptados a zonas agroecológicas específicas; totalizando 17 componentes curriculares, de los cuales 6 son para sistemas de producción animal: aves, cerdos, bovinos, ovinos/caprinos, equinos y meliponas. El proceso selectivo para estudiantes es abierto, gratuito y en línea; ofrece 40 vacantes/curso. La segunda edición comienza el 21/07/2025, reafirmando el compromiso con la construcción de competencias para la gestión de recursos genéticos zoogenéticos. **Resultados.** La oferta del curso articula conocimientos científicos-técnicos-culturales a nivel internacional, promueve el intercambio de experiencias entre países iberoamericanos y fortalece las capacidades locales para la conservación de la biodiversidad. En primera edición, iniciaron 40 estudiantes, 65% de los estudiantes continuaron activos hasta el final del curso, de estos, el 73% concluyó y el 27% tiene alguna pendiente por resolver con la rematrícula en la segunda edición. Los demás desertaron. Aquellos que concluyeron sus actividades generaron trabajos técnico-científicos orientados a la conservación de RGAs adaptados, que incluyen desde caracterización racial y de sistemas de producción, censo poblacional de razas poco estudiadas y en peligro de extinción hasta la valorización de conocimientos tradicionales. Para la segunda edición ya tiene el 100% de los estudiantes matriculados, hecho que nos anima a seguir. Se analiza el impacto de la ESPINTER como vector de innovación, cooperación técnica y fortalecimiento institucional en la conservación zoogenética. Al promover la conectividad entre países iberoamericanos, se analiza el impacto de ESPINTER como vector

de innovación, cooperación técnica y fortalecimiento institucional en la conservación zoogenética, se refuerza el concepto de biodiversidad como patrimonio genético compartido, demandando acciones coordinadas, fundamentadas en ciencia y políticas públicas inclusivas. **Conclusiones.** La conservación de los RGAs es un componente estratégico para seguridad alimentaria, desarrollo rural sostenible y resiliencia de los sistemas de producción agropecuaria. Frente a los crecientes desafíos impuestos por la homogeneización genética, cambio climático y pérdida acelerada de la variabilidad intraespecífica, la formación de especialistas competentes con visión multilateral es fundamental, destacando la construcción de puentes entre países para generar soluciones innovadoras, sensibles a las realidades locales, y promover la biodiversidad como bien común de la humanidad.

Palabras claves: Conservación zoogenética, posgrado internacional, seguridad alimentaria, sustentabilidad.
Keywords: Zoogenetic conservation, international postgraduate, food security, sustainability.

EVALUACIÓN TERMOGRÁFICA DEL PATRÓN CIRCADIANO EN LA TERMORREGULACIÓN ESCROTAL DE BOVINOS CRIOLLOS SANMARTINERO

THERMOGRAPHIC EVALUATION OF THE CIRCADIAN PATTERN IN SCROTAL THERMOREGULATION OF SANMARTINERO CREOLE BULLS

Jose H. Velásquez[1], Sergio A. Arévalo [2], Jhon J. Cañas-Alvarez[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. C.I La Libertad. Villavicencio, Meta, Colombia.
jvelasquezp@agrosavia.co
[2] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Cooperativa de Colombia, Villavicencio, Meta,
sergio.arevaloavi@campusucc.edu.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. C.I La Libertad. Villavicencio, Meta, Colombia.
jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar las variaciones diurnas (mañana vs. tarde) de la temperatura superficial del testículo, cordón espermático y de las regiones cefálica y caudal del epidídimo en bovinos criollos Sanmartinero, mediante el uso de termografía infrarroja. **Materiales y métodos.** Se utilizaron cinco machos bovinos de la raza criolla Sanmartinero, pertenecientes al Banco de Germoplasma Animal del centro de investigación La Libertad (Villavicencio, Meta). Las mediciones se realizaron con una cámara termográfica FLIR E76 en dos momentos del día: mañana (07:00–09:00 h) y tarde (15:00–17:00 h). Se registraron las temperaturas superficiales del testículo, cordón espermático, cabeza y cola del epidídimo (ambos lados), así como la temperatura ocular como referencia central. Se realizó un análisis comparativo entre los registros de temperatura tomados en la mañana y en la tarde, empleando estadísticas descriptivas y pruebas t para determinar si las diferencias observadas eran estadísticamente significativas. **Resultados.** Se observaron diferencias significativas entre estructuras y horarios. La temperatura testicular aumentó ligeramente en la tarde (testículo derecho: 33.68 ± 0.11 °C en la mañana vs. 34.08 ± 0.10 °C en la tarde; izquierdo: 33.78 ± 0.12 °C vs. 34.25 ± 0.11 °C). Las temperaturas del cordón espermático fueron más altas, con promedios de ~36.2 °C (mañana) y hasta 36.68 °C (tarde). La cabeza del epidídimo presentó valores intermedios (34.9–35.4 °C), mientras que la cola del epidídimo mostró las temperaturas más bajas (derecha: 32.0 ± 0.23 °C mañana vs. 32.54 ± 0.21 °C tarde). La temperatura ocular, como indicador sistémico, también aumentó (36.76 ± 0.20 °C vs. 37.05 ± 0.19 °C), evidenciando un patrón circadiano. En general, todas las estructuras tendieron a ser más cálidas en la tarde. **Conclusiones.** Los bovinos Sanmartinero mantienen un gradiente térmico escrotal funcional, siendo la cola del epidídimo la región más fría, lo que resalta su rol clave en la protección espermática frente al estrés térmico. La simetría térmica entre lados derecho e izquierdo sugiere mecanismos termorreguladores eficientes y balanceados. Las variaciones diurnas observadas en todas las estructuras, incluida la temperatura ocular, confirman un ritmo circadiano de la termorregulación, aspecto relevante para evaluar la salud reproductiva en esta raza criolla.

Palabras claves: criollo colombiano, temperatura superficial, termografía infrarroja, testículo.
Keywords: colombian creole, surface temperature, infrared thermography, testicle.

NUCLEO CERRADO DE FENOTIPOS ORIGINARIOS "*ex situ in vivo*" de *Cavia porcellus*

CLOSED NUCLEUS OF NATIVE PHENOTYPES "*ex situ in vivo*" FROM *Cavia porcellus*

Diana Avilés-Esquivel

Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación de Salud Animal, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua, Ecuador,
df.aviles@uta.edu.ec

Objetivo. Establecer un núcleo cerrado de cuyes para conformar una población mejorada que sean competitivos para el mercado andino. **Materiales y métodos.** Inicialmente se realizó la socialización del proyecto a los jefes de las etnias de tres pueblos indígenas del Ecuador (Salasacas, Chibuleos y Kisapinchas), el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el Consejo Provincial y 15 comunidades de la provincia de Tungurahua, que se dedican a la producción de cuyes. En visitas a 250 productores de cuyes de explotaciones familiares a mixtas, se evidenció que él 30 % de los productores, aún conservan cuyes de tipo B (originales); se enfatizó a los productores en la importancia de la recuperación de cuyes tipo B, que representa al animal originario, puesto que tienen un menor costo de crianza, pueden alimentarse de pastos, plantas nativas y residuos de cocina y tienen mejor palatabilidad de la carne. Además son rústicos, se adaptan a los cambios de temperatura propios de la zona andina, son más resistentes a enfermedades, ya que los cuyes mejorados han presentado la enfermedad linfoadenitis. **Resultados**. Se recolectaron 77 cuyes tipo B, 40 machos y 36 hembras de 1-3 meses de edad, con las siguientes características fenotípicas: coloración (grises, negros, combinados, tricolor, etc.), tipo del pelaje el cual fue de tipo 1, 2 y 3, forma triangular de la cabeza, orejas cortas y levantadas. El grupo fundador fue criado en la Universidad Técnica de Ambato campus Querochaca, donde se realizó la cuarentena, la valoración veterinaria, desparasitación, areteo y toma de registros. **Conclusiones.** Los cuyes se adaptaron bien durante los 6 primeros meses de valoración, se clasificaron los diferentes colores de pelaje, se realizó los procesos de cría como Recria I y Recria II, se empadraron y se empezó su reproducción con éxito. La mortalidad fue 0 %, demostrando la gran adaptabilidad de este tipo de cuyes originarios.

Palabras claves: Padres fundadores, cuyes nativos, Recursos Zoogéneticos, asociación cavicola.
Keywords: Founding fathers, native guinea pigs, Zoogenetic Resources, cavícola association.

VALORACIÓN INDIVIDUALIZADA DE LA MOTILIDAD Y CINÉTICA ESPERMÁTICA DEL CERDO CRIOLLO MEXICANO "*TS´ÜDI XIRGO*"

INDIVIDUALIZED ASSESSMENT OF SPERM MOTILITY AND KINETICS IN THE MEXICAN CREOLE PIG "TS'ÜDI XIRGO"

Jazmin L Valencia-Mauricio[1], Carlos R Medina-González[3], Adelfa C García-Contreras[1], Jesús A Guevara-González[1], Yasmin G De Loera-Ortega[2]

[1] División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México.
jalvm0514@gmail.com, adelfa@correo.xoc.uam.mx, jguevarag@correo.xoc.uam.mx
[2] Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, Estado de México, México.
investigacion.repro.animal@gmail.com
[3] Unidad de producción porcina *Ts'üdi Xirgo,* Estado de Hidalgo, México.
carlos.char97@gmail.com

Objetivo. Determinar la motilidad total y progresiva, así como la cinética espermática individual de los eyaculados de cerdos criollos mexicanos de la raza *Ts´üdi Xirgo*. **Materiales y métodos.** Se obtuvieron 28 eyaculados de semen fraccionado de cuatro cerdos criollos de diferentes edades (1.2, 1.7 y 2 años), entrenados para colecta seminal y alojados individualmente en un área techada y a temperatura ambiente. La colecta se realizó con intervalos de trabajo de 7 días por un periodo de 7 semanas, posteriormente, a las muestras se les realizo un espermiograma básico y se llevó acabó la evaluación de la motilidad espermática total y progresiva (MT y MP), además de la cinética espermática (VCL, µm/; VSL, µm/s; VAP, µm/s; ALH, µm; BCF, Hz) utilizando un sistema CASA portátil AndroScope®. Para ello se realizó una dilución 1:100 (semen:diluyente) con un diluyente comercial para su análisis. Se consideraron tres campos para la lectura de cada eyaculado, contando un total de al menos 1000 células. Los resultados se analizaron con un análisis de varianza y la prueba de Tukey para la diferencia de medias entre individuos ($P<0.05$). **Resultados.** Al analizar la MT y MP de cada individuo, no se observaron diferencias (MT: $P=0.3764$; MP: $P=0.2975$) entre machos (verraco 1, 72.99 y 68.50%; verraco 2, 73.27 y 64.86%; ; verraco 3, 59.78 y 50.49% ; verraco 4, 72.25 y 65.02%) pero si se observaron diferencias significativas ($P<0.05$) en las variables de cinética espermática, siendo el verraco 4, el que obtuvo valores superiores (VCL; 141.19 ±3.07, VSL, 44.11±2.75; VAP, 56.59±3.07; ALH, 3.07,3.01±0.9; BCF, 15.4) comprado con los verracos 1 (VCL, 117.41± 3.53, VSL, 37.07±2.23; VAP, 47.54±2.01; ALH, 2.5 ±0.11, BCF, 17.17±1.06), 2 (VCL; 114.76±5.2, VSL, 36.64±2.02; VAP, 46.71±2.4; ALH, 2.52 ±0.11; BCF, 14.93±0.39) y 3 (VCL; 111.01±6.17, VSL, 31.89±2.07; VAP, 42.89 ±2.78; ALH, 2.5 ±0.16; BCF, 13.39±0.47). **Conclusiones.** Los porcentajes de motilidad total y progresiva no presentaron variación, sin embargo, si se observaron diferencias individuales en la cinética espermática indicando que la progresividad y la velocidad de los espermatozoides es diferente entre cada verraco y entre cada eyaculado, estos valores resultan relevantes para valorar la capacidad fecundante de los espermatozoides de verracos activos.

Palabras claves: calidad seminal, motilidad espermática, porcino, recursos zoogenéticos, semen.
Keywords: semen quality**,** sperm motility, porcine, zoogenetic resources, semen.

CORRESPONDENCIA ENTRE SABERES ARTESANALES Y ANÁLISIS OBJETIVOS EN LA CARACTERIZACIÓN DE LANA DE OVINOS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO

CORRESPONDENCE BETWEEN TRADITIONAL ARTISAN KNOWLEDGE AND OBJECTIVE ANALYSIS IN THE CHARACTERIZATION OF WOOL FROM CREOLE SHEEP IN WESTERN FORMOSA

Emilse R Tejerina[1*], Juan S Cappello[2], Julieta Edith Garay[3], Verónica N Morales[4], Lisandro Homse[5], Sebastian de la Rosa[6], María A Revidatti[7]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, scappello@vet.unne.edu.ar
[3]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, edithgaray99@gmail.com
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[5] Estación Experimental Agropecuarias- Mercedes. Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias, Corrientes, Argentina, homse.lisandro@inta.gob.ar
[6]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, sebastiandelarosa@yahoo.com.ar
[7]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, marevidatti@vet.unne.edu.ar

Objetivo. Los ovinos criollos del oeste de Formosa producen vellones utilizados ancestralmente por mujeres artesanas Qom para la elaboración de textiles tradicionales**.** Este estudio, enmarcado en un proceso de caracterización productiva integral, **a**naliza la correspondencia entre la clasificación artesanal y los parámetros objetivos de calidad de vellones de ovinos criollos del oeste de Formosa, Argentina. **Materiales y métodos.** Se recolectaron 210 vellones durante las esquilas 2017–2019, procedentes de animales de diferentes edades, propiedad de productores de la región. De estos, 139 se analizaron con el OFDA 2000 para determinar variables como diámetro medio de fibra (DMF), curvatura (CRV), factor de confort (FC), entre otras. Paralelamente, 93 vellones fueron clasificados por artesanas de comunidades Qom según criterios de calidad (muy buena, buena, regular) y color. Se realizaron análisis de correlación de Pearson, test de independencia (Chi^2), y Kruskal-Wallis ($p<0,05$). **Resultados.** El análisis mostró una correlación negativa significativa entre DMF y FC ($r=-0,82$), DMF y CRV ($r=-0,68$), y DMF y DEC ($r=-0,61$). La clasificación "muy buena" asignada por artesanas se asoció con valores menores de DMF (<33 µm) y mayor FC (>50 %), diferencias significativas ($p=0,019$). El test Chi^2 mostró dependencia entre calidad asignada por las artesanas mediante saberes tradicionales y resultados objetivos ($p=0,03$). Las pruebas de Kruskal-Wallis pareadas revelaron significancia en diversas variables en función del año y la edad de los animales. **Conclusiones.** Los resultados presentados permiten establecer una correspondencia entre alguna de las variables analizadas en el laboratorio y las calidades determinadas por el saber empírico de las artesanas de lana. Esta complementariedad fortalece estrategias participativas de valorización y conservación del recurso genético ovino criollo formoseño.

Palabras clave: genotipo local, calidad de vellón, saberes tradicionales, evaluación participativa, OFDA.
Keywords: local genotypes, fleece quality, traditional knowledge, participatory assessment, OFDA.

CORRELACIÓN DEL PERÍMETRO TESTICULAR CON PARÁMETROS MORFOMETRÍCOS EN CERDOS DE LA RAZA CRIOLLA ZUNGO

CORRELATION OF TESTICULAR PERIMETER WITH MORPHOMETRIC PARAMETERS IN PIGS OF THE CRIOLLO ZUNGO BREED.

Edgar R Moreno-Jerez[1], Martha Y Gutiérrez-Ibáñes[2], Eliana Neira-Rivera[3], Fabian L Rueda-Alfonso[3], Natalia C Herrera-Pérez[4], Juan C Fernández-Niño[4]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, ermoreno@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto López, Meta, Colombia, mygutierrez@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, eneira@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, frueda@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipana. Km. 13, vía Monteria, Cereté, Codoba, Colombia, nherrera@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipana. Km. 13, vía Monteria, Cereté, Codoba, Colombia, jcfernandez@agrosavia.co

Objetivo. Determinar la posible correlación entre el perímetro testicular (PT) y algunos parámetros morfométricos influenciados en el desarrollo corporal de cerdos de la raza criolla colombiana Zungo. **Materiales y métodos.** Se evaluaron 25 cerdos criollos zungos seleccionados bajo condiciones homogéneas de manejo y alimentación, fueron divididos en 3 grupos según su edad, menores de 1 año, 1 a 2 años y mayores 3 años, esta clasificación permitió analizar diferentes variables evaluadas en función de etapas de desarrollo, incluyendo mediciones corporales y andrológicas orientadas a evaluar el potencial reproductivo y definir criterios para su selección en los programas de conservación. Se hicieron mediciones como el perímetro testicular (PT), la longitud del testículo derecho (LTD), Longitud del testículo izquierdo (LTI), ancho del testículo derecho (ATD) y ancho del testículo izquierdo (ATI), también con mediciones zoometrías las cuales fueron altura del sacro, largo Ilion – Isquion, ancho del Isquion, alto de la cruz y la longitud entre isquion con el fin de evaluar la relación entre crecimiento corporal y desarrollo testicular, los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva para caracterizar las dimensiones corporales y testiculares, correlaciones simples entre el PT, la edad y las demás medidas morfométricas, haciendo uso de la correlación de Pearson para la relación entre las variables evaluadas. Para todos los análisis fue utilizado una significancia del 5%. **Resultados.** El promedio del PT fue de 11 ± 1,22 cm para el grupo de cerdos menores de 12 meses; para el grupo de 12 a 24 meses fue de 20,91 ± 4,01 cm y los mayores a 36 meses fue de 22 ± 2,26 cm. Se observó una correlación lineal alta entre el PT y la edad de los animales, en relación con la medición de la longitud y ancho de los testículos derechos e izquierdos los promedios fueron para los diferentes grupos 5,19 ± 0,54; 11,78 ± 0,84 y 13,58 ± 2,19 cm para LTD, 5,53 ± 0,73; 12,09 ± 0,87 y 13,49 ± 2,64 cm para LTI, 3,13 ± 0,39; 5,82 ± 0,56 y 6,27 ± 1,79 cm para ATD, y 3,12 ± 0,50 ¸5,95 ± 0,53 y 6,26 ± 1,79 cm para ATI, respectivamente. Se identificaron correlaciones de magnitud moderada en los grupos evaluados. El promedio de la altura al sacro fue de 44,8 ± 2,58; 75,5 ± 7,14 y 84,4 ± 4,40 cm para los diferentes rangos de edad analizadas. Estos resultados indican que posiblemente, a medida que avanza la edad reproductiva, se observa un incremento proporcional en la altura al sacro, el cual se correlaciona positivamente con el perímetro testicular (PT). De manera similar, las demás características morfométricas evaluadas presentaron incrementos significativos en centímetros en cada grupo etario. Las mediciones corporales analizadas mostraron asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$), lo que resalta la relación entre la edad reproductiva y el

desarrollo de las variables morfométricas. **Conclusiones.** Algunos parámetros morfométricos en los cerdos de la raza criolla Zungo presentan una alta correlación con el PT. En esas circunstancias, estas medidas podrían auxiliar en la evaluación de la capacidad reproductiva de los cerdos criollos en fase de desarrollo y servirían como complemento a la evaluación de variables netamente reproductivas.

Palabras claves: andrología, biometría testicular, desarrollo gonadal, morfometría.
Keywords: andrology, testicular biometry, testicular biometry, gonadal development, morphometry.

DIVERSIDAD DE RAZAS DE GALLINAS QUE PARTICIPAN EN EXPOSICIONES Y COMPETENCIAS AVÍCOLAS EN CHILE

DIVERSITY OF CHICKEN BREEDS PARTICIPATING IN POULTRY EXHIBITIONS AND COMPETITIONS IN CHILE

Diaz-Matus de la Parra M. [1*], Inostroza K. [2], Alcalde JA. [3], Larama G. [4], Bravo S[5].

[1]Escuela de Graduados, Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, mariodiazmatus@gmail.com
[2]Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Temuco, kinostroza@uct.cl
[3]Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía y Sistemas Naturales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, jalcalde@uc.cl
[4]Laboratorio de Biocontrol, Universidad de La Frontera, Temuco, giovanni@larama.cl
[5]Instituto de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, silvana.bravo@uach.cl

El objetivo fue caracterizar la diversidad de razas de gallinas que participan en exposiciones y competencias avícolas en Chile. Se aplicó una encuesta estructurada de 101 preguntas a 104 productores de aves de traspatio en distintas regiones del país. Los encuestados fueron seleccionados por cumplir al menos una de dos condiciones, pertenecer a una asociación de criadores o haber participado en competencias de evaluación de estándar racial. La encuesta recolectó información sobre razas, fines productivos (carne, huevos, ornamental), prácticas de manejo y alimentación, nivel de selección, sanidad e infraestructura. Los datos recolectados fueron analizados mediante estadística descriptiva: se calcularon medias, medianas, desviaciones estándar y coeficientes de variación para variables cuantitativas, y frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. El análisis se realizó utilizando el software RStudio, versión 4.3.3. El 46,5 % de los encuestados indicó pertenecer a una asociación de criadores, y el 68,7 % manifestó haber participado en exposiciones o competencias avícolas. En este contexto, se identificaron 33 razas de gallinas presentes en sistemas de traspatio en Chile vinculados a estas actividades. Del total, el 63,6 % corresponde a razas ornamentales de origen internacional, entre las que destacan Rosecomb, Old English Game Bantam, Barbudo de Amberes, Sebright, Nagasaki, Cornish enano, Fénix, Cochinchina enana, Holandesa Moñuda, Paduana, Sultán, Sedosa, Hamburgués, Ameraucana, Española Cara Blanca, Plymouth Rock, Ayam Cemani, Wyandotte, Vorwerk, New Hampshire, Orpington y Brahma. Por otro lado, el 36,4 % corresponde a razas criollas, tales como Trintre, Cogote Pelado, Copetona, Patoja, Flor de Haba, Flor de Almendro, Gallina de la Pasión, así como las tres variedades de la Gallina Mapuche (Kollonka, Ketro y Kollonka de Aretes). Respecto al propósito de crianza, el 58,5 % de los encuestados señaló un proposito principalmente ornamental, seguido por un 31,7 % enfocado en la producción de huevos, mientras que el resto indicó otros fines. Además, el 67,2 % de los productores reportó criar al menos una de las variedades de la Gallina Mapuche, reflejando su relevancia dentro de estos sistemas. En Chile existe una gran diversidad de razas de gallinas, que incluyen razas con propósito ornamental, producción de huevos y criollas. La identificación y caracterización de estas razas es un paso esencial para promover su conservación y revalorizar su rol en la producción avícola en Chile.

Palabras claves: Gallina Mapuche, razas autóctonas, avicultura ornamental, competencias avícolas, exposiciones avícolas.
Keywords: Mapuche fowl, native breeds, ornamental poultry, poultry competitions, poultry exhibitions.

MORFOMETRÍA E INDICES ZOOMÉTRICOS EN BOVINOS CRIOLLOS HARTÓN DEL VALLE

MORPHOMETRIC AND ZOOMETRIC INDEXES IN CREOLE CATTLE FROM HARTÓN DEL VALLE

David E Quintero-Bastidas[1*], Stefany D Zambrano-Riascos[2], Darwin Y Hernández-Herrera[3], Luis F Vargas-Vivas[1], William O Burgos-Paz[4], Diego H Bejarano-Garavito[5]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Grupo de Investigación Recursos genéticos y biotecnología animal. Centro de Investigación palmira, palmira, Colombia, *dequintero@agrosavia.co; lfvargas@agrosavia.co
[2]Estudiante de último semestre de Zootecnia, Trabajo de grado independiente, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Palmira, Colombia, szambranor@unal.edu.co
[3]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, dyhernandezh@unal.edu.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Grupo de Investigación Recursos genéticos y biotecnología animal. Centro de Investigación Turipaná. Km. 13, vía Montería – Cereté, Córdoba, Colombia, wburgos@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Grupo de Investigación Recursos genéticos y biotecnología animal. Centro de Investigación Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, dhbejarano@agrosavia.co

Objetivo. Cuantificar variables morfométricas y estimar índices etnológicos – productivos en el bovino criollo colombiano Hartón del Valle (HDV). **Materiales y métodos.** Se muestrearon 39 ejemplares adultos, con edad promedio de 6.46 ±3.58 años y 3.43 ±1.83 partos por vaca, pertenecientes a los núcleos de Agrosavia, Centro de Investigación Palmira y de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Se registró información individual, de peso vivo y mediciones (cm) sobre diferentes secciones corporales como: alzada a la cruz (ACR), alzada a la grupa (AGR), diámetro dorso-esternal (DDE), diámetro longitudinal (DL), diámetro bicostal (DB), perímetro torácico (PT), perímetro de la caña anterior (PCA), ancho de grupa (AGR), longitud de grupa (LGR), ancho de lomo (AL), longitud de la cabeza (LCz), ancho de la cabeza (ACz), longitud de oreja (LOr), ancho de oreja (AOr), profundidad de la ubre (PUB) y longitud de pezones (LPE). Así mismo, se estimaron los índices zoométricos: cefálico (ICF), corporal (ICO), corporal lateral (ICL), torácico (ITO), anamorfosis (IAN), dáctilo-costal (IDC), dáctilo-torácico (IDT), de carga de la caña (ICC) y de proporcionalidad (IPR). Se estimaron estadísticos descriptivos, coeficiente de correlación de Pearson (r) y análisis de agrupamiento jerárquico utilizando el programa R-Studio. **Resultados.** El peso vivo promedio en hembras (n=34) y machos (n=5) fue de 464 ± 62.33 kg y 668 ± 102 kg respectivamente. Las mediciones mostraron coeficientes de variación (CV) menores al 0.15, indicando homogeneidad en el conjunto de datos analizados. Sin embargo, las variables PCA, PUB y LPE presentaron CV entre 0.19 y 0.27, indicando una mayor dispersión de sus datos. Los valores promedio para los índices ITO (73.62 ±6.91), IAN (2.65 ± 0.42), IDT (15.78 ± 3.35), IDC (47.48 ± 11.37), ICC (5.99 ± 1.59) e IPR (84.70 ± 6.78) indicaron que la raza HDV presenta finura en su sistema esquelético, asociados con biotipos lecheros, con un adecuado equilibrio y buena adaptación de sus extremidades a la carga corporal, beneficiando su capacidad productiva. Se observaron correlaciones altas y positivas (p<0.05) como fue el caso entre peso vivo y PT (0.80), PCA con LCz (0.53) y ACz (0.45) y entre AL con PUB (0.53), entre otras. El agrupamiento jerárquico destacó las similitudes entre algunas variables de conformación de extremidades con variables de funcionalidad productiva y conformación de la cabeza. **Conclusión.** Variables como PCA, PUB y LPE presentaron alta variación en la raza HDV y que no se asocian a procesos de selección. La variable PT podría utilizarse para realizar estimación del peso vivo en animales HDV. Se establecieron correlaciones y similitudes en el comportamiento de los fenotipos evaluados, que contribuirán en la orientación de los procesos de selección y mejoramiento genético de esta raza, donde se destacará su valor como raza criolla para la producción de leche sin que se aleje del estándar racial de la población.

Palabras claves: medidas bovinométricas, producción de leche, recursos zoogenéticos.
Keywords: bovinemetric measurements, genetic resources, milk production.

PESO CORPORAL EN CERDOS CRIOLLOS YUCATECOS MEDIANTE MEDICIONES CORPORALES Y MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

BODY WEIGHT IN YUCATAN CRIOLLO PIGS THROUGH BODY MEASUREMENTS AND MACHINE LEARNING MODELS

Naomi Cih-Angulo[1], Jesús A Mezo-Solis[2], Alfonso J Chay-Canul[3], Ángel C Sierra-Vásquez[4], Cesar M Interian-Avilés[5]

[1]Maestría en Ciencias, TecNM campus Conkal, Conkal, MM19800376@conkal.tecnm.mx
[2]Doctorado, TecNM campus Conkal, Conkal, DD11800037@conkal.tecnm.mx
[3]Doctorado, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa, México Alfonso.chay@ujat.mx
[4]Doctorado, TecNM campus Conkal, Conkal, angel.sv@conkal.tecnm.mx
[5]Ingeniería en Agronomía, TecNM campus Conkal, Conkal, MM19800050@conkal.tecnm.mx

El cerdo criollo yucateco, conocido también como cerdo pelón mexicano (*Sus scrofa*), es una especie de gran importancia cultural en la Península de Yucatán debido a su notable capacidad de adaptación a las condiciones ambientales locales. Su conservación y manejo sostenible son esenciales para preservar la biodiversidad y los sistemas de producción tradicionales de la región. En la producción porcina, el peso vivo es un indicador clave para determinar el momento óptimo de sacrificio y evaluar la salud del animal. Sin embargo, el método tradicional de pesaje con básculas, aunque preciso, puede provocar estrés en los animales. Para mitigar esto, se han explorado alternativas menos invasivas, como la obtención de mediciones corporales a través de imágenes en 2D o mediciones corporales directas. Más recientemente, se ha explorado el uso de modelos de aprendizaje automático, como los modelos de regresión más potentes, para estimar el peso vivo. Estos modelos son especialmente útiles porque pueden manejar relaciones no lineales entre las variables, lo que permite obtener predicciones más precisas de manera no invasiva. **Objetivo.** predecir el peso vivo de los cerdos criollos yucatecos a partir de mediciones biométricas, usando modelos de aprendizaje automático ofreciendo una alternativa no invasiva a los métodos de pesaje tradicionales. **Materiales y métodos**. Se analizaron los datos morfométricos de 182 animales mayores a un año de edad (134 hembras y 48 machos) en unidades de producción ganadera de los estados mexicanos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Los datos incluían el peso corporal, la circunferencia torácica (CTG), la altura a la cruz, la longitud corporal y otras 11 variables morfométricas. **Resultados**. Los análisis revelaron una mayor variabilidad de peso en los machos (34–130 kg) que en las hembras (25–110 kg), con coeficientes de variación respectivos del 31,41 % y el 28,23 %. Las correlaciones más fuertes con el peso se observaron en el diámetro bicostal (*r* = 0,70) y la circunferencia torácica (CTG). El modelo XGBoost demostró un rendimiento excepcional, alcanzando valores de R^2 de 0,997 y 0,905 durante el entrenamiento y la validación, respectivamente, e identificando la circunferencia torácica (CTG) como la variable más predictiva. LightGBM mostró un rendimiento ligeramente inferior (R^2 = 0,915 en el entrenamiento y 0,824 en la validación), pero fue más eficiente desde el punto de vista computacional, destacando también la CTG como factor clave. **Conclusiones**. Ambos modelos mostraron ser altamente eficientes para predecir el peso vivo de los cerdos criollos yucatecos el RMSE (raíz del error cuadrático medio) fueron inferiores a 7,8 kg en el peor de los casos. Por otro lado, la circunferencia de la caña y circunferencia del pecho fueron las variables con más peso para cada modelo (XGBoost y LightGBM) Estas discrepancias refleja la importancia del enfoque analítico utilizado. Estos hallazgos proporcionan herramientas para la producción porcina sostenible, ya que podrían permitir la supervisión del crecimiento sin causar estrés a los animales y facilitar la toma de decisiones, contribuyendo así a la conservación del cerdo criollo yucateco atendiendo a los nuevos estándares de bienestar animal.

Palabras claves: aprendizaje automático, porcinocultura, biométrica, XGBoost, LightGBM, ganadería de precisión.
Keywords: machine learning, swine production, biometrics, XGBoost, LightGBM, precision livestock farming.

MORFOMETRÍA EN VICUÑAS (*Vicugna vicugna mensalis*) DE LA RESERVA NACIONAL PAMPA GALERAS BÁRBARA D'ACHILLE, LUCANAS, AYACUCHO Y DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y AYMARAES, APURÍMAC

MORPHOMETRY IN VICUÑAS (*Vicugna vicugna mensalis*) FROM THE PAMPA GALERAS BÁRBARA D'ACHILLE NATIONAL RESERVE, LUCANAS, AYACUCHO, AND THE PROVINCES OF ANDAHUAYLAS AND AYMARAES, APURÍMAC

Nilton C Gómez-Urviola[1] Marleni S Gamarra-Collahua[2], Saúl Damián-Pizarro[3]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Apurímac, Perú. Grupo de Investigación, Conservación, Valoración y Uso Sostenible de la Biodiversidad Animal – UNAMBA. Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (REZGEN-IBA) – CYTED,
ngomez@unamba.edu.pe
[2]Médico Veterinario y Zootecnista, Actividad Privada, Abancay, Apurímac, Perú,
Shadira04_30@hotmail.com
[3]Médico Veterinario y Zootecnista, Actividad Privada, Abancay, Apurímac, Perú,
sauldami@gmail.com

Objetivo. Comparar la morfometría de las vicuñas (*Vicugna vicugna mensalis*) de la Reserva Nacional Pampa Galeras Bárbara D'Achille, Lucanas, Ayacucho y de las provincias de Andahuaylas y Aymaraes, Apurímac. **Materiales y métodos.** Se utilizó datos biométricos de 650 vicuñas mayores de dos años (adultos), correspondiendo 160 machos y 160 hembras a 8 sectores (Chakiquishuar, Valle Galeras, Minaschayocc, Huayllapata, Ccanccollay, Chocceccara, Llamaiso, Ccochancca) de la Reserva Nacional Pampa Galeras Bárbara D'Achille (RNPG-BA), región Ayacucho; y 165 machos y 165 hembras, a 8 comunidades de las provincias de Andahuaylas (Cavira, Huancabamba, Lliupapuquio, Huancaray) y Aymaraes (Totora, Sañayca, Capaya, Iscahuaca), región Apurímac, Perú. Las mediciones fueron realizadas mediante un bastón zoométrico, una cinta métrica metálica y flexible. Tres variables cualitativas; pigmentación de las pezuñas, condición corporal y perfil frontonasal, fueron analizadas con frecuencias absolutas y relativas, y el estadístico de Chi-cuadrado; y ocho variables cuantitativas; longitud de cabeza (LC), anchura de cabeza (AC), alzada a la cruz (ALCR), perímetro torácico (PT), diámetro bicostal (DB), diámetro dorsoesternal (DE), diámetro longitudinal (DL) y perímetro de caña (PC), con estadísticos descriptivos, el ANOVA de un factor y la Prueba F múltiple de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch. **Resultados.** En las vicuñas de la RNPG-BA y de las provincias de Andahuaylas y Aymaraes, se observó respectivamente, 100%, 98.3% y 98%, pezuñas pigmentadas; 56.6%, 71.7% y 60%, condición corporal regular; 84.1%, 68.3% y 97.3%, perfil frontonasal recto. Asimismo, los valores morfométricos medios, en machos: LC (24.64, 24.43 y 24.18 cm), AC (13.96, 13.79 y 14.11 cm), ALCR (78.39, 88.56 y 90.19 cm), PT (83.43, 82.33 y 84.61 cm), DB (20.59, 23.71 y 24.69 cm), DE (31.97, 36.57 y 36.81 cm), DL (74.91, 77.16 y 78.50 cm) y PC (8.29, 8.92 y 9.22 cm); y hembras: LC (24.87, 23.82 y 23.50 cm), AC (13.76, 13.39 y 13.37 cm), ALCR (78.33, 88.31 y 88.30 cm), PT (80.28, 81.44 y 81.71 cm), DB (19.65, 23.61 y 23.70 cm), DE (30.88, 36.48 y 35.16 cm), DL (73.02, 75.38 y 77.33 cm) y PC (8.59, 8.90 y 8.83 cm), presentaron diferencias estadísticas significativas, a excepción de LC y AC en machos y PT en hembras. **Conclusiones.** Desde un enfoque morfométrico, las vicuñas de la RNPG-BA y de las provincias de Andahuaylas y Aymaraes, región Apurímac, tienen algunas particularidades que las diferencian.

Palabras claves: zoometría, conservación, especies protegidas.
Keywords: zoometry, conservation, protected species.

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS CINÉTICOS DE ESPERMATOZOIDES EN SEMEN POST-DESCONGELADO DE BOVINOS CRIOLLOS COLOMBIANOS

ASSESSMENT OF SPERM KINETIC PARAMETERS IN POST-THAWED SEMEN FROM COLOMBIAN CREOLE BOVINES

Eliana Neira-Rivera [1], Karen Joya-Orjuela [2], Susana Castañeda-Pasca[3], María Cortes – Escobar[4], David Gómez-López[5], Darvin Montoya-Gonzaléz[6], Fabian Rueda-Alfonso[7]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. eneira@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. kjoya@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata,Mosquera- Cundinamarca. mscastaneda@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. mcortes@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. dgomez@agrosavia.co
[6]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. dfmontoya@agrosavia.co
[7]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. frueda@agrosavia.co

Objetive. Colombian Creole cattle breeds represent a valuable genetic resource due to their adaptability, hardiness, and productive potential under tropical conditions. Evaluating semen quality parameters related to sperm kinetics using computer-assisted systems (CASA) provides essential information for designing reproductive strategies aimed at conserving and effectively disseminating these zoogenetic resources. The objective of this study was to describe the sperm kinetic parameters of post-thawed semen from bulls belonging to five Colombian Creole cattle breeds. **Methods:** A total of 161 cryopreserved straws from bulls with an average age of 2.76 ± 0.81 years were used. Bulls belonged to the following Colombian Creole breeds selected for their genetic value: Blanco Orejinegro (BON; n = 29), Chino Santandereano (Chino; n = 16), Hartón del Valle (HV; n = 36), Costeño con Cuernos (CCC; n = 27), Romosinuano (Romo; n = 28), and Sanmartinero (SM; n = 25). Sperm kinetics were evaluated at 0 and 2 hours post-thaw using a CASA system (SCA® Microptic) with the specific bovine semen module. Straws were thawed at 37 °C for 30 seconds and, after homogenization, 3 µL were loaded onto a Leja® chamber. Five random fields were captured, each containing at least 200 spermatozoa. The system recorded sperm concentration, total motility, progressive motility, and rapid progressive motility, along with kinetic variables: curvilinear velocity (VCL), straight-line velocity (VSL), average path velocity (VAP), linearity (LIN), straightness (STR), wobble (WOB), lateral head displacement amplitude (ALH), and beat cross frequency (BCF). The data were analyzed with a two-factor ANOVA, considering breed and post-thaw time as fixed effects. All sperm motility parameters showed significant decreases between 0 and 2 hours post-thaw across all evaluated breeds. Comparative analysis among Colombian Creole cattle breeds revealed relevant differences in post-thaw sperm motility characteristics. The Sanmartinero breed displayed the individual total motility at 0 h (92.0 ± 2.0%) and progressive motility (89.9 ± 2.5%), followed by Chino Santandereano (87.5 ± 3.5% individual; 85.8 ± 3.0% progressive) and Hartón del Valle (80.0 ± 4.0% Individual; 85.8 ± 2.8% progressive). For rapid progressive motility, Romosinuano exhibited higher values (51.5 ± 3.2%), suggesting good potential for efficient forward movement. Regarding specific kinetic variables, notable differences were observed in curvilinear velocity (VCL), straight-line velocity (VSL), and lateral head displacement amplitude (ALH). Sanmartinero and Hartón del Valle recorded elevated VSL (45.5 ± 4.0 µm/s) and STR (85.0 ± 3.5%), indicative of more linear and efficient trajectories toward the oocyte. ALH values were higher in breeds such

as Chino Santandereano (22.9 ± 2.1 µm), suggesting increased lateral head displacement associated with hyperactivation. **Conclusion:** These results underscore the genetic variability among Colombian Creole cattle breeds in key sperm quality traits post-thaw. They highlight the need to integrate total motility and detailed kinetic assessments into breeding and conservation programs to optimize reproductive efficiency and maintain genetic diversity in these valuable local breeds.

Key words*:* bovine reproduction, creole breeds, cryopreservation, sperm quality parameters, zoogenetic resources.
Palabras clave: reproducción bovina, razas criollas, criopreservación, parámetros de calidad del esperma, recursos zoogenéticos.

MORFOMETRÍA CORPORAL Y VOLUMEN TESTICULAR DE CERDOS CRIOLLOS CASCO MULA DE UN BANCO DE CONSERVACIÓN

BODY MORPHOMETRICS AND TESTICULAR VOLUME OF CASCO MULA CREOLE PIGS FROM A CONSERVATION BANK

Martha Gutiérrez- Ibañez[1], Fabian Rueda-Alfonso[2], Eliana Neira-Rivera[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I La Libertad, Villavicencio-Meta. mygutierrez@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. frueda@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, C.I Tibaitata, Mosquera-Cundinamarca. eneira@agrosavia.co

Objective: To perform a morphometric characterization of Casco de Mula Creole boars maintained in the AGROSAVIA animal germplasm bank using body measurements, and to estimate testicular volume from their anatomical dimensions. **Methods.** Twelve Casco de Mula Creole breeding boars with an average weight of 93.5 ± 21.56 kg were evaluated every 30 days. The animals belonged to the AGROSAVIA Animal Germplasm Bank for On-Farm Conservation of Swine Breeds, located at the La Libertad Research Center (Villavicencio, Meta, Colombia). Body measurements were taken, including body length, height at sacrum, thoracic girth, hip width, and ilium-ischium length, all expressed in centimeters, using a Rondo® flexible pig measuring tape (precision ± 0.5 cm). Live weight (PV), expressed in kilograms, was determined using a Tru-Test® electronic scale calibrated for medium-sized animals. Each boar's testicular dimensions were measured by scrotal palpation with direct recording of testicular length (TL) and width (TW), excluding the epididymal head and tail. Measurements were taken with a precision digital caliper (Mitutoyo®, 0.01 mm) under standardized physical restraint conditions to minimize animal stress and excessive handling. A descriptive data analysis was conducted, and a Pearson correlation test was also carried out. **Results**: Average body weight was 93.5 ± 22.0 kg. Coat tone remained constant at 3.0 ± 0.0. Regarding testicles dimensions, scrotal semicircumference measured with tape averaged 21.1 ± 3.9 cm and right and left lengths were 10.5 ± 1.6 cm and 10.8 ± 1.6 cm, respectively. Right width averaged 6.4 ± 1.7 cm, and left width 5.8 ± 0.8 cm. For testicular volume, the right side showed a mean of 234.8 ± 157.3 cm^3, and the left side 186.7 ± 74.6 cm^3, with a total testicular volume of 421.5 ± 190.7 cm^3. Perineal length averaged 6.1 ± 1.3 cm. Skeletal measures included a mean sacral height of 72.7 ± 7.0 cm. The distance between the left ilium and ischium was 29.3 ± 4.6 cm, while left ischial width measured 12.0 ± 2.2 cm. Hip width averaged 21.8 ± 2.7 cm. Finally, the mean body length was 101.9 ± 15.8 cm, and thoracic girth was 103.7 ± 12.8 cm. Correlations between left and right testicular volume and other body measurements reveal statistically significant associations ($p < 0.05$) with parameters such as hip width, body length, thoracic perimeter, and perineal length, with moderate to high Pearson coefficients. These findings indicate that animals with greater overall body development tend to exhibit larger testicular volumes, suggesting a close relationship between general somatic growth and gonadal development. **Conclusion**: These results provide a detailed morphometric characterization of the evaluated males and may serve as valuable reference data for future selection, conservation, and management studies of local pig breeds. The statistically significant associations highlight the potential utility of body measurements as indirect indicators of reproductive capacity.

Keywords: Body length, morphometric measurements, porcine reproduction, testicular dimensions, thoracic girth.

Palabras clave: Longitud corporal, mediciones morfométricas, reproducción porcina, dimensiones testiculares, circunferencia torácica.

IDENTIFICACIÓN DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN PRODUCCIONES OVINAS CRIOLLAS DE BAJA DENSIDAD EN HIDALGO, MÉXICO

IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN LOW-DENSITY CREOLE SHEEP PRODUCTION IN HIDALGO, MEXICO

Rosa Y Cárdenas-Zúñiga[1], Ana P Cruz-Lopez[1], Deesis D Aponte-Suderland[2], Ximena Gamboa-Butrón[2], Emmanuel Salinas-Jiménez[2], Jesús A Guevara-Gonzalez[3], Adelfa C García-Contreras[4]

[1]Departamento de Producción Agrícola y Animal, División de Ciencias Biológicas de la Salud, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México, rcardenas@correo.xoc.uam.mx

[2]Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México.

[3]Departamento de Producción Agrícola y Animal, División de Ciencias Biológicas de la Salud, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México, jguevarag@correo.xoc.uam.mx

[4] Departamento de Producción Agrícola y Animal, División de Ciencias Biológicas de la Salud, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México, adelfa@correo.xoc.uam.mx

Objetivo. Identificación de parásitos gastrointestinales de importancia económica en unidades de producción ovina criolla de baja densidad ubicadas en el municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo, México. **Materiales y métodos.** Se recolectaron aleatoriamente muestras fecales (15g) de 53 ovinos de ambos sexos entre 2 a 3 años, provenientes de cinco unidades de producción de baja densidad, ubicadas en el municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo. Fueron procesadas en el Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental de la UAM Xochimilco, usando la técnica coproparasitológica de observación directa a través del microscopio con ayuda de yodo lugol concentrado y el método de flotación con solución salina sobresaturada. **Resultados.** Dentro de las cinco unidades de producción, se identificaron parásitos con una prevalencia del 86.7% quedando distribuidos en el siguiente orden: *Eimeria spp.* (67.92%), quiste de *Entamoeba spp.* (32.07%), huevos de *Toxocara spp.* (3.77%), huevos del orden *Strongylida spp.* (26.41%), quistes de *Giardia spp.* (3.77%), *Monezia spp.* (1.88%) y larvas no identificadas (1.88%). **Conclusiones.** Los géneros de parásitos con mayor prevalencia en las unidades de producción ovina fueron: *Eimeria spp, Entamoeba spp y Toxocara spp*. Parásitos conocidos por afectar de manera directa a la productividad de los animales, ya que una característica principal de la presencia de estos organismos es la pérdida de peso y eficiencia reproductiva. Posiblemente debido a la falta de esquemas regulares de desparasitación, implicando un riesgo latente en la salud pública y animal.

Palabras claves: parásitos, ovinos criollos, gastrointestinal, producción, baja densidad.
Keywords: parasites, creole sheep, gastrointestinal, production, low-density.

RED COLOMBIANA DE CERDO CRIOLLO: UNA INICIATIVA PARA LA CONSERVACION BIOCULTURAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

COLOMBIAN NETWORK OF CREOLE PIG: A INITIATIVE FOR BIOCULTURAL CONSERVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Lina M. Rojas

Estudiante PhD.Recursos Naturales y Gestión Sostenible, Universidad de Córdoba, España.

Objetivos: La Red colombiana de cerdo criollo surge como una plataforma de articulación para visibilizar y fortalecer a criadores, productores, investigadores y aliados en torno a la conservación, valorización y sostenibilidad del cerdo criollo en Colombia. El objetivo principal de esta iniciativa es lograr el reconocimiento del cerdo criollo como un recurso zoogenético estratégico, clave para la seguridad alimentaria, la soberanía productiva y la resiliencia de los sistemas agropecuarios campesinos. Además, se propone identificar y proteger la diversidad intraespecífica de cerdos criollos en distintas regiones del país, muchas veces excluidas de las políticas públicas y los programas de conservación. **Materiales y métodos:** La red fue conformada a partir de procesos participativos de base social, involucrando a actores del ámbito rural, académico y comunitario. Se aplicaron metodologías de mapeo social y etnográfico para identificar criadores y las variedades locales existentes, muchas de ellas invisibilizadas por los sistemas oficiales. La red promueve una estructura organizativa basada actualmente en una comunidad dividida por en comités Alimentación, Infraestructura, Mejoramiento genético, Comercialización, Bienestar animal y Normativa y reglamentación, lo que permite integrar conocimientos locales con criterios técnicos. Se integraron fuentes bibliográficas, bases de datos de AGROSAVIA, testimonios campesinos y diagnósticos previos sobre diversidad porcina en Colombia. Además, se han promovido alianzas con universidades y centros de investigación para respaldar procesos de caracterización y documentación. El enfoque metodológico ha sido transdisciplinar, reconociendo la dimensión biocultural del cerdo criollo y articulando saberes científicos y tradicionales. **Resultados y discusión:** Actualmente, se ha identificado una amplia diversidad regional no reconocida, como el cerdo sabanero, el Congo Santandereano, el cerdo del Pacífico y muchas variedades locales que adoptan diferentes nombres según el territorio. Esta diversidad genética y cultural está siendo amenazada por la expansión de modelos industriales homogéneos y la falta de políticas públicas diferenciadas. La red ha documentado experiencias productivas sostenibles que demuestran el potencial del cerdo criollo en sistemas al aire libre, agroecológicos y de integración silvopastoril. Además, se reconoce su valor patrimonial para el turismo rural y los mercados diferenciados. Los primeros pasos en la organización por comités han permitido establecer rutas de acción para la defensa de los conocimientos campesinos y la gestión colectiva de los recursos genéticos. **Conclusiones:** La red colombiana de cerdo criollo representa un esfuerzo colectivo por rescatar, proteger y proyectar un patrimonio biológico y cultural históricamente marginado. Se requiere una política pública que reconozca la especificidad biocultural de estas poblaciones, así como apoyo técnico, financiero e institucional para consolidar procesos de conservación con base comunitaria. Esta red es una apuesta por un modelo agropecuario más justo, diverso y resiliente, basado en el protagonismo de las comunidades rurales que han cuidado estos animales por generaciones.

Palabras clave: red, cerdo criollo, conservación, biocultura, resiliencia.
Keywords: network, creole pig, conservation, biocultural heritage, resilience.

EVALUACIÓN DEL DIMORFISMO SEXUAL DE LA ESPECIE *PROCHILODUS RETICULATUS* (VALENCIENNES, 1850) (Prochilodontidae) EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER-COLOMBIA

EVALUATION OF THE SEXUAL DIMORPHISM OF THE SPECIES *PROCHILODUS RETICULATUS* (VALENCIENNES, 1850) (Prochilodontidae) IN THE DEPARTMENT OF NORTE DE SANTANDER-COLOMBIA

Luz Guevara-Rincón[1,2,]; Leonardo Andrés Molina Cabrales[1,2,3*]; Rafael Mauricio Cobos Hernandez[4]

[1]Grupo de investigación GI@D ´S, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia; lmolinac@ufpso.edu.co; *lmguevarar@ufpso.edu.co
[2]Investigador del proyecto, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia
[3]Docente catedrático, departamento pecuario, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia
[4]Investigador Experto, Grupo de Investigación para la Innovación Social, Agroindustrial, Tecnológica y Ambiental Araucana (GIISATA) SENA; rmcobos@sena.edu.co

Antecedentes: *Prochilodus reticulatus* es una especie nativa de los ríos de agua dulce del departamento de Norte de Santander, endémica de la región del Catatumbo, con un alto valor comercial debido a su tamaño, sabor y aporte nutritivo. En los últimos años, se han incrementado las investigaciones sobre sus aspectos productivos y biológicos. **Objetivo:** Determinar el dimorfismo sexual en *Prochilodus reticulatus* mediante análisis morfométrico geométrico y evaluar la influencia de los parámetros de calidad del agua en la morfología de los individuos. **Métodos:** El estudio se realizó en las cuencas de los ríos El Zulia (sector Casa Blanca, municipio de El Zulia) y río Grita (municipio de Puerto Santander). El muestreo se efectuó entre abril de 2023 y mayo de 2024 en diez estaciones por río, capturando un total de 80 ejemplares mediante atarraya. Se siguieron protocolos de bienestar animal y se obtuvieron los permisos correspondientes. La identificación y análisis de los individuos se realizaron en el laboratorio de ictiología de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña, aplicando morfometría geométrica. **Resultados:** Se encontraron diferencias morfológicas sutiles entre hembras y machos en ambas localidades, pero estas no resultaron significativas en términos zootécnicos, ya que no afectan el tamaño ni la viabilidad del cultivo entre sexos. Tampoco se evidenció una relación significativa entre los parámetros de calidad del agua y la morfología de los individuos. **Conclusiones:** Las diferencias morfológicas entre sexos no influyen en la selección para cultivo o la conformación de stocks reproductores. Los parámetros ambientales no condicionan la forma física de los ejemplares en el medio natural.

Palabras clave: *Prochilodus reticulatus;* dimorfismo sexual; reproductores; zootecnia.
Key words: *Prochilodus reticulatus*; sexual dimorphism; breeders; zootechnics.

GANANCIA DIARIA DE PESO EN HEMBRAS DE PATOS (*Cairina moschata*) BAJO TRES SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

DAILY WEIGHT GAIN IN FEMALE DUCKS (*Cairina moschata*) UNDER THREE FEEDING SYSTEMS

Moris de J Bustamante Yánez[1], MSc; Naudel Perez[1], MVZ; Oscar D Vergara Garay[1], Zoot, MSc DrSc. Laura Jiménez Hernández[1], MVZ; Jorge C Torres Leiva[1], MVZ; Luis J Rhenals Moreno[2], I Agr;

[1]Universidad de Córdoba. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Ciencias Pecuarias, Grupo de investigación en producción animal tropical, Montería, Colombia.
[2]Profesional independiente, Montería, Colombia.

Objetivo. Evaluar la ganancia diaria de peso en patos criollos *(Cairina moschata domestica*) en fase de crecimiento y engorde utilizando diferentes sistemas de alimentación en un sistema productivo del departamento de Córdoba. **Materiales y métodos.** Se utilizaron **26 hembras**, las cuales se distribuyeron aleatoriamente en tres grupos, un tratamiento testigo (T1) y dos experimentales (T2 y T3). En T1 la alimentación se basó en pastoreo más una ración de maíz, en T2 los animales estaban en confinamiento y se les suministró alimento balanceado comercial y en T3, los animales se mantuvieron en confinamiento y se les suministró alimento balanceado comercial más una mezcla de maíz con frijol. Se tomó información quincenal del peso de los animales, para un total de 9 pesajes en los ciclos de levante y ceba. Para el análisis de datos se utilizó un análisis de varianza de medidas repetidas en el tiempo para cada uno de los tratamientos. **Resultados.** Se encontró diferencia altamente significativa ($P \leq 0,01$) entre el promedio de los pesos de los animales de los tratamientos evaluados, siendo la media del T3 superior a T2 y a T1 en hembras. El promedio de la ganancia de peso diario en hembras fue de 14,1 ± 0,1 g en T1, 15,5 ± 0,2 g en T2 y 17,5 ± 0,2 g en T3. **Conclusión.** T3 mostró mejores resultados productivos en comparación con los demás tratamientos; los animales de T3 presentan mejores ganancias de peso diaria y promedios de peso.

Palabras claves: alimento, anacultura, dietas, patos, parámetros productivos, raciones.
Keywords: food, anaculture, diets, ducks, productive parameters rations.

CERDO CRIOLLO SABANERO COLOMBIANO: RECURSO ZOOGENÉTICO ADAPTADO Y OPORTUNIDADES PARA SU CONSERVACIÓN

COLOMBIAN SABANERO CREOLE PIG: AN ADAPTED ZOOGENETIC RESOURCE AND OPPORTUNITIES FOR ITS CONSERVATION

Lina M. Rojas[1], German Andrade[2], Arcesio Salamanca[3], Álvaro Ocampo[4], Clara Nicholls[5], Bertha Abril[6]

[1]Estudiante PhD. Recursos Naturales y Gestión Sostenible, U. de Córdoba, España. linamaria@capote.bio
[2]Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. gandrade@humboldt.org.co
[3]Grupo de Investigaciones los Araucos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio, Colombia. arcesio.salamanca@campusucc.edu.co
[4]Grupo de Investigación Producción Tropical Sostenible. Fundación Horizonte Verde. aocampo@unillanos.edu.co
[5]Desarrollo Rural Sostenible en América Latina, Universidad de California, Berkeley. nicholls@berkeley.edu
[6]Ganadera Regenerativa y líder de Paz de Ariporo, Colombia. berthaabrilberroteran@gmail.com

Objetivo: el presente trabajo busca analizar el proceso de adaptación del cerdo sabanero colombiano (*Sus scrofa domesticus*) en los ecosistemas de sabana inundable, y discutir la carencia de las políticas oficiales de conservación. Se pretende además evidenciar su valor genético, ecológico y productivo, así como las contradicciones legales que afectan su manejo y categorización. **Materiales y Métodos:** se utilizó una metodología cualitativa basada en revisión documental, análisis legal y estudios de caso etnozootécnicos. La investigación integró fuentes científicas sobre comportamiento, genética, productividad y ecología del cerdo sabanero, así como artículos generados por la academia e informes técnicos y normativa de instituciones como AGROSAVIA, el Instituto Humboldt, Corporaciones Autónomas y los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el de Agricultura y Desarrollo Rural. Se consideraron experiencias de manejo tradicional en comunidades campesinas y estudios de campo sobre el uso de recursos locales y el comportamiento animal en libertad. **Resultados y Discusión:** el cerdo sabanero colombiano, aunque introducido por los colonizadores en el siglo XVI, ha desarrollado características propias tras siglos de adaptación en los Llanos colombo-venezolanos. Esta población criolla se diferencia morfológica y conductualmente tanto de razas criollas oficialmente reconocidas (Zungo, Casco de Mula, San Pedreño) como de otras variedades locales no formalizadas (Congo Santandereano y los cerdos del Pacífico). Su manejo tradicional bajo sistemas de pastoreo libre ha favorecido una alta rusticidad, resistencia a enfermedades y capacidad de aprovechamiento de recursos tróficos locales. Estudios de comportamiento indican que estos animales se organizan en piaras, realizan desplazamientos estacionales y utilizan zonas ribereñas para termorregulación y refugio, reflejando una integración ecosistémica sin pérdida de domesticidad. Esta coevolución cultural y ecológica contradice su clasificación institucional como "feral" o "especie invasora", un enfoque que desconoce el rol activo de las comunidades en su conservación. En el plano legal, persiste una ambigüedad. Según radicado 2024-581-025587-1 del Ministerio de Agricultura indica que la caza del cerdo sabanero solo puede ser autorizada por las Corporaciones Autónomas Regionales en épocas sin veda, y con fines de autoconsumo o mediante licenciamiento ambiental, sin reconocer su carácter híbrido ni sus prácticas de manejo. **Conclusiones:** El cerdo sabanero colombiano representa una población adaptada con alto valor genético, ecológico y sociocultural. Su exclusión de los programas de conservación oficiales responde más a criterios normativos que científicos, lo que ha resultado en su invisibilización. Es necesario un enfoque diferencial en la política pública que reconozca esta población como patrimonio biocultural, promoviendo su registro, trazabilidad y protección en sistemas sostenibles de cría ligados a comunidades locales. La adaptabilidad del cerdo sabanero debe entenderse como un proceso histórico-biológico que merece ser integrado a las estrategias nacionales de conservación de la biodiversidad agropecuaria.

Palabras clave: naturalizado, feral, invasor, sabanero.
Keywords: naturalized, feral, invasive, Sabanero.

PARAMETROS PRODUCTIVOS EN CORDEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS EN SISTEMA INTENSIVO

PRODUCTIVE PARAMETERS IN CHOCHOLTEC CREOLE LAMBS IN INTENSIVE SYSTEM

Josué A Hernández-Pérez[1], Teodulo Salinas-Rios[2], Jorge Hernández-Bautista[3], Héctor M Rodríguez-Magadán[4], Araceli Mariscal-Méndez[5], Magaly Aquino-Cleto[6]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mvz.abner21@gmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mariscalma@hotmail.com
[6]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mvzmagalyaquino@hotmail.com

Objetivo. Determinar el efecto del número, época, tipo de parto y sexo de la cría en el peso al nacimiento (PN) y ganancia diaria de peso predestete (GDP) de corderos criollos Chocholtecos en un sistema intensivo. **Materiales y métodos**. El presente estudio se realizó en la unidad de producción pecuaria “La Posta”, perteneciente a la FMVZ de la UABJO. Se utilizaron registros productivos de los años 2021 a 2024 de 32 ovejas criollas Chocholtecas y de 74 corderos provenientes de estas. Al parto se registró el número de crías nacidas vivas y peso al nacimiento de los corderos dentro de las 24 horas de nacidos. El destete se realizó entre los 50 y 85 días de edad. Las ovejas se alimentaron con dieta integral acorde a cada etapa fisiológica y a los corderos a partir de los diez días de edad y hasta el destete se le suplementó mediante el sistema creep feeding. Se realizó un análisis de varianza a través de un modelo completamente aleatorizado, los efectos fijos fueron época, número, tipo de parto y sexo de la cría. Las variables dependientes fueron PN y GDP durante la lactancia, y para determinar diferencias entre promedios se utilizó la prueba de diferencia mínima significativa. **Resultados**. Se encontró que el número de partos de la oveja, la época de parto y el sexo de la cría, no influyeron ($P>0.05$) en el PN y GDP de los corderos en la lactancia; sin embargo, el tipo de parto presentó efecto ($P<0,001$) en el PN y la GDP, siendo mayor en el tipo de parto sencillo. **Conclusión**. En un sistema intensivo, los corderos Criollos Chocholtecos nacidos de parto simple, desde el nacimiento hasta el destete son más pesados que los corderos de parto múltiple.

Palabras claves: destete, ganancia, nacimiento, ovino, peso.
Keywords: weaning, gain, birth, sheep, weight.

ÁREA 4: SISTEMAS GANADEROS SUSTENTABLES Y DESARROLLO GANADERO LOCAL



ME ENCANTAN LOS CORDERITOS
MARICHU FRESNO
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN EL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO: TIPOLOGÍAS DE DOBLE PROPÓSITO

BOVINE PRODUCTION SYSTEMS IN THE STATE OF VERACRUZ, MEXICO: DUAL-PURPOSE TYPES

Elizabeth Zavala-Martinez[1], Jorge E Vieyra-Durán[2], Antón García-Martínez[3], Jose M Leon-Jurado[4], Antonio Gonzales-Ariza[5], Cecilio J Barba-Capote[6]

[1]División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Doctorado en Energía y Medio Ambiente, Área de Ecología y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com
[2]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Área Académica de Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx
[3]Departamento de Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio Producción Animal. 14071. Córdoba. España, pa1gamaa@uco.es
[4] Centro Agropecuario Provincial. Diputación de Córdoba. Córdoba. España, jmlj01@dipucordoba.es
[5] Centro Agropecuario Provincial. Diputación de Córdoba. Córdoba. España, aga07@dipucordoba.es
[6]Departamento de Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio Producción Animal. 14071. Córdoba. España, cjbarba@uco.es

Objetivo. Caracterizar Unidades de Producción (UP) de Bovinos de Doble Propósito (BDP) en cinco municipios que son parte del Distrito de Desarrollo Rural 007 Veracruz y crear una tipología representativa de los ganaderos **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en los cinco principales municipios productores de leche. Para la selección de la muestra se procuró incluir explotaciones de distintos tamaños (pequeños, medianos y grandes). La encuesta fue aplicada a productores cooperantes explicándoles el objetivo del estudio y el uso confidencial de la información, la aplicación se llevó a cabo entre los meses de diciembre a abril, cubriendo a la temporada de norte (fuertes vientos del norte) y secas. Se analizó información de 132 UP BDP, utilizando una encuesta zootécnica basada en la metodología propuesta por Zavala *et al.* (2023), adaptada al objetivo de investigación. Se consideraron 15 variables productivas y estructurales, abarcando aspectos como superficie total de la UP (ha), pastos, cultivo y otras áreas; número de vacas adultas; consumo de alimento externo (concentrado y forraje); indicadores productivos de leche (L/UP) y carne (kg/UP), diferencias productivas por temporada de secas y lluvias. Se aplicó análisis estadísticos (correlación y ANOVA) para nueve variables claves ($p<0.05$), posteriormente analizadas mediante componentes principales (ACP), análisis discriminante canónico y análisis de conglomerados (clúster). **Resultados.** Se evidencio heterogeneidad estructural y productiva entre las UP. La ausencia de diferencias significativas en variables productivas entre las diferentes tipologías podría deberse a las diferencias en el manejo de recursos, es decir, UP con menos recursos tienden a ser más flexibles, mientras que las de mayor escala pueden depender de insumos externos, además es posible que existan factores no medibles como en la genética del hato. Por lo que resaltó la flexibilidad del sistema, así como su adaptación en prácticas de manejo y alimentación ante los cambios ambientales. El análisis de componentes principales (ACP) permitió identificar que la superficie total del predio y el uso de forraje externo son variables clave en la caracterización de las tipologías, reflejan diferencias estructurales que inciden en las estrategias de manejo. La superficie total se vio relacionada con la capacidad de carga y el tipo de manejo forrajero, mientras que el uso de forraje externo evidencio una mayor dependencia de insumos externos. **Conclusiones.** El sistema BDP mostró una producción estable entre las diferentes tipologías, las variables estructurales de la UP podrían servir como base para diseñar estrategias de manejo y adaptación más eficientes. La identificación de variables productivas permite caracterizar las diferentes tipologías, promoviendo, por una parte, el uso sostenible de los recursos en los sistemas que utilizan forraje propio y por otro, una mayor eficiencia en el uso de insumos en aquellas que dependen forraje externo.

Palabras claves: Bovinos de doble propósito, Ambiente, Tipología, Adaptación y Resiliencia.
Keywords: Dual-purpose cattle, Environment, Typology, Adaptation and Resilience.

SINTIENCIA Y BIENESTAR ANIMAL: ESTUDIANTES DE CIENCIAS AGRONÓMICAS Y SU ENTORNO

SENTIENCE AND ANIMAL WELFARE: AGRONOMY STUDENTS AND THEIR ENVIRONMENT

Sofía Monge-Ureña [1], Gerald Jimenez[1], Luis C. Carranza-Rojas[1], Ignacio Araya[1-3], José A. González[2], Francisco Sevilla[1-4], Anthony Valverde[1]

[1]Escuela de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal, Centro de Investigación y Desarrollo en Agricultura Tropical Sostenible, Instituto Tecnológico de Costa Rica - Campus San Carlos. Apartado Postal 223-21002 Alajuela, Costa Rica. somonge@estudiantec.cr geraldjimenez@estudiantec.cr_rojasluiscarlos@estudiantec.cr_anvalverde@tec.ac.cr
[2]Maestría en Gerencia Agroempresarial, Escuela Economía Agrícola, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. jose.gonzalezmiranda@ucr.ac.cr
[3]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Área Académica del Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE), Maestría en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad, Alajuela, Costa Rica. igaraya@estudiantec.cr
[4]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE). Alajuela, Costa Rica. f.sevilla@tec.ac.cr

El bienestar animal representa una temática relevante para los profesionales vinculados al sector agropecuario. Las interacciones humano-animal, la percepción de la sintiencia, las creencias y la calidad del trato a los animales, son aspectos cruciales que requieren mayor análisis dentro de la formación académica agronómica. **Objetivo.** Determinar el efecto de la estructura sociocultural de estudiantes de ciencias agronómicas sobre las relaciones y las implicaciones del bienestar animal. **Materiales y métodos.** El estudio se basó en un cuestionario validado por cinco expertos (dos docentes en producción animal, un investigador en bienestar animal, un veterinario con experiencia en bioética y un profesional en psicología). La encuesta, que abordó relaciones entre estudiantes de Agronomía y los animales, bienestar animal y consideraciones éticas, se aplicó a estudiantes activos de la carrera de Ingeniería en Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Campus San Carlos) entre junio y julio de 2023. Se distribuyeron 150 cuestionarios, con una tasa de respuesta del 96 %. Se incluyeron estudiantes mayores de 18 años matriculados en al menos un curso del plan de estudios. La muestra fue por conveniencia, estratificada según género, edad y nivel académico. No se aplicaron pruebas de fiabilidad interna. El análisis estadístico se realizó en el *software* R (versión 4.3.3) y RStudio (versión 2023.12.1.402), usando los paquetes de ggplots2 para la elaboración de figuras y el paquete gtsummary para presentar los resultados en cuadros. Se utilizaron test de chi-cuadrado de independencia para analizar la asociación de los participantes y las preguntas realizadas. Se empleó una prueba de Fisher y se determinó la significancia un valor de $p < 0,05$. Se utilizaron pruebas de rango con el método de Wilcoxon para analizar si las respuestas de los estudiantes diferían entre ellas**. Resultados**. Se identificó una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la percepción de ciertas especies animales y su vinculación con actividades ganaderas. También se encontró que, si bien los estudiantes que tienen mascotas tienden a percibirlas como parte de la familia, esto no se traduce necesariamente en mayor preocupación por el bienestar animal, posiblemente por apego, antropomorfismo o empatía. La influencia y participación en actividades recreativas con animales estuvo relacionada con aspectos sociodemográficos, pero aspectos como el control de plagas (animales) estuvo relacionado con el grado de avance en la carrera agronómica de los estudiantes. Algunas especies de animales fueron consideradas con más valor que otras lo que plantea una discusión filosófica desde el utilitarismo. Los hallazgos de esta investigación podrían ser el origen de la generación de nuevas investigaciones relacionadas con el bienestar animal, donde se resalte la relación humano-animal dentro de las ciencias agronómicas y el papel de los profesionales de este sector. **Conclusiones**. La estructura sociocultural de los estudiantes influye en sus relaciones con los animales y en su percepción del bienestar animal. Factores como el contexto familiar, académico y las experiencias previas condicionan sus valoraciones éticas, lo que resalta la necesidad de fortalecer estos temas en la formación agronómica.

Palabras claves: bioética, ciencia animal, comportamiento animal, ganadería.
Keywords: bioethics, animal science, animal behavior, livestock farming.

Agradecimientos: Este trabajo formó parte del proyecto de investigación VIE-5402-2151-1019 “Vinculación interinstitucional para la generación conjunta de productos de investigación en producción animal” inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA PROBLEMÁTICA DE LOS EMPRENDIMIENTOS ACUÍCOLAS DE MANABÍ (ECUADOR)

PRELIMINARY EVALUATION OF THE PROBLEMS OF AQUACULTURE UNDERTAKINGS IN MANABÍ (ECUADOR)

Tommy F Cueva[1,2], Ana M González-Martínez[1,3], Yadira J Marcillo-Alcivar[4], Carlos R Delgado-Villafuerte[1,5], Mario R López-Vera[1, 6], Cecilio J Barba-Capote[1,7], Antón R García-Martínez[1,8]

[1]Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible, Universidad de Córdoba, España
[2]Laboratorio de Química, Carrera de Medicina Veterinaria, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, Manabí, Ecuador. tommy.cueva@espam.edu.ec
[3]Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España. v32gomaa@uco.es; pa1gamaa@uco.es
[4]Jefatura de Admisión y Nivelación, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, Manabí, Ecuador. yjmarcillo@espam.edu.ec
[5]Carrera de Ingeniería Ambiental, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, Manabí, Ecuador. cdelgado@espam.edu.ec.
[6]Laboratorio de Microbiología Ambiental, Carrera de Agroindustria, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, Manabí, Ecuador. mario.lopez@espam.edu.ec
[7]Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España. cjbarba@uco.es
[8]Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba, Córdoba, España, pa1gamaa@uco.es

Objetivo. El estudio tuvo como objetivo principal valorar las dificultades percibidas por los productores de emprendimientos acuícolas en Manabí, Ecuador, tanto de manera general como en sistemas de cría específicos. Con base en esta valoración, se buscó proponer medidas de actuación para solucionar dichas problemáticas. **Materiales y métodos.** Se empleó una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Se aplicó una encuesta individualizada a 85 titulares de emprendimientos acuícolas en la provincia de Manabí entre 2020 y 2022. La encuesta incluyó 20 ítems sobre la problemática, valorados mediante una escala tipo Likert (1-5). Los datos se analizaron utilizando estadística descriptiva, ANOVA, comparación múltiple de medias (Tukey) y prueba de independencia de Chi^2. **Resultados.** Los resultados mostraron que los problemas más importantes percibidos por los acuicultores están relacionados con el precio del producto (especialmente camarón y pescado), la falta de compradores, el alto costo del alimento balanceado y el consumo de combustible/energía. Otros problemas identificados, aunque con menor impacto, incluyeron el precio de la larva y las exigencias sanitarias. Los análisis estadísticos confirmaron diferencias significativas en la percepción de los distintos problemas entre los productores. **Conclusiones.** Los principales desafíos para los emprendimientos acuícolas en Manabí son de naturaleza económica, destacando los altos costos de producción y las dificultades de comercialización. Para mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector, se propone fortalecer la articulación entre los actores para optimizar la cadena de valor y facilitar la compra centralizada de insumos esenciales.

Palabras clave: Acuicultura; Percepciones de los acuicultores; Cultivo de camarón; Chame y tilapia; Ganadería de pequeña escala.
Keywords: Aquaculture; Perceptions of aquaculturists; Shrimp farming; Shrimp and tilapia; Small-scale livestock farming.

PREVALENCIA DE BRONQUITIS INFECCIOSA EN AVES DE TRASPATIO EN EL CANTÓN LA MANÁ, COTOPAXI, ECUADOR

PREVALENCE OF INFECTIOUS BRONCHITIS IN BACKYARD POULTRY IN THE CANTON OF LA MANÁ, COTOPAXI, ECUADOR

Edilberto Chacón-Marcheco[1], Blanca M Toro-Molina[2], Estefanía A Sánchez-Pitaguiña[3], Nancy M Cueva-Salazar[4]

[1]Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación Animal, Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. edilberto.chacon@utc.edu.ec
[2]Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación Animal, Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. blanca.toro@utc.edu.ec
[3]Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación Animal, Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. estefania.sanchez4347@utc.edu.ec
[4]Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Grupo de Investigación Biodiversidad y Conservación Animal, Universidad Técnica de Cotopaxi, Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. nancy.cueva@utc.edu.ec

Objetivo. determinar la prevalencia de Bronquitis Infecciosa en aves de traspatio del Cantón La Maná en Cotopaxi – Ecuador, contribuyendo al bienestar animal y la conservación de los recursos zoogenéticos locales. **Materiales y métodos.** fueron muestreadas 152 aves de traspatio de diferente sexo y edades, en las parroquias rurales de Guasaganda y Pucayacu. Se efectuó una encuesta epidemiológica a los propietarios de las aves, sobre los factores: categoría de las aves muestreadas; rango de edad de las aves; bioseguridad y vacunación. Se empleó la prueba de ELISA-i para detectar casos positivos a la enfermedad. Los datos obtenidos fueron ordenados, la estadística incluyó un análisis descriptivo de las variables mediante el programa Microsoft Excel y medida de frecuencia a través de la prevalencia. Se empleó el programa R para realizar la prueba de χ^2 (ji-cuadrado) asociada a la prevalencia de Bronquitis Infecciosa Aviar y los factores evaluados. **Resultados.** Gallinas y gallos considerados criollos fueron las aves predominantes en la avicultura de traspatio del área estudiada. La Bronquitis Infecciosa Aviar se encuentra ampliamente distribuida en la avicultura de traspatio del Cantón La Maná en Ecuador, con una prevalencia de la enfermedad del 69.07%. Significativamente asociada la edad de las aves, a la escasa vacunación y a deficientes medidas de higiene y bioseguridad. **Conclusiones.** Los resultados sugieren la necesidad de promover la educación y concienciación sobre la enfermedad entre los productores, contribuyendo al bienestar animal y la conservación de los recursos zoogenéticos locales.

Palabras claves: bioseguridad, crianza, enfermedades aviares, recursos zoogenéticos, seroprevalencia.
Keywords: biosecurity, breeding, avian diseases, zoogenetic resources, seroprevalence.

ANÁLISIS DE TRES HATOS DE GANADO BOVINO DE ENGORDA EN TEPETLAOXTOC, ESTADO DE MÉXICO

ANALYSIS OF THREE FATTENING CATTLE HERDS IN TEPETLAOXTOC, STATE OF MEXICO

Laura P Gonzalez-Maldonado[1], Jair V Lovera-Rivas[2], Jorge E Vieyra-Durán[3], Daniel Téllez-Bautista[4], Elizabeth Zavala-Martínez[5]

[1]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, gonzalezpaloma354@gmail.com
[2]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, jairvladimirlovera@gmail.com
[3]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Área Académica de Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx
[4]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, d3618574@gmail.com
[5]División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Doctorado en Energía y Medio Ambiente, Área de Ecología y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com

Objetivo: Identificar factores económicos, físicos y ambientales que afectan negativamente un sistema de producción dedicado a la engorda de bovinos. **Materiales y métodos:** La investigación se realizó en un rancho de engorda de ganado bovino ubicado en el pueblo de San Francisco Jolalpan, Villa de Tepetlaoxtoc de Hidalgo, Estado de México. El estudio se desarrolló en tres periodos de tiempo (P_t) consecutivos, para el P_1 (163 días) y P_2 (198 días) se utilizaron ocho toros (*Bos Taurus x Bos Indicus*), y para el P_3 seis toros (*Bos Taurus*) (193 días). La recopilación de los datos fue mediante observación directa, entrevistas al encargado, registros productivos y económicos. Los datos obtenidos fueron: a) características de corrales: dimensiones y materiales, b) origen y manejo del ganado: número de bovinos ingresados por periodo, arete identificador (Sistema Nacional de identificación Individual del Ganado), cruzas y manejo sanitario, c) Desempeño productivo: duración del periodo de engorda, peso inicial y final, rendimiento de la canal, d) Económicas: costos (alimento, mano de obra, servicios veterinarios, etc), ingresos (venta de animales y rentabilidad por periodo) y e) modificaciones en infraestructura, manejo y alimentación. El análisis de los datos se realizó a través de estadística descriptiva. **Resultados**: Durante los tres periodos se implementaron mejoras progresivas en las condiciones de manejo e infraestructura. Para el P_1, se identificaron deficiencias estructurales en el corral, espacio limitado de 6.25 m^2 por animal, poca sombra, techado de 5m x 2.5m, comederos y bebederos ubicados en zonas bajas y una dieta basada en alimento concentrado comercial, adquirido en una forrajera de la región. En el P_2 se realizaron adecuaciones en la infraestructura del corral, mejorando el espacio por animal pasando a 10 m^2 por animal, reubicación de comederos y bebederos, se colocó un techo para mejorar la sombra, y la dieta se mantuvo sin realizar cambios. Para el P_3 se concluyeron las mejoras de espacios, drenaje y limpieza, y se dio una dieta ajustada a los requerimientos nutricionales. Estos cambios se asociaron a mejoras del bienestar animal y a un desempeño productivo. No obstante, los análisis económicos mostraron pérdidas durante los tres periodos, las cuales se le atribuye a la falta de experiencia del productor que tuvo como consecuencia la muerte de animales, la escasez de forraje debido a las sequías, el hacinamiento en los corrales, manejo (cuidados previos de ingreso al corral), así como a las condiciones de salud de origen del ganado (selección del ganado). Estas condiciones impactaron negativamente en la ganancia de peso diario por animal. Por otra parte, el alimento ofrecido fue formulado para cubrir las necesidades nutricionales de los animales, y buscar el equilibrio entre costo-beneficio. **Conclusiones**: Las pérdidas económicas reflejaron la importancia de mejorar el manejo, selección, formulación de dietas y condiciones de alojamiento. La falta de rentabilidad en el sistema se debió a la experiencia, las condiciones de manejo y cambio climático. Por

lo cual, es esencial contar con conocimiento previo acerca de la crianza de ganado de engorda para enfrentar los desafíos del sistema.

Palabras claves: Manejo, engorda de ganado, hacinamiento.
Keywords: Management, cattle fattening, overcrowding.

LA FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE HATO MIXTO

THE FLEXIBILITY OF THE MIXED HERD PRODUCTION SYSTEM

Jair V Lovera-Rivas[1], Laura P Gonzales-Maldonado[2], Jorge E Vieyra-Durán[3], Daniel Téllez-Bautista[4], Elizabeth Zavala-Martínez[5]

[1]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, jairvladimirlovera@gmail.com
[2]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, gonzalezpaloma354@gmail.com
[3]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Área Académica de Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx
[4]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, d3618574@gmail.com
[5]División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Doctorado en Energía y Medio Ambiente, Área de Ecología y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com

Objetivo: Diseñar e implementar un plan de mejora en un sistema de producción de hato mixto, mediante la planificación, organización dirección y control de los procesos productivos, reproductivos, sanitarios, ajustes en la alimentación y reingeniería de los corrales con la finalidad de mejorar la productividad de leche y la ganancia de peso en los animales de engorda. **Materiales y métodos:** El estudio se realizó del mes de abril de 2024 a abril de 2025 en un rancho dedicada a la crianza de bovinos de leche, bovinos y ovinos de carne ubicado en el municipio Jilotepec, Estado de México. En el caso de la producción de leche los animales fueron de cruzas no determinadas los cuales se inseminaron con Holstein para mayor producción de leche o suizo para mejor calidad de leche. Para la producción de bovinos de engorda se combinaron dos estrategias: 1) Compra de animales en etapa de ceba y 2) Crías producidas en el mismo rancho de vacas inseminadas con raza Angus. Para los ovinos el hato estuvo compuesto de cruzas de diferentes razas (Suffolk, Dorper, entre otras). Se implementaron registros para las variables: Productivas: a) producción de leche (L/vaca), b) ganancia de peso; Sanitarias: a) calendario de vacunación y desparasitación b) incidencias de enfermedades (frecuencia de enfermedades, Mortalidad); Manejo e infraestructura: a) cambios estructurales, tiempo de manejo, seguridad; Variables económicas: a) costos de alimentación, costos operativos, sanitarios. Por otra parte, se calcularon los ingresos por venta de producto y utilidad. Los datos fueron recolectados en forma continua en una bitácora. El análisis de los datos se realizó con estadística descriptiva (media, moda, desviación estándar y porcentajes) organizados en tablas y graficas. **Resultados:** La sistematización de los registros permitió establecer una línea base sobre la cual se podrá realizar análisis comparativos futuros. La sequía ocasionada por el cambio climático trajo como consecuencia la escasez de agua para los cultivos y los animales, haciéndose notoria la baja en el nivel de la presa Huapango. Se implemento la alimentación con subproductos de cosecha y pastos naturales, lo cual permitió reducir costos. Se encontró una disminución en la producción de leche relacionada con los cambios ambientales, que se reflejó en la degradación de pastizales y escases de agua, factores que limitaron el forraje y su calidad. Lo anterior mostró la resiliencia del sistema ante la variabilidad climática al usar animales de cruzas no determinadas que soportaron condiciones. **Conclusiones**: El cambio climático ha generado desafíos para los productores de la región, los que han tenido que innovar en el manejo del hato para solventar las condiciones adversas. La flexibilidad del sistema se encontró en el uso de diferentes especies productivas no especializadas. En este contexto, la implementación de un plan de oportunidades es esencial para la adaptación de los sistemas al cambio climático. Así mismo, el uso de registros, el manejo, la infraestructura y una visión de sostenibilidad resultan claves para la toma de decisiones y fortalecimiento de sistemas productivos.

Palabras claves: Adaptación, Sequia, Producción Animal.
Keywords: Adaptation, drought, Animal production

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLAS EN EL VALLE DEL CAUCA

CHARACTERIZATION OF BEEKEEPING PRODUCTION SYSTEMS IN THE VALLE FROM CAUCA

Daniel Bravo-Pulido[1], Vivian A Perdomo-Diaz[2], Herman A Revelo[3]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, 110411201005@est.sanmartin.edu.co
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, vivian.perdomo@sanmartin.edu.co
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación Prosavez, Fundación Universitaria San Martin Sede Cali, Colombia, herman.revelo@sanmartin.edu.co

Objetivo. Caracterizar los sistemas de producción apícolas en el Valle del Cauca. **Materiales y métodos.** Para garantizar una representación adecuada, se identificó una población de 130 apicultores distribuidos en los 13 municipios de mayor influencia apicola en el Valle del Cauca, donde fueron consideradas 13 variables. Municipio (Mun), hectárea (ha), Distancia Apiario (DISTA), escolaridad (ESL), Enfoque Diferencial (EFD), Número de familias (FAM), Principal Actividad económica PAE, Como aprendió apicultura (CAA), Años experiencia apicultura (APA), Empleos generados (NEG), Colmenas actuales (NCA), Principal producto de la colmena (PCOL), Miel que se produce al año (MPA), frecuencia de revisión del apiario (FRA), Problemas del apiario (PEA), Colmenas producidas en el año (CPA). Se realizó un análisis de componentes principales (ACP) para identificar patrones entre las variables cuantitativas y construcción de dendrograma (UPGMA), donde se tuvo en cuenta los grupos de similitud más significativa con el uso de las distancias euclidianas. **Resultados**. Se identificaron cuatro grupos de apicultores acorde a su producción. El grupo cuatro está conformadas un productor que difiere al resto **(AP_80**) y el 66% del aporte a la variación está relacionado con la producción de miel **(MPA**). En relación con el grupo tres, está conformado por dos apicultores (**AP_36 y 66**), el 94,9% del aporte a la variación para este grupo está relacionado con el número de hectárea utilizada **(ha)** para la apicultura. Mientras que el grupo dos está conformadas por 88 Apicultores, todas las variables analizadas indicaron que este es el grupo donde se encuentran los pequeños productores caracterizados por baja producción de miel. Mientras que el grupo uno lo componen nueve apicultores, y el 31,2% está aportando a la variación y corresponde a principales problemas del Apiario, (**PEA**). **Conclusiones.** En este contexto se identificó que los apicultores están clasificados en pequeños productores en su mayoría, estos resultados respaldan la hipótesis de que la apicultura en el Valle del Cauca es de subsistencia en ausencia de tecnología. Es importante que la cadena apícola en el Valle del Cauca, asuma estrategias de desarrollo para crecer y posicionarse significativamente en el contexto pecuario actual, bien sea nacional o internacional, dadas las oportunidades comerciales existentes. Los resultados de esta investigación permiten una comprensión integral que permitirá diseñar políticas públicas, programas de apoyo y estrategias de sostenibilidad adaptadas a las realidades de los apicultores.

Palabras claves: Apicultura, producción, comercialización.
Keywords: Beekeeping, production, marketing.

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL CRUZAMIENTO ABSORBENTE DEL SANMARTINERO EN ORINOQUIA COLOMBIANA

REPRODUCTIVE BEHAVIOR OF ABSORBENT CROSSBREEDING SANMARTINERO IN COLOMBIAN ORINOQUIA

Peña Castellanos, Francisco[1]; Martínez Correal, Germán[1]; Manrique Perdomo, Carlos[2];

[1]Asociación de Criadores de Bovinos Criollos y colombianos de los Llanos Orientales, ASOCRIOLLANOS.
cachicamos@gamil.com amicriollanos@gmail.com
[2]Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
cmanriquep@unal.edu.co

Objetivo: Analizar el comportamiento reproductivo del cruzamiento absorbente del Sanmartinero en Orinoquía Colombiana. **Materiales y métodos:** Se analizó la información reproductiva de 659 vacas de un hato de cría de la Orinoquia colombiana (piedemonte de la Serranía de la Macarena), a 400 msnm.; 25ºC; 2700 mm de precipitación; 84% humedad relativa; suelos ácidos (pH = 4,5), deficientes en N, P, Ca, S, Cu y Zn y elevado contenido de Al, cubiertos de gramíneas nativas e introducidas (Brachiarias). El hato inicial, compuesto de vacas Cebú comercial (CC) tipo Brahman (Br) fue apareado en forma continua (absorción) con toros criollos Sanmartinero (SM), hasta alcanzar una proporción de progenies con 99% (127/128) de herencia criolla SM. Se analizaron, mediante procedimientos lineales de SAS, la Edad al Primer Parto (EPP) y el Intervalo entre Partos (IEP). Se consideraron efectos de año y época de parto (AP, EP), sexo de las crías y categoría de parto (CP), donde la categoría 1 eran vacas con dos y tres partos, categoría 2 vacas de 4, 5 y 6 partos, categoría 3 vacas con más de seis partos. Se consideraron cuatro épocas de parto de vacas: verano (enero a marzo), entrada lluvias (abril a junio), lluvias (julio a septiembre), salida de lluvias (octubre a diciembre). Para analizar el grado de herencia criolla SM, las vacas se dividieron en cinco clases: 0 (vacas cebuinas), 1 (<50%), 2 (50 a <75%), 3 (75 a <90%) y 4 (90% o más) de herencia SM. **Resultados:** El análisis estadístico indicó que AP y CP tuvieron efecto significativo (P<.05) en IEP. Las clases de SM presentaron efecto de .06 para IEP, donde la clase 0 tuvo una media ajustada de 433 días mientras la clase 4 tuvo una media ajustada de 382 días. Aunque no se presentó efecto significativo (P>.05) de las clases de SM en EPP, la clase 2 presentó la menor media ajustada (33.76 meses) con relación a la clase 0 (36.27 meses) y la clase 4 (36.85 meses). **Conclusión:** Se concluye que las hembras cruzadas con toros criollos de la raza SM son competitivas en reproducción y, en consecuencia, más sostenibles en sistemas de producción del trópico bajo húmedo colombiano.

Palabras claves: Biodiversidad, conservación, cruzamientos, ganado criollo, producción sostenible.
Keywords: Biodiversity, conservation, crossbreeding, native cattle, sustainable production.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA SABANA INUNDABLE ARAUCANA: LA AGRICULTURA FAMILIAR Y LA SUSECION DE LOS HATOS Y FUNDOS

ANIMAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE ARAUCANIAN FLOODED SAVANNA: FAMILY AGRICULTURE AND THE SUCCESSION OF HERD AND FARM

Luis Ernesto Rodriguez Qüenza[1], Milena E Hernandez R[2], Olimpia L. Silva Filha [3], German Martínez [4] Correal Raimundo Nonato Camargo Junior [5]

[1]LUIS ERNESTO RODRIGUEZ QÜENZA, HATO LAS MERCEDES ARAUCA. Lerq40@yahoo.com
[2] CLINIVET RODRIGUEZ HERNANDEZ CAS, ARAUCA R, esney224@yahoo.es
[3]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) - *Campus* Valença, Valença/Bahia – Brasil, REDE RGA-NE (Brasil), RED TRASIBER, RED REZGEN-IBA, olimpia.olsf@gmail.com
[4]GERMAN MARTINEZ CORREAL, conbiandcolombia@gmail.com
[5]RAIMUNDO NONATO COLARES CAMARGO JUNIOR, camargojunior@gmail.com

Objetivo. Describir los sistemas de producción animal de la sabana inundable araucana, catalogados con vistas a conservación de la biodiversidad de animales domésticos locales, mostrando su importancia en el mercado de la producción natural de alimentos sanos y de alta calidad. **Materiales y métodos.** Cumpliendo con el reglamento interno de la Especialización Internacional en Conservación de Recursos Genéticos Animales y sus Sistemas de Producción, ofertada por IF Baiano (Brasil) en parcería con la REDE RGA-NE y RED CONBIAND, para su conclusión debe haber algún producto, como la publicación de libro o capítulo, o artículo científico. Al final del primer curso (2023 a 2024) está en construcción un libro, para lo cual fue seleccionando un compendio de artículos científicos, divulgativos sobre investigaciones y experiencias realizadas en la sabana inundable araucana, publicados en revistas indexadas y/o de influencia en el sector agropecuario, para dar a conocer al llanero araucano, sus productos y las oportunidades de mercadeo y comercialización. La temática abarca desde los fundamentos de conservación, desarrollo sostenible en la sabana inundable, los animales domésticos locales como patrimonio de la Unidad de Producción Familiar, sus sistemas de producción, y etnogastrozootecnia, como herramienta de difusión de platos típicos y comida criolla araucana. Todo esto con ilustrativos del agroecoturismo promocional en Arauca. **Resultados.** El concepto de agricultura familiar definida por la FAO, abarca todas las actividades agrícolas gestionadas y administradas por la familia, y particularidades de la sabana inundable como la mano de obra contratada. Por ser explotaciones mayores a 100 hectáreas, diversidad de especies, tanto ecosistémicas como agroecológicas tradicionalmente explotadas integralmente, han conservado sus recursos genéticos heredados durante más de un siglo por generaciones ininterrumpidas de 4 a 5 sucesiones, edad cronológica de los hatos y fundos araucanos, consiguiendo sobrevivir, pese a las dificultades impuestas por la producción industrial y el agronegocio. Esos dos los causantes de la erosión genética de algunos de ellos, en el intento por mejorar eficiencia y algún alivio económico para evitar la marginación y la exclusión de la familia llanera tradicional que todavía produce alimentos y comida sana, autentica del campo araucano con la misma materia prima que lo hicieron sus antepasados: Bovinos, porcinos, equinos, aves de patio (patarucas, patos, pavos, guineos), meliponas, y hasta el conuco y la troja del patio conforman ese mismo universo de productos únicos, de origen natural. **Conclusiones.** Investigaciones puntuales en calidad de carnes y rendimiento en canal del bovino criollo y sus cruces con otras razas taurinas e indicas, permiten afirmar que los cruces con criollo, en especial el ganado Casanare, son la mejor alternativa para producir carne natural de alta calidad y rendimiento. La carne del cerdo criollo sabanero valorada por su sabor natural y autenticidad, ameritando ambas carnes ofrecerse al mercado nacional e internacional junto con los derivados lácteos de sabor único y la miel de meliponas sabaneras. Aves de patio y cultivos conuqueros son importantes para el autoconsumo y garantizar la seguridad alimentaria familiar.

Palabras claves: alimento sano, ecosistemas, ganadería sostenible, resiliencia rural, territorio.
Keywords: healthy food, ecosystems, sustainable livestock, rural resilience, territory.

TRANSFORMANDO EL PASTOREO EN UNA HERRAMIENTA DE CAPTURA DE CARBONO

TRANSFORMING GRAZING INTO A CARBON CAPTURE TOOL

Jorge Quiroz[1], Lorenzo Granados[1], Miguel Angel Ramírez[1], Manuel Barrón[1], Isabel Acosta[2]

[1]Campo Experimental Huimanguillo. Centro de Investigación Regional Golfo Centro. INIFAP, quiroz.jorge@inifap.gob.mx
[2]Universidad Popular de la Chontalpa

Objetivo. Identificar y proponer indicadores proxy para evaluar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos tropicales en México. Estos indicadores permiten monitorear de forma indirecta aspectos ecológicos, económicos y sociales que inciden en la viabilidad de la ganadería, facilitando evaluaciones más accesibles y económicas de fenómenos complejos. **Materiales y Métodos**. La captura de carbono se estimó mediante un enfoque indirecto, utilizando la producción de biomasa forrajera como base, con su conversión a carbono aplicando la fórmula: Carbono (kg) = Biomasa × 0.5. El estudio se realizó en praderas de Urochloa humidicola (3 ha), donde se determinó que la materia seca (MS) representaba en promedio el 25% de la biomasa verde. La producción de metano se calculó de forma indirecta a partir del consumo de MS por parte del ganado, empleando un factor de emisión específico para forrajes tropicales: 19.6 g CH_4 por kg de MS consumida. El trabajo de campo se llevó a cabo durante la temporada de lluvias, periodo que representa el 41% de la producción forrajera anual. Se realizaron cuatro muestreos, utilizando 23 novillas destetadas, con un peso promedio de 165 kg, producto de cruzas entre las razas Nelore y Angus. Para estimar el balance de gases de efecto invernadero, se consideró que el 75% del peso molecular del metano corresponde a carbono. **Resultados.** La pradera evaluada presentó una producción promedio de 1.563 kg de materia verde/m^2, equivalente a 0.391 kg de MS/m^2. Durante un periodo de descanso de 30 días, se registró un crecimiento diario de 13.03 g de MS/m^2, lo que corresponde a una captura de 6.51 g de carbono/m^2/día. Escalando estos valores a nivel de hectárea, se obtuvo una captura de 65.1 kg de carbono/ha/día, equivalente a 1,953 kg/ha/mes, y un total de 5,859 kg de carbono capturado en las tres hectáreas evaluadas. Respecto a las emisiones, el peso vivo total de las novillas fue de 3,913 kg. La asignación diaria de forraje fue de 195.7 kg de MS (equivalente al 20% del peso vivo en materia verde), pero el consumo real, ajustado por la tasa de desaparición, fue de 127 kg de MS/día (13% del peso vivo). Este consumo generó una emisión diaria de 2.49 kg de metano, lo que representa 1.9 kg de carbono emitido/día, o 56 kg/mes. **Conclusiones.** Durante el periodo evaluado, el sistema presentó una captura total de 5,859 kg de carbono frente a una emisión de 56 kg, lo que refleja un balance positivo. En términos netos, se registró una captura de 1,934.3 kg de carbono/ha/mes, indicando que el sistema ganadero no solo compensa las emisiones generadas, sino que contribuye activamente al secuestro de carbono, mostrando un alto potencial para la sostenibilidad ambiental en regiones tropicales.

Palabras claves: Sostenibilidad, indicadores proxy, captura de carbono, emisiones de metano, balance de carbono, sistemas ganaderos.
Keywords: Sustainability, proxy indicators, carbon sequestration, methane emissions, carbon balance, livestock systems.

ESTRUCTURA POBLACIONAL E INDICADORES DE DESEMPEÑO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE OVINOS EN COLOMBIA

POPULATION STRUCTURE AND PERFORMANCE INDICATORS IN SHEEP PRODUCTION SYSTEMS IN COLOMBIA

Baracaldo-Martínez, R.A[1], Torres-Cruz, M.Z[2]; Grajales-Lombana, H.A[3]*

[1]MSc., Estudiante doctorado. Universidad Nacional de Colombia. Grupo de investigación: Gestión. Tecnológica e Innovación en Sistemas Pecuarios – SIGETEC. Colombia. rabaracaldom@unal.edu.co
[2]MSc. Estudiante doctorado. Universidad Nacional de Colombia. Grupo de investigación: Gestión. Tecnológica e Innovación en Sistemas Pecuarios – SIGETEC. Colombia. mztorresc@unal.edu.co
[3]PhD. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Departamento de Producción Animal. Bogotá, Grupo de investigación: Gestión Tecnológica e Innovación en Sistemas Pecuarios – SIGETEC. hagrajalesl@unal.edu.co Colombia.
* Correspondencia: hagrajalesl@unal.edu.co

Objetivo. Se determinó el comportamiento de la estructura poblacional, indicadores de reproducción y producción en ovinos. **Materiales y Métodos.** Fueron monitoreadas 104 granjas ovinas, en 7 regiones de Colombia, correspondiente a una población de 7,709 animales (Antioquia 8 granjas / 1291 animales; Boyacá 27 granjas / 1794 animales; Córdoba 10 granjas / 439 animales; Cundinamarca 13 granjas / 902 animales; Santander 23 granjas / 865 animales; Sucre 13 granjas / 987 animales; y, Valle 10 granjas / 1441 animales, distribuidos en: Inventario, Lactantes, Crecimiento 1, Desarrollo, Finalización y Adultos. Se aplicó estadística descriptiva y ANOVA simple y con covarianza. **Resultados.** La media de Inventario por granja es de 74.1±79 cabezas; la categoría Lactantes corresponde al 8.7% de la población, Crecimiento 1 15.3%, Desarrollo 12%, Finalización 20.8% y Adultos 43.3%. La Edad de Concepción en Corderas fue de 15.7±5.5 meses; la Edad al Primer Parto de 20.7±5.5 meses; el Intervalo Parto Concepción fue 160.3±65.4 días, el Intervalo Entre Partos fue de 310.3±65.4 días. El Peso al Nacimiento de los machos fue de 4.2±4 kg y hembras 3.4±1.2 kg, sin diferencias significativas ($p>0.05$); el Peso al Destete, ajustado a los 90 días (3 meses) en machos fue 16.8±6.4 kg y hembras 16.3±5.6 kg, sin diferencias significativas ($p>0.05$); el peso a los 12 meses para machos fue de 34.9±13.7 kg y hembras 33.4±10.7 kg, sin diferencia significativas ($p>0.05$), valores que para los diferentes indicadores poblacionales, productivos y reproductivos, se observan están dentro del rango de expresión encontrado para las condiciones productivas locales, denotándose una dinámica productiva en general con bajos niveles de desempeño. Discusión. Se evidencian diferentes tamaños de las granjas; el inicio de la actividad reproductiva es tardío, con Intervalo Entre Partos que mantienen un ritmo reproductivo poco dinámico. Las variables productivas están dentro del rango. **Conclusión.** Los indicadores obtenidos representan información referencial sobre la estructura poblacional y comportamiento productivo de sistemas de producción ovina en las siete regiones de Colombia monitoreadas, evidenciando un nivel de desempeño que puede considerarse bajo.

Palabras claves: Poblaciones, indicadores biológicos, reproducción, producción animal, destete (Fuentes: DeCS, CAB).
Keywords: Populations, biological indicators, reproduction, animal production, weaning (Fuentes: DeCS, CAB).

V ANIVERSARIO DE LA RED IBEROMERICANA DE ETNOVETERINARIA (RIEV)

V ANNYVERSARY OF THE IBEROMERICAN ETHNOVETERINARY NETWORK (RIEV)

Baldomero Molina-Flores[1], Natalia Cediel[2], Manzano-Rada R.[3], Gutiérrez G.[4], RIEV*

[1]PhD(c), Universidad de Córdoba, Córdoba (España), l82moflb@uco.es
[2]PhD, Universidad de La Salle, Bogotá (Colombia), nmcedielb@unisalle.edu.co
[3]DVM, Fundación Desarrollo Camélido Altoandino, Visviri (Chile), rolandomanzano@gmail.com
[4]PgD, SurVet Animal, San Cristóbal de las Casas (México), gilberto.gutirrez@gmail.com

En septiembre de 2025 la Red Iberoamericana de Etnoveterinaria (RIEV) cumplió cinco años de actividad, consolidándose como uno de los actores principales en el rescate, difusión y puesta en práctica de los saberes tradicionales, aptitudes y prácticas de las comunidades locales, contribuyendo así al desarrollo sostenible de los sistemas ganaderos en la región. Constituida inicialmente en el marco de la Asignatura "Medicina Etnoveterinaria" de la Maestría en Ciencias Veterinarias de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Salle de Colombia, y en colaboración con la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba (España), la red ha ido creciendo en número de miembros, representación geográfica y diversidad de instituciones participantes. Desde 2022, en los meses de septiembre, RIEV viene estableciendo reuniones anuales virtuales para tratar asuntos relacionados con los avances, la gestión, y el futuro de la red. También desde 2022, cuando se presentó oficialmente a nivel regional, la red viene participando ininterrumpidamente en REGAD, pero también ha sido promovida en el ámbito internacional mediante la participación en diferentes eventos, siendo el más reciente de ellos el Global-Hub de Conocimiento sobre Sistemas Alimentarios de los Pueblos Indígenas, organizado por la FAO, en el marco del Foro Mundial para Alimentación 2024. En estos cinco años, RIEV ha establecido alianzas con socios afines a sus objetivos en el ámbito regional e internacional, tales como el One Sustainable Health for All Foundation (OSHF), Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) y Natural Livestock Farming Foundation (NLF). La abogacía por la inclusión de la etnoveterinaria en los currículos de las instituciones oficiales de educación viene siendo prioridad para RIEV desde sus inicios. Recientemente, en el curso académico 2024/25, la temática fue presentada a los estudiantes del Maestrado del Programa Erasmus+ de la Unión Europea en "Enfermedades Infecciosas y Una Salud", en la Facultad de Veterinaria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y escogida por una alumna para desarrar la tesis "Conocimientos, actitudes y prácticas Etnoveterinarias frente al enfoque Una Salud en zonas andinas de Chimborazo, Ecuador". La difusión del conocimiento relativo a la etnoveterinaria siempre ha sido uno de los objetivos de RIEV, y su participación en seminarios, congresos, foros y otros eventos similares ha sido una constante en estos cinco años, destacándose las intervenciones de 2025 en los Diálogos País (Chile) organizados por la Fundación Superación de la Pobreza *(¿Que es la etnoveterinaria? ¿Se puede vincular a una escuela de pastores/as de camélidos?*). Finalmente, cabe destacar también la organización en octubre de 2025 del "I Simposio Iberoamericano de Etnoveterinaria", un hito histórico que contribuirá al conocimiento y la difusión de la etnoveterinaria en Iberoamérica.

Palabras claves: etnoveterinaria, Iberoamérica, comunidades locales, saberes tradicionales, desarrollo sostenible
Keywords: ethnoveterinary, Ibero-America, local communities, traditional knowledge, sustainable development

*Martínez A., Borsello A., Isern A., Choudhury B.K., Reising C., Daza C., Rúa-Bustamante C.V., Mellado-Ñancupil C., Choque-Sánchez, D.S., Restrepo D., Pezo D., Chang D.E., Torrico E., von Son-de Fernex E., Bayle, E., Juliano R., Polo E., Olivares F., Valdivia F., Grossberger G., Cardona G., Meza G., Rodríguez-Galván G., Centelles I., Rosado-Aguilar J.A., Sotolongo J., van't Hooft, K.,

Zaragoza-Martínez L., Vásquez L.M., Monteiro M.V., Melo M., Corralez M., Mamani-Mamani M., Calderón N.R., Sepúlveda H.N., Frere P., Venezia P., Oliveira R., Perez R., Pérez R.E., Murillo R., De la Rosa S., Mason S., Claros S., Giacoia T., Pérez V., Ormea V., Carhuspona V., Silva-Cerdán W., Ruano Z.M., Ribeiro A.M., Mateus T.L., Valladares F (†).

EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS DE CORDEROS DE RAZA *OVELLA GALEGA*

EFFECT OF FEEDING ON THE PRODUCTIVE PARAMETERS OF *OVELLA GALEGA* LAMBS

Aurora Cittadini[1], Roberto Bermúdez[1], Silvia Adán[2], Bernardino Domínguez[3], Miguel Fernández[1], José M. Lorenzo[1, 4]

[1]Centro Tecnológico de la Carne de Galicia, Avda. Galicia 4, Tecnópole, 32900 San Cibrao das Viñas, Ourense, España. auroracittadini@ceteca.net; miguelfernandez@ceteca.net; jmlorenzo@ceteca.net
[2] Federación de razas autóctonas de Galicia (Boaga). Pazo de Fontefiz.32152. Coles. Ourense. España. sadan@boaga.es
[3]Instituto Ourensano de Desarrollo Económico (INORDE), Centro de Desarrollo Agro-Ganadero, Rúa do Progreso, 28–53, 1ª planta, 32003 Ourense, España. inorde@inorde.com
[4]Área de Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, 32004 Ourense, España

Objetivo. Evaluar el efecto del uso de tres subproductos agroalimentarios - bagazo de cerveza, bagazo de uva, u orujo de oliva – como alternativas alimentarias en los parámetros productivos de corderos de raza *Ovella Galega*, raza autóctona amenazada o en peligro extinción de Galicia (España). **Materiales y métodos.** Un total de 25 corderos de la raza *Ovella Galega*, destetados a los 59 días de edad aproximadamente, fueron posteriormente distribuidos en cuatro lotes homogéneos (n = 5) y alimentados con diferentes dietas de acabado: un grupo control (CON), alimentado con pienso comercial; y tres grupos experimentales (D1, D2 y D3), en los que el 10% del pienso convencional fue substituido por bagazo de cerveza, bagazo de uva, u orujo de oliva, respectivamente. Los grupos de animales se alojaron en boxes separados durante toda la fase de acabado. Además, todos los corderos han sido gradualmente adaptados a las dietas experimentales durante 7 días antes del inicio de la fase experimental, que tuvo una duración de alrededor de 56 días. Se evaluó el crecimiento de los corderos mediante la medición de peso al nacimiento, al destete, mensual y al sacrificio, así como la ganancia media diaria (GMD) entre los distintos intervalos. Paralelamente, se midió el espesor de la grasa subcutánea a nivel de la cuarta y quinta costilla utilizando un ecógrafo portátil Mindray Z60 con sonda lineal L14-6P (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., Shenzhen, China). Los datos fueron analizados mediante un ANOVA de una vía, considerando un nivel de significancia de $P < 0,05$. **Resultados.** El peso vivo al inicio del periodo de engorde fue de 7,60 ± 1,00 kg, con valores mínimos y máximos de 5,72 kg y 9,20 kg, respectivamente. Al finalizar la fase de acabado, los corderos alimentados con las dietas experimentales alcanzaron pesos al sacrificio y GMD similares ($P > 0,05$) a los del grupo control. Asimismo, no se observaron diferencias significativas ($P > 0,05$) en el espesor de la grasa subcutánea entre los tratamientos. Estos resultados concuerdan con estudios previos (Antunović et al., 2023; Benbati et al., 2022; Castillo et al., 2021), que también reportaron la viabilidad de introducir estos subproductos agroalimentarios en la dieta de ovinos sin afectar negativamente los parámetros productivos. **Conclusiones.** La inclusión del 10% del bagazo de cerveza, bagazo de uva, u orujo de oliva en las dietas de acabado no afectó de forma significativa el rendimiento productivo ni el desarrollo del tejido adiposo subcutáneo en corderos de raza *Ovella Galega*. Por tanto, estos resultados sugieren que el uso de dichos subproductos agroalimentarios podría constituir una alternativa alimentaria sostenible y eficaz en los sistemas de producción ovina.

Palabras claves: oveja, dieta, subproductos agroalimentarios, crecimiento, grasa subcutánea.
Keywords: sheep, diet, agrifood by-products, growth, subcutaneous fat.

Agradecimientos. Esta publicación es parte del proyecto PAS-AGRO-PAS (PCI2023-143363), financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y cofinanciado por la Unión Europea.

ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE)

DUNG BETTLES (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE)

Miguel A. Ramírez-Guillermo[1], Jorge Quiroz-Valiente[1], Lorenzo Granados-Zurita[1], Manuel Barrón-Arredondo[1], Isabel C. Acosta-Balzazar[2]

[1]Campo Experimental Huimanguillo, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Tabasco, México, ramirez.miguel@inifap.gob.mx
[2]Departamento de Zootecnia, Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, isabel.acosta@upch.mx

Objetivo. Generar información sobre las especies de escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae) presentes en zonas ganaderas del trópico húmedo del estado de Tabasco, México. **Materiales y métodos.** Se realizó una revisión bibliográfica sobre los géneros y especies de escarabajos estercoleros. Además, se recolectaron ejemplares en dos localidades del estado de Tabasco, un espécimen del género *Onthophagus* fue capturado en una zona semi-rural (patio de una vivienda) en el municipio de Nacajuca, y un ejemplar del género *Canthon* fue colectado en un rancho ganadero en el municipio de Huimanguillo. La identificación taxonómica se llevó a cabo mediante el análisis morfológico de los especímenes, utilizando claves taxonómicas especializadas en el laboratorio de entomología del CEHUI-INIFAP, Tabasco. **Resultados.** El primer ejemplar corresponde al género *Onthophagus* Latreille, 1802, y fue identificado como *Onthophagus incensus* ♂, con una longitud total de 8.8 mm, cuerpo ovalado, color negro brillante y hábitos coprófagos. El segundo ejemplar pertenece al género *Canthon* Hoffmannsegg, 1817, clasificado como *Canthon* sp. ♀, con una longitud de 8 mm, color negro brillante, también coprófaga y de hábitos diurnos. Se observó a este último rodando una bola de estiércol bovino de tamaño aproximadamente doble al de su cuerpo. Los escarabajos estercoleros desempeñan un papel ecológico fundamental en los sistemas ganaderos, ya que facilitan la remoción y descomposición del estiércol, promueven el reciclaje de nutrientes, mejoran la aireación y la retención de humedad del suelo, y contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El escarabajo *Onthophagus incensus* es la primera vez que se reporta en tabasco México. Es importante evitar el uso excesivo de productos químicos como la ivermectina, abamectina, 2,4-D y glifosato, ya que afectan negativamente las poblaciones de escarabajos estercoleros en zonas ganaderas. **Conclusiones.** Se documentaron dos especies de escarabajos estercoleros en el trópico húmedo de Tabasco: *Onthophagus incensus* ♂ y *Canthon* sp. ♀, las cuales cumplen funciones clave en la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de la región.

Palabras claves: escarabajo estercolero, *Onthophagus incensus, Canthon* sp. función ecológica.
Keywords: Dung bettle, *Onthophagus incensus, Canthon* sp. ecological function.

CALIDAD BROMATOLÓGICA DE HÍBRIDOS DE UROCLHOA EN TRES ÉPOCAS DEL AÑO EN TABASCO, MÉXICO

BROMATOLOGICAL QUALITY OF UROCLHOA HYBRIDS ACROSS THREE SEASONS IN TABASCO, MEXICO

Isabel Acosta[1], Lorenzo Granados[2], Jorge Quiroz[2], Manuel Barrón[2], Miguel Ángel Ramírez[2], Jorge David Guiot Garcia[-3]

[1] Universidad Popular de la Chontalpa
[3]Grupo Papalotla/ semillas
[2]campo Experimental Huimanguillo. Centro de Investigación Regional Golfo Centro. INIFAP. granados.lorenzo@inifap.gob.mx

Objetivo. Evaluar la calidad bromatológica de 11 híbridos del género *Urochloa* durante tres épocas del año en el estado de Tabasco, México. En las regiones tropicales, las gramíneas forrajeras más empleadas pertenecen a este género, debido a su notable adaptabilidad y sobresalientes características agronómicas. No obstante, su valor nutritivo puede verse afectado por diversos factores como la especie o variedad, el tipo de suelo, el clima, la edad del rebrote, el manejo agronómico (fertilización, riego) y la intensidad del pastoreo. **Materiales y Métodos.** Se evaluaron los siguientes híbridos: BR05 0549, BR05 1467, BR09 4467, GP 0423, GP 3025, GPNF 3025-456, GPNF 3207-461, GPNF 6024-161, MX02 2090, MULATO II y MARANDÚ. El experimento se estableció con 44 parcelas de 18 m^2 cada una (cuatro réplicas por híbrido), bajo un diseño de bloques completos al azar. Las evaluaciones se realizaron durante tres temporadas climáticas: nortes, sequía y lluvias. Las variables bromatológicas analizadas fueron: proteína cruda (PC), fibra insoluble en detergente neutro (FIDN), digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) y contenido de cenizas. El análisis estadístico se efectuó mediante un modelo lineal general utilizando el procedimiento GLM del software SAS 9.0 (2002), y las comparaciones de medias se realizaron mediante la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$). **Resultados.** Se detectaron diferencias significativas en la calidad bromatológica de los híbridos de *Urochloa* a lo largo del año. Durante la temporada de nortes, se observaron valores de 15.23% en PC, 61.53% en FIDN, 68.78% en DIVMS y 12.90% en cenizas. En la temporada de sequía, la calidad nutritiva se redujo, con valores de 9.65% para PC, 60.92% para FIDN, 67.42% para DIVMS y 9.59% en cenizas. En contraste, la temporada de lluvias presentó los mejores resultados, con 15.86% en PC, 72.90% en DIVMS, 61.96% en FIDN y 12.32% en cenizas. Los híbridos que destacaron consistentemente con contenidos superiores al 14% en PC y mayores al 70% en DIVMS en las tres épocas fueron: GPNF 3025-456, MX02 2090 y BR05 0549. Estos resultados evidencian que las temporadas de lluvias y nortes favorecen una mayor calidad nutricional del forraje, mientras que la sequía limita significativamente estos parámetros. No se encontraron diferencias estadísticas en FIDN entre épocas, sin embargo, tanto la digestibilidad como el contenido de cenizas disminuyeron durante la sequía, probablemente por la menor disponibilidad de humedad y, por ende, la limitada absorción de nutrientes por parte de las plantas. **Conclusiones.** Se identificaron híbridos con valores superiores al 14% de proteína cruda y más del 70% de digestibilidad in vitro de la materia seca. La temporada de sequía resultó ser la menos favorable en términos de calidad bromatológica. En general, los híbridos de *Urochloa* evaluados mostraron un desempeño superior respecto a las gramíneas tradicionalmente utilizadas en los sistemas ganaderos de la región, representando una alternativa prometedora para mejorar la productividad forrajera en condiciones tropicales.

Palabras claves: *Urochloa*, calidad nutritiva, época del año, trópico húmedo.
Keywords: *Urochloa*, nutritional quality, season, humid tropics.

LA CRATYLIA ARGÉNTEA UNA LEGUMINOSA FORRAJERA NATIVA PARA EL GANADO BOVINO EN COMUNIDADES DEL TROPICO DE COCHABAMBA BOLIVIA

CRATYLIA ARGÉNTEA, A NATIVE FORAGE LEGUMINOUS FOR CATTLE IN TROPICAL COMMUNITIES OF COCHABAMBA, BOLIVIA

Sergio Lizeca Baldiviezo [1], Franz Gutiérrez Ferrufino [2], Efrain Chacon Condori[3]

[1]Instituto de Investigaciones, Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba Bolivia, sergio.lizeca@umss.edu.bo
[2]Departamento de Fitotecnia, Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba Bolivia,
[3] Carrera de Agricultura Tropical y Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agrícolas Pecuarias y Forestales, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba Bolivia,

Objetivo. Evaluar la leguminosa arbustiva Cratylia *argéntea en* sistemas silvopastoriles utilizando *Gliricidia Sepiun* para incrementar la producción en calidad y cantidad de los forrajes en el logro de mejor rendimiento productivo del ganado vacuno. **Materiales y métodos.** Se han utilizado una densidad de siembra 4 Kg de semilla por Ha. Con una densidad de siembra de 4 semillas por golpe a una distancia de 1m^2 entre planta. Se utilizaron dos sistemas de plantación la 1era para producción de forraje por corte y acarreo y la 2da simbra al boleo para el sistema de ramoneo. Para mejorar la productividad de estas especies forrajeras se realizaron enmiendas de mejora del suelo usando algunos fertilizantes químicos y en espacial la Dolomita. El mismo proceso metodológico y material genético se utilizó para establecer los bancos de germoplasma forrajero, en 4 fincas familiares de productores ganaderos cercanas a la estación experimental del fundo CATREN*.
Resultados. Los resultados se consideran todavía preliminares ya que el mismo se encuentra todavía en desarrollo, previsto su conclusión para fines de noviembre. Sin embargo, se resalta en el establecimiento de este banco el sistema de siembra que es considerado innovador por las características de la pastura como ser el de corte y acarreo y en surcos para pastoreo libre. La evaluación en la implementación de los bancos de forraje en fincas de ganaderos familiares de comunidades aledañas al centro Universitario es fundamental en el propósito de difundir las tecnologías de implementación de nuevos forrajes. Se producirá en las diferentes comunidades los bancos de proteínas de este forraje arbustivo como es la Cratylia, que tiene la particularidad de producir forraje con alto contenido de proteína y elevada digestibilidad. A través de un análisis de correlaciones, se evaluarán la fracción fina y fracción gruesa de este forraje arbustivo. Los resultados a generar deberán considerarse como exploratorios, puesto que son los primeros obtenidos en la región, los cuales puede dar origen a una serie de investigaciones sobre la utilización de bancos de proteína. **Conclusiones.** Los bancos de proteína establecidos en las tres regiones de estudio, nos permitirán confirmar el potencial de adaptación desarrollo y producción en las condiciones edafológicas propias del Trópico de Cochabamba. La utilización de la Cratylia mantiene y tiende a mejorar los niveles productivos del ganado lechero.

Palabras claves: Banco de proteínas, forrajeras nativas, ganado bovino mestizo, ganado Bufalino, comunidades rurales.
Keywords: protein bank, native forage, crossbred cattle, buffalo cattle, rural communities.

LA RAZA VELASQUEZ Y LA BIODIVERSIDAD EN EQUILIBRIO CON EL ECOSISTEMA Y LA PRODUCTIVIDAD GANADERA

THE VELASQUEZ BREED AND BIODIVERSITY IN BALANCE WITH THE ECOSYSTEM AND LIVESTOCK PRODUCTIVITY

José A. Velásquez-Serrano

Ganaderia Los Nogales. Raza Velásquez. Bogotá. Colombia. joseanvel@gmail.com

Objetivo. Mostrar cómo hemos hecho ganadería rentable, sostenible y eficiente durante más de 65 años sin perturbar el equilibrio del ecosistema. **Materiales y métodos.** La Hacienda África se encuentra ubicada en el municipio de Victoria, Caldas, en el margen izquierdo del rio Magdalena, a 200 msnm, con 29°C de temperatura promedio anual, 70-95% de humedad relativa, 2800 mm de precipitación anual, en el ecosistema Bosque Húmedo Tropical; allí el Dr. José Velásquez Q. formó la raza Velásquez producto de la hibridación de hembras de la raza criolla colombiana Romosinuano (Romo), apareadas con toros Brahman Rojo y sobre la generación F1 uso de toros ingleses Red Poll. El manejo del hato tuvo en cuenta las siguientes premisas y métodos de pastoreo: uso de forrajes nativos, no mecanización de tierras, no utilización de herbicidas, no uso de fertilizantes de síntesis química, no uso de quemas y uso inicial de ganados adaptados a las condiciones climáticas y ambientales de la región (Romo y Brahman). El hato de la Hacienda África está conformado por alrededor de 570 bovinos, población media que se ha manejado en los últimos 45 años. El Dr. Velásquez afirmó que es más fácil hacer ganadería con una raza adaptada al medio ambiente en el cual se va a desarrollar que intentar adaptar el medio ambiente a una raza desadaptada, es así como la raza Velásquez pastorea en potreros en los cuales predominan los forrajes nativos como la maciega o pajón, *Paspalum virgatum*, las gramas nativas como el *Paspalum notatum*, *Axonopus compresus*, la guaduilla, *Homolepis aturensis*, el frijolillo, *Calopogonium muconoides*, el amor seco, *Desmodium intortum* y de muchas arvenses como la Escoba Sida *Rhombifolia*, arruina ricos *Melochia parviflora*, la platanilla, *Thalia geniculata*, etc. Contamos con más de 100 especies entre arbustivas y vegetación herbácea y hemos desarrollado un sistema de pastoreo que permite que el ganado consuma todo tipo de vegetación sin estar en un sistema de pastoreo no selectivo de alta densidad, la raza Velásquez ha desarrollado la capacidad de consumir arvenses sin estar en un modelo de pastoreo no selectivo. **Resultados.** Esta es una ganadería sostenible en el tiempo que durante más de 65 años se ha desarrollado sin hacer uso de sustancias de síntesis química como fertilizantes, herbicidas, insecticidas, logrando obtener indicadores de eficiencia: producción de 529 Kg de peso vivo/Ha/año, 1.29 nacimientos/Ha/año. Conclusiones. Se puede hacer ganadería rentable y eficiente con solamente forrajes nativos, sin hacer uso de sustancias de síntesis química como herbicidas, fertilizantes, insecticidas, sin hacer uso de maquinaria pesada, sin agredir el suelo y teniendo indicadores de eficiencia productiva. **Conclusiones.** La biodiversidad es la base del equilibrio del ecosistema, esta biodiversidad se logra cuando los pastoreos no se realizan con tiempos de descanso y ocupación fijos, variando esos tiempos dependiendo de las condiciones climáticas, y cuando manejamos ganados que son capaces y están acostumbrados a consumir las especies que se encuentran en el potrero, haciendo solamente control mecánico sobre las especies que pueden ser toxicas y de muy bajo consumo. Hemos desarrollado un sistema de pastoreo que permite mantener esa biodiversidad, haciendo uso de pastos nativos que muchos consideran maleza como la maciega o pajón, esto lo hemos logrado casi que sin modificar el medio ambiente en el cual desarrollamos la ganadería haciendo uso de nuestros recursos genéticos vegetales, con una raza que se desarrolló en este medio ambiente.

Palabras Claves: razas bovinas colombianas, producción sin insumos externos, ganadería sustentable, forrajes nativos, razas adaptadas.
Keywords: colombian cattle breeds, production without external inputs, sustainable livestock farming, native forages, adapted breeds.

SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN ÁREAS DE PASTOREO DEL GANADO CRIOLLO COSTEÑO CON CUERNOS EN EL CARIBE SECO COLOMBIANO

ECOSYSTEM SERVICES IN GRAZING AREAS OF COSTEÑO CON CUERNOS CREOLE CATTLE IN THE COLOMBIAN DRY CARIBBEAN

Adelina R Caballero-López[1], Liliana Zuluaga-Zuluaga[2], Jaime A Arias-Rojas[3], Clara V Rua-Bustamante[4], Jhon J Cañas- Alvarez[5]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- AGROSAVIA, Centro de Investigación Motilonia, Agustín Codazzi, Colombia. acaballerol@agrosavia.co
[2]Terrasos, Carrera 13 # 90 - 20 Oficina 503, Bogotá, Colombia. liliana.zuluaga@terrasos.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- AGROSAVIA, Centro de Investigación Motilonia, Agustín Codazzi, Colombia. jarias@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- AGROSAVIA, Centro de Investigación Motilonia, Agustín Codazzi, Colombia. crua@agrosavia.co
[5]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- AGROSAVIA, Centro de Investigación La Libertad, Puerto López, Colombia. jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Caracterizar algunos servicios ecosistémicos provistos en áreas de pastoreo del núcleo del ganado criollo Costeño con Cuernos (CCC) del Centro de Investigación Motilonia de AGROSAVIA. **Materiales y métodos**. El estudio se realizó en el municipio de Agustín Codazzi (Cesar, Colombia), en una zona de vida clasificada como Bosque Seco Tropical (Bs-T). Se evaluaron tres niveles de cobertura (20–30 %, 31–40 % y 41–60 %) de árboles dispersos en potreros establecidos con la pastura *Megathyrsus maximus* cv. Tanzania. Para ello, se realizaron inventarios en parcelas temporales circulares (PC) de 1.000 m^2 (radio de 17,84 m); por cada tipo de cobertura se evaluaron cuatro parcelas, para un total de 12 parcelas. La producción de forraje se estimó mediante muestreos destructivos en cuatro marcos de 1 m^2 por hectárea, luego de un periodo de rebrote de 28 días durante la época de máxima precipitación. Los resultados fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA) y, en los casos con diferencias estadísticas significativas, se aplicó la prueba de comparación de medias LSD de Fisher. Todos los análisis se realizaron utilizando el software InfoStat. **Resultados**. Se identificaron 12 especies distribuidas en 9 familias botánicas. La familia Fabaceae presentó la mayor representación, con un 37,8 % del total de individuos. El índice de valor de importancia (IVI) permitió identificar cuatro especies con mayor peso ecológico: *Pseudalbizzia niopoides*, *Guazuma ulmifolia*, *Samanea saman* y *Maclura tinctoria*, las cuales concentraron la mayor parte del IVI (214,3 % en conjunto). Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la provisión de servicios ecosistémicos según el nivel de cobertura arbórea, destacándose la cobertura del 41–60 %, con los siguientes valores estimados: 180,5 ± 3,3 t CO_2-eq/ha en biomasa aérea, 354,6 ± 10,7 m^3/ha de carbón, 272,8 ± 9,7 m^3/ha de madera y 2.749,5 ± 221,0 kg MS/ha de forraje. **Conclusiones**. Los sistemas de pastoreo con árboles dispersos y pasturas mejoradas como *M. maximus* cv. Tanzania, pueden mantener una oferta estable de servicios ecosistémicos asociados a la cobertura arbórea de hasta un 60 %, sin afectar negativamente la producción de forraje. Estos resultados son relevantes ante la necesidad de transformar la ganadería hacia modelos más resilientes y sostenibles.

Palabras claves: Biodiversidad, Ganadería sostenible, Mitigación del cambio climático, Servicios Ambientales, Sistemas silvopastoriles.
Keywords: Biodiversity, Sustainable livestock, Climate change mitigation, Environmental service, Silvopastoral systems.

APLICAÇÃO DO PROTOCOLO WELFARE QUALITY® EM HARAS DE PÔNEIS DO ESTADO DE RIO DE JANEIRO -BRASIL

APPLICATION OF THE WELFARE QUALITY® PROTOCOL IN PONY STARDS IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO - BRAZIL

Celia R Quirino

[1]Universidade Estadual do Norte Fluminense. Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil. CNE FAPERJ.
crq@uenf.br

Objetivo. Avaliar o bem estar animal em dois haras do Norte do Estado de Rio de Janeiro utilizando o protocolo Welfare Quality®, identificando seus aspectos positivos enegativos. **Materiales y métodos.** Aplicou-se durante dois meses o protocolo Welfare Quality® (boa alimentação, bom alojamento, boa saúde e adequado comportamento). Foram coletados dados dos haras com pôneis adultos (machos e fêmeas). Os animais ficavam de manhã em baias alimentados com volumoso, ração e sal e, á tarde ficavam num piquete com capim a vontade. De manhã foram coletadas as variáveis fisiológicas: frequência cardíaca e frequência respiratória e a temperatura do olho do animal por meio de termografia. As imagens foram tomadas com uma câmara infravermelha (ThermaCam i700 FLIR) e analisadas com o Software FLIR TOOLS®. **Resultados.** Após a análise das variáveis de bem estar do protocolo Welfare Quality® verificou-se que os haras demonstravam qualificação em relação à alimentação, alojamento, saúde e comportamento (observando que o animal não apresentou nervosismo nem esterotipias). A temperatura média do olho foi de 33,1±1,1°C para machos e de 32,2±1,4°C para as fêmeas. A média de frequência cardíaca foi de 40,9 ±9,1 bpm, a média de frequência respiratória foi de 32,0 ± 10,0 mov/min. O protocolo Welfare Quality® desenvolveu-se para avaliar de forma objetiva o bem-estar animal em diferentes espécies de animais. Os princípios básicos do protocolo Welfare Quality® são uma versão modificada do princípio das cinco liberdades, agrupando os mesmos em quatro princípios **Conclusiones.** A aplicação do protocolo Welfare Quality® em pôneis auxiliou no monitoramento dos pôneis nos diferentes haras. Estes haras apresentaram aspectos positivos em relação ao bem-estar das instalações e dos animais.

Palavras-chave: Equinos Pônei, Bem-estar.
Keywords: Pony equine, Welfare Quality.

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN VACAS MESTIZAS LOCALES EN EL PIEDEMONTE DE VILLAVICENCIO, META

ANALYSIS OF PRODUCTIVE PERFORMANCE IN LOCAL CROSSBREED COWS IN THE PIEDMONT OF VILLAVICENCIO, META

Laura K. Torres-Suescun[1*], Laura S. Delvasto Avellaneda[1], Arcesio Salamanca-Carreño[2]

[1]Semillero de Investigación Cabalgando, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia *Laura.torressues@campusucc.edu.co.
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia
asaca_65@yahoo.es

Objetivo. Analizar el rendimiento en producción de leche de vacas de dos grupos raciales locales en el piedemonte del departamento del Meta. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en la finca Campo Alegre (Cumaral, Meta), ubicada en el piedemonte llanero, con clima cálido tropical y alta humedad. Se midió la producción de leche de 14 vacas adaptadas localmente (8 mestizas Cebú y 6 Jersey mestizas), con edades promedio de 4 y 3,5 años, respectivamente. El sistema de ordeño es mecánico. La recolección de leche se realizó tres veces por semana en horario matutino (4:00 a.m.) y se pesó en una balanza digital colgante. Simultáneamente se registró la temperatura ambiente usando una aplicación móvil. Los días de lactancia se estimaron por la diferencia entre la fecha del primero y el último (n=153 días) para los dos grupos raciales. La producción total de leche se estimó a partir del promedio diario multiplicado por los días de lactancia. Para facilitar el análisis, los datos de temperatura se agruparon en dos: Grupo 1 = 20-21°C y grupo 2 = 22-25°C. Para determinar el efecto del grupo racial y la temperatura sobre la producción de leche se realizó un análisis de varianza y se aplicó la prueba de diferencias mínimas significativas cuando el analisis de varianza mostró diferencias significativas. Los datos se analizaron usando estadística descriptiva. **Resultados.** No se observaron diferencias estadísticamente significativas para la producción total de leche ni producción/día para los dos grupos raciales (p>0,05). La temperatura tampoco produjo efecto significativo para las dos variables estudiadas (p>0,05). La mayor producción total de leche (620,89 vs 601,98; p>0,05) y kilos/día (4,06 vs 3,93 kg; p>0,05) se observó en el grupo Cebú mestizos, respectivamente. Las vacas en ambientes de 22°-25°C produjeron en promedio 4,02 kg/día, mientras que en ambientes de 20°-21°C solo alcanzaron 3,97 kg/día (p>0,05), demostrando que el clima cálido mejora la eficiencia productiva bajo las condiciones del predio evaluado. **Conclusiones.** El grupo Cebú mestizas alcanza rendimientos lecheros superiores al grupo Jersey mestizo, lo que sugiere una alternativa viable para sistemas con recursos limitados. La temperatura ambiental es un factor crítico que afecta directamente la cantidad de leche producida. El estudio resalta la importancia de llevar registros detallados y constantes, los cuales permiten una mejor toma de decisiones en los sistemas lecheros tropicales.

Palabras clave: clima tropical, granja lechera, raza bovina, rendimiento lechero, temperatura ambiental.
Keywords: tropical climate, dairy farms, cattle breeds, milk yield, environmental temperature.

RESIDUOS DE TILAPIA COMO ALIMENTO DE CODORNIZ JAPONESA EN UN MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR

TILAPIA WASTE AS FEED IN A JAPANESE QUAIL IN A CIRCULAR ECONOMY MODEL

Sofía Martínez-Urióstegui[1], Leni Lu Mariano-Apreza[2], Marlenne Martínez-Cruz[3], Yessica Cardenas-Zuñiga[4], Adelfa del-Carmen-García-Contreras[5]

[1]Licenciatura MVZ, LABIMA-GA. UAM-X. CDMX, 2203059707@alumnos.xoc.uam.mx
[2]Licenciatura MVZ, LABIMA-GA. UAM-X. CDMX, 2203018706@alumnos.xoc.uam.mx
[3]Licenciatura MVZ, LABIMA-GA. UAM-X. CDMX, 2203018439@alumnos.xoc.uam.mx
[4]Licenciatura en MVZ. DPAA. LABIMA-GA. UAM-X, CDMX, rcardenas@correo.xoc.uam.mx adelfa@correo.xoc.uam.mx

La codorniz (*Coturnix japonica*) (CJ) es un animal pequeño, de ciclo corto, desarrollo rápido y rústico, con buen índice de conversión alimenticia, y de fácil manejo (Vences et al., 2024), su crianza puede favorecer el consumo de proteína a bajo costo, utilizando residuos de tilapia, bajo un modelo de economía circular. **Objetivo**. Evaluar la pasta de vísceras de tilapia (*Oreochromis n*iloticus) (PRT) como ingrediente alimenticio en codorniz, bajo un sistema de crianza familiar y un modelo de economía circular. **Materiales y Métodos**. Se utilizaron 50 CJ de 4 semanas de edad, durante un periodo de 5 semanas, se colocaron en jaulas individuales con temperatura (T°), humedad (H), velocidad del viento (V) controlada. Se aplicaron 3 tratamientos: 1= Dieta comercial (DC), 2= DC+PRT(50%), y 3= PRT. Cada tratamiento constó de 17 repeticiones, cada codorniz se alojó individualmente y se consideraron como repeticiones. Las dietas fueron analizadas con espectroscopía de infrarrojo cercano (NIR) determinando su composición nutricional. Los indicadores productivos evaluados fueron: Ganancia de Peso (GP), el Consumo de Alimento (CA) y la Conversión Alimenticia (CAL). Los datos se evaluaron con un ANOVA. **Resultados**. Los factores ambientales estuvieron ajustados a los requerimientos de etapa de crecimiento y engorde (T=24-28°C respectivamente), H=68%; y V=0.02 m/s. El nivel nutricional de la PRT: Proteína 15.57%; Grasa 8.5%; Ca 0.35%; Fibra 2%. El valor de la dieta fue de 16.49% de Proteína, 3% de grasa. La GP no tuvo diferencias ($P>0.05$) entre el tratamiento 1 y 2 (81 y 83 gr en total respectivamente), pero si con el 3 (37 gr), el CA fue de 25-30 g/día ($P<0.05$) y la CAL de 2.50-2.70 g/g ($P<0.05$); el uso de la PRT redujo el costo de la dieta en 45%. **Conclusiones**. Es aconsejable utilizar niveles de PRT de hasta el 50%, el uso de PRT permite una economía circular en granjas de tilapia, se reduce el costo de producción de codornices en al menos 25.2%.

Palabras clave: Pasta de pescado, avicultura, costo-producción.
Key words: fish pasta, poultry farming, production cost.

DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE GALLINAS DE ALTA POSTURA EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE TRASPATIO

PRODUCTIVE PERFORMANCE OF HIGH LAYING HENS IN A BACKYARD PRODUCTION SYSTEM

Manuel M Hernández-Villegas[1*], Cindy Y de la Cruz-Estrada[1], Gloria I Bolio-López[1], Damianys Almenares-López[1], Samuel Córdova-Sánchez[1], Gloria I Hernández-Bolio[2]

[1]División de Ciencias Básicas en Ingenierías, Universidad Popular de la Chontalpa, Cárdenas, Tabasco, México.
manuel.hdez@upch.mx
[2]Departamento de Física Aplicada, Laboratorio de nano y biotecnología. Centro de Investigación de Estudios Avanzados. Unidad-Mérida.

Objetivo. Evaluar el desempeño productivo de aves ponedoras en su fase de inicio de postura en un sistema de producción de traspatio. **Materiales y métodos**. Las aves fueron adquiridas de 3 semanas de vida (n=66), procedentes de una incubadora comercial y alojadas en un rodete de dimensiones de 2 x 2 m (15 aves por m^2) donde permanecieron hasta la semana 12. Las aves fueron pesadas a su llegada y posteriormente se pesaron cada semana. Se les administró un alimento comercial (iniciador 20% de proteína) hasta las 8 semanas. A partir de las 9 hasta las 17 semanas se les administró alimento de desarrollo (15% de proteína) y se continuó con alimento de postura en la semana 18 (16% de proteína). El alimento se sirvió dos veces al día: a las 8:00 a.m. y a las 15:00 p.m. El agua se administró *ad libitum*. En la semana 13 las aves fueron trasladadas a una nave con una superficie de 24 m^2 donde permanecerían toda su etapa productiva. Al inicio de la postura se empezaron a registrar las variables a medir: porcentaje de postura, peso del huevo, consumo de alimento, conversión alimenticia y color de la yema. El periodo de obtención de los datos fue de 18 semanas. Los datos obtenidos fueron analizados con estadística descriptiva. **Resultados**. El peso promedio por ave al final del periodo de observación fue de 1,719.4 kg. El promedio de consumo diario de alimento fue de 107.98 g. La conversión alimenticia fue de 3.1. El porcentaje de postura fue de 78.96 %, alcanzando el pico de postura en la semana 30 y 32, similar como reporta la literatura. El peso promedio del huevo fue de 53. 23 g. El porcentaje de huevos rotos fue de 0.4 % y la mortalidad acumulada fue de 4.54 %. **Conclusiones**. Las variables analizadas mostraron valores muy cercanos a los establecidos para esta línea genética, aun cuando las condiciones ambientales (temperatura) y de manejo fueron totalmente contrarios a las condiciones de confort que deben tener estas aves. Este trabajo demuestra que se pueden utilizar razas de alto desempeño para la producción de huevos frescos en el trópico para el consumo local.

Palabras clave: Avicultura; Gallinas; Huevos; Parámetros productivos; Traspatio.
Keywords: Poultry farming; Laying hens; Eggs; Productivity index; Backyard.

EFECTO DE LEVADURA DE CERVEZA *(Saccharomyces cerevisiae)* EN LA GANANCIA DE PESO EN TERNEROS

EFFECT OF BREWER'S YEAST (*Saccharomyces cerevisiae*) ON WEIGHT GAIN IN CALVES

Ramon Yesid Reyes Cañizares[1], Cesar Augusto Uron castro[2]

[1]Departamento de Ingeniería y Tecnologías, Programa Ingeniería Agropecuaria, Grupo de Investigación, GIPSCA, Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, Cesar, Colombia, ryreyes@unicesar.edu.co
[2]Departamento de Ingeniería y Tecnología, Programa Ingeniería Agropecuaria, Grupo de Investigación GIPSCA, Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, Cesar, Colombia, cauron@unicesar.edu.co

En las regiones tropicales la ganadería enfrenta importantes desafíos asociados a la baja calidad nutricional de los forrajes disponibles lo cual afecta directamente el crecimiento y desempeño productivo de los animales especialmente durante las etapas tempranas como el levante. Ante esta problemática, la incorporación de suplementos nutricionales que mejoren la eficiencia alimenticia se ha convertido en una estrategia clave para optimizar la producción bovina. Derivado de lo anterior, sé realizo una evaluación del efecto del suplemento nutricional que incluye la levadura de cerveza *(Saccharomyces cerevisiae)* en la ganancia de peso de terneros mestizos durante la etapa de levante, con el fin de optimizar su desempeño productivo en condiciones de pastoreo en ambientes de clima tropical. Este trabajo se desarrolló en convenio universidad popular del cesar y la finca Rancho el Ajedrez donde se observan limitaciones nutricionales asociadas a la calidad de los forrajes locales. Frente a esta situación, se llevó a cabo un ensayo con 15 terneros multirraciales, distribuidos aleatoriamente en tres grupos experimentales: un grupo control sin suplementación, un segundo grupo con 25 gramos diarios de levadura y un tercer grupo con 50 gramos diarios. Se empleó un diseño completamente al azar (DCA) con cinco repeticiones por tratamiento. Las variables evaluadas incluyeron condición corporal, consumo de alimento, ganancia de peso mensual, conversión alimenticia, producción de leche y evaluación reproductiva básica. La levadura utilizada fue incorporada a la dieta diaria de cada animal. Se tomaron mediciones de peso cada mes durante un período de 90 días. La información fue procesada mediante análisis de varianza (ANOVA) de un factor y prueba de Tukey para comparación de medias. Así mismo, los animales que recibieron 50 g diarios de *Saccharomyces cerevisiae* mostraron una ganancia de peso significativamente superior al resto, con un promedio de 194.6 kg frente a 156.8 kg del grupo con 25 g y 189.6 kg del grupo control. Se observó una mejora significativa en la conversión alimenticia y en la condición corporal, evidenciando mayor eficiencia nutricional y aprovechamiento del forraje. Además, se reportó mayor estabilidad del pH ruminal y mejor asimilación de nutrientes. Este suplemento también contribuyó a reducir signos de estrés digestivo en la transición del destete al levante. Estos resultados sugieren que su implementación puede mejorar los índices productivos en la ganadería tropical, aportando además beneficios en la reducción de emisiones contaminantes como el metano y el amoniaco, lo cual favorece un enfoque más sostenible y ambientalmente responsable en la producción bovina. Como resultado, el uso de la levadura de cerveza como suplemento nutricional representa una herramienta efectiva y económica para optimizar la nutrición bovina, especialmente en regiones con pasturas de bajo valor nutricional. La dosis de 50 g demostró ser la más efectiva para promover una mayor ganancia de peso y mejor aprovechamiento alimenticio. En consecuencia, se recomienda su integración en programas de alimentación complementaria, especialmente en zonas con pasturas de bajo valor nutricional.

Palabras claves: Condición corporal, conversión alimenticia, microorganismos ruminales, nutrición bovina, suplemento probiótico.

Keywords: body condition, feed conversion, ruminal microorganisms, bovine nutrition, probiotic supplement.

RENDIMIENTO CÁRNICO Y CALIDAD EN CANALES DE NOVILLOS BLANCO OREJINEGROS CRIADOS EN UN SISTEMA DE PASTOREO REGENERATIVO EN LA PROVINCIA DE CÁRTAMA, SUROESTE ANTIOQUEÑO

CARCASS YIELD AND QUALITY OF BLANCO OREJINEGRO STEERS REARED IN REGENERATIVE GRAZING SYSTEMS IN THE PROVINCIA DE CARTAMA, ANTIOQUIA

Wilson A. Barragán-Hernández[1], David F. Nieto Sierra[1], Sebastian Pineda Sierra[1], Esteban Gil Restrepo[2], Jhon J. Cañas Alvarez[3], Edison J. Ramírez Toro[1].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co; dnieto@agrosavia.co; wbarraganh@agrosavia.co; spineda@agrosavia.co

[2]Caja de compensación Familiar de Antioquia [Comfama], Parque Biosuroeste Provincia de Cártama del Suroeste Antioqueño, Támesis, Antioquia, Colombi, estebangil@comfam.com.co

[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km 17 vía Puerto López - Meta, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Caracterizar rendimientos cárnicos y calidad de la canal de novillos Blanco Orejinegro (BON), finalizados en un sistema de ganadería regenerativa en la Provincia de Cártama, Antioquia. **Materiales y métodos.** Se evaluaron 25 novillos BON que ingresaron al sistema regenerativo con un peso 253 ± 34 kg y edad de 20 ± 2 meses, provenientes del Programa de Mejoramiento Genético del Ganado Blanco Orejinegro en el Centro de Investigación El Nus de Agrosavia. Los animales fueron sometidos a pastoreo rotacional bajo enfoque regenerativo en un módulo de 12 ha con franjas móviles durante 16 meses. La composición botánica estuvo caracterizada principalmente por gramíneas *Hyparrhenia rufa,* Stapf y *Urochloa plantaginea,* además de otras especies de hoja angosta y ancha. Los animales tuvieron acceso a voluntad, agua y sal mineralizada al 8% de P y su finalización se realizó exclusivamente a pastoreo. Culminado el período de ceba y con 441,3 ± 29,3 kg, los animales fueron enviados a planta de beneficio a 105 km de distancia en la ciudad de Medellín (Antioquia). El beneficio se realizó según la normativa vigente para este proceso. En planta se registró el peso al beneficio, pesos y rendimiento de la canal caliente y fría. A 20 animales se les realizó medidas morfométricas en la canal y se estimó el total de carne aprovechable (TCA) según el Sistema ICTA de clasificación de canales y cortes de carne bovina. Los datos se procesaron utilizando medidas de tendencia central y dispersión. **Resultados.** En 25 animales evaluados se registró un peso medio en planta de beneficio de 413,6 ± 27,5 kg, lo cual representó una pérdida promedio por transporte de 6,26 ± 1,77 %. Para el peso de la canal caliente y fría se obtuvo un registro de 223,1 ± 16,2 kg y 217,9 ±15 kg, respectivamente; estos pesos representaron un rendimiento de 53,9 ±1,5 % en canal caliente y 52,7 ± 1,7% en canal fría. Para 20 animales BON evaluados se obtuvo una longitud de la canal de 148,4 ± 5,5 cm, y grados de osificación 1 y 2 con registro de 2,3 ± 0,4 cm y 0,74 ± 0,2, respectivamente. En el grado de acabado se registró 0,19 ± 0,08 cm entre la séptima y octava vertebra (G1) y 0,5 ± 0,2 cm de espesor de cobertura grasa a la altura del sacro (G2). La estimación del TCA obtuvo un valor de 161,8 ± 18,5 kg, lo que representó un aprovechamiento del 74,2 ± 3% del peso en la canal fría. **Conclusiones.** Los resultados obtenidos en rendimientos y calidad de la canal de animales BON cebados en sistema regenerativo, permitieron clasificar las canales con cuatro estrellas de acuerdo con el sistema de calificación de canales ICTA.

Palabras claves: Sistemas sostenibles, canal bovina, morfometría, calidad de carne.
Keywords: Sustainable systems, beef carcass, morphometric, beef quality.

PREVALENCIAS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GANADO BLANCO OREJINEGRO EN UN SISTEMA DE GANADERÍA REGENERATIVA

PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN THE BLANCO OREJINEGRO CATTLE IN A REGENERATIVE LIVESTOCK SYSTEM

Jorge G. Noriega-Marquez[1], Edison J Ramírez Toro[1], David F. Nieto Sierra[1], Felipe A. Díaz Trujillo[1], Wilson A. Barragán-Hernández[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, jgnoriega@agrosavia.co; ejramirez@agrosavia.co; dnieto@agrosavia.co: wbarraganh@agrosavia.co; fadiaz@agrosavia.co

Objetivo. Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la raza Blanco Orejinegro (BON), manejados en un sistema de ganadería regenerativa en condiciones de trópico bajo. **Materiales y métodos**. Se monitorearon 25 machos BON durante 16 meses en ganadería regenerativa, con seis muestreos periódicos. Se implementó un plan sanitario básico para ganado de carne en trópico bajo. Las muestras fecales se recolectaron por vía rectal y refrigeradas a 4 °C, y se analizaron en el área del procesamiento de muestras del C.I. El Nus de AGROSAVIA. Allí fueron procesadas mediante las técnicas coproparasitológicas de McMaster, para la cuantificación de huevos por gramo (hpg), y de Baermann, utilizada para la identificación de larvas. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando los programas Win Episcope y Epi Info, con el fin de calcular prevalencias reales, intervalos de confianza al 95% (IC) y valores predictivos positivos (VPP) y negativos (VPN) para cada género parasitario identificado. **Resultados**. La mayor prevalencia se observó para *Strongyloides* spp., con un valor de 78,75% (IC: 76,21%–81,29%), un VPP de 98,4% y un VPN de 63,1%. Estos resultados indican una alta presencia de este nematodo en el sistema, aunque con bajo impacto clínico aparente. Le siguió *Eimeria* spp., con una prevalencia de 68,75% (IC: 65,88%–71,52%). El VPP fue de 97,4% y el VPN de 63,1%. En tercer lugar, se encontró *Moniezia* spp., con una prevalencia de 33,75% (IC: 30,82%–36,68%), un VPP de 89,6% y un VPN de 92,6%, lo cual indica una infección menos frecuente. Sin embargo, ningún animal presentó manifestación clínica al momento de la evaluación. **Conclusiones**. Los resultados evidencian que la raza BON, bajo un sistema de ganadería regenerativa, presenta una baja susceptibilidad relativa clínica a los principales parásitos gastrointestinales, lo que puede atribuirse a su adaptación genética al medio y a las condiciones de manejo del sistema. No obstante, la alta prevalencia de *Strongyloides* spp. resalta la necesidad de mantener un plan sanitario mínimo, con énfasis en la prevención. De esta manera, un enfoque integral de salud preventiva es fundamental para preservar la salud y el bienestar animal, optimizar la eficiencia productiva y aprovechar plenamente el potencial genético de esta raza criolla en sistemas sostenibles.

Palabras claves: Salud animal, susceptibilidad, bienestar animal, adaptación, nematodo.
Keywords: Blanco Orejinegro, animal health, prevalence, gastrointestinal parasites, adaptation.

INFLUENCIA DEL AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO EN LA DINÁMICA REPRODUCTIVA POSTPARTO DE OVEJAS OPC

INFLUENCE OF RESTRICTED SUCKLING ON POSTPARTUM REPRODUCTIVE DYNAMICS IN OPC EWES

Erly L. Carrascal-Triana[1*], William Burgos-Paz[1], Yacerney Paternina Paternina[1], Jorge Armando Mejía Luquez[1], Matiluz Doria Ramos[1], Emiro Suarez Paternina[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia, *ecarrascal@agrosavia.co

Objetivo: Evaluar el efecto del amamantamiento restringido (AR) sobre la eficiencia reproductiva de ovinos de pelo colombiano (OPC) durante el intervalo parto-celo y la fase lútea, mediante monitoreo de resistencia eléctrica cervical y análisis de perfiles hormonales. **Materiales y métodos:** Se seleccionaron 21 ovejas de raza OPC, entre 2 a 5 años de edad, con condición corporal promedio de 3,05±0,16 y de parto simple con corderos de 15 días de edad, asignadas aleatoriamente a 2 grupos: Amamantamiento continuo (AC; n=13) donde las crías permanecieron las 24 horas con la madre, con pastoreo diario de 8:00 a las 15:30 h y luego alojados en aprisco; y Amamantamiento Restringido (AR; n=8) donde a partir de los 15 postparto los corderos se separaron de sus madres desde las 8:00 h y se mantuvieron en corrales con acceso a heno, suplemento alimenticio y agua ad libitum, reencontrándose con las madres a las 15:30 h durante el encierro. Las ovejas fueron expuestas a un macho marcador con mandil a partir del día 24 post parto, 1 hora en la mañana y otra hora en la tarde para determinar el porcentaje de ovejas en celo y sus conductas sexuales. Así mismo, se verificó el celo mediante la medición de la resistencia eléctrica del moco cervical. Adicional, se tomaron muestras de sangre al día 24, 28 post parto y a los 5 y 17 días post celo para determinar progesterona (P4). El análisis estadístico incluyó pruebas *t* de Student y ANOVA para comparar medias entre tratamientos, considerando significativo $p<0.05$. Para variables categóricas como el retorno al celo se utilizó la prueba exacta de Fisher. **Resultados:** Todas las ovejas presentaron celo durante el estudio. Se evidenciaron diferencias significativas en el intervalo parto-celo ($p=0.010$) siendo menor en el grupo AR (42.1 ± 4.8 días) comparado al grupo AC (50.6 ± 7.3 días), indicando una reactivación reproductiva más rápida en AR. Los niveles de P4 a los 17 días post-celo fueron significativamente mayores en el grupo AR (3.24 ± 0.58 ng/mL vs. 2.51± 0.69 ng/mL; $p= 0.015$), revelando una mejor funcionalidad de los cuerpos lúteos. El grupo AC presentó mayor proporción de retorno al celo (46.2% vs. 12.5%), sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.169$) basado en los niveles de P4 post-celo y en valores resistencia eléctrica del moco cervical. Existe una tendencia ($p=0.065$) de mayor resistencia eléctrica al día 24 post parto en AC (463.75 ± 96.43) comparado con AR (395 ± 37.42), sugiriendo menor preparación cervical temprana en AC y una diferencia significativa ($p=0.019$) en el día 28 post parto (AC 476.67 ± 75.28 vs AR 392.5 ± 56.12) retrasando la aparición del celo y ovulación. **Conclusión**: El AR demostró ser más eficiente que el AC al reducir el anestro post-parto y mejorar los niveles de progesterona post-celo en ovejas OPC. Sin embargo, la falta de significancia en el retorno al celo y el limitado tamaño muestral requieren estudios adicionales para confirmar estos hallazgos. Se requieren estudios con mayor número de animales para confirmar estos resultados y evaluar su impacto en la eficiencia reproductiva.

Palabras claves: Amamantamiento restringido, anestro post-parto, eficiencia reproductiva, progesterona, ovinos criollos.
Keywords: Restricted suckling, postpartum anestrus, reproductive efficiency, progesterone, creole sheep.

BIOCONTROL DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS CRIOLLOS EN PASTOREO

BIOCONTROL OF GASTROINTESTINAL NEMATODES IN GRAZING CREOLE CATTLE

Misael Oviedo-Pastrana[1]*, Matiluz Doria-Ramos[1], Jaime Cubides-Cardenas[2], Juan Pérez-Garcia[1], Diego Bejarano-Garavito[2], Diego Córtes-Rojas[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
moviedo@agrosavia.co, mdoriar@agrosavia.co, jeperez@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia, Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia.
jcubides@agrosavia.co, dhbejarano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia, Sede Central, Mosquera, Cundinamarca, Colombia
dfcortes@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la eficacia del bioproducto Bioclam, formulado a partir del hongo *Duddingtonia flagrans*, en la reducción de nematodos gastrointestinales en bovinos criollos en sistemas de pastoreo del Caribe húmedo colombiano. **Materiales y métodos.** Se realizó un ensayo controlado en el Centro de Investigación Turipaná (AGROSAVIA), con 12 terneros machos recién destetados de la raza criolla Costeño con Cuernos. Los animales fueron divididos en dos grupos (tratado y control). El grupo tratado recibió diariamente una dosis oral de $1x10^6$ clamidosporas/kg peso vivo durante 12 semanas. Ambos grupos fueron manejados en potreros separados con pastoreo rotacional. Se realizó seguimiento parasitológico (huevos por gramo de heces, hpg), evaluación de larvas L3 en pasturas, inspección clínica y pesaje quincenal para determinar ganancia diaria de peso. **Resultados**. El grupo tratado presentó una carga parasitaria promedio de 185 hpg, mientras que el grupo control alcanzó 493 hpg (p=0,002), lo que representa una reducción del 62%. El riesgo relativo de presentar infección moderada fue 2,3 veces mayor en el grupo control, y el de infección alta fue 11 veces mayor. En términos productivos, el grupo tratado mostró una ganancia diaria de peso de 257 g, frente a solo 80 g en el grupo control (p=0,0005). Clínicamente, los animales tratados no presentaron signos de parasitismo, mientras que en el grupo control se observaron diarrea y emaciación en las últimas semanas. El conteo de larvas L3 en pasturas reveló una reducción del 96,3% en las parcelas asociadas al grupo tratado durante el segundo ciclo de rotación. **Conclusiones.** El bioproducto Bioclam demostró alta eficacia nematófaga, mejorando significativamente la salud, el desempeño productivo y reduciendo la contaminación ambiental por larvas infectivas en sistemas pastoriles. Este enfoque representa una herramienta sostenible para el manejo integrado de nematodos en ganadería criolla del trópico bajo colombiano.

Palabras clave: Bioclam, Costeño con Cuernos, control biológico, *Duddingtonia flagrans*, nematodos gastrointestinales.
Keywords: Bioclam, Costeño con Cuernos, biological control, *Duddingtonia flagrans*, gastrointestinal nematodes.

SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA EN OVINOS CRIOLLOS DEL TRÓPICO BAJO: EFECTOS SOBRE LA MORFOLOGÍA RUMINAL Y EL CRECIMIENTO

STRATEGIC SUPPLEMENTATION IN TROPICAL CREOLE SHEEP: EFFECTS ON RUMINAL MORPHOLOGY AND GROWTH

Misael Oviedo-Pastrana[1], Emiro Suárez-Paternina[1], Luis Altahona[1], William Burgos-Paz[1], Matiluz Doria-Ramos[1], Teresa Oviedo-Socarrás[2].

[1] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia, moviedo@agrosavia.co
[2] Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical - GIPAT, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

Objetivo. Evaluar los efectos de la suplementación energético-proteica sobre la morfología de la mucosa ruminal y el desempeño productivo de corderos criollos en pastoreo. **Materiales y métodos.** El estudio se llevó a cabo en la granja experimental de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba, Colombia; en la temporada de sequía del año 2017. Se utilizaron 24 corderos criollos (Ovinos de Pelo Colombiano) machos de tres meses de edad, distribuidos en tres tratamientos y un grupo control sin suplemento (T0; n=6). Los suplementos fueron a base de semilla de algodón (SA) y de maíz molido (M), los tratamientos fueron: T1 (25% SA + 75% M, n=6); T2 (50% SA + 50% M, n=6); T3 (75% SA + 25% M, n=6). Los animales pastorearon 8 horas diarias y posteriormente, recibieron el suplemento alimenticio correspondiente al 3% del peso vivo. Durante 127 días se evaluó el consumo de materia seca, ganancia de peso, y se obtuvieron muestras de rumen para análisis histológico, histoquímico (Gomori) e inmunohistoquímico (Ki67).
Para todos los análisis histológicos se realizaron diez capturas de fotomicrografía en cada lamina histológica de cada animal evaluado en el estudio. Las imágenes histológicas fueron transferidas al programa Image Pro Plus® versión 4.5.0.29 (Media Cybernetics®), donde se determinaron los parámetros procurados con cada coloración. Se midió la longitud, ancho y superficie de las papilas. Se determino el área de colágeno sumando las áreas coloreadas con Tricrómico de Gomori (4X). El índice mitótico (porcentaje de células en mitosis) evaluó la actividad proliferativa del epitelio ruminal y se determinó mediante el conteo de células positivamente marcadas en la inmunohistoquímica para el anticuerpo Ki67 (40X). Los datos se analizaron con ANOVA y pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis y Dunn). **Resultados.** La suplementación aumentó significativamente el consumo total de materia seca (p=0,0366). La ganancia diaria de peso fue de 53,5 ± 40,5 g/día para T0; 126,9 ± 71,0 g/día para T1; 128,1 ± 80,5 g/día para T2; y 130,5 ± 72,3 g/día para T3, presentando diferencia entre el grupo control y los animales tratados (T0: 53,5 g vs T1-T3: ~128 g; p<0,05). Morfológicamente, las papilas de T0 y T1 fueron más largas y con mayor superficie de absorción que las de T2 y T3 (p<0,05), sugiriendo un efecto compensatorio por la baja calidad nutricional del forraje. Las medianas del índice mitótico para T0, T1, T2 y T3 fueron 2,43; 2,16; 1,33; y 1,91, respectivamente, indicando una mayor proliferación celular epitelial asociada al estímulo abrasivo del pasto. No se observaron diferencias significativas en el área de colágeno. **Conclusiones.** La suplementación energético-proteica mejora el desempeño productivo en ovinos criollos sin comprometer la salud ruminal. Aunque la dieta exclusivamente fibrosa induce adaptaciones morfológicas compensatorias (papilas más largas y mayor índice mitótico), la calidad nutricional de la dieta es el principal factor determinante del crecimiento. Niveles moderados de suplementación (25% SA) son suficientes para mejorar el rendimiento sin afectar negativamente la morfología ruminal, representando una estrategia viable en sistemas pastoriles tropicales.

Palabras clave: adaptación ruminal, alimentación suplementaria, ovinos criollos, semilla de algodón, suplementación tropical.
Keywords: ruminal adaptation, supplemental feeding, creole sheep, cottonseed, tropical supplementation.

SISTEMAS GANADEROS DE TRASPATIO EN EL CARIBE COLOMBIANO: CONTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRESERVACIÓN DE RAZAS CRIOLLAS

BACKYARD LIVESTOCK SYSTEMS IN THE COLOMBIAN CARIBBEAN: SOCIOECONOMIC CONTRIBUTIONS AND CONSERVATION OF CREOLE BREEDS

Luis Altahona Buelvas [1], Oscar Burbano Figueroa[1], Misael Oviedo-Pastrana[1], Juan Esteban Perez, Edison J Ramirez-Toro[2], William Burgos-Paz[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
laltahona@agrosavia.co, oburbano@agrosavia.co, moviedo@agrosavia.co, jeperez@agrosavia.co, wburgos@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co

Objetivo: Identificar las especies pecuarias de traspatio, su manejo e importancia socioeconómica en comunidades rurales del municipio de San Marcos. **Método**: Se efectuaron 103 visitas y encuestas (con 12 preguntas cada una) a pequeños productores rurales de San Marcos en La Mojana. Las preguntas se orientaron a identificar la especie animal, el uso de razas criollas, prácticas de alimentación y el destino de venta. Se aplicó estadística descriptiva, tablas de contingencia para los datos categorizados y pruebas de comparación de proporciones. **Resultados:** La mayor ($p<0,01$) proporción de productores fueron Mujeres (88,6%). Las personas de 60 años presentaron mayor ($p<0,05$) participación en la actividad (39,80%). La especie más criada ($p<0,001$) fue *Gallus gallus* con una participación en el 92,23% de los sistemas productivos. En los sistemas de producción avícolas el 38,7% se basaron en fenotipos de gallinas criollas. Mientras las gallinas comerciales se destinan a postura (94,73%), la orientación productiva de gallinas criollas fue la cría y postura (100%). Otras aves como la Cocá (*Numida meleagris*), los patos criollos (*Cairina moschata*) y los pavos criollos (*Meleagris gallopavo domesticus*) son destinados para cría y engorde. Respecto a los cerdos, estos presentaron fenotipos similares al Cerdo Zungo y únicamente el 35% de los sistemas los consideraron como un recurso para cría, levante y engorde. En cuanto al ovino, los animales observados se asociaron al fenotipo de ovino de pelo colombiano y sus cruces, pero únicamente el 50% de los sistemas productivos se enfocan en el engorde. Tanto en cerdos como ovinos se destacó su aporte al autoconsumo. De hecho, la composición del alimento mostró que las aves reciben dietas basadas en alimento balanceado, maíz seco y salvado de arroz (62,69%, $p<0,05$) orientadas a obtener un mejor rendimiento productivo, mientras que para el 88.7% de los sistemas con cerdos se emplearon mezclas de maíz seco, sobras de comida, forrajes y residuos de cosechas ($p<0.05$). La dieta de los ovinos fue en todos los casos a partir de forraje. Es de resaltar que la comercialización de animales depende principalmente de la solicitud del comprador (57,49%). Finalmente, la mayor parte de los encuestados manifestaron que los ingresos de la actividad eran destinados para gastos del hogar (41,6%, $p<0.05$), y ven los animales criollos como una fuente de ahorro, los cuales permanecen en estructuras rudimentarias construidas con materiales de la zona. **Conclusione**s: La cría de animales de traspatio constituye un componente vital de la economía familiar y comunitaria, donde las mujeres desempeñan un rol fundamental en las actividades productivas. Este sistema contribuye significativamente a la preservación de razas criollas y representa un aporte directo a la seguridad alimentaria y los ingresos de los hogares rurales.

Palabras claves: Sistemas de traspatio, ganadería campesina, especies menores, mujeres rurales, razas criollas.
Keywords: Backyard systems, peasant livestock, minor species, rural women, creole breeds.

EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN GENOTIPO MEDIO AMBIENTE ENTRE GALLINAS CRIOLLAS IN SITU Y EX SITU.

EVALUATION THE GENOTYPE-ENVIRONMENT INTERACTION IN CREOLE HENS IN SITU AND EX SITU

Mónica N Zabála[3], Pablo A Mancheno[1], Nora T Mejía[1], Diana Avilés[2], Pamela Vinueza[1], Paula A Toalombo-Vargas[1]

[1]Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Grupo de Investigación Conservación y Gestión de Recursos Naturales del Ecuador, Carrera de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Riobamba, Ecuador, ptoalombo@espoch.edu.ec

[2]Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de investigación de Salud Animal, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Tungurahua, Ecuador

[3]Investigador independiente

Objetivo. Determinar la interacción genotipo medio-ambiente, evaluando el estado de salud de las gallinas criollas de la estación Experimental Tunshi y Chambo-Ecuador, mediante análisis fisiológicos, hematológicos, coproparasitológicos para establecer un sistema sanitario. **Materiales y métodos.** Se utilizaron 60 gallinas criollas entre 6 a 12 meses, 28 hembras y 2 machos de la Estación Experimental Tunshi *in situ* previamente genotipificados y 28 hembras y 2 machos de Chambo *ex situ* que cumplían los criterios de exclusión morfológica de la gallina Criolla Chimborazo. Condiciones ambientales como temperatura, humedad, altitud fueron monitoreadas 1 vez por día durante 1 mes a las 11 am. Se determinó frecuencia cardiaca, respiratoria, temperatura, peso corporal condición corporal, coloración mucosas, TLLC, grado de deshidratación integridad (narinas, crestas, plumas, patas, cloacas). Se recolectó 1 ml de sangre en tubo EDTA para análisis hematológico determinando línea blanca (leucocitos totales y diferenciales), utilizando cámara Neubauer, tinción Diff-Quik y para línea roja (hematocrito, hemoglobina, CHCM), mediante microcentrífuga, aplicación de fórmulas matemáticas. La coprología cuantitativa fue mediante cámara Mini-FLOTAC y cualitativa por flotación, frotis directo y Baerman. Para el análisis de datos se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo bifactorial para constantes fisiológicas cuantificables, Factor A: lugar *in situ* y *ex situ,* Factor B: sexo macho o hembra; para las no cuantificables se aplicó escalas estandarizadas. Los resultados hematológicos y parasitológicos fueron sometidos a estadística descriptiva, adicional se realizó una identificación morfológica de huevos, larvas, parásitos adultos y se implementó planes sanitarios. **Resultados.** La variable peso presentó diferencias significativas para la interacción A*B ($P < 0,05$), en el lugar ex situ y sexo, donde los machos obtuvieron 3,10kg y las hembras de 2,22kg, esto se sustenta con el factor independiente A, donde la media más alta fue para Chambo con 2,66kg y Tunshi 1,86kg, la diferencia entre localidades se asocia al tipo de alimentación, ración, manejo y para sexo corresponde al propio dimorfismo sexual de la especie. En parámetros fisiológicos no cuantitativos y hematológicos Tunshi presentó mejores condiciones generales. En Chambo se presentó mayor variación en valores leucocitarios totales entre machos y hembras con un promedio de 20,00 ±7,07 $x10^9$/L y 23,33 ±4,16$x10^9$/L a diferencia de Tunshi con 20 ±1,41$x10^9$/L y 22,67 ±0,58 $x10^9$/L, debido a la influencia de factores como sistema de manejo, presencia de parasitosis e infecciones secundarias. Así también se obtuvieron valores eritrocitarios para Chambo con un hematocrito de 40,50 ±2,12% y 33,33±2,31%, hemoglobina 13,50±0,71g/dl y 11,11±0,77g/dl, CHCM 33,33±0,0g/dl y 33,33±0,0g/dl y para la segunda localidad hematocrito 34,50 ±3,54% y 35,00±4,36% hemoglobina de 11,50±1,18g/dl y 11,66±1,45g/dl, CHCM de 33,33±0,0g/dl y 33,33±0,0g/dl. Para prevalencia puntual por parásito Chambo tiene 6 tipos frente a 2 de Tunshi, obteniendo a *Strongyloides spp* con 6,67%, *Heterakis spp* 10%, *Railletina spp* 6,67 %, *Ascaridi spp* 16,67 %, *Capillaria spp* 43,33 % y *Coccidia spp* 16,67 % a diferencia de *Heterakis spp* con 20 % *y Railletina spp* 6,67 % *para Tunshi. Se observa que* Chambo fue localidad que presentó mayor prevalencias e intensidad de infestaciones parasitarias gastrointestinales,

además de recuperar ectoparásitos como *Dermanyssus gallinae*, lo cual refuerza la necesidad de implementar medidas de bioseguridad en esta producción **Conclusión:** La interacción genotipo medio-ambiente indicó que las condiciones del entorno tienen un impacto determinante sobre la salud de las aves criollas en crianza tradicional con escasas prácticas de manejo sanitario y predispone a la mayor presentación de patologías. Las aves criadas *in situ* mostraron mayor adaptación y estabilidad sanitaria, lo cual resalta la importancia de conservar estos biotipos en sus hábitats tradicionales con planes sanitarios eficientes que ayuden a mejorar la productividad y salud.

Palabras claves: gallina criolla, hematología aviar, coproparasitario, ambiente.
Keywords: creole hen, avian hematology, coproparasitic, environment.

FIBRA DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*) PELETIZADA COMO MODIFICADOR DEL PH Y PROTOZOARIOS RUMINALES EN BORREGAS BLACK BELLY

PELLETIZED SUGARCANE FIBER (*Saccharum officinarum*) AS A PH MODIFIER AND RUMINAL PROTOZOA IN BLACK BELLY EWES

Tony Platas Ramírez[1], Manlio Alpírez Mendoza[1],José Manuel Martínez-Hernández[2], Francisco Indalecio Juárez Lagunes[2], María Fernanda De la Torre González[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Manuel Barrientos Morales[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Belisario Domínguez Mancera*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *beldominguez@uv.mx
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Nutrición y Alimentación Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Objetivo. Evaluar la inclusión de Fibra de caña de azúcar (Novafibra®) en presentación pelletizada en la dieta de borregas Black Belly para determinar el consumo, los cambios en el pH y poblaciones de protozoarios del rumen. **Materiales y métodos.** Ocho borregas adultas en etapa de mantenimiento bajo un diseño experimental de Cuadrado Latino Doble Balanceado 4 x 4, confinadas en jaulas metabólicas. Se administraron cuatro tratamientos con diferentes proporciones de pélet de caña de azúcar (300, 600, 900 y 1200 gramos), heno de pasto Pangola (900, 600, 300 y 0 gramos), y alimento balanceado (AB) al 30% (soya-maíz) con 300 gramos fijos. Los periodos (21 días) consistieron en dos semanas de adaptación y una semana de muestreo para cada periodo. En la última semana del periodo se realizaron muestreos de líquido ruminal para medir pH ruminal y conteos de protozoarios los días 21, 42, 63 y 83 del experimento. **Resultados.** Los resultados mostraron que la inclusión de pélet de fibra de caña de azúcar, incluso en altas proporciones, no alteró ($p>0.05$) el pH ruminal ni la cantidad de protozoarios. Se mantuvieron los valores de pH dentro del rango fisiológico normal (6.2–6.8) y el conteo de protozoarios con un promedio de $X10^5$; por último, el consumo de fibra no se vio afectado por la inclusión del pélet de caña de azúcar ($p > 0.05$), que indica que el subproducto puede ser utilizado como fuente de fibra efectiva en dietas de mantenimiento, sin comprometer la estabilidad del ecosistema ruminal. **Conclusiones.** Esta alternativa representa una opción viable y sostenible para mejorar la alimentación en pequeños rumiantes durante épocas de sequía (diciembre-mayo) donde hay escasez de forraje, aprovechando un subproducto agroindustrial de bajo costo y fácil disponibilidad.

Palabras claves: Rumen; caña de azúcar; fibra, micro-bioma; razas locales
Keywords: Rumen; sugarcane; fiber, microbiome; local breeds

Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

INCLUSIÓN DE HARINA DE *Pleurotus ostreatus* EN DIETAS PARA ALEVINES DE TILAPIA

INCLUSION OF *Pleurotus ostreatus* MEAL IN TILAPIA FINGERLING DIETS

Julieth Katherine Guerrero Quintero[1], Jairo Andrés Bohórquez Campo[2], Lina Marcela Gómez López[3]

[1]Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña. Ocaña. Colombia, jkguerreroq@ufpso.edu.co
[2]Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña. Ocaña. Colombia, jabohorquezca@ufpso.edu.co
[3]Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Grupo de Investigación en Producción Animal Sostenible, Biodiversidad y Biotecnología GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña. Ocaña. Colombia, lmgomezl@ufpso.edu.co

Objetivo. La presente investigación evaluó la viabilidad técnica y económica de la inclusión de harina de orellana *Pleurotus ostreatus* como suplemento parcial en la dieta de alevinos de tilapia roja *Oreochromis sp.* y tilapia negra *Oreochromis niloticus*, en respuesta a la necesidad de alternativas sostenibles frente al alto costo y la dependencia de insumos convencionales en la acuicultura. **Materiales y métodos.** El estudio se fundamentó en un enfoque cuantitativo-experimental, estructurando el análisis en tres ejes: la caracterización nutricional del hongo, la evaluación productiva de los peces y el análisis de costos de producción. Se diseñó un experimento en bloques completos al azar, los factores de bloqueo fueron la especie *Oreochromis sp* y *Oreochromis niloticus* con tres tratamientos (T0 = control con alimento balanceado comercial, T1 = alimento balanceado comercial y 5% de inclusión y, T2 = alimento balanceado comercial y 10% de inclusión de harina de *Pleurotus ostreatus*, cuatro réplicas por tratamiento y 17 alevinos por replica, un total 24 unidades experimentales. Se midieron variables zootécnicas claves como peso final, ganancia diaria de peso, y talla. Se realizó un análisis bromatológico para determinar la composición nutricional del hongo. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA y pruebas post-hoc de Tukey, estableciendo un nivel de significancia de α=0.05. **Resultados.** Los resultados demostraron que la inclusión de hasta un 10% de harina de *Pleurotus ostreatus* no afectó negativamente los parámetros productivos de los alevinos, manteniendo tasas de crecimiento y supervivencia comparables al grupo control. Destacando la reducción del 10% en el costo alimentario, evidenciando una mejora significativa en la eficiencia económica sin comprometer el desempeño biológico de los peces. Además, la utilización de residuos agroindustriales como sustrato para el cultivo del hongo refuerza el enfoque de economía circular, aportando beneficios ambientales adicionales. **Conclusiones.** La investigación valida el potencial de *Pleurotus ostreatus* como insumo alternativo en la formulación de dietas para tilapia, permitiendo optimizar costos y promover la sostenibilidad en sistemas acuícolas semi intensivos. Los hallazgos ofrecen una base científica robusta para la adopción de micoproteínas en la alimentación de peces, contribuyendo a la transformación de los modelos productivos hacia una acuicultura más eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Palabras claves: acuicultura sostenible, alimentos alternativos, *Pleorotus ostreatus* ¸ economía circular, Tilapia.
Keywords: Sustainable aquaculture, Alternative feedstuffs *Pleurotus ostreatus*, Circular economy, Tilapia.

EFECTO DEL AMBIENTE SOBRE EL CONSUMO, CONVERSION ALIMENTICIA Y RENDIMIENTO EN LA CANAL DE GANADO BOVINO EN SISTEMA FEEDLOT EN EL TRÓPICO MEXICANO

IMPACT OF ENVIRONMENT ON CONSUMPTION, FEED CONVERSION EFFICIENCY, AND CARCASS YIELD OF CATTLE IN A FEEDLOT SYSTEM IN THE MEXICAN TROPICS

Peña, OI[1]; Domínguez MB[1]; Tejeda, TLK[1].; Vallecillo, LMA[1]; Hernández, BA; Salas, AF; Barrientos MM*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
*Presentador y Autor por correspondencia, mbarrientos@uv.mx

Objetivo. Con el objetivo de correlacionar la variación ambiental sobre el consumo de alimento para determinar los cambios en el rendimiento de la canal se realizó el presente trabajo. El estrés por calor reduce significativamente el consumo de materia seca y la ganancia diaria de peso en bovinos de engorda. Bajo condiciones de estrés severo, los animales consumen menos alimento y presentan menor ganancia diaria, lo que afecta negativamente la eficiencia productiva y puede prolongar el tiempo necesario para alcanzar el peso de mercado. **Metodología** Se utilizaron datos de 1062 animales ya enviados al rastro, para poder obtener sus datos desde la llegada al confinamiento hasta obtener el peso de la canal en rastro. Se realizó Análisis de la Varianza (ANDEVA) para determinar los efectos principales como: las estaciones y épocas del año con el consumo, la conversión alimenticia, el peso final y el rendimiento de la canal. Con regresión lineal simple y múltiple, serán obtenidas ecuaciones de predicción para determinar las asociaciones de los efectos de las variables ambientales, humedad y temperatura sobre las variables de consumo. **Resultados** La época del año influyó sobre el consumo diario siendo la época de secas con 9.43 kg, en tanto que la estación del año tuvo un efecto durante el verano con 9.27 Kg/día. En tanto que la conversión fue mejor en época de lluvias con 8.14 y en la estación de verano 7.22. El rendimiento en canal por época del año fue mejor en la época de lluvias con 60.10% y por estación del año en primavera con 60.17%. En conclusión, la época y estación del año si tiene un efecto sobre los parámetros productivos de bovinos mantenidos en sistema feedlot el trópico mexicano.

Palabras claves: Engorda, bovinos, trópico, carne.
Keywords: feedlot, bovine, performance, tropical

EFECTO DE LA GONADOTROPINA CORIÓNICA EQUINA (ECG) EN UN PROTOCOLO DE INDUCCIÓN A LA PUBERTAD SOBRE EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DE NOVILLAS BRANGUS PREVIO A UN PROTOCOLO DE IATF

EQUINE CHORIONIC GONADOTROPIN (ECG) IN A PUBERTY INDUCTION PROTOCOL'S IMPACT ON BRANGUS HEIFERS' REPRODUCTIVE PERFORMANCE PRIOR TO AN AITF PROTOCOL

Salas JIR[1]; Huesca, AK[1]; Dominguez MB[1]; Absalón MVA[2].; Sampieri, V[1]; Guevara[1], B; Barrientos MM*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana.
[2]Department of Animal Sciences. The Ohio State University, Columbus, OH, USA.
*Presentador y Autor por correspondencia, mbarrientos@uv.mx

Objetivo. Con la finalidad de evaluar la Gonadotropina coriónica equina (eCG) en un protocolo de inducción a la pubertad y a su vez el efecto sobre el desempeño reproductivo en vaquillas Brangus, se realizó el presente trabajo. Se ha reportado que los protocolos de inducción a la pubertad basados en Progesterona (P4) inyectable y benzoato de estradiol (BOE) logran aumentar las tasas de preñez en novillas pre púberes y así mismo que la (eCG, potencializa el crecimiento del folículo dominante. **Metodología** Fueron utilizadas 90 novillas pre púberes de la raza Brangus divididas en 3 grupos aleatorios, para recibir uno de los siguientes protocolos de inducción a la pubertad: Grupo 1= P4i+BE+eCG, Grupo 2= P4i+BE y Grupo 3= Control. Para evaluar la respuesta de la inducción a la pubertad (RPIP) se midió el diámetro de los ovarios (DO), útero (DU), folículo preovulatorio (DF), cuerpo lúteo (DCL. Posteriormente, se metieron a un protocolo de IATF, evaluando la tasa de preñez (TP) al día 30 post servicio y la pérdida de la preñez (TPP) el día 90. **Resultados** Hubo diferencia significativa entre grupos (P≤0.05) en la RPIP, DU (Grupo 1 16 mm± 0.7 mm, Grupo 2 14 mm ± 0.3 y Grupo 3 13.5 mm ± 0.2) y DCL en el día 0 (Grupo 1 14 mm ± 0.7 mm, Grupo 2 10 mm ± 0.3 y Grupo 3 0 mm); así como un aumento significativo en el DF al día 10 (Grupo 1 12.5 mm± 0.7 mm, Grupo 2 12 mm ± 0.3 y Grupo 3 10 mm ± 0.2) no hubo diferencia significativa para la TP al día 30 (Grupo 1 83.33% ± 8.75, Grupo 2 57.66% ± 8.90y Grupo 3 34.48% mm ± 8.90 y la TPP al día 90 (Grupo 1 0% ± 4.58, Grupo 2 6.6% ± 5.42 y Grupo 3 12.50% ± 7.42). En **conclusión,** el uso de eCG en un protocolo de inducción, resultó más eficaz para inducir la pubertad estimulando el desarrollo uterino y el crecimiento folicular, generando un cuerpo lúteo de mayor tamaño al iniciar un programa de IATF

Palabras claves: pubertad, bovinos, brangus, gonadotropina.
Keywords: puberty, bovine, Brangus, gonadotropin

UTILIZACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES NATURALES EN EL PASTOREO ROTACIONAL EN GANADO DE LEVANTE

USE OF NATURAL SILVOPASTORAL SYSTEMS IN ROTATIONAL GRAZING IN LEVANTE CATTLE

Cesar A Uron–Castro [1], Wilson A Sánchez-Hernandez[2]

[1]Docente ocasional del departamento de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación en Producción Sostenible de las Ciencias Agropecuarias, Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, Colombia, cauron@unicesar.edu.co
[2]Departamento de Ciencias Agropecuarias, Líder de Grupo de Investigación en Producción Sostenible de las Ciencias Agropecuarias, Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, Colombia, wsanchezh@unicesar.edu.co

Objetivo. Aprovechar las áreas de rastrojo natural nativo provisto de los diferentes estratos como fueron árboles de gran tamaño, arbustos, gramíneas y leguminosas que ofertaron a los animales una variedad nutricional. **Materiales y métodos.** Se favoreció, desde el concepto etológico, una mejor calidad alimenticia y la oportunidad animal de hacer una selección de alimentos basada en su sabiduría nutricional. Los sistemas silvopastoriles naturales, como estrategia, permiten a los ganaderos en zonas de topografías muy quebradas tener una alternativa importante para la ganadería, evitando la degradación del suelo y pérdidas por erosión causando infertilidad del recurso edafológico. Hay que tener en cuenta al ecosistema en cualquier producción pecuaria, pues el hecho de agregar este valor biológico crea una estrategia que además de favorecer el concepto alimenticio, nos permite producir menor cantidad de G.E.I. y una carne con efecto carbono neutral.
Resultados. Se evaluaron algunas variables como: periodo de ocupación, periodo de descanso, presión de pastoreo y circadismo bovino. Dentro de los materiales se escogió: Un área de 21 hectáreas en rastrojo natural nativo, dividido en potreros de 3 hectáreas, provisto de un área limpia para colocar bebederos y saladeros, y poder hacer seguimiento de su condición corporal, estado de salud y posibles cambios etológicos manifestados por estereotipias u otros. La evaluación del periodo de ocupación se determinó por la falta de pastoreo y acercamiento permanente a las zonas limpias, creando su ritmo circadiano como herramienta de decisión para el cambio en la rotación hacia otros potreros. **Conclusiones.** Se concluye en esta investigación que el mejoramiento de la CC de las novillas, con ganancias de peso superiores a los 850 gramos, establecido en un pesaje mensual con un peso de entrada y la ganancia diaria, además se hace necesario el control de algunas plantas que los animales no consumieron por ser espinosas y otras por generar alergias en los animales y al no ser consumidas iniciaron un proceso de invasión que afectaba el crecimiento de especies con mayor gustosida. Se recomienda dividir los sistemas silvopastoriles nativos en áreas que les permita tener un periodo de descanso superior a 60 días, de esa manera se permita la recuperación de arbustos, gramíneas y leguminosas.

Palabras claves: silvopastoriles nativos, ritmo circadiano, psicobiología, carbono neutro, pastoreo, Gases de Efecto Invernadero.
Keywords: native silvopastoral systems, circadian rhythm, psychobiology, carbon neutral, grazing, Greenhouse Gases.

COMPORTAMIENTO DE VARIABLES FISIOLÓGICAS Y HEMATOLÓGICAS EN OVINOS CRIOLLOS CON DIFERENTES PUNTUACIONES SEGÚN SISTEMA FAMACHA©

BEHAVIOR OF PHYSIOLOGICAL AND HEMATOLOGICAL VARIABLES IN CREOLE SHEEP WITH DIFFERENT SCORES ACCORDING TO FAMACHA SISTEM

David E. Rangel-Pachón[1], Mauricio Vélez-Terranova[2], Arcesio Salamanca-Carreño[1*], Anthony Valverde[3], Pere M. Parés-Casanova[4], Néstor I. Monroy Ochoa[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia *asaca_65@yahoo.es
[2]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia, ovelez@unal.edu.co
[3]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal, Campus Local San Carlos, Alajuela, Costa Rica, anvalverde@tec.ac.cr
[4]Departamento de Bromatologia, Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Catalonia, Spain, ppares@uoc.edu

Objetivo. Evaluar el comportamiento de variables fisiológicas y hematológicas en ovinos criollos con diferentes puntuaciones según el Sistema FAMACHA©. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en tres fincas localizadas en región de Piedemonte del departamento del Meta, Colombia. Se tomaron muestras de sangre aleatoriamente a 53 ovinos criollos (40 hembras y 13 machos), con edades entre 1 y 48 meses. Al momento de la toma de muestras sanguíneas, se realizó un examen clínico general con relación a la condición corporal, color de mucosas, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura corporal. De cada animal se recolectaron entre 3 y 5 ml de sangre de la vena yugular, utilizando tubos Vacutainer© con EDTA. Las muestras fueron almacenadas a 4 °C en cavas de refrigeración, hasta su llegada al laboratorio para su respectivo análisis. Se evaluaron cuatro variables fisiológicas (frecuencia respiratoria-FR, frecuencia cardiaca-FC, temperatura corporal-T° y condición corporal-CC), y los parámetros hematológicos (Hematocrito-%, Hemoglobina-g/dl, recuento de neutrófilos, Linfocitos, Monocitos, eosinófilos, basófilos, plaquetas, Volumen Corpuscular Medio-MCV y Hemoglobina Corpuscular Media-MCH). Los valores hematológicos fueron determinados a partir de las muestras de sangre mediante un analizador hematológico automatizado, además, la puntuación del Sistema FAMACHA© (escala de 1 a 5 correspondiente a no anémico y gravemente anémico, respectivamente). Los datos se analizaron por medio de componentes principales usando como criterio de clasificación la variable sintética “sexo-Famacha”, considerando en el análisis aquellos grupos que presentaran un n ≥3. **Resultados.** Las hembras con clasificación Sistema FAMACHA© de 1 a 4 y los machos con clasificación 2 y 3, fueron incluidos en el estudio. El CP1 explicó que un 46% de variación, lo que permitió separar las hembras con clasificación 1 del resto de los grupos. Estos animales presentaron mayores niveles de hematocrito, hemoglobina, eosinófilos y MCV. Por su parte, los machos y hembras con clasificación 2-3 y 3-4 respectivamente, presentaron mayores valores de temperatura, plaquetas y neutrófilos. El CP2 explicó el 22% de variación, e indicó que los animales con mayores edades, CC y niveles de MCH presentaron menores valores de FC y FR. En este componente participaron machos y hembras con clasificación 2-3 y 3-4 respectivamente, no obstante, no se evidenció una clara separación entre grupos. **Conclusión.** En este estudio, hembras con clasificación Sistema FAMACHA© l presentaron los valores más altos en parámetros hematológicos de hematocrito, hemoglobina, eosinófilos y MCV, mientras machos y hembras con clasificación 2 a 4 en el Sistema FAMACHA© presentaron mayor temperatura corporal, trombocitosis y neutrofilia. Menores valores de las variables fisiológicas, frecuencia cardiaca y respiratoria, se asocian a animales de mayor edad mientas que la condición corporal y el MCH presentaron valores altos para este grupo de animales.

Palabras clave: anemia, clima tropical, raza naturalizada, raza de ovinos.
Keywords: anaemia, tropical climate, naturalized breed, sheep breeds.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE NOVILLAS DE RAZA SANMARTINERO BAJO PASTOREO ROTACIONAL EN EL PIEDEMONTE LLANERO

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE BEHAVIOR OF SANMARTINERO HEIFERS UNDER ROTATIONAL GRAZING IN THE PIEDEMONTE LLANERO

Rubén Corzo[1], Otoniel Perez[2], William Correal[2], Jose Henry Velásquez[2], Héctor Guillermo Onofre[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. C.I Carimagua. Puerto Gaitán, Meta, Colombia. rcorzo@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. C.I La Libertad. Villavicencio, Meta, Colombia. operez@agrosavia.co
[3]Médico Veterinario Zootecnista. Ex curador Banco de Germoplasma Animal Ganado Sanmartinero. Villavicencio, Meta, Colombia. honofre@agrosavia.co

Introducción. Si bien en la ganadería de carne se considera que el primer servicio de las novillas debe ocurrir cuando alcanzan el 70% de su peso adulto, es crucial reconocer que las condiciones tropicales representan un desafío. Factores como la alta humedad, la intensa radiación solar y la fluctuante disponibilidad y calidad del forraje pueden afectar considerablemente el crecimiento, el desarrollo y, por ende, la edad a la que las novillas están listas para su primer servicio. **Objetivo**. Determinar el efecto del manejo del pastoreo sobre la edad y el peso mínimo al primer servicio de novillas Sanmartinero del núcleo de conservación in vivo del Banco de germoplasma Animal. **Materiales y métodos**. Se analizó información histórica generada entre los años 2014 al 2024 de 600 novillas distribuidas en dos tratamientos 1) pastoreo rotacional (35 animales en promedio) y 2) convencional (25 animales en promedio). Las novillas provenían de las diez familias que conforman el BGA-Sanmartinero, ubicado en el C.I. La Libertad de AGROSAVIA. El manejo del primer lote grupo de animales se realizó bajo un sistema de pastoreo rotacional flexible en praderas de *Urochloa* spp. de 10 hectáreas subdivididas en 12 potreros con una ocupación de 2 a 3 días y descanso de 28 a 32 días, con disponibilidad de agua y sal a voluntad; mientras que el grupo con manejo convencional pastorearon en forma alterna una pradera de *U. humidicola* con 24 a 28 días de ocupación y descanso. Se analizó el peso al destete (PD), peso a los 16 meses de edad (P16) y peso a los 24 meses de edad (P24), la edad al primer parto (EPP) y el intervalo entre partos (IEP). **Resultados y discusión**. El grupo bajo pastoreo rotacional mostró los mayores promedios para PD, P16 y P24: 181.7±24.9 kg, 222.0±32.1 kg y 318.3±31 kg respectivamente, versus a los encontrados para el grupo convencional; 174.6 ±31.8 kg, 204.9±41.8 kg y 299.2 ±47.8 kg para PD, P16 y P24 respectivamente, con diferencias significativas entre el grupo bajo pastoreo rotacional versus convencional ($p<0.05$). La ganancia media diaria de peso por animal entre el destete y los 24 meses fue de 264.2 g/día y 246.9 g/día para el grupo bajo pastoreo rotacional y convencional, respectivamente, asimismo, las novillas manejadas con pastoreo rotacional alcanzaron la edad al primer parto a los 37 meses, en comparación con las novillas en pastoreo convencional, que presentaron su primer parto a los 39 meses. El intervalo entre partos fue de 441 días para el sistema rotacional y de 459 días para el convencional. En cuanto a los días abiertos, se registraron promedios de 167 y 177 días, respectivamente. **Conclusiones**. El análisis retrospectivo confirmó que el pastoreo rotacional mejora la productividad y eficiencia reproductiva menor edad al primer servicio y parto, además de reducir el intervalo entre partos y los días abiertos en comparación con el pastoreo convencional.

Palabras claves: Criollo, crecimiento, Intervalo entre parto, Días abiertos.
Keywords: Creole cattle, Growth, Calving interval, Days open.

*Investigación financiada por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR y bajo a la administración de AGROSAVIA dentro de las actividades de proyecto Bancos de germoplasma Animal. Conservación en campo de las razas bovinas.

LACERACIÓN DEL PEZÓN EN VACAS CRIOLLAS DEL GOLFO EN VERACRUZ, MÉXICO

NIPPLE LACERATIONS IN GULF CRIOLLO COWS IN VERACRUZ, MEXICO

Antonio Hernández-Beltrán[1]*, Patricia Cervantes-Acosta[1], Belisario-Domínguez M[1,4], Raymundo Salvador Gudiño Escandón[1], José Alfredo Villagomez Cortés[1], María Alondra Vallecillo L[1], Anthony Valverde A[2]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *anhernandez@uv.mx
[2]Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

Objetivo. Se evaluó la incidencia de laceraciones en pezones en vacas de raza Criollo del Golfo, manejadas bajo sistemas agrosilvopastoriles con praderas de pasto Estrella de África, en Unidades de Producciòn Pecuaria (UPP), bajo el sistema de doble propósito. **Materiales y Métodos**. Se documentan laceraciones en los pezones de vacas Criollas del Golfo en sistemas de lechería tropical en la región costera de Veracruz (RCV), México, mantenidas en pastoreo combinado de praderas de gramíneas con árboles forrajeros reconocido como Sistema Agrosilvo Pastoril (SASP). Para la evaluación de la incidencia de dicha afectación, se acudió cinco UPP que coincidían con este manejo, la visita y la inspección de las ubres se efectuó al momento de la ordeña. El número de vacas que reunieron el criterio de selección por hato se ajustó a 25 vacas multiparas, de acuerdo con lo reportado como promedio para UPP para el Sistema Ganadero de Doble Propósito (SGDP) en la región de estudio; las observaciones se redujeron a un total de 125 hembras, los casos positivos se registraron por medio de fotografías. Las observaciones se realizaron en una sola visita, en aquellos hatos donde el manejo es de una sola ordeña matutina, con amamantamiento restringido de los terneros. **Resultados.** Los resultados mostraron la existencia de lesiones en los pezones de vacas en ordeño de este grupo genético que reduce su bienestar.De un total de 500 pezones observados, se registraron 7 pezones lesionados (7/500; 1.4% $\pm$ 0.52), en dos casos, 2 lesiones correspondieron a la misma vaca, en las 4 vacas restantes solo un pezón se encontraba lacerado (6/125; 4.8% $\pm$ 1.81). **Conclusiones.** Estos resultados permiten llamar la atención sobre el hecho de que, si bien estos sistemas mejoran la eficiencia productiva de la región, generan condiciones de una posible pérdida de bienestar al causar infecciones en la ubre, que por lo general pueden convertirse en mastíticas, afectando su productividad y la del ternero que amamanta. Debido a que en amplias regiones de la RCV persiste la selva baja caducifolia, compuesta de árboles con ramas que los productores desprenden para aprovechar el follaje como alimento del ganado, con más frecuencia durante el periodo de sequía (enero a mayo), las ramas al secarse son capaces de producir laceraciones en las vacas. En los sitios seleccionados para este trabajo el SASP está combinado con pastoreo de gramíneas introducidas, de estas, el pasto Estrella de África (*Cynodon plectostа*) predomina en las UPP consideradas para este trabajo, este pasto presenta puntas o bordes irregulares y afilados, por lo que en el desplazamiento de las vacas en ordeña entre esta vegetación para alcanzar las hojas, especialmente aquellas con ubres grandes o pezones largos, corren el riesgo de cortarse, produciendo laceraciones**.**

Palabras claves: Vacas Criollas del Golfo, sistema agrosilvopastoril, bienestar animal, laceraciones en pezones.
Keywords: Gulf Criollo cows, agrosilvopastoral system, animal welfare, nipple lacerations.

PROYECCIONES DE ESCENARIOS DEL INDICE DE TEMPERATURA-HUMEDAD PARA LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ

PROJECTIONS OF TEMPERATURE-HUMIDITY INDEX SCENARIOS FOR THE CENTRAL ZONE OF THE STATE OF VERACRUZ

María Fernanda De la Torre-González[1], Carlos Alberto de Jesús-Ramirez[1], Manuel Barrientos-Morales[1], José Manuel Martínez-Hernández[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Araceli Rodríguez-Andrade[2], Belisario Domínguez-Mancera*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *beldominguez@uv.mx
[2]Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Veracruz. Departamento de ingeniería Química-Bioquímica.

Objetivo. Proponer proyecciones de escenarios climáticos actuales y futuros para la toma de decisiones para la toma de decisiones y con ello garantizar la seguridad alimentaria; así como la resiliencia de los sistemas ganaderos de las regiones tropicales. **Materiales y métodos.** Se utilizaron los datos meteorológicos (1917-2024) proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional de la Conagua (CNA) de la región Golfo Centro de Veracruz, México. El Índice de Temperatura-Humedad (ITH), se estableció con la ecuación: ITH = 1.8×T+32–(0.55-0.55×HR×(1.8×T–26); Donde: "T" es la temperatura (°C), "HR" es la humedad relativa (%). Se consideran cuatro categorías del THI para evaluar el impacto de las condiciones ambientales térmicas asociadas con las respiraciones por minuto (rpm) en los bovinos. Los valores de ITH ≤ 74 se consideraron confort, de 75 a 78 alerta, de 79 a 83 de peligro y ≥ 84 emergencia. Para obtener los promedios anuales de temperatura (°C), humedad (%) e ITH, se utilizó ANDEVA y para las proyecciones, se analizaron con regresión lineal simple (RLS) y cuadrática (RLC), con el software STATISTICA V10.0 y Sigma Plot v11. Con los estimadores (β) de las ecuaciones, se realizaron proyecciones al 2030, 2040, 2050 y 2060. Los valores de la línea base Normal 1960-1990, fueron utilizados para reportar las diferencias (Δ) en las proyecciones. **Resultados.** Los valores de RLS para la temperatura media fueron: Tm=24.550+0.015*X, (R=0.72, R^2=0.52), y para RLC los valores fueron: Tm = 24.63+0.010*X+4.1E-5*X^2 (R=0.72, R^2=0.52). Los valores de HR fueron HR=89.12+(-0.075*X) (R=0.78, R^2=0.61), y de HR= 90.59+(-0.15*X)+0.0007*X^2 (R=0.81 R^2=0.66). Los valores para ITH fueron: ITH=75.08+0.01*X (R=0.58, R^2=0.33) y de ITH=75.33+0.002*X+0.0001*X^2 (R=0.59, R^2=0.35); Donde X= año (1917=1, 2017=100). Las proyecciones a los años 2030, 2040, 2050 y 2060 fueron (Δ): Tm (1.05, 1.19, 1.34, 1.48) para HR fueron: HR (0.14, -0.02, -0.17, -0.33) y para ITH fueron: (1.90, 2.11, 2.32, 2.53). **Conclusiones.** La temperatura media se ha incrementado en los últimos años (1.05 °C) y se esperan aumentos hasta de 1.5°C para el 2060 y con ello el ITH aumentará; incrementando el número de días de categoría de alerta a peligro y emergencia, para las próximas décadas.

Palabras claves: confort, clima, cambio climático, ganadería local
Keywords: comfort, climate, climate change, local livestock

Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

ESTATUS NUTRICIONAL–METABÓLICO DE VACAS EN LACTANCIA Y BAJA SOSTENIBILIDAD DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LECHE DE SIBUNDOY, COLOMBIA

NUTRITIONAL–METABOLIC STATUS OF LACTATING COWS AND LOW SUSTAINABILITY OF DAIRY SMALLHOLDERS FROM SIBUNDOY, COLOMBIA

Darío A Vallejo-Timarán[1], Edmundo A Timarán-Rivera[1], Edwin Castro-Rincón[1], Paola A Portillo-López[1], Filadelfo Hernández-Oviedo[1], José L Lerma-Lasso[1], David E Dorado-Martínez[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, Centro de Investigación Obonuco, Pasto, Colombia, davallejo@agrosavia.co; etimaran@agrosavia.co; ecastro@agrosavia.co; pportillo@agrosavia.co; fhernandez@agrosavia.co; jlerma@agrosavia.co; dedorado@agrosavia.co

Objetivo. En el proceso de implementación de modelos de ganadería sostenible para el sistema territorial de innovación del Cabildo indígena Kamentsá–Biyá, establecer el estatus nutricional y metabólico de vacas en lactancia y su relación con la sostenibilidad del sistema productivo en términos de costo producción –precio litro leche –utilidad neta. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio de corte transversal en vacas en lactancia (n=45) de 17 pequeños productores con fincas especializadas en la producción de leche pertenecientes al Cabildo Kamentsá–Biyá de Sibundoy–Putumayo, Colombia. Se colectó información sobre manejo nutricional (encuesta estructurada y visita a los predios), composición de forrajes (bromatológico y dron), metabolismo animal (composición de la leche y concentraciones séricas de glucosa, βH-butirato, Ca, P, Mg) y costos de producción (talleres de estimación de costos de producción con pequeños productores). El muestreo se realizó con repeticiones semanales por vaca cada 7 días durante 2 meses. Se definieron los puntos críticos de control en el manejo nutricional, los aportes nutricionales de la pradera (Alto–Medio–Bajo) y alteraciones metabólicas acorde a valores de referencia para cada analito: glucosa (40–110 mg/dl), βH-Butirato (<1,2 mmol/L); P (4,7–9,0 mg/dl); Ca (8,0–l0,0 mg/dl); Mg (1,4–2,6 mg/dl). Se definió el margen de utilidad neta y la estructura de costos de producción. Posteriormente, mediante regresión logística multivariada se estableció la asociación entre nutrición y alteraciones metabólicas y se analizó como afecta la producción de leche. Con ello, se definió la participación de la nutrición y metabolismo dentro de la estructura de costos de producción establecida y su impacto en la sostenibilidad. **Resultados.** La producción promedio de las vacas fue de 4 litros/día a los 120 días en lactancia, los animales no reciben suplementación, no se da manejo de periodo de transición ni rotación de potreros. El aporte nutricional de las praderas es limitado para la producción de leche (Proteína 7%; ENL 0,9 Mcal; Aforo 0,42 kg/m^2). El control lechero indica sólidos totales por debajo del 12,2%, nitrógeno ureico en leche <10 mg/dl y relación grasa–proteína–MUN indicativa de baja proteína soluble y consumo de carbohidratos en la dieta. La proporción de alteraciones metabólicas fue del 14%, 12%, 4%, y 62% para cetosis, hipoglicemia, hipocalcemia e hipofosfatemia respectivamente. La estructura de costos indica un costo de producción de leche de $4203, un costo de litro de leche de $1600 y una utilidad neta negativa de -44%. El análisis de costos indica que, la utilidad neta puede ser positiva si se incrementa el volumen de producción promedio de leche de los animales en 2 a 3 litros vaca/día. **Conclusiones.** Existen deficiencias en el manejo de pasturas y suplementación animal que se reflejan en alteraciones metabólicas en las vacas, en los perfiles metabólicos mineral, proteico y energético, que explican un bajo desempeño productivo. Considerando que, en los predios, el volumen de producción es el parámetro que más afecta la rentabilidad, se concluye que el estatus nutricional y metabólico de las vacas afecta la sostenibilidad de los sistemas y es la principal estrategia por seguir en el desarrollo de sistemas ganaderos sustentables en esta región.

Palabras claves: alimentación, alteraciones metabólicas, lactancia temprana, rentabilidad, trópico alto-amazónico.
Keywords: feeding, metabolic alterations, early lactation, rentability, Amazonian high tropics.

DESEMPEÑO DE NOVILLOS CRIOLLOS CRUZADOS EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE LA SABANA INUNDABLE ARAUCANA

PERFORMANCE OF CROSSBRED STEERS IN A SUSTAINABLE PRODUCTION SYSTEM OF THE ARAUCANA FLOODED SAVANNAH

Rodríguez Qüenza Luis[1], Manrique PerdomoCarlos[2], Martínez Correal Germán[3]3 Hernández Rodríguez Milena[4]

[1]Ganadero, finca Las Mercedes, Arauca, Arauca lerq40@yahoo.com
[2]Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá cmanriquep@unal.edu.co
[3]Asociación de Criadores de Bovinos Criollos y colombianos de los Llanos Orientales, ASOCRIOLLANOS amicriollanos@gmail.com
[4]Productor, finca Las Mercedes, Arauca, Arauca esney224@yahoo.es

Objetivo. Evaluar el desempeño de novillos criollos de varios cruces en praderas naturales de la sabana inundable araucana. **Materiales y métodos.** Se evaluaron la ganancia diaria predestete (GDP), Peso al Destete (PD), Peso Canal Caliente (PCC) y Rendimiento en Canal (RC) en 60 novillos con edades entre 30 y 42 meses, híbridos de razas localmente adaptadas (criollas: Casanare, Romo) y compuestas: Velásquez, Senepol y Carora y cruzados con cebuínos (Brahman, Guzerá, Gyr, Nelore) y de cruces de estos con razas especializadas tipo leche (Holstein, Pardo, Jersey, Normado). Los animales pastorearon en sistema rotacional con cerca eléctrica, praderas nativas de la zona y otras propias de suelos bajos y húmedos en más del 75 % del área, árboles y arbustos nativos sustituyendo totalmente gramíneas introducidas e insumos externos suplementarios, mejorando la relación costo-beneficio al servicio del productor llanero. La suplementación mineral en la dieta y la vacunación anti aftosa-desparasitación, son las únicas practicas adicionales al modelo tradicional, garantizando una nutrición balanceada y la protección sanitaria permanente de la explotación. Para el análisis estadístico se agruparon en cinco (5) clases, así: 1) cruce entre criollos - CR, 2) Criollo con cebuínos (CRxC), 3) Criollo con taurino (CRxT), 4) taurinos con cebuínos (TxC) y 5) cebuínos (C). ebú (C), 3) F1 CRxC, 4) CR por Taurus especializados (TE) y 5) TE x C. **Resultados**. Las GDP difirieron estadísticamente (P< 0,05) siendo el grupo CR los de mayor promedio (343 gr) seguido del grupo CRxC (325 gr) con relación al C (317 gr). Aunque en las otras variables no se presentaron diferencias significativas (P>0,05) en PD los cruces CRxC y CrxT tuvieron mayores valores (145 kg y 147 kg, respectivamente) que el C (139). **Conclusiones.** El desempeño del Criollo en este sistema autentico de la sabana inundable permite tenerlo en cuenta como alternativa genética competitiva y sostenible vs. el cebuino que tradicionalmente se está utilizando en detrimento del bovino criollo adaptado.

Palabras claves: Bovinos criollos, cruzamientos Bos Taurus Bos Indicus, rendimiento en canal, producción sostenible.
Keywords: Creole cattle, Bos Taurus Bos Indicus crosses, carcass performance, sustainable production.

INDICADORES METABÓLICOS, FISIOLÓGICOS, Y TERMICO-AMBIENTALES PARA EVALUAR BIENESTAR Y SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN PASTOREO EN TRÓPICO ALTO

METABOLIC, PHYSIOLOGICAL, AND THERMAL-ENVIRONMENTAL INDICATORS TO EVALUATE THE WELFARE AND SUSTAINABILITY OF HIGH-TROPICS GRAZING DAIRY PRODUCTION

Darío A Vallejo-Timarán[1], Patricia Betancourth-Chaves[2], Filadelfo Hernandez-Oviedo[1], Lina M Rios-Peña[1], Edmundo A Timarán-Rivera[1], José L Lerma-Lasso[1], Viviana E Castillo-Vanegas[3], John J Montoya-Zuluaga[2], Berardo J Rodriguez[4]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, Centro de Investigación Obonuco, Pasto, Colombia, davallejo@agrosavia.co; fhernandez@agrosavia.co; lmriosp@agrosavia.co; etimaran@agrosavia.co; jlerma@agrosavia.co
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación en Ciencias Agropecuarias GIsCA, Institución Universitaria Visión de las Américas, Medellín, Colombia, patricia.chaves@uam.edu.co; john.montoya@uam.edu.co
[3]VITALAB Diagnóstico Veterinario, Rionegro, Colombia, direccionvitalab@gmail.com
[4]Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela de Medicina Veterinaria, Grupo de Investigación QUIRON, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, berardo.rodriguez@udea.edu.co

Objetivo. Utilizar indicadores metabólicos y fisiológicos para evaluar la respuesta animal a la variabilidad climática como un elemento clave dentro de la sostenibilidad de la producción de leche, en condiciones de pastoreo en trópico alto andino. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio de cohorte longitudinal en vacas raza Holstein en lactancia (n=80) con una producción de leche promedio de 18 litros/vaca/día, en un sistema de producción con pastoreo rotacional en el trópico alto andino en Pasto, Colombia. Se realizó un seguimiento quincenal durante un periodo de seis meses. El seguimiento incluyó monitoreo ambiental y evaluación de indicadores metabólicos y fisiológicos potencialmente relacionados con respuesta a estrés térmico. Para el monitoreo ambiental (temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad del viento) se utilizó una estación meteorológica (Davis Pro2). Como indicador metabólico se utilizó la medición de gases en sangre arterio-venosa (pH; Presión parcial dióxido de carbono–PaCO2 y oxígeno–PaO2; Bicarbonato–HCO3 y saturación oxígeno–SaO2), mediante un analizador portátil (Siemens EPOC). La respuesta fisiológica se evaluó a través de la medición de la variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC), la cual se registró durante el día entre el ordeño de la mañana y la tarde utilizando un sensor de frecuencia cardíaca (Polar) y el software Kubios HRV Scientific. Para evaluar la respuesta metabólica y fisiológica a la variabilidad climática se utilizaron los índices térmico-ambientales THW (Temperatura-Humedad-Viento) y THSW (Temperatura-Humedad-Radiación-Viento). Se utilizaron modelos estadísticos multivariados para evaluar la relación entre THW – THSW con los cambios en gases arteriales (regresión logística) y VFC (regresión lineal), controlando los efectos del nivel de producción de leche, paridad, y alimentación. **Resultados.** Se encontró que las fluctuaciones en el tiempo entre latidos cardíacos consecutivos (Índice de estrés) y el equilibrio entre la actividad de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático (relación LF/AF) están asociados significativamente ($p<0,05$) con variaciones térmico-ambientales. Se encontró una relación directamente proporcional entre el incremento en los índices THW (Min 4,9 / Max 18,7) y THWS (Min 2,7 / Max 37,4) y el incremento de la relación LF/HF. Una relación LF/HF más alta generalmente indica un predominio del sistema nervioso simpático asociado con respuestas de "huida". Se encontró una zona de confort durante los tiempos de pastoreo entre los 10 y 14 °C y una zona con mayor “Índice de estrés” durante el tiempo en sala de espera previo al ordeño y con temperatura ambiental que supera los 14°C. Finalmente se encontró una tendencia al incremento del PCO2 y alcalosis metabólica como una posible compensación a la producción de leche en trópico alto (>2600 msnm). **Conclusiones.** Los cambios en los gases arteriales y la variabilidad de la frecuencia cardiaca son parámetros metabólicos y fisiológicos que permiten evaluar la respuesta animal a la variación climática y estrés por calor como un elemento crítico

en la sostenibilidad de los sistemas especializados en la producción de leche en condiciones de pastoreo en trópico alto – andino en Colombia. Estos resultados permiten incorporar la VFC y el monitoreo ambiental en el manejo de bienestar animal y la evaluación de estrategias de control de estrés térmico. Para diseñar estrategias de bienestar animal que mejoren la sostenibilidad de los sistemas ganaderos, se requiere de futuros estudios enfocados en la validación de esta metodología en diferentes pisos térmicos, épocas del año y condiciones de manejo.

Palabras claves: variabilidad frecuencia cardiaca, gases arteriales, variabilidad climática, estrés térmico, vacas lecheras.
Keywords: heart rate variability, arterial blood gases, climatic variability, heat stress, dairy cattle.

RELACIÓN SUELO-PLANTA-ANIMAL PARA EL DISEÑO DE UN MODELO SOSTENIBLE PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN CONDICIONES DE TRÓPICO ALTO-AMAZÓNICO

SOIL-PLANT-ANIMAL RELATIONSHIPS FOR THE DESIGN OF A SUSTAINABLE DAIRY PRODUCTION MODEL IN AMAZONIAN HIGH-TROPICS CONDITIONS

Darío A Vallejo-Timarán[1], David E Álvarez-Sanchez[1], José L Lerma-Lasso[1], Wilfrand F Bejarano-Herrera[1]; Filadelfo Hernandez-Oviedo[1], Paola A Portillo-López[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, Centro de Investigación Obonuco, Pasto, Colombia, davallejo@agrosavia.co; dalvarez@agrosavia.co; jlerma@agrosavia.co; wbejarano@agrosavia.co; fhernandez@agrosavia.co; pportillo@agrosavia.co

Objetivo. Establecer la relación suelo-planta-animal de calcio, fósforo, magnesio en vacas lecheras en pastoreo como línea base de conocimiento para la implementación de estrategias de manejo nutricional en el diseño de un modelo sostenible para la producción especializada de leche en pastoreo en trópico alto amazónico. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio transversal en vacas lactantes (n=45) de 17 pequeños productores lecheros pertenecientes al Cabildo Kamentsá Biyá de Sibundoy, Putumayo, Colombia. Se tomaron muestras de suelo (textura y fertilidad), forraje (análisis composicional), control lechero (proteína%, grasa%, nitrógeno ureico) y sangre de los animales (Calcio–Ca, Fósforo–P, Magnesio–Mg). La relación suelo-planta-animal (SPA) se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, regresión lineal múltiple y análisis de componentes principales. **Resultados.** El 46% de los predios incluidos en el estudio, presentan bajas concentraciones de Materia Orgánica en el suelo y el 93% presentan suelos que varían de moderadamente ácido a extremadamente ácido. El 80% de los predios, presentan forrajes destinados a pastoreo con porcentajes de proteína y energía neta de lactancia por debajo del ideal para producción especializada de leche. Lo anterior se vio reflejado en una relación invertida entre la grasa y proteína de la leche y entre el MUN y la proteína de la leche. En las pasturas, las concentraciones de Ca, P y, Mg son bajas en un 29%, 100% y 36% respectivamente. El coeficiente de evaluación de Pearson encontró una relación entre: Ca suelo con Ca pradera ($p<0,05$); P suelo con P animal ($p<0,05$); Mg suelo con Mg en la pradera ($p<0,05$) y; Mg en el animal ($p<0,05$). La regresión lineal múltiple permitió predecir el contenido de Mg del forraje ($R^2=0,30$) en función del Mg del suelo, y el contenido de P ($R^2=0,42$) y Mg ($R^2=0,33$) en el animal en función de las concentraciones en el suelo. Para el caso del calcio (Ca), a mayor contenido de Calcio en la planta el animal presentó menor contenido de fosforo (P) en sangre respetando la relación metabólica Ca:P de 2:1. Existe una asociación fuerte entre el contenido de Ca en suelo con el contenido de Ca en la planta. En suelo, el Calcio y el Fosforo se encuentran asociados de una forma directa, que se explica por el efecto de interacción catiónica y relación de disponibilidad. **Conclusiones.** Existe una relación SPA directa para los minerales Ca, P y Mg. Esta relación permitió diseñar un modelo de producción de leche con una mayor sostenibilidad basado en el manejo de una fertilización integrada y el uso de bioinsumos que permitan incrementar la disponibilidad de minerales para la planta mejorando la alimentación y metabolismo animal. Esto permitirá incrementar la eficiencia en el uso del suelo y las praderas por cada litro de leche producido. Adicionalmente se determinó a partir de la asociación entre los perfiles composicionales de la leche, los analitos sanguíneos, el análisis del suelo y el perfil composicional de los pastos; que la relación SPA puede utilizarse para optimizar las dietas haciendo más eficiente el sistema productivo.

Palabras claves: minerales, análisis de suelo, composición pasturas, alteraciones metabólicas.
Keywords: minerals, soil analysis, forage composition, metabolic alterations.

DESEMPEÑO PRODUCTIVO EN RAZA SIBONEY DE CUBA, BASADO EN SISTEMAS PASTORILES DE PRODUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE VILLA CLARA, CUBA

PRODUCTIVE PERFORMANCE IN THE SIBONEY BREED FROM CUBA, BASED ON PASTORAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE PROVINCE OF VILLA CLARA, CUBA.

Alfonso- Insua, Daniel y Evandro- Webery, Magno, Noval- Artiles, Ernesto y Romero-Castillo, Luis

Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de la Villas.
Cuba. Carretera a Camajuaní km 5 ½, Santa Clara. 54830. Teléf: (53) (42)-281692. Fax: (53)(42)-281608. danielai@uclv.edu.cu

Antecedentes: Los indicadores productivos para evaluar la eficiencia de un hato lechero en la actualidad son mejores vistos por la cantidad de solidos totales de la leche producida. **Objetivo**. Evaluar los rendimientos de producción de sólidos por hectárea de leche producida en sistemas pastoriles en unidades vacunas lecheras de la raza Siboney de Cuba. **Materiales y Métodos**: La investigación se realizó, 6 rebaños lecheros de la UBPC "Desembarco de Granma" perteneciente a la Empresa Agropecuaria Yabú, del Municipio Santa Clara, Villa Clara.Cuba. Los animales investigados predominan la raza Siboney de Cuba, y un sistema de alimentación a través de la tecnología biomasa de CT-115, pastos naturales en rotación, suplementación de concentrados a partir de los tres litros producidos (Norgold) y sales minerales. **Resultados**: Se evidencio valores medios (4,27 ± 0,31; 8,51 ± 0,19 y 12,76 ± 0,42) de grasa, SNG y ST respectivamente, observándose diferencias estadísticas significativas de ($p \leq 0,05$) entre los valores composicionales de las unidades en estudio, conllevando a tener diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0.05$) a favor de los indicadores productivos de rendimientos, (kg sólidos/ha/año) fluctuando entre valores mínimos de 117 a máximos 253, y de 195 a 322 (kg sólidos/vaca). **Conclusiones**: Condicionado a los factores endógenos y los exógenos, a partir de los cruzamientos mestizos de Holstein por Cebú, y por último la eficiencia económica para el desempeño productivo alcanzó un 21,5 % por encima de la producción total a partir de los rendimientos de sólidos totales por hectáreas.

Palabras clave: sólidos totales, rendimientos, factores, desempeño, eficiencia.
Key words: total solids, yields, factors, performance, efficiency.

USO Y PROMOCIÓN DE LA RAZA ROMOSINUANO: DE LA EVALUACIÓN GENÉTICA A LA SOSTENIBILIDAD PRODUCTIVA DE COLOMBIA

USE AND PROMOTION OF THE ROMOSINUANO BREED: FROM GENETIC EVALUATION TO THE PRODUCTIVE SUSTAINABILITY OF COLOMBIA

William Burgos-Paz, Matiluz Doria Ramos, Jorge Garces Blanquceth, Natalia Herrera, Erly Carrascal-Triana, Juan Esteban Pérez-Garcia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia. wburgos@agrosavia.co; mdoriar@agrosavia.co; jgarces@agrosavia.co; nherrera@agrosavia.co; ecarrascal@agrosavia.co; jeperez@agrosavia.co

Objetivo. Describir la experiencia de selección genética de bovinos de la raza Romosinuano y las estrategias de promoción y venta de reproductores élite a través de subastas especializadas, con un enfoque orientado a la sostenibilidad productiva del sector ganadero colombiano. **Materiales y métodos.** Se evaluaron hembras y machos del programa de mejoramiento genético de la raza Romosinuano en el C.I Turipaná, para ser comercializados en eventos de promoción. Cada animal fue seleccionado a partir de sus valores genéticos favorables para caracteristicas de crecimiento (peso al nacimiento, destete y 16 meses) y reproducción (edad al primer parto, intervalo entre partos). Los animales disponían de evaluación sanitaria, reproductiva y análisis genómico garantizando su uso en la reproducción. Para establecer la contribución de estos animales a la población bovina del país, se comparó el valor genético de los animales frente a la población, se estimó la productividad de las crías de los reproductores y se identificó la región o área de influencia donde fueron adquiridos. **Resultados.** La raza Romosinuano es considerada una raza criolla de alto valor adaptativo y objeto de procesos de investigación y conservación en Colombia. Recienemente, se ha fortalecido su aprovechamiento productivo mediante la implementación de esquemas de mejoramiento genético basados en información de crecimiento y reproducción, tanto de núcleos de Agrosavia como de productores de diferentes regiones del país. La aplicación de la metodología BLUP (Best Linear Unbiased Prediction), permitió identificar reproductores de alto mérito genético con confiabilidad superior al 60% y conformación morfofuncional. Adicionalmente se consideró la diversidad genética y la presencia de hasta 12 variantes alélicas favorables para caractersiticas de interés productivo. Entre los reproductores evaluados, 8 contribuyeron con más de 100 descendencias que presentaron valores genéticos promedio para peso al destete y peso a los 16 meses de edad de 10.14 ± 7,07 y 9.70 ± 5,10 kg respectivamente, y valores genéticos maximos superiores a 20kg. Los valores genéticos y la información genómica fueron incluidos en catálogos de reproductores y difundidos a través de medios impresos y digitales. Finalmente, como estrategia de promoción de la raza, se organizaron cinco eventos nacionales de subasta, en colaboración con asociaciones ganaderas regionales, instituciones públicas de investigación y entes de fomento pecuario. Estos eventos permitieron la comercialización y distribucion de más de 150 animales evaluados genéticamente hacia 10 departamentos del país. Estas subastas han sido acompañadas de actividades de capacitación y promoción del uso de razas criollas en esquemas productivos sostenibles. **Conclusiones.** La articulación entre investigación aplicada, evaluación genética y mecanismos de promoción en subastas contribuyó significativamente al fortalecimiento de las raza Romosinuano. Además, se generarón impactos positivos en los sistemas productivos mediante el uso de genética adaptada, mejorando indicadores productivos y reduciendo la dependencia de razas exóticas. Esta experiencia constituye un modelo replicable para otras razas criollas latinoamericanas que buscan transitar de la conservación hacia la utilización sostenible, articulando ciencia, territorio y mercado bajo un enfoque de desarrollo rural integral.

Palabras claves: Adaptación, ganadería sostenible, selección genómica, subastas ganaderas.
Keywords: Adaptation, genomic selection, livestock auction, sustainable livestock.

EVALUACIÓN DE INDICADORES DE ESTRÉS CALÓRICO EN BOVINOS CRIOLLOS COSTEÑO CON CUERNOS BAJO CONDICIONES DE PASTOREO EN EL CARIBE SECO COLOMBIANO

EVALUATION OF HEAT STRESS INDICATORS IN COSTEÑO CON CUERNOS CREOLE CATTLE UNDER GRAZING CONDITIONS IN THE COLOMBIAN DRY CARIBBEAN

Sandra Perdomo-Ayola[1*], Alcides G Montiel-Vargas[1], Enoc Paternina-Diaz[1] , Edgar Ricardo Moreno-Jerez[1], Jhon Jacobo Cañas-Alvarez[2]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. sperdomo@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. epaternina@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. amontiel@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. ermoreno@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km. 17, vía Puerto Lopez, Villavicencio, Meta, Colombia. jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar los efectos del estrés calórico en bovinos de la raza criolla Costeño con Cuernos (CCC), mediante indicadores fisiológicos, etológicos y climáticos, bajo condiciones de pastoreo con sombra y sin sombra en el Caribe seco colombiano. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron doce bovinos CCC en condiciones fisiológicas homogéneas. Se llevó a cabo un monitoreo ambiental en potreros con y sin sombra, registrando temperatura y humedad relativa con sensores datalogger a 1.5 m de altura, programados para medir cada 10 minutos entre las 9:00 y 15:00 horas. A partir de estos datos se calculó el Índice de Temperatura-Humedad (ITH). Se realizaron observaciones directas del comportamiento de los animales cada 15 minutos durante dos jornadas consecutivas, en turnos diurnos; registrando actividades como pastoreo, descanso, rumia, jadeo y consumo de agua. Asimismo, se midieron variables fisiológicas como temperatura rectal, temperatura superficial (capa) y frecuencia respiratoria, tanto en la mañana como en la tarde. Se aplicó estadística descriptiva, prueba de Bartlett y análisis de varianza (ANOVA) o Kruskal-Wallis según la homogeneidad de varianzas, utilizando el software EpiInfo 7. **Resultados.** Los resultados mostraron diferencias significativas entre tratamientos. En condiciones de sombra, la temperatura promedio fue de 30,7 °C y la humedad de 73,4 %, mientras que a pleno sol se registraron 39,5 °C y 45,4 %, respectivamente ($p < 0.0001$). El ITH alcanzó niveles de estrés extremo en el tratamiento al sol (promedio 89,6) y de estrés severo bajo sombra (promedio 82,9). En la jornada de la tarde, los animales al sol presentaron mayor temperatura rectal (39,1 °C versus 38,3 °C) y frecuencia respiratoria (72 vs. 64 respiraciones/minuto). Comportamentalmente, los bovinos con acceso a sombra dedicaron más tiempo a la rumia y al descanso efectivo (30.62 %), mientras que los expuestos al sol permanecieron más tiempo de pie, en movimiento (caminar) y mostraron mayor consumo de agua (32.49%). Estos hallazgos indican que la sombra arbórea proporciona un entorno microclimático más favorable, reduciendo la carga térmica y favoreciendo conductas asociadas al bienestar. **Conclusiones.** La presencia de sombra natural en sistemas de pastoreo mejoró el confort térmico, redujo los efectos fisiológicos del estrés calórico y permitió a los bovinos CCC destinar más tiempo al descanso y la rumia. Se concluyó que la implementación de sistemas silvopastoriles puede ser una estrategia efectiva de mitigación ante el cambio climático en zonas tropicales, al contribuir al bienestar y eficiencia productiva del ganado criollo.

Palabras claves: bienestar animal, bovinos criollos, estrés calórico, microclima, silvopastoreo.
Keywords: animal welfare, creole cattle, heat stress, microclimate, silvopastoralism.

EDAD AL PRIMER PARTO E INTERVALO ENTRE PARTOS DE VACAS CRUZADAS DE SANMARTINERO CON CEBÚ Y BRANGUS vs. VACAS CEBÚ Y BRANGUS

AGE AT FIRST CALVING AND INTERVAL BETWEEN CALVINGS OF CROSSBRED COWS OF SANMARTINERO WITH ZEBU AND BRANGUS vs. ZEBU AND BRANGUS COWS

Fuentes Peña, Miguel[1]; Martínez Correal, Germán[1]; Manrique Perdomo, Carlos[2]

[1]Asociación de Criadores de Bovinos Criollos y colombianos de los Llanos Orientales, ASOCRIOLLANOS.
jmf.puntahermosa@gmail.com amicriollanos@gmail.com
[2]Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá cmanriquep@unal.edu.co

Objetivo. Analizar comparativamente el comportamiento reproductivo de Edad al Primer Parto (EPP) e Intervalo entre Partos (IEP) de hembras cruzadas - diferentes niveles de herencia criolla Sanmartinero (SM) – con Cebú comercial tipo Brahman (CC) y Brangus (BR) vs. hembras CC y BR. **Materiales y métodos**. Se analizó, mediante procedimientos lineales de SAS, la EPP de 152 y el IEP de 187 registros de vacas de un hato de cría de la Orinoquia colombiana (piedemonte de la Serranía de la Macarena) localizado a 3.22 °N y 73.8 °W, a 400 msnm.; 25ºC; 2700 mm de precipitación; 84% humedad relativa; suelos ácidos (pH = 4,5), deficientes en N, P, Ca, S, Cu y Zn y elevado contenido de Al, cubiertos de gramíneas nativas e introducidas del género Brachiaria. El hato inicial, compuesto de vacas CC y BR, en pastoreo rotacional, fue apareado, en monta natural y continua, con toros criollos SM. Para el análisis estadístico se consideraron efectos de año y época de parto (AP, EP), sexo de las crías y categoría de parto (CP), donde la categoría 1 eran vacas con dos y tres partos, categoría 2 vacas de 4, 5 y 6 partos, categoría 3 vacas con más de seis partos. Se consideraron cuatro épocas de parto: verano (enero a marzo), entrada lluvias (abril a junio), lluvias (julio a septiembre), salida de lluvias (octubre a diciembre). Para analizar el grado de herencia criolla SM, las vacas se dividieron en cinco clases: 1) 25%; 2) 50 a <75%; 3) 75% a menos 87,5% y 4) 87,5 a 100% niveles de herencia SM. Se incluyeron dos grupos: vacas CC y vacas BR. **Resultados**. El nivel de herencia SM en EPP presentó efecto altamente significativo (P<.01) siendo las clases 2 ,3 y 4 las de menor edad (2,7, 2,8 y 3,1 años, respectivamente) con relación a las BR y CC: 3,4 y 4,2 respectivamente. En el IEP, aunque no presentó efecto significativo (P>.05), la herencia SM tuvo los menores valores en las clases 1, 25% SM (429 días) y clase 3, 75 a 87,5% SM (460 días) con relación a las CC (484 días) y BR (478 días). **Conclusiones**. Se concluye que las hembras cruzadas con diferentes niveles de herencia criolla SM son competitivas en reproducción y, en consecuencia, son más sostenibles en sistemas de producción del trópico bajo húmedo colombiano.

Palabras clave: Ganado criollo, Sanmartinero, cruzamientos, producción sostenible.
Keywords: Creole cattle, Sanmartinero, crossbreeding, sustainable production.

EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA EN LA ETAPA DE GESTACIÓN - LACTANCIA DEL CRUCE TERMINAL PORCINO DUROC X CRIOLLO

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE EVALUATION IN THE GESTATION-LACTATION STAGE OF THE TERMINAL CROSSING DUROC X CREOLE PIG

Rosa E Guamán-Delgado[2], Fabián A Almeida-López[1], Diego F Maldonado-Arias[1], Juan P Garzón[3], Ángel Casierra[1], Arcesio Salamanca-Carreño[4], Paula A Toalombo-Vargas[1]

[1]Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Grupo de Investigación Conservación y Gestión de Recursos Naturales del Ecuador, Carrera de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Riobamba, Ecuador, ptoalombo@espoch.edu.ec
[2]Investigador independiente
[3]Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio 50001, Colombia

Objetivo. Evaluar los parámetros productivos y reproductivos en la etapa de gestación – lactancia del cruce terminal porcino Duroc x Criollo en la Unidad de Producción Porcina de la Estación Experimental Tunshi. **Materiales y Métodos**. Se utilizaron un total de 6 cerdas nulíparas del núcleo genético criollo Chimborazo bajo un sistema de confinamiento, en las que se evaluaron 9 parámetros en la etapa de gestación tanto productiva como reproductiva y 5 parámetros productivos en la etapa de lactancia. El análisis se desarrolló mediante una estadística descriptiva estimando la media, el valor mínimo, valor máximo, desviación estándar y porcentaje para las variables reproductivas. Las cerdas fueron sincronizadas con un compuesto hormonal (PG00) en dosis única de 5ml/ cerda vía intramuscular; mismas que presentaron celo entre los días 5-10 post sincronización. El servicio se realizó mediante la técnica de inseminación artificial tipo cervical con una dosis completa de 100 ml de semen diluido con una concentración de $3x10^9$ espermatozoides, material genético de la raza Duroc. El diagnóstico de gestación se realizó en dos segmentos; un diagnóstico temprano a los 21 días observando el retorno al estro y mediante ecógrafo a los 25 días. La asistencia al parto se las realizó conforme la fecha estimada, los datos iniciales de los lechones se tomó en las primeras horas de nacidos, de igual manera se realizaron prácticas de manejo técnico pre-destete tales como; desinfección del ombligo, descolmillado, descole, castración y la prevención de anemia. Finalmente a los 45 días se registró los datos al destete de los lechones. **Resultados.** En las cerdas en el transcurso de la gestación se registró parámetros productivos de; Peso inicial (135,33 ±8,68) Kg, Peso Final (155,50 ±7,45) Kg, Ganancia de peso total (20,17 ±2,23) Kg, Consumo de alimento total (246,31 ±6,05) Kg y Grasa Dorsal (35,25 ±1,59) mm; en cuanto a las variables reproductivas se determinó un promedio de 1,5 inseminaciones/ cerda, la fertilidad al primer servicio fue de 50%, cabe mencionar que la fertilidad total (acumulada) fue de 100%, la Tasa de Concepción fue de 100% indicando que de las 6 cerdas gestantes todas llegaron al parto y una Tasa de Natalidad de 88,10%. Con respecto a las variables productivas en la etapa de lactancia se obtuvo; Tamaño de Camada al Nacimiento (7 ±1,41) lechones; Tamaño de Camada al Destete (5,50 ±1,38) lechones, Peso de Camada al Nacimiento (7,65 ±1,14) Kg, Peso de Camada al Destete (74,32 Kg ±22,78) Kg y una Mortalidad de 21,43% durante la lactancia, porcentaje que se debe al número de lechones nacidos muertos, con malformaciones y momificados, condición que puede hallarse influida por la consanguinidad. **Conclusión.** Se determinó que las variables en la etapa de gestación tanto productivas como reproductivas se mantienen como propios de la raza criolla Chimborazo, cabe mencionar que al ser una raza recién establecida, presenta problemas reproductivos como alteraciones congénitas en las crías y la presencia de crías momificadas. Sin embargo el cruce terminal Duroc x Criollo es una alternativa que permite aprovechar la heterosis individual de los progenitores.

Palabras clave: cerdo Criollo, cerdo Duroc, mejoramiento genético, heterosis individual, etapa de gestación, etapa de lactancia, parámetros productivos y reproductivos.
Keywords: Creole pig, Duroc pig, genetic improvement, heterosis, gestatión stage, lactation stage, productive and reproductive parameters.

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDAS CRIOLLAS GESTANTES BAJO DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

EVALUATION OF PRODUCTION PARAMETERS IN PREGNANT CRIOLLO SOWS UNDER TWO FEEDING SYSTEMS

Luz C Caisaguano[2], Fabián A Almeida-López[1], Diego F Maldonado-Arias[1], Juan P Garzón[3], Santiago Valle-Baldeón[1], Cristian F Vimos-Abarca[1], Paula A Toalombo-Vargas[1]

[1]Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Grupo de Investigación Conservación y Gestión de Recursos Naturales del Ecuador, Carrera de Zootecnia, Carrera de Medicina Veterinaria, Riobamba, Ecuador, ptoalombo@espoch.edu.ec
[2]Investigador independiente
[3]Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Objetivo. Evaluar los parámetros productivos en cerdas criollas gestantes bajos dos sistemas de alimentación en la Estación Experimental Tunshi de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. **Materiales y métodos.** Se consideraron 6 cerdas del núcleo genético criollo Chimborazo, se debe considerar que el pequeño tamaño de a muestra es debido a que son las hembras del núcleo genético con las que se desea partir con la evolución de la piara. Las mismas que constan con un peso promedio de 135,33 kg, alojadas en un sistema semi-intensivo. Se tomó registro del peso cada semana con una cinta porcinométrica esto se realizó en ayunas y en base a esto se calculó la ganancia de peso, las medidas zoometricas como es la longitud corporal se midió con una cinta y la alzada a la cruz con un bastón zoométrico, datos que fueron registrados cada quince días, mismas que permitieron determinar el crecimiento en las cerdas durante la etapa de gestación. Se llevó registro del consumo de la alfalfa en la mañana y tarde, la conversión alimenticia se obtuvo mediante el consumo de total de alimento dividido para la ganancia de peso. Se midió la grasa dorsal en gestación cada quince días y de igual manera la grasa dorsal en lactancia para esto se utilizó un ecógrafo y gel lubricante mismo que se debe ubicar entre la última y penúltima costilla a una distancia de 5 cm de la columna. Para el análisis de datos se utilizó una estadística descriptiva por medio del cálculo de medidas de tendencia central como es la media, la mediana, moda y de dispersión como la varianza y desviación estándar, y para la determinación de la significancia se utilizó la prueba T-student. **Resultados.** Para la variable peso inicial las cerdas del T0 partieron con un peso promedio de 131,33 kg y las cerdas del T1 con un peso promedio de 139,33 kg. El peso final no presentó diferencias significativas entre los tratamientos en estudio, sin embargo, se obtuvo un mayor peso final en las cerdas del T1alimentadas con balanceado más alfalfa, posiblemente se debió a que la fibra que dispone el forraje contribuye a una mejor digestión más eficiente del concentrado, en cuanto a la ganancia de peso este favoreció a la dieta T1 considerando que la inclusión de alfalfa en cantidades moderadas permite mantener o ganar peso. El consumo de alimento fue mayor para las cerdas del T0, sin embargo, la conversión alimenticia fue mejor para las cerdas suplementadas con alfalfa esto puede deberse a que la dieta fue más eficiente metabólicamente. La grasa dorsal en gestación y lactancia no presento diferencias significativas, pero el T1 fue más eficiente en ambas situaciones. Para las medidas zoometricas no existió diferencias entre ambos tratamientos, sin embargo, estas medidas son importantes para el conocimiento de la raza. **Conclusiones.** Los parámetros productivos bajo la dieta de balanceado más alfalfa no afecta a dichas variables, manteniendo las propiedades propias de los porcinos criollos, por lo que se ha comprobado que es una buena opción para la producción de cerdos criollos Chimborazo, ya que ayuda a mantener e incluso a incrementar la ganancia de peso.

Palabras claves: cerdas criollas, gestación, alfalfa, conversión alimenticia, medidas zoometricas.

Keywords: creole shows, gestation, alfalfa, feed conversión, zoometric measurements.

TIPOLOGÍA DE LAS EXPLOTACIONES ECOLÓGICAS EN ESPAÑA SEGÚN SU GRADO DE DIGITALIZACIÓN (IOT)

TYPOLOGY OF ORGANIC LIVESTOCK FARMS IN SPAIN ACCORDING TO DIGITALIZATION LEVEL (IOT)

Eva Boyer-Bustamante[1], Ana Maria González-Martínez [1], Cecilio J Barba-Capote[1], Antón García-Martínez[1]

[1]Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio Producción Animal. 14071. Córdoba. España, * pa1gamaa@uco.es

Objetivo. El trabajo es de carácter exploratorio y analizó el nivel de digitalización de las explotaciones ecológicas ganaderas en España, mediante una tipología de las explotaciones y para su consecución se reutilizó una base de datos abierta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) generada en 2023. El análisis incluyó diversas razas autóctonas españolas: en avicultura, la Castellana Negra; en ovino de carne, la raza Merina; en ovino de leche, la Churra y la Manchega; en caprino de carne, Blanca Celtibérica; en caprino lechero, Murciano-granadina; en bovino razas de aptitud mixta como Asturiana de los Valles y cruces de frisona, y finalmente en porcino predominaba el cerdo Ibérico. **Materiales y métodos.** La base de datos ecológica dispone de 142 registros y 60 variables originales, que fueron recodificadas según los criterios del equipo de expertos. Se seleccionaron 15 variables clave vinculadas con el sistema de producción, nivel tecnológico, digitalización, innovación y desarrollo socioeconómico de las explotaciones. Un grupo de expertos seleccionó variables clave, recodificó categorías originales y generó variables sintéticas, construyendo una base apropiada para los análisis posteriores. Se aplicaron técnicas multivariantes en dos fases: primero, se definió una tipología de explotaciones mediante análisis de componentes principales (CP) y análisis de clústeres (C); después, se caracterizaron los grupos obtenidos. La metodología permitió reducir la dimensionalidad del conjunto de datos y clasificar las explotaciones agrupando la homogeneidad dentro de grupos y maximizando las diferencias entre grupos. Las variables se sometieron a un análisis de componentes principales para reducir la dimensionalidad y obtener factores explicativos de la variabilidad. En base a las puntuaciones factoriales, se aplicó un análisis de clústeres para agrupar explotaciones por similitud. Finalmente, se caracterizaron los grupos obtenidos, identificando sus atributos principales. **Resultados.** El análisis factorial reveló cinco factores con autovalores superiores a 1, que explicaron en conjunto el 72,88 % de la variabilidad. Cada variable seleccionada se asoció exclusivamente a uno de esos factores. El primer factor, vinculado a la gestión de datos e innovación digital, explicó el 23,40 % de la varianza e incluyó variables como *Base_datos, Informacion_Productiva* y *Oferta_tecnologicas*. El segundo factor, asociado al sistema productivo y el uso compartido de datos, explicó el 18,49 % e incluyó variables relacionadas con la difusión de datos y orientación productiva. Los tres factores restantes, relacionados con otros aspectos productivos y socioeconómicos, explicaron el 31 % restante. El análisis de clústeres clasificó las explotaciones en tres grupos diferenciados: Clúster 1 (22,54 % de los casos), Clúster 2 (38,73 %) y Clúster 3 (38,73 %). **Conclusiones.** Las explotaciones del Clúster 1 presentaron los mejores valores de datos y se recomendó implementar buenas prácticas para aumentar la digitalización en estas explotaciones. Las del Clúster 2 mostraron un nivel más alto de digitalización, con oportunidades de mejora en los sistemas de datos. Las del Clúster 3 reflejaron un menor nivel de digitalización y recogida de datos. Por tanto, se propusieron acciones para mejorar la disponibilidad de datos y su digitalización.

Palabras clave: Base de datos abierta, análisis multivariante (CP, Clúster), reutilización de los datos.
Keywords: Open data, multivariate analysis (PC, Cluster), Data reuse.

METANO ENTÉRICO EN NOVILLAS, TORETES Y TOROS CRIOLLO SANMARTINERO BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA

ENTERIC METHANE IN CRIOLLO SANMARTINERO HEIFERS, BULLOCKS, AND BULLS UNDER GRAZING IN THE COLOMBIAN ORINOQUIA

Daniel R Flórez-Mejía[1*], Leandro M León-Llanos[2], Jaime A Rosero-Alpala[2], Arcesio Salamanca-Carreño[1] Hernando Flórez-Díaz[2]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia, Daniel.florezm@campusucc.edu.co
[2]Red de Innovación de Ganadería y Especies Menores, Centro de Investigación La Libertad, AGROSAVIA, Villavicencio, Colombia, hflorez@agrosavia.co

Objetivo. Determinar las emisiones diarias totales de metano, su intensidad y la relación con el sexo, la posición y la rumia en novillas, toretes y toros Sanmartinero. **Materiales y métodos.** La investigación se realizó en el Centro de Investigación La Libertad de AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, durante febrero y abril de 2025. Se utilizaron, 37 novillas (289,1±48,6 kg PV), 23 toretes (341,3±27,5 kg PV) y 15 toros (459,3±71,9 kg PV) del Banco de Germoplasma Animal, conservación *in situ* de la raza Sanmartinero. Los animales estaban bajo pastoreo rotacional en un sistema silvopastoril con praderas de *Urochloa humidicola* cv. *dictyoneura* con carga animal de 2,6 UA/ha en las novillas y de 3,0 UA/ha para los machos con siete días de ocupación y 35 de descanso. La ganancia diaria de peso (kg/animal) fue 0,411±0,06 en las novillas, 0,505±0,11 en los toretes y 0,430±0,04 en los toros. En los animales se estimó un consumo de 2,01 kg/MS/100kg de peso vivo. Se registraron las emisiones de CH_4 entérico durante tres períodos consecutivos de una semana cada uno mediante el uso de un detector láser portátil (LaserMethane Mini, Crowcon Japan), dos veces al día (entre las 9 am y 12m; entre las 2:30 pm y las 4:30 pm), por cinco minutos por animal. Además, se estimaron la intensidad de emisión de CH_4 frente al consumo de materia seca (CH_4/CMS, g/kg), la ganancia diaria de peso vivo (CH_4/GDP, g/kg), el factor de emisión de CH_4 entérico (kgCH_4/animal/año) y las pérdidas de energía bruta por emisiones de CH_4 (Ym%). Se utilizó un Modelo Lineal Generalizado para evaluar el efecto del sexo, posición (de pie y echado) y la presencia de rumia sobre las características registradas. **Resultados.** Las emisiones diarias de CH_4 (g/día) fueron mayores en toros (214,92±14,63; P=0,0003) que en los toretes y novillas (155,11±11,81 y 142,23±9,32, respectivamente). El factor de emisión de metano entérico (kg/animal/año) fue mayor en toros (59,01±4,02; P=0,0003) que en los toretes y novillas (42,58±3,24 y 39,05±2,56, respectivamente). Se encontró que la intensidad de emisión de CH_4 frente a la ganancia diaria de peso fue mayor (P=0,0003) en los toros que en toretes y novillas (500,74±34,85; 349,95±22,19; 319,54±28,14 g CH4/kg GPD, respectivamente), pero no hubo diferencias (P > 0,05) para la intensidad de emisiones de CH_4 por consumo de materia seca y las pérdidas de energía bruta por emisiones de CH_4 entre toros, toretes y novillas. Para la posición del animal (P=0,439) y la presencia de rumia (P=0,128) no hubo diferencias en las emisiones diarias y la intensidad de CH_4. **Conclusiones.** Los toros presentaron mayores emisiones totales e intensidad de emisiones de CH_4 por ganancia diaria de peso en comparación con los toretes y las novillas. Factores como la posición del animal y la presencia de la rumia al momento de la evaluación no afectaron las emisiones de CH_4. Se presenta el primer estudio en la región en bovinos localmente adaptados bajo pastoreo de importancia para la mitigación de las emisiones de CH_4, pero que requieren la confirmación de los resultados en investigaciones posteriores.

Palabras claves: Conservación del germoplasma, emisiones de gases de efecto invernadero, ganancia de peso, raza bovina.

Keywords: germplasm conservation, greenhouse gases emission, weight gain, cattle breeds.

METANO ENTÉRICO EN VACAS CRIOLLO SANMARTINERO BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA

ENTERIC METHANE IN CRIOLLO SANMARTINERO COWS UNDER GRAZING IN THE COLOMBIAN ORINOQUIA

Daniel R Flórez-Mejía[1*], Leandro M León-Llanos[2], Jaime A Rosero-Alpala[2], Arcesio Salamanca-Carreño[1] Hernando Flórez-Díaz[2]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia, Daniel.florezm@campusucc.edu.co
[2]Red de Innovación de Ganadería y Especies Menores, Centro de Investigación La Libertad, AGROSAVIA, Villavicencio, Colombia, hflorez@agrosavia.co

Objetivo. Determinar las emisiones diarias totales de metano, su intensidad y su relación con el estado fisiológico, número de partos, posición y rumia en vacas criollo Sanmartinero. **Materiales y métodos.** La investigación se realizó en el Centro de Investigación La Libertad de AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, durante febrero y abril de 2025 (época de partos). Se utilizaron 63 vacas (31 gestantes y 32 lactantes; 423.7±26.9 kg de peso corporal) del Banco de Germoplasma Animal, conservación *in situ* de la raza Sanmartinero. Los animales estaban bajo pastoreo rotacional en un sistema silvopastoril de 20 has con praderas de *Urochloa humidicola* cv. *dictyoneura* con carga animal de 3,2 UA/ha de siete días de ocupación y 35 de descanso, ganancia diaria de peso de 0,384 kg/animal y estimado de consumo de 2,01 kg/MS/100kg de peso vivo. Se registraron las emisiones diarias totales de CH_4 entérico durante tres períodos consecutivos de una semana cada uno mediante el uso de un detector láser portátil (LaserMethane Mini, Crowcon Japan), dos veces al día (entre las 9 am y 12m y entre las 2:30 pm y las 4:30 pm), por cinco minutos por animal. Además, se estimaron la intensidad de emisión de CH_4 frente al consumo de materia seca (CH_4/CMS, g/kg) y la ganancia diaria de peso vivo (CH_4/GDP, g/kg), el factor de emisión de CH_4 entérico (kgCH_4/animal/año) y las pérdidas de energía bruta por emisiones de CH_4 (Ym%). Se utilizó un Modelo Lineal Generalizado para evaluar el efecto del número de partos, el estado fisiológico (gestante vs. lactante), la cercanía al parto (transición, no transición), la posición del animal (de pie y echada) y la presencia de rumia con las características registradas. **Resultados.** Con relación al estado fisiológico se observó que la intensidad de emisiones de CH_4 por ganancia diaria de peso fue mayor en vacas lactantes que en gestantes (529.70±41.35 vs. 375.60±42.01g/kg, P=0,01). Se encontró que la intensidad de emisión de CH_4 frente al consumo de materia seca y pérdidas de energía bruta por emisiones de CH_4 tendieron a ser mayores (P=0,07) en vacas de primer parto (5,63±0,39%; 22,69±1,60g/kg, respectivamente) que en vacas de tres o más partos (4,29±0,42%; 17,31±1,68g/kg), pero no hubo diferencias (P>0,1) con vacas de dos partos (4,8±0,41%; 19.36±1.64g/kg). Para la producción diaria total de CH_4 entérico (157,24 g/d) y el factor de emisión de metano entérico (43,17±2,46 kg/año) no se observaron diferencias (P > 0,05) entre los factores evaluados. **Conclusiones.** La intensidad de emisiones por consumo de materia seca, por ganancia diaria de peso y las pérdidas de energía bruta por emisiones de metano en vacas criollo Sanmartinero se vieron afectadas por el estado fisiológico y el número de partos. Factores como la cercanía al parto, la posición del animal y la presencia de la rumia al momento de la evaluación no afectaron las emisiones de CH_4. Se presenta el primer estudio en la región en bovinos localmente adaptados bajo pastoreo de importancia para la mitigación de las emisiones de CH_4, pero que requieren la confirmación de los resultados en investigaciones posteriores.

Palabras claves: Conservación del germoplasma, emisiones de gases de efecto invernadero, periodo de transición, raza bovina.

Keywords: Germplasm conservation, greenhouse gases emission, transition period, cattle breeds.

GANADERÍA SOSTENIBLE COMO ESTRATEGIA PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD EN EL PIEDEMONTE ARAUCANO

SUSTAINABLE LIVESTOCK FARMING AS A STRATEGY TO CONSERVE BIODIVERSITY IN THE ARAUCA FOOTHILLS

Nayiber Martínez-García[1], José L. Bothia[1,2], Zoraida Calle[2]

[1]Agropecuaria El Remanso Tame S.A.S., Tame, Arauca, Colombia. agropecuariaelremansotame@gmail.com
[2]CIPAV – Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, Cali, Valle del Cauca, Colombia.

Objetivo. Evaluar el impacto de un sistema ganadero sostenible sobre la biodiversidad en el piedemonte araucano colombiano, en el predio El Mirador (Tame, Arauca), con una extensión de 115 hectáreas, durante el periodo 2020–2024. La iniciativa buscó validar un modelo replicable que armoniza la producción bovina con la conservación de especies silvestres y la restauración de ecosistemas estratégicos. **Materiales y métodos.** El sistema productivo, desarrollado bajo un Plan de Manejo Ambiental y Productivo (PMAP), definió tres zonas: manejo rotacional adaptativo en 70,5 ha (28 potreros con 3 días de ocupación y 43 de descanso); conservación de 19,5 ha de bosque secundario, y restauración ecológica activa en 14,9 ha con siembra directa de *Mimosa trianae, Pseudosamanea guachapele*, *Cassia grandis*, *Handroanthus chrysanthus*, *Tabebuia rosea*, *Inga edulis*, *Samanea saman* y *Simarouba amara*. Se excluyó el pastoreo en nacederos, zonas de restauración y corredores de conectividad ecológica. La restauración fue acompañada por CIPAV y financiada por el Jewish Communal Fund a través de LIFT Economy, monitoreada con indicadores de supervivencia, altura, DAP y diámetro basal. Para evaluar la biodiversidad, se implementó un monitoreo de fauna silvestre con cuatro cámaras trampa (Cuddeback IR 20MP) ubicadas estratégicamente, operando durante 105 días (10.080 h/cámara). Esta fase fue ejecutada por Fundación La Palmita con financiación de Fondo Colombia en Paz. **Resultados.** Se registraron 2.548 individuos de 82 especies de vertebrados. Las zonas con mayor cobertura vegetal y acceso a fuentes hídricas mostraron mayor riqueza y actividad. El análisis se realizó mediante el índice de abundancia relativa (IAR) calculado para todos los sitios de muestreo, los índices de diversidad de Shannon (H’ = 3.21) y Simpson (D = 0.87), y un análisis de similitud (ANOSIM) con el índice de Bray-Curtis usando el software PAST v4.03 (R = 0.486; p = 0.001). Se identificaron especies con alguna categoría de amenaza como el oso andino (*Tremarctos ornatus*), oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), paujil (*Pauxi pauxi*), ocelote (*Leopardus pardalis*), puma (*Puma concolor*) y margay (*Leopardus wiedii*). En paralelo, el sistema ganadero sostuvo la eficiencia productiva: novillos Cebú comercial (22–34 meses) en ciclo de ceba de seis meses con ganancia media diaria de 755 g/animal, sin ampliar la frontera agropecuaria ni comprometer la integridad de los ecosistemas. **Conclusiones.** Este estudio demuestra que es viable integrar prácticas ganaderas regenerativas con conservación de biodiversidad a escala predial mediante planificación ambiental, exclusión estratégica del pastoreo, restauración ecológica y monitoreo participativo. El modelo se perfila como una alternativa eficaz para la sostenibilidad rural, la resiliencia climática y la conectividad funcional en paisajes de transición agroambiental. Se recomienda replicar el monitoreo en diferentes temporadas del año y promover intercambios técnicos para fortalecer su aplicabilidad regional.

Palabras clave: biodiversidad funcional, ganadería regenerativa, manejo silvopastoril, servicios ecosistémicos, sostenibilidad rural.
Keywords: Functional biodiversity, regenerative livestock, silvopastoral management, ecosystem services, rural sustainability.

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y MANEJO DE PEQUEÑOS CAPRINOCULTORES EN EL CENTRO CHAQUEÑO

STUDY OF PRODUCTION SYSTEMS AND MANAGEMENT PRACTICES AMONG SMALL-SCALE GOAT PRODUCERS IN THE CENTRAL CHACO REGION

Santiago E Martínez[1], Juan S Cappello[2*], Emilse R Tejerina[3], Verónica N Morales[4], Laura Echazarreta[5], Agostina Ocampo[6], María A Revidatti[7]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. santiagomartinez280197@gmail.com
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. scappello@vet.unne.edu.ar
[3]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[5]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. lauechaza@gmail.com
[6]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. agos_mo@live.com
[7]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. marevidatti@vet.unne.edu.ar

Objetivo. Caracterizar los sistemas productivos de caprinos angora chaqueños (ACh) en Machagai, provincia del Chaco, Argentina, analizando aspectos ambientales, genéticos, nutricionales, sanitarios, de infraestructura y manejo, para identificar fortalezas, limitaciones y oportunidades que permitan mejorar la sostenibilidad y productividad local. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en el área de influencia de Machagai (26°57'20"S 60°26'00"O), departamento 25 de Mayo, provincia del Chaco, región subtropical con alta variabilidad climática y diversidad ecológica. Se encuestaron 22 productores de caprinos mediante un muestreo en cadena (avalancha), técnica eficiente para poblaciones de difícil acceso. La encuesta abordó datos del productor, características productivas, instalaciones, manejo, genética, nutrición, sanidad y comercialización. Los datos se organizaron en bases de Excel y se realizaron análisis descriptivos mediante frecuencias y gráficos para la interpretación de los datos. **Resultados.** Los caprinos ACh predominan en las majadas, con un 68% de los productores manteniendo poblaciones homogéneas, valoradas por su adaptación a las condiciones ambientales muy variables (secas prolongadas, inundaciones, etc.) y la calidad de su carne, quienes realizan solo una selección empírica basada en características fenotípicas. Un 32% de los entrevistados incorpora ocasionalmente machos mestizos Boer con el fin de mejorar la ganancia de peso corporal y debido a la limitada renovación genética de los machos ACh, que, si bien se realizan intercambios entre productores para evitar el aumento de la consanguinidad, actualmente esto se ve limitado por cuestiones logísticas y el tamaño reducido de las majadas (n ~60). En cuanto a la alimentación, salvo un productor que suplementa hembras gestantes, los animales se sostienen principalmente con pastizales naturales y vegetación nativa, sin planes de suplementación, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a fluctuaciones climáticas y promueve el sobrepastoreo con sus efectos negativos en la degradación del suelo. En infraestructura, aunque todos cuentan con corrales construidos con materiales locales, menos de la mitad dispone de techado o subdivisiones internas que faciliten el manejo diferenciado (corrales para animales enfermos o cuarentena). Además, las instalaciones para alimentación como bebederos y comederos) son poco habituales o insuficientes. En el ámbito sanitario, la mayoría (72,7%) desparasita sin análisis previo, utilizando fármacos antiparasitarios, y de estos, solo un productor realiza también vacunaciones para enfermedades reproductivas, evidenciando

un manejo reactivo que puede favorecer la aparición de resistencias y aumentar riesgos sanitarios. Por otro lado, se identificaron prácticas tradicionales útiles, como el uso de “cabras madrinas” y perros guardianes, que contribuyen a la localización y protección del rebaño pese a carecer de formalización técnica. Las ventas son informales con faena en el establecimiento. **Conclusiones.** Los sistemas caprinos estudiados muestran una fuerte adaptación a las condiciones medio-ambientales, sociales y culturales locales. Sin embargo, la escasa planificación nutricional, infraestructura limitada y manejo sanitario básico afectan su sostenibilidad. Se recomienda implementar programas de conservación del genotipo ACh para evitar la erosión genética, mejorar la alimentación con pasturas y/o suplementación estratégica, fomentar la sanidad preventiva, el bienestar animal y la bioseguridad mediante capacitación a los productores.

Palabras clave: genotipos locales, infraestructura rural, gestión.
Keywords: local genotypes, rural infrastructure, arrangement.

ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LA RAZA CRIOLLA ROMOSINUANO EN EL CARIBE COLOMBIANO (2022 - 2024)

ESTIMATION OF THE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE ROMOSINUANO CREOLE BREED IN THE COLOMBIAN CARIBBEAN (2022–2024)

Matiluz Doria-Ramos[1], Gregorio S Zambrano-Moreno[2], Ángela R Vasquez-Urriago[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Turipaná, Montería, Colombia, mdoriar@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, gzambrano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, arvasquez@agrosavia.co

El indagar los cambios generados en los productores por el uso de una tecnología es fundamental para los centros de investigación como AGROSAVIA, ya que permite evidenciar las transformaciones en el sector agropecuario derivadas de las estrategias de transferencia tecnológica. **El objetivo** de esta investigación fue estimar el impacto socioambiental del uso de la raza criolla Romosinuano en la Región del Caribe colombiano durante el periodo de 2023 a 2024. **Materiales y métodos**. De un universo de 31 predios identificados, que poseen la raza pura Romosinuano en la región del Caribe colombiano, se seleccionaron siete teniendo en cuenta, en primer lugar, su mayor trayectoria en el uso de esta raza y, por lo tanto, el profundo conocimiento de los productores sobre la tecnología, su uso e impactos; y en segundo lugar, la ubicación geográfica del predio, tratando de cubrir con la muestra la mayor parte de zonas de ubicación del universo. La evaluación se realizó con la metodología Ambitec-Agro, desarrollada por EMBRAPA, y que se basa en la percepción de los productores adoptantes y en la observación en sus predios, de cambios positivos o negativos, por efecto de la tecnología, con respecto a más de 138 indicadores socioambientales; aaunque es un método cualitativo, los cambios se cuantifican en una escala numérica (que va de +15 a -15), lo que permite obtener un índice de impacto de la tecnología. **Resultados**. Los principales impactos sociales asociados al uso de la raza Romosinuano que se identificaron fue la mejora en la calidad de la carne ($\bar{x}$ = 5,1; s = 3,97), el aumento en el ingreso de los productores ($\bar{x}$ = 4,7; s = 0,95), y la mayor seguridad y salud ocupacional de los trabajadores ($\bar{x}$ = 4,1; s = 2,30). En cuanto a la dimensión ambiental, se observaron como principales efectos positivos la reducción en el uso de insumos veterinarios ($\bar{x}$ = 4,6; s = 1,34), la reducción en el uso de insumos agrícolas ($\bar{x}$ = 3,1; s = 2,80) y el mejor aprovechamiento en el uso de la tierra y el aumento de la biodiversidad productiva ($\bar{x}$ = 2,4; s = 2,44). **Conclusión.** La aplicación de Ambitec-Agro en predios ganaderos de la Región Caribe colombiana evidenció que la raza criolla Romosinuano genera impactos sociales positivos para los consumidores, los productores y trabajadores de las fincas y favorece la sostenibilidad ambiental. Estos hallazgos refuerzan el aporte de la raza Romosinuano al desarrollo sostenible y a la biodiversidad del sector agropecuario colombiano.

Palabras claves: Impacto, Romosinuano, Región Caribe, Biodiversidad.
Keywords: Impact, Romosinuano, Caribbean Region, Biodiversity.

IMPORTANCIA DE LA ADOPCIÓN DEL GANADO CRIOLLO ROMOSINUANO EN LA PRODUCCIÓN BOVINA DEL CARIBE COLOMBIANO (2023 - 2024)

IMPORTANCE OF THE ADOPTION OF ROMOSINUANO CREOLE CATTLE IN BOVINE PRODUCTION IN THE COLOMBIAN CARIBBEAN (2023–2024)

Matiluz Doria-Ramos[1], Gregorio S Zambrano-Moreno[2], Angela R Vasquez-Urriago[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Turipaná, Montería, Colombia, mdoriar@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, gzambrano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, arvasquez@agrosavia.co

La conservación de la biodiversidad animal es fundamental para el equilibrio ecológico, el bienestar humano y el desarrollo sostenible de un país. Desde los centros de investigación de AGROSAVIA, resulta clave conservar y promover la biodiversidad, impulsando el uso de razas criollas como el Romosinuano. **Objetivo**. Estimar la adopción de esta raza en la producción bovina del Caribe Colombiano durante el periodo 2023–2024. **Materiales y métodos**. Siguiendo la metodología del análisis de adopción del Balance Social Corporativo de AGROSAVIA, se realizaron consultas a informantes clave y ganaderos de la región, con el fin de identificar inventarios ganaderos con presencia de la raza y comprender los factores de adopción y no adopción. Los informantes claves se seleccionaron por su posición estratégica, experiencia y conocimiento específico sobre el uso de la raza y los 31 ganaderos que se entrevistaron, correspondieron a todos aquellos de los que se tenían indicios que poseían esta raza en sus hatos. **Resultados**. A partir de las consultas a los ganaderos, se contabilizaron en el año 2023, 2.273 animales puros de la raza Romosinuano en la región, distribuidos en Córdoba (991), regiones del Bajo Cauca y Urabá de Antioquia (535), Sucre (431), Cesar (220), Bolívar (75) y Magdalena (21), con lo que se calculó que esta raza pura correspondió al 0,024% del total del inventario bovino de la región; aunque representó menos del 0,1% se estimó que para el mismo año en la región hubo más de 22 mil animales cruzados con presencia de la raza Romosinuano (más del 0,2% del inventario bovino). Para 2024, se evidenció un leve incremento (del 1,54%) en los animales puros de la raza en la región, alcanzando en total 2.308 ejemplares; se observó disminución en Córdoba (del -1,1%), debido a que en uno de los hatos se está migrando a la producción de búfalos, y en Antioquía (del -0,93%), debido a que la finca está en producción de F1 Romo x Cebú, incrementos en Sucre (del 7,19%), Cesar (del 5,45%) y Bolívar (del 10,6%); y se mantuvo igual el número de animales en Magdalena. Los productores destacaron las bondades de la raza, lo que los incentiva a mantenerla; en cerca de la mitad de los casos, se llamó la atención sobre la dificultad de acceso al material genético para poder incrementar el número de ejemplares. **Conclusión**. Se estimó que la población de animales puros de la raza criolla Romosinuano en la región Caribe Colombiana alcanzó 2.273 animales en 2023 y que tuvo un leve crecimiento del 1,54% en el 2024. Los adoptantes consideran que la raza presenta importantes ventajas que se reflejan en productividad y sostenibilidad de la actividad ganadera, pero que hay baja disponibilidad de ejemplares y material genético. El seguimiento del uso de razas criollas es de gran relevancia para AGROSAVIA, ya que permite analizar la efectividad de las estrategias de fomento implementadas junto con los los aliados y el aporte al desarrollo sostenible del país.

Palabras claves: Adopción tecnológica, Romosinuano, Región Caribe, Biodiversidad.
Keywords: Technological adoption, Romosinuano, Caribbean region, Biodiversity.

CARACTERISTICAS TECNOLÓGICAS QUE DETERMINAN EL USO DEL GANADO ROMOSINUANO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA EN EL CARIBE COLOMBIANO

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS THAT DETERMINE THE USE OF ROMOSINUANO CATTLE IN BOVINE PRODUCTION SYSTEMS IN THE COLOMBIAN CARIBBEAN

Matiluz Doria-Ramos[1], Gregorio S Zambrano-Moreno[2], Angela R Vasquez-Urriago[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Turipaná, Montería, Colombia, mdoriar@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, gzambrano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA. Centro de Investigación Tibaitatá, Mosquera, Colombia, arvasquez@agrosavia.co

Para los centros de investigación como AGROSAVIA, comprender las características que facilitan o dificultan el uso de una tecnología resulta fundamental para optimizar los procesos de transferencia tecnológica, como es el caso de la raza criolla Romosinuano. **El objetivo** de esta investigación fue analizar las características que determinan el uso del ganado Romosinuano a partir de entrevistas realizadas a productores adoptantes de esta raza e informantes clave durante el período 2022–2024, en la región Caribe Colombiana. **Materiales y métodos.** Se aplicó la metodología del Balance Social de AGROSAVIA, mediante entrevistas semiestructuradas a productores e informantes conocedores de las razas criollas, aplicando análisis de contenido. Estas entrevistas permitieron indagar sobre los factores tecnológicos que favorecen o limitan el uso de la raza Romosinuano. **Resultados.** El análisis de contenido de las entrevistas reveló que las principales características que facilitan el uso del ganado Romosinuano son la reproducción y fertilidad (75,86%), la mansedumbre y facilidad de manejo (41,38%), la adaptabilidad y rusticidad (34,48%), y la productividad y sostenibilidad (34,48%), del total de entrevistados. En contraste, entre las barreras identificadas destacan la baja disponibilidad de ejemplares y material genético (58,62%) y el desconocimiento de la raza (6,90%). No obstante, un 34,48% de los entrevistados manifestó no encontrar barreras para su adopción. **Conclusión.** La identificación de estos factores facilita la detección de oportunidades para fortalecer la transferencia de tecnología, al tiempo que aporta evidencia desde los informantes clave sobre las ventajas competitivas y de biodiversidad de esta raza en el Caribe colombiano.

Palabras claves: Transferencia tecnológica, Romosinuano, Región Caribe, Biodiversidad.
Keywords: Technology transfer, Romosinuano, Caribbean region, Biodiversity.

EFECTO ANTIHELMÍNTICO DE DOS PLANTAS UTILIZADAS EN MEDICINA TRADICIONAL EN CAPRINOS DE OAXACA, MÉXICO

ANTHELMINTIC EFFECT OF TWO PLANTS USED IN TRADITIONAL MEDICINE ON GOATS IN OAXACA, MEXICO

Alfonso P. Santos-Martínez[1], Araceli Mariscal-Méndez[2], Héctor M. Rodríguez-Magadán[3], Magaly Aquino-Cleto[4]

[1]Facultad de Medicina Vetrinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México. pedrosantostmz1995@gmail.com
[2]Facultad de Medicina Vetrinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México. mariscalma@cecad-uabjo.mx
[3]Facultad de Medicina Vetrinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México. hmagadan11@cecad-uabjo.mx
[4]Facultad de Medicina Vetrinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México. mvzmagalyaquino@cecad-uabjo.mx

Objetivo. Evaluar el efecto antihelmíntico en nematodos gastrointestinales en caprinos en pastoreo en San Cristóbal Amatlán, Oaxaca, México. **Materiales y métodos.** Se recolectaron hojas de *Piper auritum* Kunth y frutos de *Capsicum annuum* L. (de chile árbol), se lavaron y se deshidrataron en una estufa de secado a 42±1 °C por cinco días, tiempo en el que registró el peso constante como indicio de la eliminación de la mayor cantidad de agua que contienen. Posteriormente se trituraron en partículas de 1 mm aproximadamente y se guardaron en frascos de vidrio protegidos de la luz. Para realizar las pruebas se seleccionaron dos rebaños de caprinos intencionalmente, bajo el criterio de no haber aplicado algún desparasitante en los últimos seis meses y que presenten alta carga parasitaria (>700 huevos por gramos de heces). En cada rebaño se seleccionaron 25 animales y se dividieron en cinco tratamientos, con cinco animales por cada uno. Los tratamientos fueron: T1; 0.2 g/kg de *P. auritum*, T2; 0.04 g/kg de *C. annuum*, T3: 0.2 g/kg de *P. auritum* + 0.04 g/kg de *C. annuum*, T4: Albendazol 10 mg/kg y T5: Agua, se administraron en ayunas. Para conocer el comportamiento de la carga parasitaria, se muestrearon los animales en el día 0 (día de la administración de los tratamientos), 7, 14 y 21, lapso en el que la mayoría de las especies de nematodos gastrointestinales llegan a la edad adulta. Se realizaron coprocultivos del día 0 y 21, para identificar los nematodos presentes y la respuesta de las especies con los tratamientos. Los datos se analizaron con la prueba de Kruscal-Wallis y el método de Duun para el contraste de las medianas (α=0.05). Mediante cromatografía en capa fina se identificaron los compuestos secundarios con abundancia en las plantas utilizadas. **Resultados:** Las eficiencias de los tratamientos fueron los siguientes: Rebaño 1: T1 63.7 %, T2 21.3 %, T3 62.2 %, T4 96.4 % y T5 0. Rebaño 2: T1 62.1 %, T2 21.7 %, T3 57 %, T4 94.8 % y T5 0. Los géneros de mayor predominancia en el pretratamiento fueron: *Haemonchus* spp., *Oesophagostomum* sp., *Trichostrongylus* y *Osteargia* sp., y en el postratamiento: *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus* spp., *Ostertagia* spp. y *Oesophagostomum* spp. **Conclusiones.** Las plantas utilizadas en en la medicina tradicional para el tratamiento de la parasitosis intestinale en caprinos poseen compuestos bioactivos que reducen la carga parasitaria, además, se observó mayor afinidad en *Haemonchus* spp. esto indica que pueden ser una alternativa para hacer frente a la parasitosis intestinal.

Palabras claves: metabolitos secundarios, vermes, etnoveterinaria, cabras.
Keywords: secundary metabolites, worms, ethnoveterinary, goats.

COMPORTAMIENTO DE CABRAS EN PASTOREO EXTENSIVO EN RELICTO DE BOSQUE SECO TROPICAL - ALTA GUAJIRA, COLOMBIA

BEHAVIOR OF GOATS IN EXTENSIVE GRAZING IN TROPICAL DRY FOREST RELICTS - ALTA GUAJIRA, COLOMBIA

Sandra Perdomo-Ayola[1*], Clara Rua-Bustamante[1]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. sperdomo@agrosavia.co
[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km. 5, vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia. crua@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar el comportamiento de cabras bajo condiciones de pastoreo extensivo en un relicto de bosque seco tropical, en la Alta Guajira, Colombia. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en la comunidad indígena Wayuu, Mekijano, ubicada en traslape con el Parque Nacional Natural La Macuira. Se aplicó el método de observación focal de animales de manera grupal. Se regitró la preferencia de consumo (plantas y frutos), los comportamientos predominantes y la distancia recorrida durante la ruta de pastoreo. Se realizó el seguimiento a cabras adultas dominantes (> 2 años). La observación fue de un día con jornada continua entre las 9:30 y 17:00 hr. Se midieron las condiciones microclimáticas (temperatura y humedad relativa) mediante sensor ambiental. Durante el recorrido se contó con la compañía de un pastor de la comunidad Wayuu conocedor del territorio. Para evidenciar los transectos de pastoreo se implementó el geoposicionamiento global manipulado por el evaluador para capturar coordenadas. **Resultados.** La temperatura promedio fue de 34 °C en la mañana y 34.1 °C en la tarde, con una humedad relativa de 54 % y 60.6 %, respectivamente. Las cabras recorrieron en promedio 4 kilometros diarios, dirigiendose hacia los lugares más lejanos adentrandose hacia las montañas y regresando hacia el corral en la tarde. Durante la mañana, se observó un comportamiento predominantemente activo, sin permanecer en un sitio fijo; combinando desplazamiento y consumo (66.7 %). La dieta fue diversificada, incluyendo frutos de árboles nativos, forrajes bajos, arbustos y hojas secas. En la jornada de la tarde, los animals invertian mayor tiempo en descanso, echadas y rumiando bajo sombra (50%). **Conclusiones.** Estos resultados evidencian la adaptación de las cabras al ecosistema de bosque seco, con un patrón de pastoreo dinámico y dieta diversificada que puede contribuir a prácticas ganaderas sostenibles en comunidades indígenas.

Palabras claves: Bienestar animal, comunidades indígenas, patrones comportamentales, ruta de pastoreo, semiarido.
Keywords: Animal welfare, indigenous communities, behavioral patterns, grazing route, semi-arid.

CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE EXPLOTACIONES PORCINAS DE TRASPATIO EN EL DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, REGIÓN LIMA

STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF BACKYARD PIG FARMS IN THE DISTRICT OF VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, LIMA REGION

Glenin Villegas-Caytuiro[1], Nilton C Gómez-Urviola[2]

[1]Médico Veterinario y Zootecnista, Actividad Privada, Abancay, Apurímac, Perú, Gleninvillegascaytuiro@gmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Apurímac, Perú. Grupo de Investigación, Conservación, Valoración y Uso Sostenible de la Biodiversidad Animal – UNAMBA. Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (REZGEN-IBA) – CYTED, ngomez@unamba.edu.pe

Objetivo. Caracterizar estructuralmente las explotaciones porcinas de traspatio en el distrito de Villa María del Triunfo, región Lima. **Materiales y métodos.** Se encuestó una muestra aleatoria de 88 productores, dueños o responsables, de las explotaciones porcinas existentes en cuatro zonas (Minas de Agua, Pampa León, APROVIRFA y Cerro Verde) del distrito de Villa María del Triunfo, región Lima, Perú. El instrumento utilizado fue un cuestionario validado que permitió recolectar datos respecto a 40 variables cualitativas y 11 variables cuantitativas; estos datos fueron analizados según su naturaleza, con estadísticos descriptivos, frecuencias estadísticas, el estadístico de Chi cuadrado, el análisis de correspondencia múltiple, el ANOVA de un factor y la correlación de Pearson. **Resultados.** Se encontró que hay porcicultores sin ningún tipo de educación (4.5%) y prevalecen las trochas carrozables (92%) como vías de acceso a las explotaciones porcinas, las cuales no tienen servicio de energía eléctrica (95.5%) y solamente pueden obtener el agua de cisternas (81.8%). También se supo que los criadores de cerdos no registran datos de la producción (84.1%) y han dejado de lado el control de plagas (79.5%), usan madera para los cercos de sus crianzas (65.9%) y arpillera para sus techos (51.1%), asimismo, que tienen una edad promedio de 54.16 años y dedican 4.93 horas diarias a su empresa. No todas las zonas donde están los criaderos están a la misma altitud ($P<0.001$) y distancia al núcleo urbano ($P<0.001$). **Conclusiones.** En el distrito de Villa María del Triunfo perteneciente a la región Lima, es la zona Cerro Verde donde los criaderos de porcinos tienen las mejores condiciones de accesibilidad geográfica y servicio de energía eléctrica, pero sin posibilidad de crecimiento por estar ubicados en un área urbana.

Palabras claves: diagnóstico, porcicultor, agrario, desarrollo local.
Keywords: diagnosis, pig farmer, agricultural, local development.

FRECUENCIAS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN CERDOS CRIOLLOS Y CRUCES EN SISTEMAS AL AIRE LIBRE

FRECUENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN CREOLE AND CROSSBRED PIGS IN OUTDOOR SYSTEMS

Jorge G. Noriega-Marquez[1], Natalia D. Herrera Pérez [2], Juan C. Fernández Niño[2], Martha Y. Gutiérrez Ibánez[3], Juan G. Urán Guerra[4], Luis C. Pérez Cogollo[4]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia.
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería – Cereté, Montería Córdoba, Colombia.
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km 17 Vía Puerto López, Villavicencio, Meta, Colombia.
[4]Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia
jgnoriega@agrosavia.co; nherrera@agrosavia.co; jcfernandez@agrosavia.co; mygutierrez@agrosavia.co; juanurang@correo.unicordoba.edu.co; luisperez@correo.unicordoba.edu.co

Objetivo. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la frecuencia y carga parasitaria media de los nematodos y protozoos gastrointestinales en cerdos criollos zungo y cruces, mantenidos en sistemas de producción extensiva al aire libre en el departamento de Córdoba, Colombia. **Materiales y métodos.** Se evaluaron un total de 39 cerdos criollos zungo y cruces, manejados bajo sistema extensivo de cría al aire libre. Las muestras fecales se recolectaron directamente del recto de los animales y, posteriormente, se transportaron al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba en condiciones de refrigeración controladas a 4 °C. Los exámenes coprológicos se realizaron empleando la prueba de flotación simple para identificar los huevos de nematodos y los ooquistes de protozoos, además de cuantificar el recuento de huevos por gramo (hpg) utilizando la técnica McMaster, destinada a evaluar la carga parasitaria. **Resultados**. Los hallazgos indicaron una frecuencia notablemente alta de coccidiosis 95% (82-99%), con una carga promedio de 1646 ooquistes por gramo, lo que significa una considerable presión parasitaria ejercida por los protozoos. Entre los nematodos, *Hyostrongylus rubidus* mostró una frecuencia del 45% (29-62%) con un promedio de 174 huevos por gramo, seguido de *Oesophagostomum dentatum* con un 32% (18-49%) y 229 hpg, y *Ascaris suum* con un 21% (10-37%) y 137 hpg. *Globocephalus urusubulatus* se identificó en el 18% (8-34%) de los individuos con una carga de 350 hpg, mientras que *Trichuris suis* y *Strongyloides ransomi* mostraron tasas de frecuencia del 16% (6-31%) y el 13% (4-28%), con cargas de 167 y 130 hpg respectivamente. Por último, se detectó *Metastrongylus spp*. en el 8% (2-21%) de las muestras analizadas, con una carga media de 333 hpg. Para nematodos la carga mixta promedio fue de 217 hpg. **Conclusiones.** Los resultados de esta investigación revelan que los cerdos zungo criollos y sus cruces, mantenidos en sistemas al aire libre en el departamento de Córdoba, presentan una frecuencia elevada y una carga parasitaria gastrointestinal baja siendo la coccidiosis la infección protozoaria predominante y el *Hyostrongylus rubidus* entre los nematodos. Sin embargo, estas poblaciones porcinas persisten en su productividad a pesar de la presencia de presión parasitaria, lo que ilustra su resiliencia epidemiológica y adaptativa, caracterizada por la capacidad de estos animales para mantener su salud y eficacia productiva en medio de una exposición continua a los parásitos. Esta resiliencia puede atribuirse a los mecanismos fisiológicos, inmunológicos y adaptativos inherentes a las razas criollas, que han evolucionado junto con estos parásitos en condiciones ambientales tropicales.

Palabras claves: Salud animal, parasitología, resiliencia, adaptación, nematodo.
Keywords: Animal health, parasitology, resilience, adaptation, nematode.

GANADERÍA SOSTENIBLE EN SABANAS INUNDABLES DE ARAUCA: TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN LA FINCA EL ESPEJO

SUSTAINABLE LIVESTOCK FARMING IN THE FLOODED SAVANNAS OF ARAUCA: AGROECOLOGICAL TRANSITION AT EL ESPEJO FARM

Valentín Ostos-Torres.1; José L. Bothia-Manosalva[2], Julián Giraldo, Adolfo GalindoOspina[2], Fernando Uribe-Trujillo[2], Marcela Modesto Iregüi[2]

[1]Finca El Espejo, Arauca, Arauca, Colombia. ostosv@gmail.com
[2]CIPAV – Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, Cali, Valle del Cauca, Colombia. jlbothia@fun.cipav.org.co

Objetivo. Documentar el proceso de transición agroecológica de la finca El Espejo, situada en sabanas inundables del municipio de Arauca, mediante la aplicación de la Planificación Predial Participativa (PPP) y la evaluación de indicadores de sostenibilidad. **Materiales y métodos**. En 2020, la finca El Espejo (Arauca, Colombia), con una extensión de 80 ha, inició un proceso de reconversión ganadera sostenible con la aplicación de la PPP. En su línea base se identificaron tres usos del suelo: 78 ha bajo pastoreo, 1 ha en banco forrajero y 1 ha destinada a infraestructura, servicios y cultivos para autoconsumo. Se realizó monitoreo en 31 indicadores de sostenibilidad (ambientales, productivos y socioeconómicos). El plan predial priorizó acciones como la subdivisión de potreros, la instalación de un sistema de acueducto ganadero con energía fotovoltaica y la diversificación del banco mixto de forrajes con caña forrajera, pastos de corte (Pennisetum purpureum, Pennisetum violaceum, Pennisetum Cuba OM22) y forrajes arbustivos como botón de oro (Tithonia diversifolia) y matarratón (Gliricidia sepium). También se estableció 1 km de cerca viva con influencia en un área de pastoreo de 25 ha con especies como Mimosa trianae, Erythrina fusca, Tabebuia rosea, Albizia saman y Guazuma ulmifolia. El proceso fue acompañado técnicamente por CIPAV y apoyado por los proyectos Biocarbono – Paisajes Sostenibles Bajos en Carbono (2022) y Orinoquia: Ganadería Sostenible y Clima (2024). Los indicadores se evaluaron en 2022, 2024 y 2025, con una escala de 1 (condición menos ideal) a 5 (ideal), y se sistematizaron en Excel. El análisis comparativo de productividad se basó en registros históricos para estimar el desempeño. **Resultados**. Entre 2020 y 2025 se evidenciaron mejoras significativas. En lo ambiental, el indicador de protección de fuentes hídricas pasó de nivel 1 a 5, gracias al cercado y retiro del ganado en dichas áreas, este avance permitió destinar 2 ha para restauración ecológica y conservación en 2022. En lo productivo, el indicador de disponibilidad de forraje verde pasó de 4 a 5 representado en un aumentó de 120 a 240 g/m^2 en potreros bajo rotación, debido a la transición desde un sistema extensivo a uno rotacional adaptativo, con mejoras en planificación forrajera y manejo de coberturas en suelos, que favoreció el indicador carga animal aumentando de 0.8 a 1.3 UGG/ha. La ganancia diaria de peso fue de 340 g/animal, la productividad cárnica en pie pasó de 93.1 a 144.6 kg/ha/año (+55.3%) y la producción de leche aumentó de 547.5 a 912.5 l/ha/año (+66.7%). En lo socioeconómico, se fortalecieron y promovieron capacidades permitiendo que el indicador de participación familiar en decisiones pasara de 3 a 5, reflejando un relevo generacional, el empoderamiento y liderazgo femenino. **Conclusiones**. La transformación de finca El Espejo sugiere que la ganadería sostenible es viable en ecosistemas frágiles y fuertemente estacionales como las sabanas inundables. La herramienta PPP, con el monitoreo de indicadores y acciones articuladas, favorece el proceso de transición, aumenta la resiliencia climática y el desarrollo rural sostenible. El modelo es replicable y útil para orientar políticas de ganadería sostenible a nivel regional.

Palabras clave: Planificación participativa, ganadería regenerativa, sabanas inundables, sostenibilidad predial, indicadores agropecuarios.

Keywords: participatory planning, regenerative cattle farming, flooded savannas, farm sustainability, livestock indicators.

CARACTERIZACIÓN DE RUTAS DE PASTOREO Y PREFERENCIAS FORRAJERAS DEL OVINO CRIOLLO CHOCHOLTECO EN LA MIXTECA OAXAQUEÑA

CHARACTERIZATION OF THE GRAZING ROUTES AND FORAGE PREFERENCES OF CHOCHOLTECO CREOLE SHEEP IN THE MIXTECA REGION OF OAXACA

Araceli Mariscal-Méndez[1], Elena P Díaz-Mendoza[2], Jorge Hernández-Bautista[3], Teodulo Salinas Rios[4], Magaly Aquino-Cleto[5], Héctor M Rodríguez-Magadán[6]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. mariscalma@gmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. elenapatricia70@hotmail.com
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. jorgeherba@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. salinas980@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. mvzmagalyaquino@hotmail.com
[6]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Grupo de Investigación en Producción Animal Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. hmagadan11@hotmail.com

Objetivo. identificar tanto por como las principales rutas de pastoreo que recorre el ovino criollo chocholteco durante la época de lluvias y sus principales especies forrajeras consumidas, con el fin de generar información útil para la conservación del conocimiento ancestral y la sustentabilidad del sistema de producción en la región. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio cualitativo observacional. Se adaptaron videocámaras y se fotografío el recorrido y consumo de plantas por los ovinos Criollos Chocholtecos. Se registraron con geolocalización las principales rutas de pastoreo. Se clasificaron las plantas por nomenclatura binomial y a través del conocimiento de los productores de la región. A las muestras se le realizó un análisis proximal y Van Soest para determinar proteína cruda (PC), materia seca (MS) y humedad parcial (H), materia orgánica (MO), cenizas (Ce) fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA) y hemicelulosa (He). **Resultados.** Se identificaron dos rutas de pastoreo, a una altitud entre 2479 a 2580 msnm, atravesando áreas deforestadas y de cultivo, llegando a una zona con mayor vegetación de encino y enebro. Se identificaron 12 plantas que prefiere consumir el borrego Chocholteco, donde el 25% de las plantas identificadas pertenecen a la familia de las asteráceas, el 16.7% son poáceas, y el resto son de diversas familias. Se encontró que la malva presentó los mayores promedios de PC (28.68%) y Ce (13.9%); el heno mostró los mayores promedios de MS (29.5%), FDN (58.1%), FDA (25.3%) y Hemicelulosa (32.7%), y el guayabito obtuvo la mayor cantidad de H (86.84%). **Conclusiones.** El ovino Criollo Chocholteco recorre dos rutas de pastoreo donde consume principalmente plantas Asteráceas y consume Malva como su principal fuente de proteína.

Palabras claves: Análisis proximal, época de lluvia, geolocalización, Malva.
Keywords: Proximal analysis, rainy season, geolocation, Malva.

APORTES DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN LA PRODUCCION DE PEQUEÑOS RUMIANTES, OAXACA, MÉXICO

CONTRIBUTIONS OF AN INTERVENTION PROGRAM IN THE PRODUCTION OF SMALL RUMINANTS, OAXACA, MEXICO

Araceli Mariscal-Méndez[1], Jorge Hernández-Bautista[2], Teodulo Salinas-Rios[3], Magaly Aquino-Cleto[4], Héctor Rodríguez-Magadán[5], Laura Elisa Moreno-Aquino[6]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, mariscalma@cecad-uabjo.mx
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, mvzmagalyaquino@cecad-uabjo.mx
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, hmagadan11@cecad-uabjo.mx
[6]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México, elis.mRa@gmail.com

Objetivo. Determinar el impacto de la intervención de la asistencia técnica y desarrollo socioproductivo en unidades de producción familiar de pequeños rumiantes de la Mixteca de Oaxaca. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó del 2021-2023 con 38 productores de ovinos y caprinos perteneciente a 5 localidades (La Estancia, Río Blanco, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Mateo Tlapiltepec y Suchixtlahuaca) catalogadas de alta marginación, pertenecientes al distrito de Coixtlahuaca localizado en la región Mixteca alta del estado de Oaxaca, México. Se utilizó un estudio mixto, empleando metodología cualitativa y cuantitativa, a partir un diagnóstico rural participativo se identificaron problemas prioritarios desde la perspectiva de los actores sociales a partir de ello se implementó un programa de asistencia técnica en temas clave de salud animal, nutrición, reproducción y valor agregado; dando seguimiento a las prácticas implementadas en las unidades de producción posteriores a las capacitaciones mediante observación participante, diarios de campo, levantamiento de encuestas estructuradas, levantamiento de registros productivos y sanitarios. La información obtenida fue analizada mediante estadística descriptiva y sociabilizada. **Resultados.** El 88.46% de los productores implementaron lo aprendido en sus unidades de producción. En el área sanitaria se reflejó una reducción de incidencias de enfermedades parasitarias en un 99%, así como la incidencia de enfermedades y muertes registradas en bitácoras. El 100% de los productores implementaron alguna mejora en la infraestructura e higiene de sus instalaciones. En el área de nutrición se realizaron prácticas de ensilaje con materiales propios de la región y la implementación de bloques nutricionales, registrando ganancias diarias de peso en ovinos de 0.19 kg y 0.18 kg en machos y hembras respectivamente, en corderos de 0.08 kg bajo un sistema de creep feading. Se registró una disminución en el ciclo productivo de un año y medio a un promedio de 7 meses, sin embargo, si bien se logró animales con buenos pesos en menor tiempo, los productores se enfrentan a problemas en la comercialización y encontrar precios justos. La conversión alimenticia fue otro indicador de funcionalidad de la estrategia; con valores en ovinos de 6.05, en caprinos 6.59 y 2.13 en corderos. En el área de reproducción 10% implementaron técnicas de sincronización y programar sus nacencias, 85% identifican criterios fenotípicos para la selección de su vientres y sementales. Si bien el 100% de los productores manifestaron que la aplicación del valor agregado es una estrategia para la comercialización de sus animales, solo el 1% de los productores aplicó lo aprendido en este rubro implementándolo como una oportunidad de comercialización e ingreso, la falta de aplicación de esta estrategia puede deberse al

arraigo cultural del sistema de producción y alimentaria. **Conclusiones.** Se encontró que existe aceptación, adopción y adaptación de los conocimientos aprendidos, el estudio denota la importancia de contar con asistencia técnica adecuada a las necesidades de los actores sociales y acorde a los recursos de su territorio, lo cual abona al desarrollo rural, ofreciendo aprendizajes útiles para intervenciones futuras en contextos similares.

Palabras claves: Asistencia técnica pecuaria, desarrollo local, desarrollo rural, tecnologías y validación.
Keywords: Livestock technical customer, local development, rural development, technologies and validación.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD EN OVINOS Y CAPRINOS DE SAN JUAN BAUTISTA COIXTLAHUACA, OAXACA, MÉXICO.

EVALUATION OF THE HEALTH STATUS OF SHEEP AND GOATS IN SAN JUAN BAUTISTA COIXTLAHUACA, OAXACA, MEXICO.

Aquino-Cleto M.*[1], Mariscal-Méndez A.[2], Salinas-Rios T.[3], Rodríguez-Magadán H. M.[4], Hernández-Bautista J.[5]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mvzmagalyaquino@hotmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mariscalma@hotmail.com
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com

Objetivo. Determinar el estado de salud en pequeños rumiantes en San Juan Bautista Coixtlahuaca, a través de estudios bioquímicos, hematológicos y coproparasitoscópicos. **Materiales y métodos**. El estudio incluyó 59 caprinos y 54 ovinos, pertenecientes a las comunidades de San Mateo, Río Blanco y la Estancia del municipio de San Juan Bautista Coixtlahuaca, Oaxaca, México. Se realizaron tres muestreos aleatorios de sangre y heces, durante la época de estiaje (abril, noviembre y diciembre de 2023)**.** La sangre se procesó mediante la técnica de hemograma y química sanguínea para determinar hematocrito, sólidos totales, leucocitos, diferencial leucocitario, glucosa, cloro, proteínas, magnesio, calcio, sodio, fósforo, potasio, creatinina, albúmina, colesterol, triglicéridos y urea. La carga parasitaria en heces se realizó mediante la técnica Mc Master. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva con el uso del programa InfoStat. **Resultados.** La carga parasitaria en huevos por gramo de heces (hpgh) se clasificaron como severa (>800), moderada (200 – 800) y leve (50-200), según Morales (2009). Los promedios en ovinos/caprinos de leucocitos fueron 6.60±1.75/8.46±3.74 $X10^9$/L, glucosa 2.37±0.80/1.94±1.11 mmol/L, proteína 77.55±12.56/80.03±20.50 g/L, albúmina 40.54±6.08/37.55±6.40 g/L y hphg 956.48 ± 1430.53/2323.73 ± 3749.52 respectivamente. En los ovinos se reportó 24% (13) con anemia y 5% (3) en caprinos, dado que el 54% (7) de ovinos y 67% (2) de caprinos presentaron carga parasitaria severa, sin embargo, más del 90% (53) de los ovinos y 86% (51) de caprinos reportaron valores de leucocitos normales. Respecto a las proteínas, tanto ovinos como caprinos tuvieron valores similares, el 54% (29) de ovinos reportó hiperproteinemia, y en caprinos un 59% (35). Por otro lado, las concentraciones de albúmina en caprinos se reportaron en un 39% (23) con hiperalbuminemia asociada a hemoconcentración, a diferencia en ovinos con un 48% (26). El 87% (47) de ovinos y el 91% (54) de caprinos presentaron hipoglucemia, con carga severa de nemátodos en un 38% (18) de ovinos y un 76% (41) de caprinos. La hipoglucemia en caprinos con infestación severa puede asociarse al estrés metabólico por parasitosis, el incremento en el consumo energético del sistema inmune y a posibles alteraciones en la absorción de nutrientes debido al daño en la mucosa intestinal por nemátodos. El resto de las determinaciones, tanto en ovinos como en caprinos se reportaron en un 100% dentro de valores de referencia. Para comparar ovinos y caprinos se utilizó la prueba de Mann-Whitney, donde los únicos parámetros con diferencia significativa P (<0.05), fueron hpgh (<0.0001) glucosa (0.008) y leucocitos (0.0070). **Conclusión:** Los caprinos presentaron cargas parasitarias elevadas sin manifestar signos clínicos severos, lo que sugiere que son más tolerantes que los ovinos, entendiendo por tolerancia a la

capacidad de un animal para mantener una buena salud a pesar de tener carga parasitaria significativa, sin que esto resulte en una enfermedad grave. Es importante diferenciar entre resistencia y tolerancia, mientras la resistencia implica la capacidad del hospedador para reducir o eliminar la carga parasitaria, en este contexto, los caprinos podrían considerarse más tolerantes, al presentar cargas parasitarias elevadas sin signos clínicos severos.

Palabras claves: hemograma, hiperproteinemia, química sanguínea, leucopenia, unidades de producción familiar.
Keywords: blood count, hyperproteinemia, blood chemistry, leukopenia, family production units.

CALIDAD NUTRICIONAL DE LA *BLAPTICA DUBIA* BAJO DOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

NUTRITIONAL QUALITY OF *BLAPTICA DUBIA* UNDER TWO FEEDING SYSTEMS

Alberto J Rincón-Atuesta[1], Nancy Rodriguez-Colorado[2]

[1]Departamento de Ciencia Pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Grupo de Investigación en Producción Animal Sostenible, Biodiversidad y Biotecnología GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia, ajrinconat@ufpso.edu.co

[21]Departamento de Ciencia Pecuarias, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Grupo de Investigación en Producción Animal Sostenible, Biodiversidad y Biotecnología GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Colombia, nrodriguezc@ufpso.edu.co

El interés en la producción de insectos como alimento alternativo a bajo costo, se ha convertido en material de estudio en los últimos años; sin embargo, aún sigue siendo un área enormemente inexplorada; por tal motivo, la siguiente investigación tuvo como objetivo evaluar los efectos de la alimentación sobre los componentes nutricionales de la *Blaptica dubia* y su potencial inclusión en dietas de aves de postura. Para el desarrollo de la investigación, se empleó una dieta rica en carbohidratos y otra en proteína usando estadísticos descriptivos para evaluar la respuesta nutricional de la especie. En los resultados, los sustratos ricos en carbohidratos presentaron porcentajes de proteína en la harina igual al 50,8%, grasa superior al 30% y digestibilidad del 75,3% los sustratos ricos en proteína reportaron porcentajes de proteína de 66,3%, grasa del 20,46% y digestibilidad de 80,1%; de igual forma, se presentaron contenidos de ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido oleico, respecto al ácido linoleico, solo estuvo presente en la dieta rica en carbohidratos y el ácido linolénico presente en la dieta rica en proteína. Al relacionar los porcentajes de ácidos grasos de las harinas con los reportes de ácidos grasos de la harina de soja, maíz y harina de pescado, las harinas de estudio presentaron mayor cantidad de ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido oleico y ácido linoleico conjugado. El sodio disponible en la *Blaptica dubia* suple las cantidades necesarias del ave y la harina de la especie alimentada con sustratos ricos en proteína cubre los requerimientos de fosforo; de igual forma, los aminoácidos presentes en ambas harinas cubren los requerimientos nutricionales del ave. Dentro de las conclusiones se presenta a la harina de *Blaptica dubia* como una fuente de proteína y grasa que a su vez constituye un sustituto en potencia de materias primas como la harina de soja y el maíz.

Palabras claves: alternativa nutricional, *Blaptica dubia*, cucarachas, insectos, producción sostenible.
Keywords: nutritional alternative, *Blaptica dubia*, cockroaches, insects, sustainable production.

PARÁMETROS PESQUEROS Y REPRODUCTIVOS DEL BOCACHICO DEL CATATUMBO *PROCHILODUS RETICULATUS* COMO AGENTE EN EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA RURAL

FISHERY AND REPRODUCTIVE PARAMETERS OF THE CATATUMBO BOCACHICO *PROCHILODUS RETICULATUS* AS AN AGENT IN THE DEVELOPMENT OF RURAL AQUACULTURE

Luz Guevara-Rincón[1,2]; Leonardo Andrés Molina Cabrales[1,2,3*]; Rafael Mauricio Cobos Hernandez[4]

[1]Grupo de investigación GI@D´S, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia; lmolinac@ufpso.edu.co lmguevarar@ufpso.edu.co(*correspondencia).
[2]Investigador del proyecto, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia
[3]Docente catedrático, departamento pecuario, Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, Ocaña, Norte de Santander, Colombia
[4]Investigador Experto, Grupo de Investigación para la Innovación Social, Agroindustrial, Tecnológica y Ambiental Araucana (GIISATA) SENA; rmcobos@sena.edu.co

Antecedentes: El bocachico del Catatumbo Prochilodus reticulatus es una especie piscícola nativa de los ríos de agua dulce del departamento de Norte de Santander, endémica de la región del Catatumbo, con un alto valor comercial debido a su tamaño, sabor y aporte nutritivo. En los últimos años, se han incrementado las investigaciones sobre sus aspectos productivos, pesqueros y biológicos. **Objetivo:** Determinar la relación existente entre la longitud total (mm), índice gonadosomatico (IGS), índice Hepatosomático (IHS), madurez sexual (escala de Vazzoler) y el peso de los peces(gr), por mes de colecta según municipio estudiado**. Métodos**: El estudio se realizó en las cuencas de los ríos El Zulia (sector Casa Blanca, municipio de El Zulia) y río Grita (municipio de Puerto Santander). El muestreo se efectuó entre abril de 2023 y mayo de 2024 en diez estaciones por río, capturando un total de 197 ejemplares mediante atarraya. Se siguieron protocolos de bienestar animal y se obtuvieron los permisos correspondientes. La identificación y análisis de los individuos se realizaron en el laboratorio de ictiología de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas entre los municipios de Puerto Santander y El Zulia, como también diferencias significativas en los meses de colecta, para las variables estudiadas, estos datos bien utilizados servirán para determinar los periodos de crecimiento y reproductivos del bocachico del Catatumbo, y con ello proteger esta especie en los periodos desarrollo y desove. **Conclusiones:** Las diferencias encontradas en esta investigación refuerzan algunas teorías ya planteadas entre la relación entre el crecimiento, desarrollo y reproducción de los peces; la relación existe en las diferentes épocas del año en cuanto a su proceso biológico y como los factores ambientales pueden afectar su crecimiento y producción.

Palabras clave: *Prochilodus reticulatus;* gónadas; longitud; producción.
Key words: *Prochilodus reticulatus*; gonads; length; production.

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA GALLINA CRIOLLA EN YUCATAN MEXICO

DIAGNOSIS OF THE CREOLE CHICKEN PRODUCTION SYSTEM IN YUCATAN MEXICO

Jessica A. Solano[2]; Ángel C. Sierra[1], Maricela A. Canul[1], Alejandro Palmer[2], Julio C. Rodríguez[1]

[1] Profesor investigador del Tecnológico Nacional de México campus Conkal (TecNm). Avenida Tecnológico s/n Conkal, Yucatán.
*maricela.cs@conkal.tecnm.mx
[2]Estudiante de pregrado de Ingeniería en Agronomía. (TecNm).

En México no se conoce la fecha exacta de la introducción de las gallinas criollas; se calcula que debió ser entre los años de la conquista, entre 1521 y 1525. En la actualidad, la cría de esta especie se realiza en el sistema productivo de traspatio, siendo este de gran importancia en las zonas rurales. Sin embargo, este sistema es poco estudiado en México y Yucatán, ya que no existe suficiente información relacionada con su manejo. Por lo cual, el **objetivo** de este trabajo es identificar las diferentes prácticas de manejo zootécnico que se realizan en la producción de las gallinas criollas en la región sureste de Yucatán. **Materiales y métodos**: para ello se aplicaron 32 encuestas en tres comunidades en situación de pobreza extrema. Estas incluyeron datos generales, estructura poblacional, manejo y prácticas zootécnicas más importantes, además de la comercialización, las variables cualitativas se analizaron mediante una prueba de frecuencias, mientras que para las cuantitativas se utilizó estadística descriptiva. Para ello, se empleó el programa Jamovi Project (2022) **Resultados:** La primaria es el grado de estudios máximo que tiene el 59.2% de los productores; en un 78.1% la mujer es la responsable de la crianza. El promedio de aves con el que cuenta cada productor es de 21.6±10.3; de estas, la mayor parte son hembras. La mayoría de los productores utilizan un sistema semi-intensivo de pastoreo y encierro nocturno. La producción de huevos es un objetivo que lo realiza el 13% de los productores; el 68.25% incuban sus huevos, y de estos, el 28.52% de huevos eclosionan. Existen tres meses importantes de nacimiento: enero, abril (15.6%,) y noviembre (12.6%). Las enfermedades más importantes son: la gripe aviar (50%), la viruela y la diarrea blanca. El 79% de las muertes de las aves ocurren en la época de lluvias; las fuentes de alimentación son el maíz y alimento comercial. La comercialización de las gallinas se realiza en pie ($129) y huevo ($3.32) ocasionalmente. El fin principal de la cría de la gallina criolla es la producción de huevos para autoconsumo familiar. **Conclusiones**: la producción de gallinas criollas en tres comunidades del sureste de Yucatán, se lleva a cabo principalmente por mujeres mayas campesinas, con nivel educativo de primaria, cuyo sistema productivo fue el semi intensivo.

Palabras clave: Recurso zoogénetico, Traspatio Yucateco, Manejo Zootécnico.
Keywords: Zoogenetic resource, Yucatecan Backyard, Zootechnical Management.

MEJORA DE LA PRODUCCIÓN QUESERA TRADICIONAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS ENSILADOS EN LA DIETA CAPRINA

IMPROVING TRADITIONAL CHEESE PRODUCTION BY USING SILAGE AGRICULTURAL BY-PRODUCTS IN GOAT DIET

Sergio Álvarez[1], Pilar Méndez[1], Alexandr Torres[1], Yaiza Betancor[1], Irene Valdivia[2], Domingo Ríos[2], Aroa González[1, 2], María Fresno[1]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España,
mfresno@icia.es; salvarez@icia.es
[2]Servicio Técnico de Agricultura del Cabildo Insular de Tenerife, España, djrios@ull.es

Objetivo. La dieta suministrada a los rumiantes lecheros es uno de los factores de mayor incidencia en la producción y calidad de la leche y el queso. La utilización de subproductos agrícolas como el residuo de papa infectado de polilla guatemalteca, la plaga más importante de este cultivo tradicional en las Islas Canarias, con pérdidas superiores al 50 %, puede mejorar la calidad del producto final, disminuyendo los costes y aumentando la eficiencia económica de las explotaciones. En este experimento se evaluó el efecto de la utilización de ensilado de papa en dietas de ganado caprino sobre la producción, rentabilidad y calidad de la leche y el queso. **Materiales y métodos.** En este experimento se utilizaron dos grupos homogéneos de cabras canarias (n = 10). El ensilado de papa, de alta calidad, se elaboró según estudios previos con una composición de papa (59 %), salvado (29 %) y melaza (12 %). Las cabras en lactación recibieron dos dietas distintas: una dieta estándar (DS), compuesta por heno de alfalfa, maíz y una mezcla de cereales y legumbres, y una dieta experimental (DP), en la que el 17 % de la materia seca correspondía a ensilado de papa, sustituyendo al 18 % de la mezcla de cereales y leguminosas. Ambas dietas fueron formuladas para ser isoenergéticas e isoproteicas. **Resultados.** El silo de papa de destrío puede ser incorporado de manera óptima en dietas de caprino en lactación en cantidades superiores a 1 kg de materia fresca por cabra y día. Su inclusión es positiva en la producción y calidad de la leche y el queso producido. No se observaron diferencias en la producción de leche, aunque la calidad de la leche (grasa y proteína) fue mejor en DP ($p<0,05$). Se obtuvo, así mismo, un mejor rendimiento de queso ($p<0,001$) para los quesos DP, con un incremento productivo del 12 %. No se encontraron diferencias en el perfil sensorial, la textura y las características de color de los quesos frescos analizados. El coste del silo (0.212€/kg) es más bajo que el de otras materias primas comerciales de similares características. El coste de la dieta de silo de papa es competitivo, similar a otras dietas estándar usadas en ganado caprino y su inclusión permite un beneficio neto para leche y queso muy interesante (6-13%). **Conclusiones.** El uso de ensilado de papa en PD para sustituir parte de la fracción concentrada resultó más rentable debido a la mayor calidad de la leche y al mejor rendimiento del queso.

Palabras claves: papa, residuos orgánicos, producción lechera, calidad fisicoquímica, calidad sensorial.
Keywords: potatoes, organic waste, milk production, physicochemical quality, sensorial quality.

UTILIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES COMO ALTERNATIVA ALIMENTICIA PARA RAZAS LOCALES EN SISTEMAS DE MANEJO SOSTENIBLES

LEVERAGING AGRO-INDUSTRIAL BY-PRODUCTS AS AN ALTERNATIVE FOOD SOURCE FOR LOCAL BREEDS IN SUSTAINABLE MANAGEMENT SYSTEMS

Sergio Álvarez[1], Pilar Méndez[1], Alexandr Torres[1], Yaiza Betancor[1], María Fresno[1]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España, mfresno@icia.es; salvarez@icia.es

Objetivo. Las razas locales desempeñan un papel clave en sistemas de manejo sostenibles, especialmente en entornos frágiles o de baja rentabilidad. La utilización de subproductos agroindustriales derivados de cultivos de raíces y tubérculos, como la yuca y la batata, contribuye a diversificar las fuentes de materia prima para la alimentación ganadera, reduce el impacto ambiental asociado a la producción agropecuaria y mejora la rentabilidad del sistema. Todo ello se enmarca en una estrategia de economía circular y de aprovechamiento integral de los recursos, orientada hacia el objetivo de residuo cero. En este experimento se evaluó la producción y calidad de la leche y el queso cuando se suministra ensilado de yuca y batata en la dieta del ganado caprino. **Materiales y métodos.** Dos grupos homogéneos de cabras canarias en mitad de lactación recibieron dos dietas, isoenergéticas e isoproteicas, distintas: DY, compuesta por heno de alfalfa, maíz grano, concentrado de cereales y leguminosas y silo de yuca (yuca 66%, salvado 16%, pulpa remolacha deshidratada 13%, melaza 5%) y DB, similar a la anterior, pero en la que el silo de yuca fue sustituido por silo de batata (batata 68%, salvado 13.5%, pulpa remolacha deshidratada 13.5%, melaza 5%). Se analizó la producción lechera y la composición fisicoquímica y sensorial de los quesos frescos. **Resultados.** Ambos ensilados fueron consumidos completamente sin diferencia significativa entre lotes, resultando sumamente palatables (>1 kg / animal y día). La producción lechera de ambos lotes resultó equivalente con elevados % de grasa y proteína. La calidad fisicoquímica y sensorial de los quesos frescos resultó similar encontrando en ellos un perfil sensorial típico de quesos elaborados con leche cruda, pasta prensada, coagulación enzimática y corta maduración. Un aspecto a destacar es que ninguno de los quesos estudiados presentaba olores, aromas o sabores desagradables que no se correspondieran con los que suelen encontrarse en los quesos tipo de cabra canarios. **Conclusiones.** Tanto el silo de yuca como el de batata resultaron dos alimentos interesantes para la ganadería caprina sostenible, presentando altos consumos que permiten la sustitución de alimentos convencionales importados de mayor coste y superior huella ambiental.

Palabras claves: yuca, batata, ensilado, producción lechera, producción quesera.
Keywords: cassava, sweet potato, silage, milk production, cheese production.

EFECTO DEL USO DE ESPECIES ARBÓREAS EN LA ALIMENTACIÓN DEL CERDO PELÓN MEXICANO SOBRE EL PESO DE LOS ÓRGANOS VISCERALES

EFFECT OF THE USE OF TREE SPECIES IN THE DIET OF THE MEXICAN HAIRLESS PIG ON THE WEIGHT OF THE VISCERAL ORGANS

Dany A. Dzib-Cauich[1], Rodrigo Portillo-Salgado [1], Emmanuel de Jesús Chi-Gutiérrez[1], Julio E. Oney-Montalvo[1], Daniel Bolivar-Moreno[1]

[1]Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní, Av. Ah-Canul, Calkiní CP 24900, Campeche, México.
dadzib@itescam.edu.mx; rportillo@itescam.edu.mx; edjchi@itescam.edu.mx; jeoney@itescam.edu.mx; dbolivar@itescam.edu.mx

Objetivo. Evaluar el efecto de la inclusión de especies arbóreas en la dieta sobre el peso relativo de órganos viscerales en cerdos pelón mexicano (CPM). **Materiales y métodos.** Se utilizaron 24 CPM machos castrados, con un peso vivo inicial promedio de 22.0 ± 1.11 kg. Los animales se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos (cada grupo con seis repeticiones). Tuvieron acceso *ad libitum* a alimento y agua limpia durante 82 días. Los regímenes de alimentación experimental fueron: Dieta control (CO), a base de maíz, harina de soya y salvado de trigo; Dieta con harina de hojas de *Moringa oleífera* (MO) al 10%, y Dieta con harina de hojas de *Brosimum alicastrum* (BA) al 10%. Además, se evaluó una dieta mixta compuesta por 5% de MO y 5% de BA. Los cerdos se sacrificaron humanitariamente mediante desangrado con previo aturdimiento eléctrico al alcanzar un peso vivo promedio de 50.1 ± 1.65 kg. Tanto el manejo como el proceso de sacrificio de los animales se realizó siguiendo las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-008-ZOO-1994, NOM-009-ZOO-1994 y NOM-033-ZOO-995) establecidas para el sacrificio humanitario de animales destinados a la producción de carne. Se registraron el peso del pulmón, corazón, hígado, bazo, riñón, estómago, intestino delgado lleno, intestino grueso y se midió la longitud del intestino delgado y grueso. **Resultados.** No se observaron diferencias significativas (P>0.05) entre las dietas para ninguna de las variables evaluadas. Sin embargo, el peso del estómago fue más bajo en los cerdos que consumieron la dieta de MO y BA (0.64±0.08 kg), en comparación con los cerdos que consumieron la dieta MB (0.90±0.38 kg), lo que sugiere un vaciado gástrico más eficiente. Por otra parte, la longitud del intestino delgado fue mayor en los cerdos alimentados con las dietas MO (13.84 ± 1.15 m) y BA (14.08 ± 0.82 m), mientras que los cerdos del grupo MO también presentaron una mayor longitud del intestino grueso (3.63 ± 0.37 m), evidenciando mejor digestibilidad y conversión alimenticia. **Conclusiones.** Los resultados demostraron que la inclusión de especies arbóreas como la MO y el BA en la dieta de CPM no afecta el peso de los órganos internos.

Palabras claves: Órganos viscerales, *Moringa oleífera*, *Brosimum alicastrum*
Keywords: Visceral organs, *Moringa oleífera*, *Brosimum alicastrum*

LOGROS DE LA MESA DE GANADERÍA SOSTENIBLE DEL META-MGSMETA

ACHIEVEMENTS OF THE META-MGSMETA SUSTAINABLE LIVESTOCK ROUNDTABLE

Luis Eduardo Arias-Castellanos[1] Hernando Flórez-Díaz[2] Lourdes Peñuela-Recio[3]
Germán Martínez-Correal[4]

[1]Presidente Mesa de Ganadería Sostenible del Meta-MGSMETA, Villavicencio, Meta, gerente@comitegm.org
[2] Secretario técnico Mesa de Ganadería Sostenible, AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, hflorez@agrosavia.co
[3]Direrctora y representante legal, Fundación Horizonte Verde, Cumaral, Meta, horizonteverdelupe@gmail.com
[4]Presidente ASOCRIOLLANOS, Villavicencio, Meta amicriollanos@gmail.com

Objetivo. Establecer un espacio de diálogo, coordinación y concertación para el ordenamiento, la planificación, el manejo eficiente y competitivo de la actividad ganadera bajo un enfoque sostenible, con el uso de bovinos localmente adaptados, especialmente razas criollas, en función de la participación de actores internacionales, nacionales, regionales y locales, vinculados con las cadenas de valor de la carne y la leche de origen bovino**. Materiales y métodos.** Realizamos plenaria general al menos una vez al año. Elaboramos nuestro plan de acción a 2025. El Comité Técnico de la mesa se reúne cada tres meses para hacer seguimiento al plan y atender los asuntos relevantes que le competan a la mesa. **Resultados**. Difusión del Conocimiento y Apoyo a la Política Pública en Ganadería Sostenible -2021; Apoyo a la Construcción del Plan de Acción Política Nacional de Ganadería Sostenible – 2021; Apoyo a la Construcción de los Planes de Ordenamiento de las Cadenas Cárnica y Láctea de la Orinoquia – 2022; Fortalecimiento del Clúster Cárnico y Comité Lácteo – 2023; Apoyo a la construcción colectiva de demandas de investigación en ganadería baja en carbono: Participación en la Audiencia Pública en Villavicencio del Proyecto de Ley Ganadería Libre de Deforestación – 2023; Participación en el Taller de Validación Agroecosistemas Ganaderos Bajos en Carbono. Proyecto Biocarbono – 2023; Realizamos tres foros de ganadería sostenible de la Orinoquia en el año 2022, 2023 y 2024 enmarcados en la resolución 126 de 2022: Participación en la construcción de la Ordenanza 1216 del 30 de julio de 2023. Por medio de la cual se adoptan los lineamientos para la reconversión de la ganadería bovina hacia el desarrollo de sistemas sostenibles con enfoque de paisaje en el departamento del Meta 2023-2050 y se adoptan otras disposiciones, sancionada por el Gobernador del Meta el 30 de agosto de 2023; Desarrollamos el primer Diplomado en Paisajes Ganaderos Sostenibles en la Orinoquia con la Universidad de los llanos en el año 2023 – Formador de formadores para técnicos y profesionales de las 4 mesas departamentales de la Orinoquia; Desarrollamos el segundo diplomado en Paisajes Ganaderos Sostenibles en el Meta con la Universidad Cooperativa como opción de grado. **Conclusiones.** La MGS-Meta ha contribuido en forma muy significativa a la implementación de políticas de desarrollo sostenible de los sistemas de producción de carne y leche del departamento con enfoque de paisaje y el uso de bovinos localmente adaptados.

Palabras claves: Mesa Ganadería Sostenible, bovinos, carne, leche, cadenas de valor**.**
Keywords: Sustainable Livestock roundtable, bovine, meat, milk, value chains**.**

RELACIÓN ENTRE TIPO DE PARTO Y LONGEVIDAD EN LAS RAZAS OVINAS AUTÓCTONAS LOJEÑA Y SEGUREÑA: IMPLICACIONES PARA LA SELECCIÓN GENÉTICA

RELATIONSHIP BETWEEN TYPE OF BIRTH AND LONGEVITY IN THE AUTOCHTHONOUS LOJEÑA AND SEGUREÑA SHEEP BREEDS: IMPLICATIONS FOR GENETIC SELECTION

Laura Marín-Marín[1], Carlos Iglesias-Pastrana[2], Esther Díaz-Ruiz[1], Antonio González-Ariza[3], José Manuel León-Jurado[3], Manuel Aguilera-Ropero[4], José A. Puntas-Tejero[5], Miguel A. Serrano-López[5], Juan Vicente Delgado-Bermejo[1], Mª Esperanza Camacho-Vallejo[2]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, Córdoba, España marinlaura30@gmail.com, estherddrr@gmail.com, juanviagr218@gmail.com
[2]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Córdoba, España. ciglesiaspastrana@gmail.com, mariaecava@gmail.com
[3]Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, Córdoba, España. aga07@dipucordoba.es, jmlj01@dipucordoba.es
[4]Asociación de Ganaderos Criadores de la raza ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja, Granada, España. manoloaguileraropero@gmail.com
[5]Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar, Granada, España. pepepuntas@ancos.org, mserrano@ancos.org

Objetivo. Evaluar si el tipo de parto de las hembras reproductoras de dos razas ovinas autóctonas influye en su longevidad (meses) y, por ende, en su vida productiva. **Materiales y métodos.** Este estudio se ha realizado sobre una base de datos de los partos registrados en las hembras reproductoras inactivas de la raza ovina Lojeña (n=10605) y Segureña (n=144441). Las reproductoras han sido agrupadas según su historial reproductivo de la siguiente manera: Grupo 1 (solo partos simples), Grupo 2 (solo partos gemelares) y Grupo 3 (combinación de partos simples y gemelares). Se aplicó un test no paramétrico de Kruskal-Wallis para detectar diferencias entre los grupos en ambas razas, seguido de un análisis post-hoc de Dunn con corrección de Bonferroni. **Resultados.** Los resultados revelaron diferencias significativas entre los grupos anteriormente mencionados para su longevidad. En particular, para la raza ovina Lojeña se encontraron diferencias significativas entre los grupos 1 y 3, así como entre los grupos 2 y 3. Por su parte, para la raza ovina Segureña se detectaron diferencias significativas entre todos los grupos. En ambas razas el grupo más longevo es el Grupo 3 (media de 84,9 meses en Lojeña y 84 meses en Segureña). En contraparte, el grupo menos longevo fue el Grupo 2 en la raza ovina Lojeña (media de 60,62 meses) y el Grupo 1 en la raza ovina Segureña (media de 62,12 meses). **Conclusiones.** Por un lado, desde un punto de vista puramente utilitario con vistas a incrementar el rendimiento productivo vitalicio en términos de prolificidad, la selección de las hembras reproductoras en ambas razas sería susceptible de ser dirigida hacia hembras del Grupo 3. Por otra parte, la ocurrencia de partos simples y dobles en estas razas sugeriría una respuesta adaptativa a condiciones ambientales variables, permitiendo ajustar su prolificidad según el estado fisiológico o nutricional. Esta potencial resiliencia expresada en este grupo no solo se asociaría a una mayor longevidad, sino que también podría considerarse un criterio útil en programas de selección genética orientados a sostenibilidad, adaptación al medio y rendimiento productivo vitalicio.

Palabras claves: prolificidad, rendimiento productivo vitalicio, raza autóctona, adaptabilidad.
Keywords: prolificacy, lifetime productive performance, autochthonous breed, adaptability.

MANEJO DE MONTA ESTACIONAL EN EL HATO DE MEJORAMIENTO EN SANMARITNERO EN CONDICIONES DE ALTILLANURA

SEASONAL BREEDING MANAGEMENT IN THE SANMARTINERO GENETIC IMPROVEMENT HERD UNDER ALTILLANURA CONDITIONS

Ruben Corzo[1], David A Gómez-Beltrán[2] Jaime Anibal Rosero[3], Jhon Jacobo cañas4,

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. C.I Carimagua. Puerto Gaitán, Meta, Colombia. rcorzo@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. dagomezb@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. jroseroa@agrosavia.co
[4]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Villavicencio, Meta, Colombia. jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar la implementación de la monta estacional como estrategia de manejo reproductivo en un hato de mejoramiento genético de bovinos de la raza Sanmartinero, bajo las condiciones edafoclimáticas de la altillanura. **Materiales y métodos**. El estudio se desarrolló en un hato de mejoramiento genético de bovinos de la raza Sanmartinero, ubicado en la altillanura colombiana en el centro de investigación Carimagua. Para la implementación de la monta estacional se seleccionaron exclusivamente 177 hembras en edad reproductiva, divididas en 4 lotes según la mejor predicción genética de los 4 toros y determinadas así partir del análisis histórico de nacimientos, tasas de natalidad y mortalidad. Con base en esta información, se diseñó un programa de monta estacional orientado a concentrar los partos en los periodos de mayor disponibilidad forrajera, buscando concentrar los partos en una época favorable del año, con el propósito de mejorar la eficiencia reproductiva. **Resultados.** Entre 2020 y 2024, el 50 % de los nacimientos se concentraron entre enero y mayo, con un pico en abril (90 crías). El 95 % de las muertes ocurrió entre mayo y diciembre, coincidiendo sus picos con meses de alta precipitación. Con base en este patrón, se estableció el siguiente cronograma de manejo reproductivo: monta estacional (Entando los toros a monta en abril y retirándolos en agosto), diagnóstico de preñez (octubre), partos concentrados (enero–abril) y destete (agosto–noviembre). El histórico de la natalidad y mortalidad en el Programa de Mejoramiento Genético Sanmartinero (PMG-SM) mostró que la natalidad osciló entre 42,8 % y 80,86 %, mientras que la mortalidad varió entre 1,77 % y 6,49 %. Entre 2020 y 2025, la natalidad fue de 79,05 % en 2020 y 80,86 % en 2021, disminuyendo drásticamente en 42,8 % en 2024, año que se da inició a la transición hacia la monta estacional. En 2025, tras la implementación completa de esta estrategia, se observó un repunte en la natalidad hasta 70,1 %. La mortalidad, por su parte, pasó de 6,49 % en 2024 a 1,8 % en 2025, lo que coincide con la aplicación de la monta estacional y ajustes en el manejo del hato. **Conclusión.** La implementación de la monta estacional en el hato de mejoramiento genético Sanmartinero, ajustada al patrón bimodal de lluvias de la altillanura, permitió concentrar los partos en periodos secos, mejorar la eficiencia reproductiva y reduciendo las pérdidas por mortalidad. Esta estrategia favoreció la sincronización del manejo de los animales y de las actividades del hato con sus requerimientos productivos, optimizó la viabilidad del ternero y disminuyó el impacto de las condiciones climáticas adversas, reflejándose en un aumento de la natalidad y una reducción de la mortalidad en el primer año de aplicación.

Palabras clave: Monta estacional, bovinos criollos, raza Sanmartinero, altillanura colombiana, manejo reproductivo, eficiencia productiva.
Keywords: Seasonal breeding, creole cattle, Sanmartinero breed, Colombian altillanura, reproductive management, productive efficiency.

FRECUENCIA DE ENDOPARÁSITOS EN GALLINA CRIOLLA DE TRASPATIO EN MUNICIPIOS DE VERACRUZ

FREQUENCY OF ENDOPARASITES IN POULTRY BACKYARD FROM MUNICIPALITIES OF VERACRUZ

César Morales-Moreno[1], Mariel Aguilar-Dominguez[2], Dora Romero-Salas[3], Yazmín Alcalá[4]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Región Veracruz-Boca del Rio, Veracruz, México, cesar.morales.ilp@gmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Región Veracruz-Boca del Rio, Veracruz, México, marieaguilar@uv.mx
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Región Veracruz-Boca del Rio, Veracruz, México, dromero@uv.mx
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, CDMX, México, yazmin.alcala@fmvz.unam.mx

Objetivo. Estimar la frecuencia de endoparásitos gastrointestinales por especie en gallinas criollas de traspatio en 4 municipios del centro de Veracruz, México. **Materiales y métodos.** Se utilizaron 240 gallinas criollas de 4 municipios de diferentes regiones del estado mexicano de Veracruz (12 aves de los 5 traspatios muestreados en cada municipio). Se colectaron muestras de heces que se refrigeraron hasta su análisis (8°C); se realizó identificación de huevos y ooquistes de nematodos y protozoos mediante la técnica de flotación con solución saturada de azúcar; también se determinó carga parasitaria (HPGH) por la técnica de McMaster. Además, para identificar posibles factores de riesgo asociados a la parasitosis, se realizó una encuesta a cada propietario. **Resultados.** El 100% de las gallinas criollas resultaron positivas al menos a un grupo parasitario. Se identificaron coccidias (50 %), *Davainea proglottina* (20 %), *Capillaria spp*. (33 %), *Ascaridia galli* (28 %) y *Heterakis gallinarum* (13 %). Los resultados son un indicio de la alta prevalencia de endoparásitos en las gallinas criollas de traspatio en estas regiones, además se considera la necesidad de estrategias para contar con un control sanitario. Asimismo, estas parasitosis se atribuyen al manejo en la alimentación de las aves, ya que, en la mayoría de los sistemas de producción de traspatio, este manejo es muy rústico, donde se suministra a las gallinas pienso o grano directo en el suelo, lo que fomenta el modo de transmisión fecal-oral.

Palabras claves: Recursos zoogenéticos locales, endoparásitos, aves domésticas, Veracruz.
Keywords: Local zoogenetic resources, endoparasites, domestic birds, Veracruz.

ÁREA 5: GASTRONOMÍA TRADICIONAL Y PRODUCTOS DE ANIMALES DE RAZAS LOCALES



UNIDAD EN LA MIRADA
LAURA MARIN MARIN
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

SABERES Y SABORES: LA GASTRONOMIA MEXICANA, UN LEGADO DE BIODIVERSIDAD Y CULTURA

KNOWLEDGE AND FLAVORS: MEXICAN GASTRONOMY, A LEGACY OF BIODIVERSITY AND CULTURE

Patricia I. Nájera-Rodriguez[1], Elizabeth Zavala-Martinez[2], Jorge E. Vieyra-Durán[3], Clara I. Meraz-Ontiveros[4], Jesús D. Grande-Cano[5]

[1]Departamento de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, itzelnajeralpa.18p@gmail.com
[2]División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Doctorado en Energía y Medio Ambiente, Área de Ecología y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com
[3]Departamente de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx
[4]Departamento de Biología de la Reproducción Animal, Área Académica de Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, cloruromercurico@gmail.com
[5]Departamento de Biología de la Reproducción Animal, Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México, ifig@xanum.uam.mx

Objetivo: Investigar sobre el uso de especies endémicas y silvestres en la gastronomía de Campeche, Veracruz y Yucatán destacando la importancia de la biodiversidad y la conservación de la fauna en estas regiones. Se buscó comprender cómo la cocina tradicional se relaciona con las prácticas sostenibles y las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS) y la promoción del aprovechamiento controlado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. **Materiales y métodos.** Para esta investigación se realizaron entrevistas a pobladores locales de Veracruz y Mérida y en Campeche se hicieron visitas a la UMA Wotoch Aayin (La casa del cocodrilo). Para los tres casos las entrevistas fueron semiestructuradas aplicadas a personas cooperantes para conocer los procesos de reproducción, cría, desarrollo y conservación, así como la preparación de platillos de carne de la especie del Cocodrilo Moreletti (*Crodylus moreletii*), iguana rayada *(Ctenosaura similis*) venado cola blanca *(Odocoileus virginianus)*. Se llevó a cabo una investigación bibliográfica sobre la biodiversidad, con el fin de obtener información de la gastronomía, la relación de la biodiversidad, la cultura y la identificación de especies endémicas de las regiones cercanas. **Resultados.** La investigación reveló que en el caso de Wotoch Aayin, la cría de cocodrilos se lleva a cabo con tres propósitos fundamentales. En primer lugar, se busca la reproducción de la especie para aumentar su población y garantizar su supervivencia. En segundo lugar, se realiza la repoblación de áreas naturales para restaurar la presencia de la especie en su hábitat. Por último, se realiza la comercialización de la carne de cocodrilo para consumo humano, ofreciéndola en una variedad de platillos. En Yucatán los resultados fueron similares a Campeche, mientras que en Veracruz la iguana rayada fue criada en cautiverio con el propósito de consumo. Además, en el caso de Yucatán, se integró la actividad de la caza controlada. Lo que une a estos tres casos es el deseo de mantener el consumo de estas especies, ya que forman parte integral de la gastronomía, costumbres y tradiciones de la región que están ligadas a la conservación y biodiversidad. **Conclusiones.** La investigación destacó la importancia de la biodiversidad en la riqueza cultural y gastronómica. Se identificaron tres especies endémicas en platillos tradicionales. La conservación de la biodiversidad y la promoción de prácticas sostenibles son clave para mantener la identidad y la herencia cultural de las comunidades.

Palabras claves: Especies endémicas, conservación, prácticas sostenibles, identidad cultural.
Keywords: Endemic species, conservation, sustainable practices, cultural identity.

EVALUACIÓN DE LA MADURACIÓN EN SECO COMO MÉTODO DE ABLANDAMIENTO DE CARNE DE GANADO CRIOLLO RARÁMURI

EVALUATION OF DRY MATURATION AS A METHOD OF TENDERIZING MEAT FROM CRIOLLO RARÁMURI CATTLE

Tlacaélel De la Cruz [1*], Alma D Alarcón[1], Mariana Huerta[1], Mikaele Titulaer[1] y Iván A García[2]

[1]Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. *p347881@uach.mx aalarcon@uach.mx
[2]C.E.I.E.G.T. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. igarciag@unam.mx

Resumen

Objetivo: Evaluar características fisicoquímicas y la maduración en seco de la carne del ganado Criollo de Chihuahua México, también llamado Rarámuri y compararlas con las de la cruza comercial Angus × Hereford de 24 meses de edad, cebados 3 meses con la misma dieta, e igual proceso de sacrificio. **Materiales y métodos:** Se utilizó el musculo *Longissimus dorsi* de 16 bovinos macho castrados provenientes de dos grupos raciales: diez novillos Criollo Rarámuri (C) y seis novillos de la cruza comercial Angus y Hereford (E). Cada grupo se evaluó en tres períodos de maduración; 0, 15 y 30 días en una cabina Dry Ager DX 500. Se determinó la textura por el método Warner– Bratzler, el pH se midió usando potenciómetro incisivo, la capacidad de retención de agua (CRA) mediante la técnica de prensado, y el color con la metodología propuesta por CIE Lab. **Resultados:** El pH de la carne no presentó diferencias significativas ($P > 0.05$) entre grupo racial, tiempo de añejamiento o la interacción. La CRA mostró diferencias significativas entre días de añejamiento ($p \leq 0.05$), pero no por grupo racial ($P > 0.05$). La CRA aumentó a los 30 d de maduración en ambos grupos raciales, mostrando menos pérdida de agua en el último periodo de añejamiento. El esfuerzo de corte mostró una disminución significativa ($P \leq 0.05$) entre razas y entre los periodos de añejamiento del d0 al d15 (E 6.44% y C 7.27%), y del d0 al d30 de añejamiento (E 6.44% y C 12.3%). Sin embargo, la diferencia en esfuerzo de corte del d15 al d30 no fue significativa ($P > 0.05$). Se concluye que 15d de añejamiento son suficientes para lograr una terneza equiparable entre razas. En lo que respecta al color de la carne, el añejamiento no afectó de manera relevante las coordenadas de color (L*, a*, b*, C*), por el contrario, las ligeras diferencias de las coordenadas de color entre los dos grupos raciales presentaron tendencia a ser similares durante el añejamiento, lo que indica que el aspecto visual de la carne no se vio afectado por el periodo de maduración y que la carne tendría buena aceptación sensorial por parte del consumidor. **Conclusiones:** La carne de bovino Criollo que ha sido madurada en seco, presenta una calidad fisicoquímica y una terneza similar a la de las razas y cruzas comerciales especializadas para carne. Estos encuentros son cruciales para eliminar el estigma asociado a la calidad de la carne de bovino Criollo.

Palabras clave: Añejamiento, textura, Longissimus dorsi
Key words: Ageing, tenderness, Longissimus dorsi

CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD DE LA LECHE EN OVINOS BLACKBELLY EN CONDICIONES DE PASTOREO LIBRE EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA.

CHARACTERIZATION OF MILK QUALITY IN BLACKBELLY SHEEP UNDER FREE-RANGE GRASS CONDITIONS IN THE ECUADORIAN AMAZON REGION.

Juan Carlos Moyano[1, 4*], Roberto Quinteros[2, 4], Simon Leib[1], and Pablo Marini [3, 4]

[1]Universidad Estatal Amazónica-Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica (UEA-CIPCA), jmoyano@uea.edu.ec; SimonLeib@gmx.de
[2]Universidad Técnica de Ambato. Coordinación de Posgrado, sverqp@hotmail.com
[3]Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Veterinarias, Argentina. Cátedra de producción de leche
[4]Centro de Investigaciones en Rumiantes Menores y Camélidos Sudamericanos (CIRMCAS), pmarini@unr.edu.ar

Objetivo. El objetivo del presente trabajo fue determinar la calidad de leche en ovejas de la raza Blackbelly, en un sistema de pastoreo libre en la producción. a lo largo de tres partos sucesivos. **Materiales y métodos.** Este trabajo mostró que las ovejas Blackbelly criadas en condiciones de producción en la amazonía ecuatoriana, las cuales se utilizaron 20 hembras entre 24 a 32 meses de edad, con un peso promedio y desvío estándar de 34±4 kg. Las ovejas pertenecían a la majada del Centro de Investigación, Posgrado y Conservación de la Biodiversidad Amazónica (CIPCA), criadas bajo condiciones ambientales, nutricionales y de manejo similares. Las ovejas permanecieron en pastoreo en el potrero de 7:00 am a 16:00 pm, siendo estabuladas durante la noche con consumo de agua a voluntad, Las muestras fueron tomadas mensualmente durante el periodo de lactación de cada parto que duró 3 meses, a partir de un ordeñe diario matutino, 90 días después del parto. **Resultados.** El análisis composicional de la leche ovina reflejó que durante las lactancias en la leche de las ovejas en el segundo parto registraron un contenido de proteína de 5.77 %, valor que difiere significativamente, de acuerdo a este resultado obtenido, la magnitud de la diferencia fue de 0,62 % y el nivel de significancia usado registro ($p < 0.048$) de la proteína de la leche analizada durante el tercero y cuarto parto, cuyo contenido fue de 5.15 y 5.23 %, esto posiblemente se puede deber a ciertas características nutricionales de la alimentación de estos animales. **Conclusiones.** Este trabajo mostró que la raza ovina Blackbelly tuvo como resultado, de acuerdo con el análisis composicional de la leche que durante las lactancias entre muchas variables estudiadas solo existen variaciones en cuanto a la proteína, el pH oscilo entre 6,54 y 6,78 y la densidad entre 1,03 y 1,04**.**

Palabras claves: valor nutritivo, pastizales, oveja de pelo, condiciones.
Keywords: nutritional value, grasslands, hair sheep, conditions.

PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE HUEVO DE GALLINA DE TRASPATIO DE LOCALIDADES DE CAMPECHE Y YUCATÁN, MÉXICO

FATTY ACID PROFILE IN BACKYARD HEN EGGS RAISED IN LOCALITIES OF CAMPECHE, MEXICO

Rodrigo Portillo-Salgado[1], Rudy M. Colli-Colli[1], Yasser A. Chim-Chi[1], Emmanuel de Jesús Chi-Gutierrez[1], Jaime Bautista-Ortega[2], Dany A. Dzib-Cauich[1], Julio E. Oney Montalvo[1]

[1]Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Calkiní. C.P. 24900. Calkiní, Campeche, México. rportillo@itescam.edu.mx; 7322@itescam.edu.mx; yachim@itescam.edu.mx; edjchi@itescam.edu.mx; dadzib@itescam.edu.mx; jeoney@itescam.edu.mx.
[2]Colegio de Postgraduados, Campus Campeche. C.P. 24450. Sihochac, Champotón, Campeche, México. jbautista@colpos.mx

Objetivo. El objetivo del estudio fue determinar el perfil de ácidos grasos (AG) en huevo de gallina de traspatio (HuGT) recolectado en localidades de Campeche y Yucatán, México, para su comparación con huevo blanco comercial. **Materiales y métodos.** Se recolectaron muestras de HuGT frescos en las localidades de Villa Madero y Kesté (Campeche) y Maxcanú (Yucatán) (*n*=25/localidad). Además, se analizaron muestras de huevo blanco comercial. Se determinó el perfil de AG de las yemas de huevo mediante cromatografía de gases. Una vez identificados los AG, se obtuvo la sumatoria de ácidos grasos saturados (∑AGS), monoinsaturados (∑AGMI) y poliinsaturados (∑AGPI), así como de insaturados (∑AGI) como la suma de AGMI + AGPI. Los ácidos grasos deseables (∑AGD) se determinaron como la suma de AGI + AG esteárico (C18:0). **Resultados.** Los resultados mostraron que la composición de AG en HuGT, tanto individuales como sumatorias, varió entre localidades. El ácido graso más abundante fue el esteárico (C18:0), en una proporción de entre 26.61 y 28.27%, para HuGT recolectado en las localidades de Kesté y Villa Madero, respectivamente. El contenido total de ∑AGS osciló entre el 25.95 y 41.42%, con mayor proporción para el HuGT recolectado en la localidad de Kesté y menor para el huevo blanco comercial. Sin embargo, el huevo blanco comercial presentó mayor concentración de ∑AGMI (46.93%) y ∑AGI (74.04%). Por otra parte, el HuGT recogido en la localidad de Villa Madero tuvo mayor contenido de ∑AGPI (33.96%) y ∑AGD (91.52%), que el resto de los huevos analizados. **Conclusiones.** Los resultados indicaron que el HuGT es un alimento saludable, ya que presentó ácidos grasos benéficos para la salud humana. Por ello, se recomienda su ingesta diaria, sobre todo en localidades rurales, donde las proteínas de origen animal son limitadas.

Palabras claves: gallina de traspatio, grasas insaturadas, perfil lipídico, valor nutricional.
Keywords: backyard chicken, unsaturated fats, lipid profile, nutritional value.

MEDULACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TRANSVERSALES DE FIBRAS VISUALMENTE OBJETABLES Y NO OBJETABLES DE ALPACAS HUACAYA DE COLOR BLANCO

CROSS-SECTIONAL CHARACTERÍSTICS AND FIBER DIAMETER OF VISUALLY OBJECTIONABLE AND NON-OBJECTIONABLE OF WHITE HUACAYA ALPACAS

Edgar C. Quispe-Peña[1,2*], Alex Alvarado[2], Lawrance Hunter[3], Max D. Quispe-Bonilla [1,4]

[1]Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Natural Fiber's Tech SAC. Lima, Perú.
edgarquispe62@gmail.com
[2]Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
20241073@lamolina.edu.pe
[3]Nelson Mandela University, Gqeberha, Sudáfrica.
Lawrance.Hunter@mandela.ac.za
[4]M.Sc., Laboratorio de Innovaciones Tecnológicas Maxcorp Technologies SAC. Lima, Perú. maxdavid22@gmail.com

Objetivo. Evaluar las características transversales de fibras objetables y no objetables de alpacas Huacaya de color blanco. **Materiales y métodos.** Muestras de fibras (de 2.5g de peso c/u) alpacas blancas (n=52), fueron tomados del costillar medio de cada animal. Luego en el Laboratorio de Fibras Textiles, cada muestra – previamente limpiada de polvo y contaminantes vegetales - fue separada en fibras visualmente objetables (FVO) y no objetables (FVNO). La separación se llevó a cabo quitando las FVO con una pinza y bajo una base de fondo negro. Luego se realizó la evaluación de las características transversales (área: Ar; perímetro: Per, eje mayor: EMa, eje menor: EMe, elipticidad: Eli; diámetro medio aparente: DM_A y diámetro medio equivalente: DM_E) de las FVO y FVNO a través de imágenes de fibras cortadas transversalmente, mediante un equipo denominado Fiber Mult, mientras que la evaluación del diámetro medio (DM), su desviación estándar (DEDM) y el porcentaje de fibras menores a 30 µm (%Fibra<30µm) se realizó mediante el dispositivo Fiber EC, midiendo no menos a 600 fibras/muestra. Para comparar y relacionar entre FVO y FVNO, con respecto a las diferentes características estudiadas, se utilizó la prueba de "t" no pareada y el el análisis de correlación de Pearson. **Resultados.** Se encontró que las fibras de las alpacas tienen una sección transversal irregular con tienden a una forma elíptica. Asimismo, el Ar de las FVO es tres veces mayor al de las VNOF (871.24 contra 286.74 μm^2), mientras las demás características como el Per, EMa, EMe, Eli, DM_A y DM_E _de las FVO son casi 1.7 veces mayor que de los FVNO. Asimismo, aunque la elipticidad de VOF es mayor que de las VNOF, esta diferencia es apenas en 1.13 veces mayor. Adicionalmente, también se encontró las FVO tienen el DM y la DEDM más altos que las FVNO, aunque existe un solapamiento entre ambos rangos, y también se encontró que más del 95% de fibras de VNOF tienen AFD menor a 30 µm, en contraste con las VOF que solo ostentan alrededor del 40% de fibras con AFD menores a 30 µm, por lo que el umbral de 30 µm que define el factor de confort, debiera ser revisado para su aplicación en fibras de alpacas. Finalmente, se encontró correlaciones entre medianas a altas entre las diferentes características estudiadas. **Conclusiones.** Las FVO y las FVNO de las alpacas Huacaya de color blanco, exhiben marcadas diferencias con respecto características transversales (a excepción de Eli) y el DM y sus variaciones; mientras las correlaciones entre ellas son entre medias y altas, con excepción de la Eli.

Palabras claves: Área transversal, correlación, fibras indeseables, camélidos sudamericanos.
Keywords: Cross-sectional area, correlation, undesirable fibers, South American Camelids.

PREDICCIÓN E IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE FIBRAS DE ALPACAS VISUALMENTE OBJETABLES CON FINES DE MEJORAMIENTO GENÉTICO

PREDICTION AND IDENTIFICATION OF VISUALLY OBJECTIONABLE ALPACA FIBERS FOR IMPROVEMENTE GENETIC

Edgar C. Quispe-Peña[1,2*], Alex Alvarado[2], Lawrance Hunter[3], Max D. Quispe-Bonilla [1,4]

[1]Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Natural Fiber's Tech SAC. Lima, Perú, edgarquispe62@gmail.com
[2]Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. 20241073@lamolina.edu.pe
[3]Nelson Mandela University, Gqeberha, Sudáfrica. Lawrance.Hunter@mandela.ac.za
[4]M.Sc., Laboratorio de Innovaciones Tecnológicas Maxcorp Technologies SAC. Lima, Perú. maxdavid22@gmail.com

Objetivo. Predecir e identificar fibras visualmente objetables en una muestra de alpacas Huacaya de color blanco. **Materiales y métodos.** Cada una de las 52 muestras de fibras de alpacas blancas - libres de polvo y contaminantes vegetales - fueron separadas en fibras visualmente objetables (FVO) y no objetables (FVNO). La separación se llevó a cabo quitando las FVO con una pinza y bajo una base de fondo negro. Luego utilizando un dispositivo denominado Fiber Mult, se midieron las características transversales (área: A; perímetro: P, eje mayor: EMa, eje menor: EMe y elipticidad: E) de 125,789 fibras (34,241 FVOs y 91,548 FVNOs) de 34,241 y 91,548 FVO y FVNO, respectivamente. Los datos fueron procesados mediante una regresión logística binomial, a fin de obtener el modelo de predicción de FVOs. Posteriormente, dicha ecuación fue incorporada en el software del Fiber Mult, a fin de dotarle de la capacidad de identificar y evaluar la incidencia de VOF en cualquier muestra de alpacas de color blanco. Luego se evaluaron 20 muestras de fibras de alpaca con el Fiber Mult, y los resultados de incidencia de FVO fueron comparados con los obtenidos mediante la identificación visual (IdenVisual) de un laboratorista experimentado, mediante una prueba de "t" pareada. **Resultados.** A la evaluación de la regresión logística, solo tres características transversales (A, EMa y EMe) tuvieron efecto significativo (p-valor < 0.001) sobre la predicción de FVO. El modelo obtenido tuvo un coeficiente de Nagelkerke cercano al 94%, lo que indicaba el buen funcionamiento del modelo logístico. Luego a la prueba comparación de proporciones entre resultados del Fiber Mult y la IdenVisual encontradas en 24 muestras, no se encontró diferencia significativa (p-valor >0.05), lo que indica que el Fiber Mult tiene la capacidad de determinar la incidencia de FVO en forma sencilla y práctica, lo que permitiría ser considerada como una herramienta útil para los programas de mejoramiento genético, a fin de eliminar o disminuir la incidencia de FVO de los vellones de alpacas, debido que éstas son consideradas como indeseables para la industria textil por producir picor en la piel de usuarios, romperse fácilmente y causar problemas en el teñido **Conclusiones.** El modelo de regresión logística obtenido permite predecir con gran precisión la incidencia de FVO y el Fiber Mult, permite la identificación y cuantificación de la incidencia de FVO de alpacas de color blanco, por lo que constituye una herramienta útil par el mejoramiento genético de las fibras de alpacas.

Palabras claves: fibras gruesas, evaluación, camélidos sudamericanos, progreso genético.
Keywords: thicker fibers, evaluation, South American Camelids, genetic gain

EVALUACIÓN *IN VIVO* DEL RENDIMIENTO DE LA CANAL EN CERDOS CRIOLLOS CASCO DE MULA DE COLOMBIA

IN VIVO EVALUATION OF CARCASS PERFORMANCE IN COLOMBIAN CASCO DE MULA CREOLE PIGS

Arcesio Salamanca-Carreño[1*], Martha Gutierrez[2], David E. Rangel-Pachón[1], Pere M. Parés-Casanova[3], Alvaro Rincón Castillo[2], Mauricio Vélez-Terranova[4]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia, *asaca_65@yahoo.es
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia, 50001 Villavicencio, Colombia, mygutierrez@agrosavia.co
[3]Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Catalonia, Spain, ppares@uoc.edu
[4]Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 763531 Palmira, Colombia, ovelez@unal.edu.co

Objetivo. Evaluar *in vivo* el desarrollo del músculo *Longissimus dorsi* y grasa dorsal con suplementación energética en cerdos criollos Casco de Mula. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en el Centro de Investigación (C.I.) La Libertad de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, "Agrosavia", en Villavicencio, Meta. Se estudió una muestra de 32 animales (16 machos castrados y 16 hembras) en crecimiento de cerdos criollos Casco de Mula de 5 a 10 meses de edad. El peso corporal promedio inicial fue de 26,8 kg y el final de 63,9 kg. Los animales pastoreaban en potreros sembrados con *Arachis pintoi*. Se utilizó un diseño en bloque completos al azar (8 animales/tratamiento) y fueron suplementados con los siguientes tratamientos: T1: Pastoreo en potrero + 50% de concentrado (1 kg/animal/día), T2: pastoreo en potrero + 25% de concentrado (0,5 kg/animal/día), T3: pastoreo en potrero + 50% de maíz (1 kg/animal/día), T4: pastoreo en potrero + 25% de maíz (0,5 kg/animal/día). El porcentaje de proteína fue de 9% y 14% para el maíz y concentrado, respectivamente. Durante cinco meses y con intervalo de un mes se obtuvieron imágenes ultrasonográficas *in vivo* para obtener el espesor de la grasa dorsal (EGD) y el ancho del músculo *Longissimus dorsi* (MLD) de cada animal. Una vez congelada la imagen ecográfica (en el corte transversal), se realizaron tres mediciones (en cm) de MLD y EGD, en las secciones lateral, central y medial. Se obtuvieron imágenes ultrasonográficas (tres del lado derecho y tres del lado izquierdo) de cada animal. Las mediciones ecográficas se realizaron en un único punto anatómico para cada animal. Se utilizó un modelo lineal incluyendo los efectos tratamiento y sexo sobre el rendimiento de MLD y EGD. Se eliminó el efecto del lado de medición y no se incluyó la interacción tratamiento x sexo. Se utilizó un análisis de varianza y para la diferenciación de medias se aplicó la prueba Tukey. Los datos se procesaron con el paquete estadístico InfoStat. **Resultados:** Para el MLD se observaron diferencias entre T1(1,75±0,46 cm), T2 (1,74 ±0,42cm) y T3 (1,66±0,53 cm) (p=0,0001) y no entre sexos (p=0,0693). Para EGD se observaron diferencias entre T1 (0,70±0,33 cm) y T3 (0,73±0,29 cm) (p=0.0479) y entre sexos (p=0,0001). Las hembras presentaron mayor MLD (1,70 vs 1,64 cm) (p=0,0693) y los machos mayores EGD (0,76 vs 0,62cm) (p=0,0001). **Conclusión.** Los valores de canal pueden variar dependiendo de factores como el sexo y la alimentación. Dietas con alto contenido de proteína; por ejemplo, permiten un mayor desarrollo del espesor de la grasa dorsal, aunque debería encontrarse un equilibrio entre el insumo a base de cereal o pienso y la ganancia en calidad de la canal. Se analiza la posibilidad de establecer dietas basadas mediante pastoreo de recursos forrajeros locales con uso de materias primas factibles a pequeños productores, como cereales de la región con inclusiones mínimas de alimentos balanceados, sin afectar las características cárnicas de las carcasas y aspectos magro de las canales.

Palabras clave: canal, grasa animal, músculo longísimo, raza criolla, ultrasonografía.
Keywords: carcass, animal fat, longissimus muscle, creole breed, ultrasonography.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN COMPOSICIONAL DE LA LECHE EN EL BOVINO CRIOLLO COLOMBIANO HARTON DEL VALLE

ANALYSIS OF THE COMPOSITIONAL VARIATION OF MILK IN COLOMBIA CREOLE BOVINE HARTON DEL VALLE

Rómulo Campos[1], Viviana Julieth Valencia[2], David Quintero[3], Mauricio Vélez[4]

[1]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación ganado criollo Hartón del Valle, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, rcamposg@unal.edu.co
[2]Práctica profesional independiente, Cali, Colombia, vjvalenciabe@unal.edu.co
[3]Centro de Investigación Palmira, AGROSAVIA, Palmira, Colombia, dequintero@agrosavia.co
[4]Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación ganado criollo Hartón del Valle, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, Colombia, ovelez@unal.edu.co

Objetivo. Determinar la composición química de la leche de bovinos Hartón del Valle y analizar las posibles variaciones derivadas del sistema productivo. **Materiales y métodos.** Fueron seleccionados tres sistemas de producción bajo pastoreo y línea genética diferente de ganado Hartón del Valle. En cada sistema se analizó el total de vacas en ordeño, se registró días en leche y producción diaria. El muestreo se realizó en dos periodos climáticos (épocas de lluvia y seca). En el sistema 1, se analizaron 37 animales que pastoreaban en estrella (*Cynodon nlemfuensis*), con suplementación, ordeño mecánico, selección genética y manejo controlado. El sistema 2, analizó 27 vacas de cría, ordeño manual, selección genética, pastoreo en estrella y *Megathyrsus maximus* y, el sistema 3, consideró 14 animales en manejo tradicional de ordeño manual, sin suplementación y pastoreo en estrella. Finalmente, se analizaron 156 muestras, en cada colecta se realizaron los procesos estándar de asepsia, la muestra de 100 ml se recolectó sin preservativos, se refrigeró y se trasladó al laboratorio para su análisis; estos se realizaron por triplicado, en equipo ultrasónico LAC-S milk analyzer – BOECO, modelo LAC-SA-90 y se determinó: lactosa, proteína, grasa, minerales, densidad, sólidos totales, y punto crioscópico. Las variables de composición de la leche se analizaron por medio de un modelo mixto, que consideró los efectos fijos de finca (1, 2 o 3), número de parto (1 a 8), fase de lactancia (1, 2 o 3), número de muestreo (1 o 2), se estimó la interacción Finca*Número de muestreo. El modelo también incluyó como covariable los días en lactancia, y el efecto aleatorio fue el animal dentro de cada finca. Se utilizó la prueba de Fisher para la diferenciación de medias ($P<0.005$). **Resultados**. Leche, grasa, densidad y sólidos totales solo mostraron diferencias debido al factor finca ($p<0.05$), el promedio de producción por día fue 4,39 +/- 0,22; 4,45 +/- 0,3; 2,83 +/- 0,21 litros/día, se encontraron porcentajes de: grasa 3,63 +/- 0,21; 4,68 +/- 0,33; 4,48 +/- 0,2. Proteína: 3,39 +/- 0,15; 3,31 +/- 0.19; 3,40 +/- 0,14. Lactosa: 4,91 +/- 0,24; 4,71 +/- 0,35; 4,85 +/- 0,30. Sólidos totales: 12,71 +/- 0,22; 13,72 +/- 0.34; 13,54 +/- 0,21. Densidad: 1.0334 g/mL +/- 0.0062; 1,0316 +/- 0.0096; 1.0318 +/- 0.0058, para los sistemas uno, dos y tres respectivamente. Leche, grasa, densidad y sólidos totales mostraron diferencias debido al factor finca ($p<0.05$). Lactosa y proteína se vieron afectados por el número de parto. La proteína también presentó interacción significativa con Finca*Número de muestreo. Es decir que varió en las fincas y entre los diferentes muestreos. La covariable días en lactancia no fue significativa para ninguna de las variables ($P>0.05$). **Conclusiones.** La composición química de la leche de vacas Hartón del Valle, no presentó variaciones entre los sistemas de producción estudiados, estos estaban asociados a diferentes líneas genéticas dentro del grupo racial. Se registraron valores importantes de sólidos totales, en especial de proteína, lo cual indica el potencial de esta esta raza como un biotipo lechero, adecuado para sistemas ganaderos ambientalmente poco favorables.

Palabras claves: bovinos criollos, composición química de la leche, sistemas de ordeño.
Keywords: creole bovine, milk composition, milk systems.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA CARNE DE CERDO CRIOLLO TS'ÜDI XIRGO

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF 'TS'ÜDI XIRGO' CRIOLLO PORK MEAT

Carlos Navarro-Mercado[1], Adelfa García-Contreras[2], Karla Córdoba-García[3], Keiko Shirai-Matsumoto[4], Jesús Guevara-González[5], Daniel Ruiz-Juárez[6], Mónica Gutiérrez[7]

[1]Licenciatura MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootecnia y Gestión Ambiental. UAM-X. CDMX. 2183070977@alumnos.xoc.uam.mx
[2]MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental. UAM-X. CDMX. adelfa@correo.xoc.uam.mx
[3]Maestría en Ciencias Agropecuarias, Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental. UAM-X. CDMX. 2232801215@alumnos.xoc.uam.mx
[4]Laboratorio de Biopolímeros del Laboratorio de Microscopía Electrónica. UAM-I. CDMX. smk@xanum.uam.mx
[5]MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental. UAM-X. CDMX. jguevarag@correo.xoc.uam.mx
[6]Laboratorio de Análisis Clínicos. UAM-X. CDMX. druiz@correo.xoc.uam.mx
[7]Laboratorio de Análisis Clínicos. UAM-X. CDMX. mgutierrez@correo.xoc.uam.mx

La carne de cerdo es la segunda fuente de proteína animal en México, entre las alternativas locales destaca el cerdo criollo “Ts’üdi xirgo”, una variedad genética adaptada a condiciones del entorno rural e impulsada por mujeres aparceras del Valle del Mezquital. Este sistema de producción tradicional además desarrolla un proceso de economía social y solidaria, a través de la crianza compartida del cerdo criollo. También se contempla el sacrificio in situ dentro del sistema de producción, por lo que la inocuidad debe evaluarse con análisis microbiológicos que validen la calidad sanitaria del producto y favorezcan su aprovechamiento seguro. **Objetivo.** Evaluar la calidad microbiológica de la carne de cerdo criollo “Ts'üdi xirgo”, producido en las comunidades de mujeres aparceras del Valle del Mezquital. **Materiales y métodos.** Se trabajó con siete cerdos criollos seleccionados bajo criterios fenotípicos observables. Los animales se sacrificaron conforme a la NOM-033-SAG-ZOO-2014. A las 24 horas post mortem, se recolectaron 11 muestras del músculo *longissimus dorsi,* se almacenaron a -20°C hasta su procesamiento. Las muestras se descongelaron en refrigeración durante 12 horas. Se pesaron 10 gramos de tejido muscular en frascos previamente esterilizados. A cada muestra se añadió 140 ml de solución salina fisiológica estéril (NaCl al 0.85%). Se homogenizó durante 2 minutos. Posteriormente, la mezcla se dejó sedimentar por 5 minutos, y se tomó una alícuota de 1 ml del sobrenadante para preparar diluciones seriadas decimales (10^{-1} a 10^{-5}) en tubos de ensayo esterilizados con 9 ml de solución salina. Las siembras se hicieron por triplicado en placas con Agar Cuenta Estándar (PCA) para bacterias mesófilas aerobias, Agar Bilis Verde Brillante (BVB) para coliformes totales y Agar Papa Dextrosa (PDA) acidificado con ácido tartárico para hongos y levaduras, siguiendo las instrucciones del fabricante. Las placas se incubaron a 37°C para PCA y BVB, y a 25°C para PDA. Los conteos se realizaron conforme a las normas NOM-092-SSA1-1994, NOM-113-SSA1-1994 y NOM-111-SSA1-1994: a las 48 horas para PCA, a las 24 horas para BVB, y a las 48 y 72 horas para PDA. Se consideraron placas con más de 250 UFC como incontables y se descartaron las placas con menos de 25 UFC conforme a la norma. Se realizaron pruebas bioquímicas preliminares para detección de microorganismos patógenos como *Salmonella* spp. y *Escherichia coli* spp. **Resultados.** Se obtuvieron cargas microbianas promedio de 1.2×10^4 UFC/ml para mesófilos aerobios, 5.0×10^3 UFC/ml para coliformes totales y 1.3×10^2 UFC/ml para hongos y levaduras. Las desviaciones estándar fueron: mesófilos 23.92, coliformes 15.44 y hongos 3.31. Todos los valores se ubicaron dentro de los límites establecidos por la NOM-034-SSA1-1993 para carne fresca cruda. Las pruebas bioquímicas preliminares no detectaron presencia de *Salmonella* spp. ni *Escherichia coli* spp. **Conclusiones.** La carne de cerdo criollo “Ts’üdi xirgo” cumple con la normativa microbiológica vigente, pudiendo considerarse apta para el consumo humano. Su validación sanitaria refuerza su potencial como alimento local, seguro y culturalmente valioso, con posibilidades para incorporarse a mercados diferenciados.

Palabras clave: bacteria, inocuidad, producción, rural.
Keywords: bacteria, production, rural, safety.

PERCEPCIÓN SENSORIAL DE CONSUMIDORES EN ATRIBUTOS DE CALIDAD DE LA CARNE DE NOVILLOS BLANCO OREJINEGROS CRIADOS EN UN SISTEMA DE PASTOREO REGENERATIVO EN LA PROVINCIA DE CÁRTAMA, SUROESTE ANTIOQUEÑO

CONSUMER SENSORY PERCEPTION OF THE BLANCO OREJINEGRO BEEF QUALITY REARED IN A REGENERATIVE GRAZING SYSTEM IN THE LA PROVINCIA DE CÁRTAMA, SUROESTE ANTIOQUEÑO

Edison J. Ramírez Toro[1] , Wilson A. BarragánHernández[1], David F. Nieto Sierra[1], Sebastian Pineda Sierra[1], Diego H. Bejarano Garavito[2], William Burgos-Paz[3,].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co; dnieto@agrosavia.co; wbarraganh@agrosavia.co; spineda@agrosavia.co

[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, dhbejarano@agrosavia.co

[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia, wburgos@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar las relaciones causales entre variables de calidad de la carne de novillos Blanco Orejinegro (BON) criados en un sistema de pastoreo regenerativo en la provincia de Cártama del suroeste antioqueño mediante la percepción y opiniones de consumidores. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo una encuesta a 64 consumidores, para evaluar la percepción sensorial de algunos parámetros relacionados con la calidad de la carne, mediante una escala hedónica de siete puntos que evaluó terneza, jugosidad, sabor a res, olor/sabor extraño y aceptación general, considerando las categorías desde 1 (me disgusta extremadamente), hasta 7 (me gusta extremadamente). Para la evaluación sensorial se utilizaron filetes de 2.5 cm de grosor del músculo *Longisimus dorsi*, los cuales se sometieron a cocción en parrilla hasta alcanzar temperatura interna de 70 °C. Los consumidores evaluaron cubos de carne de aproximadamente 2 x 2 cm los cuales se presentaron sin previa información a los consumidores. La carne provenía de novillos BON sacrificados a una edad de 32.5 meses y 431.8 kg, que fueron cebados en un modelo de ganadería regenerativa, exclusivamente a pastoreo por franjas. La composición botánica de área de pastoreo estuvo dominada por *Hyparrhenia rufa*, *Urochloa plantaginea* y otras especies de hoja angosta y ancha. La información obtenida se analizó mediante el software R empleando un modelo de ecuaciones estructurales de tipo reflectivo obtenido a partir de un análisis exploratorio que contenía dos variables latentes: Calidad, medida por las variables la terneza, jugosidad y aceptación general y Satisfacción por las variables sabor a carne de res y presencia de sabores extraños; el modelo se construyó considerando la influencia de la calidad sobre la satisfacción. **Resultados.** Se obtuvo un valor de Chi-cuadrado (X^2) 9.58 gl=4 p-valor > 0.043, índice de ajuste comparativo de 0.93, error cuadrático medio de aproximación de 0.15, raíz estandarizada media cuadrada residual de 0.057, índice de bondad de ajuste 0.94 y el índice de Tucker Lewis de 0.818. Los índices utilizados para medir la validez convergente fueron 0.77 y 0.53 para calidad y satisfacción respectivamente y la validez discriminante de 0.54 y 0.38 para calidad y satisfacción respectivamente. Las cargas factoriales estandarizadas estuvieron entre 0.39 y 0.81. Para la variable latente Calidad la variable de mayor influencia fue la terneza (0.81) y para la variable Satisfacción la variable sabor fue la de mayor influencia con una carga factorial de 0.78. El coeficiente de regresión estructural entre las variables latentes fue de 0.76, indicando que la calidad tiene una influencia alta sobre la satisfacción. El error fluctuó entre 0.85 para sabores extraños y 0.35 para terneza. La variable latente Calidad explico el 57% de la varianza total de la satisfacción. **Conclusiones.** La terneza es una característica de alta importancia en la calidad de la carne en la raza BON bajo sistema regenerativo. La calidad tiene un efecto importante sobre la satisfacción de los consumidores de carne.

Palabras claves: Sistemas sostenibles, calidad de carne, evaluación sensorial, modelos de ecuaciones estructurales.
Keywords: Sustainable systems, beef quality, sensory evaluation, structural equation modeling.

PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y ESTABILIDAD OXIDATIVA EN LA CARNE DE OVINOS CRIOLLOS SUPLEMENTADOS CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES A BASE DE SUBRPODUCTOS DE LA YUCA (*Manihot esculenta*)

FATTY ACID PROFILE AND OXIDATIVE STABILITY IN MEAT FROM CREOLE SHEEP SUPPLEMENTED WITH MULTINUTRITIONAL BLOCKS ON CASSAVA (*Maniot esculenta)* BYPRODUCTS

Lorena Aguayo Ulloa[1], Emiro Andrés Suárez Paternina[1], Amir Serpa[1], William Burgos Paz[1], Adriana Tofiño Rivera[2]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
laguayo@agrosavia.co, esuarez@agrosavia.co, aserpa@agrosavia.co, wburgos@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km 5 vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar. Colombia.
atofino@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar el impacto de bloques multinutricionales (BMN) elaborados con subproductos de yuca, sobre el perfil de ácidos grasos (PAG) y la estabilidad oxidativa (EO) de la carne de ovinos criollos, destacando su potencial como producto saludable y de alta calidad gastronómica. **Material y métodos.** Se utilizaron 15 corderos machos (90 días de edad, 15 kg de peso inicial), distribuidos en tres tratamientos: CONTROL (pastoreo en *Megathyrsus maximus cv. sAgrosavia sabanera*); BMNF1 (pastoreo + BMN con 15% afrecho y 20% hoja de yuca); y BMNF2 (pastoreo + BMN con 20% afrecho y 30% hoja de yuca). Los animales se beneficiaron al alcanzar un peso vivo de 26.10 kg (10.68 kg en canal). Luego de 24 h de refrigeración (±3 °C), se tomaron muestras del *M. longissimus* (LD) para bromatología (BR), PAG mediante cromatografía de gases y el *M. semimembranosus* (SM) para EO evaluando el color (CIELab) y la oxidación lipídica (TBARS). El diseño evaluó el efecto del tratamiento en PAG y la exposición temporal (D0, D3, D7) en EO, simulando exhibición en retail**. Resultados.** El análisis bromatológico del LD mostró valores promedio de humedad (76,82 g/100g), proteína (20.73 g/100g), extracto etéreo (0.90 g/100g) y cenizas (1.02 g/100g) sin diferencia entre tratamientos ($p > 0.05$), pero confirma su bajo contenido lipídico en comparación con otras razas ovinas. El LD presentó un pH promedio de 5.69 ($p > 0.05$). El PAG mostró diferencias ($p < 0.05$): BMNF1 presentó mayores niveles de C14:0 (1.79 g/100g grasa) y C16:0 (23.11) en comparación. BMNF2 (1.49; 21.80) y CONTROL (1.33; 19.3). Los índices de calidad lipídica indicaron un índice aterogénico (IA) promedio de 0.57 ($p < 0.05$) y una relación hipo/hipercolesterolémica (HH) de 1.95, indicando un perfil cardiovascular favorable (IA < 1). En cuanto a la EO, el contenido de malondialdehído (MDA) promedió fue de 0.21 mg/kg ($p > 0.05$), sin diferencias entre tratamientos. La carne mostró mayor luminosidad (L*) en el CONTROL (43.53, $p < 0.05$) vs. BMNF1 (40.62) y BMNF2 (41.69), indicando un leve oscurecimiento asociado al uso de BMN. Durante la exposición, los valores de L* y a* disminuyeron ($p < 0.05$) por formación de metmioglobina, mientras b* aumentó en D3 ($p < 0.05$). Los valores de TBARS se mantuvieron estables (D0: 0.20, D3: 0.19, D7: 0.26 mg/kg; $p > 0.05$), lo que sugiere una adecuada EO atribuible a la presencia de antioxidantes naturales. **Conclusión.** La suplementación con BMN elaborados con subproductos de yuca modifica levemente el color de la carne, sin comprometer su calidad nutricional y perfil lipídico saludable. El bajo contenido de grasa, el reducido IA y la estabilidad oxidativa confirman el potencial gastronómico y beneficios para la salud dela carne de ovino criollo, posicionándola como un producto simbólico que promueve alternativas locales y saludables para consumidores conscientes.

Palabras claves: Sostenibilidad; cordero; carne saludable; lípidos; TBARs.
Keywords: Sustainability; lamb; nutritious meat; lipids; TBARs.

DESEMPEÑO, CALIDAD DE CANAL Y COMPOSICIÓN TISULAR EN OVINOS CRIOLLOS SUPLEMENTADOS CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES A BASE DE HOJA Y AFRECHO DE YUCA

PERFORMANCE, CARCASS QUALITY AND TISSUE COMPOSITION IN CREOLE SHEEP SUPPLEMENTED WITH MULTI-NUTRIENT BLOCKS BASED ON CASSAVA LEAF AND BRAN

Emiro Andrés Suárez Paternina[1], Yacerney Paternina Paternina[1], Lorena Aguayo Ulloa[1], Lorena Mestra Vargas[1], William Burgos Paz[1], Adriana Tofiño Rivera[2].

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia.
esuarez@agrosavia.co, ypaternina@agrosavia.co, laguayo@agrosavia.co, lmestra@agrosavia.co, wburgos@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de Investigación Motilonia. Km 5 vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar. Colombia.
atofino@agrosavia.co

Objetivo. evaluar el desempeño productivo, la calidad de canal y la composición tisular de ovinos suplementados con bloques multinutricionales (BMN). **Materiales y métodos.** se seleccionaron 21 corderos criollos de tres meses de edad y un peso inicial promedio de 16,1 ± 4,1 kg. Los animales fueron asignados aleatoriamente a tres tratamientos: un grupo control sin suplementación y dos grupos suplementados con diferentes formulaciones de BMN (BMNF1 y BMNF2). Se analizó la composición nutricional de los ingredientes y BMN, y su efecto en el consumo de materia seca, la conformación muscular, cobertura grasa, calidad de canal y composición tisular. **Resultados.** el consumo de BMN fue similar entre los tratamientos suplementados ($p > 0,05$), con un promedio de 128,5 g/animal/día. Se identificó una tendencia significativa ($p < 0,07$) en el consumo de forraje, con valores de 0,992 kg/animal/día en BMNF1 y 0,753 kg/animal/día en BMNF2, mientras que el tratamiento control presentó un menor consumo de proteína cruda (0,070 kg/día) en comparación con BMNF1 (0,160 kg/día) y BMNF2 (0,130 kg/día). En cuanto al desempeño productivo, los corderos suplementados con BMNF1 y BMNF2 mostraron mayores ganancias de peso (8,21 kg y 8,09 kg respectivamente; equivalentes a 0,060 y 0,059 kg/día), en contraste con los animales del grupo control, que alcanzaron una ganancia de solo 5,98 kg (0,043 kg/día). Respecto a la calidad de la canal y la composición tisular (proporciones de músculo, grasa y hueso), no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos, lo cual sugiere que el uso de BMN no afecta negativamente estos parámetros. **Conclusiones.** los BMN elaborados con subproductos de yuca son una alternativa sostenible para mejorar la productividad de ovinos en condiciones tropicales, promoviendo un mayor consumo de forraje y mejor aprovechamiento de nutrientes. Esta alternativa, además de ser económicamente viable, contribuye a la sostenibilidad ambiental al reutilizar residuos agrícolas en la alimentación animal.

Palabras clave: subproductos agroindustriales, consumo de forraje, ganancia de peso, sostenibilidad alimentaria.
Keywords: agro-industrial by-products, feed consumption, weight gain, food sustainability.

CARACTERÍSTICAS FISICO-QUÍMICAS DE LA CARNE DE OVINOS CHOCHOLTECOS CONSIDERANDO EL SEXO Y PESO VIVO

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CHOCHOLTECO SHEEP MEAT CONSIDERING SEX AND LIVE WEIGHT

Donashi Peto-Villalobos[1], Jorge Hernández-Bautista[2], Héctor M Rodríguez-Magadán[3], Araceli Mariscal-Méndez[4], Teodulo Salinas-Rios[5], Magaly Aquino-Cleto[6]

[1]Estudiante de maestría en Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, donashipeto@hotmail.com
[2] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com
[3] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com
[4]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mariscalma@hotmail.com
[5]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com
[6]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico de Investigación en Producción Animal, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mvzmagalyaquino@hotmail.com

Introducción. En la región de la Mixteca alta del estado de Oaxaca, México, se identificó un rebaño de ovinos establecidos en un sistema de producción local, dicho rebaño cuenta con características únicas identificadas a través de marcadores moleculares (microsatélites), por lo que se denominaron ovinos criollos Chocholtecos. Actualmente se desconoce la calidad de la carne proveniente de dicha raza. **Objetivo.** Determinar el efecto del sexo y del peso vivo (PV) en las características físico-químicas de la carne de ovinos criollos Chocholtecos. **Materiales y métodos**. Se sometieron a engorda intensiva, durante 100 días, 16 machos recién destetados y 15 hembras de descarte de diferente PV. Al término del ciclo productivo se estableció un proceso de sacrificio bajo la norma oficial mexicana NOM-033.SAG/ZOO-2014. El aturdimiento se realizó con una pistola de perno cautivo accles & SHELVOE^{MR}, diez segundos después se cortó la vena yugular, para el desangrado; posteriormente, se realizó el desollado. Las canales obtenidas fueron refrigeradas a 4 °C durante 24 h, para llevar a cabo la transformación de músculo a carne; transcurrido este tiempo, en el músculo *Longissimus dorsi*, se evaluaron las siguientes variables, pH (potenciómetro YY-103 Series intelligent pH Meter), luminosidad (*L**), color rojo (*a**) y color amarillo (*b**) utilizando un espectrofotómetro (MINOLTA^{MR} modelo CM-700d); además se estimaron los valores de croma (C*=(a*2+b*2)0.5), tono o color verdadero (H=atan2(b*,a*)X180/π) e índice de color (*IC*=(a*x1000)/(L*xb*)). Los datos obtenidos se analizaron mediante un análisis de varianza, considerando como efecto fijo el tipo de animal (machos livianos y pesados y hembras de descarte). Para determinar la diferencia entre los promedios se utilizó la prueba de cuadrados mínimos. **Resultados**. Los promedios de *a**, *b**, H, C, y pH fueron similares (P>0.05) entre los tres tipos de ovinos evaluados; por lo tanto, solo se reportan promedios generales y el error estándar: *a**= 7.65± 0.54, *b**= 7.34± 0.56, C= 10.65± 0.72, H= 46.22± 1.60 y pH= 5.75± 0.08. Los ovinos pesados y livianos presentaron los mayores promedios de *L**= 41.60± 01.29 (P=0.02) e IC= 25.1±1.60 (P=0.01), en comparación con las hembras de descarte que presentaron los promedios menos deseables, *L**= 37.21± 1.98 e IC= 31.60± 2.29, lo que se puede atribuir a la mayor edad de las hembras. El PV solo se asoció (r=0.438; P=0.004) con la intensidad de luminosidad. **Conclusión**. En ovinos Criollos Chocholtecos finalizados en corral con raciones integrales el tipo de animal influye en la luminosidad e índice de color de la carne, siendo los animales machos de tipo liviano y pesado los que presentan los promedios ideales.

Palabras claves: aturdimiento, criollo, índice de color, *Longissimus dorsi*, luminosidad.
Keywords: Stunning, Creole, color index, *Longissimus dorsi*, brightness.

EVALUACION DINAMICA DEL PESO DEL HUEVO EN DOS GENOTIPOS DE GALLINAS CAMPERAS BAJO DOS PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN

DINAMIC EVALUATION OF EGG IN TWO GENOTYPES OF FREE-RANGE HENS UNDER TWO FEEDING PROGRAMS

Susana Paola Sanz [1,2]*, Fernando Augusto Revidatti [2], Martin Luis M. Sindik [2], María Antonia Revidatti[2], Zulma Edith Canet [3.4], Rocio Sappa [2], Claudio Romero [2]

[1]Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. AER Santa Rita. Misiones. Argentina
[2]Departamento Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Sgto. Cabral 2139, Corrientes. Argentina
paola.sanz@vet.unne.edu.ar
[4]Cátedra de Genética. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. Casilda, Santa Fe. Argentina
[5]EEA Ing. Agr. Walter Kugler. INTA. Pergamino. Argentina

Objetivo. Evaluar, con un criterio dinámico, el efecto de la asignación diferencial de nutrientes en las etapas de cría y recría sobre las curvas de postura de dos genotipos de aves reproductoras camperas. **Materiales y métodos.** En el ensayo se trabajó con 400 gallinas provenientes de poblaciones maternas del pollo Campero INTA de las cuales 200 pertenecieron a la población sintética E y 200 al híbrido simple producto del cruzamiento entre las poblaciones sintéticas ES*A. Se emplearon 2 modalidades de asignación de nutrientes entre las 5 y 22 semanas de edad: (a) grupo Estándar el alimento se suministró de acuerdo con un protocolo elaborado sobre la base de trabajos previos efectuados en reproductoras camperas en clima subtropical y (b) grupo Estándar+10 recibió un programa de alimentación alternativo consistente en un incremento del 10 % de la asignación diaria de alimento con respecto al grupo control. Se registró el peso promedio de huevos recolectados por semana de producción. Los datos longitudinales peso promedio del huevo (g) versus edad de postura en semanas se ajustaron con el modelo exponencial asintótico de Weatherup y Foster desarrollado sobre la base del modelo sugerido por Sheldon y Podger. **Resultados.** Se observó un efecto significativo de la genética y del nivel de asignación de alimento sobre el peso asintótico del huevo. El valor de la asíntota asumió los siguientes valores (ES*A Estándar: 63,5 ± 0,21; ES*A Estandar+10 64,7 ± 0,31; E Estándar 59,3 ± 0,59 y E Estandar+10 60,9 ± 0,71). Se observó una diferencia significativa a favor de las aves del genotipo ES*A ($p< 0,0001$) en ambos tratamientos alimentarios. Por su parte, el programa de alimentación reflejó diferencias significativas a favor del Estandar+10, las cuales fueron más marcadas en la sintética E ($p< 0,0001$) que en la ES*A ($p= 0,0139$). **Conclusiones.** Se puede concluir que el efecto genotipo tiene un fuerte impacto en el peso del huevo en estas poblaciones, dado que se observaron diferencias para el peso de los huevos a favor de las reproductoras del genotipo ES*A en todas las edades.

Palabras claves: Alimentación, Gallinas camperas, genotipos locales
Keywords: Feeding, free range hens, local genotype

COMPLEJO RESPIRATORIO BOVINO, SU EFECTO EN LOS INDICADORES PRODUCTIVOS Y RENDIMIENTO DE LA CANAL DE RAZAS LOCALES

BOVINE RESPIRATORY COMPLEX, ITS EFFECT ON PRODUCTIVE INDICATORS AND CARCASS YIELD OF LOCAL BREEDS

Oscar I. Peña[1], Manuel Barrientos-Morales[1], María Fernanda De la Torre-González[1], Angélica Olivares Muñoz[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Araceli Rodríguez-Andrade[2], Belisario Domínguez-Mancera*[1]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *beldominguez@uv.mx
[2]Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Veracruz. Departamento de ingeniería Química-Bioquímica.

Objetivo. Evaluar el rendimiento de la canal y los indicadores productivos que se ven afectados cuando los bovinos de razas locales presentan complejo respiratorio bovino (CRB) en una unidad de producción pecuaria (UPP) dedicada a la engorda intensiva. **Materiales y métodos.** La UPP se encuentra ubicada en la zona centro del estado de Veracruz, México; el clima es semicálido húmedo. El periodo de muestreo fue de enero 2023 a junio 2024. Simple al azar; el cual comprendió ~5% de la población mensual de la UPP (n= 1380). Las variables dependientes fueron: Peso del animal vivo al arribo (kg), Periodo a la primera aplicación de tratamiento por diagnóstico clínico de CRB (días), periodo a la segunda aplicación de tratamiento por diagnóstico clínico de CRB (días), Consumo de alimento diario (Kg), Estancia en la engorda (días), Peso del animal vivo al finalizar (kg), Consumo total alimento (kg), Ganancia total (Kg), Ganancia diaria (Kg/día), Conversión alimenticia (kg de alimento/kg de peso vivo), Rendimiento de la canal caliente (kg), Rendimiento de la canal caliente (%). Las variables independientes fueron: Grupo 1: Animales sin signos de cuadro clínico de CRB; Grupo 2: Animales que mostraron signos de cuadro clínico de CRB en una sola ocasión. Grupo 3: Animales que mostraron signos de cuadro clínico de CRB en dos ocasiones. Se utilizó ANDEVA de efectos principales, las comparaciones se realizaron por el LSD Fisher ($p< 0.05$; STATISTICA v10, 2011). se utilizó regresión logística, para obtener la probabilidad de haber estado enfermo en una ocasión o en dos ocasiones y su relación con el rendimiento de la canal caliente. **Resultados. L**os más relevantes fueron: **G**anancia diaria de peso se redujo ($p< 0.05$) en el grupo 2 y 3 *vs* grupo 1. (G1:1.21±0.01, G2:1.16±0.01, G3: 1.06±0.02). Esta reducción aumento el periodo de estancia ($p< 0.05$) para G2 y G3 *vs* G1. (G1:193.75±1.14, G2:198.44±2.53, G3: 220.29±3.72). La conversión alimenticia se vio afectada ($p< 0.05$) para los G2 y G3 *vs* G1 (G1:8.27±0.07, G2:8.51±0.17, G3:8.95±0.25). por último, CRB reduce el rendimiento de la canal (Razón de momios: B_0= 4.10-330.64, G2=0.003-0.120; G3= 0.0006-0.0533). **Conclusiones.** CRB afecta la calidad de la canal, reduciendo el grado de muscularidad y marmoleo, lo cual afecta el rendimiento económico por animal.

Palabras claves: pulmón, musculo, signos clínicos, antibiótico, diagnóstico.
Keywords: lung, muscle, clinical signs, antibiotic, diagnosis

Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

EFECTO DE LAS ESTACIONES DEL AÑO SOBRE LA CALIDAD INTERNA DEL HUEVO DE PAVA CRIADA EN SISTEMAS DE TRASPATIO

EFFECT OF SEASONS ON INTERNAL EGG QUALITY OF TURKEY HENS REARED IN BACKYARD SYSTEMS

José Ignacio Salgado-Pardo[1], Antonio González-Ariza[2], Juan Vicente Delgado-Bermejo[3], José Manuel León-Jurado[4], Esperanza Camacho-Vallejo[5]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com
[2]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es
[3]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com
[4]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jomalejur@yahoo.es
[5]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es)

Objetivo. El presente trabajo busca determinar cuáles son los parámetros de calidad interna del huevo que más varían con el paso de las estaciones del año en pavas Andaluzas mantenidas en sistemas de traspatio. **Materiales y métodos.** Un total de 197 huevos de pavo fueron recogidos durante 14 meses del núcleo de conservación del pavo Andaluz presente en las instalaciones del Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba. Las mediciones se realizaron en intervalos de dos semanas durante un período de 14 meses. Los huevos eran recogidos diariamente a primera hora, y en el estudio solo se incluyeron aquellos que no excedían las 24 horas tras la ovoposición. El protocolo de medidas incluía el grosor del cascarón, fuerza y área de resistencia del cascarón, peso del cascarón, albumen y yema, pH de albumen y yema, diámetro de la yema, colorimetría de la yema (eje claro-oscuro, eje rojo-verdoso y eje amarillo-azulado) y asignación del color de la yema con abanico DSM®. Los huevos se clasificaron por su fecha de puesta según las cuatro estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). El análisis estadístico el presente trabajo consistió en un discriminante canónico considerando la estación del año la variable dependiente y los parámetros de calidad interna las variables independientes. Previamente, se realizó una prueba de multicolinealidad, para descartar variables redundantes. **Resultados.** La única variable que reportó multicolinealidad fue el peso de la yema (con un valor de inflación de varianza mayor que 5.0), posiblemente por la presencia del diámetro de la yema en el análisis. Una vez se comprobó que el criterio de traza de Pillai era significativo ($p < 0.05$), acudimos al test de Wilk's Lambda para determinar qué variables contribuían estadísticamente al modelo discriminante. De esta manera, la colorimetría de la yema (L*, a* y b*), diámetro de la yema, peso y altura del albumen, el área de resistencia, fuerza y grosor del cascarón, pH del albumen y la prueba del abanico resultaron estadísticamente explicativas en el análisis. La variabilidad en el color de la yema podría ser consecuencia de las diferentes plantas a las que los animales tuvieron acceso durante el estudio, pudiendo esperar yemas más pequeñas y con mayor pigmentación en otoño. La altura y peso del albumen parecen estar asociados a la disponibilidad de agua a lo largo del año, mientras que los parámetros de la cáscara podrían responder a fluctuaciones en el equilibrio electrolítico. **Conclusiones.** Al contrario de la tendencia de la industria alimentaria de criar animales en condiciones controladas, la cría al aire libre ha sido y es una considerable fuente de alimento para muchas comunidades. En estas condiciones, los animales están más expuestos a los factores ambientales que influencian su producción, con un efecto estacional. El presente trabajo estudia cómo las estaciones del año influyen sobre la calidad interna del huevo de pavo, y resalta que las razas locales altamente adaptadas no sufren deterioro en la calidad de sus productos durante episodios climáticos extremos.

Palabras claves: Adaptación, calidad del cascarón, color de yema, *Meleagris gallopavo*, producciones alternativas.
Keywords: Adaptation, alternative productions, discriminant analysis, eggshell quality, *Meleagris gallopavo*, yolk color.

¿VARÍAN LOS ATRIBUTOS DE CALIDAD INTERNA DEL HUEVO DE PAVA EN FUNCIÓN DEL PESO E ÍNDICE DE FORMA?

DO THE INTERNAL QUALITY ATTRIBUTES OF THE TURKEY EGG VARY ACCORDING TO WEIGHT AND SHAPE INDEX?

José Ignacio Salgado-Pardo[1], Antonio González-Ariza[2], Juan Vicente Delgado-Bermejo[3], José Manuel León-Jurado[4], Esperanza Camacho-Vallejo[5]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com
[2]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es
[3]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com
[4]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jomalejur@yahoo.es
[5]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es)

Objetivo. El presente trabajo pretende determinar si parámetros de calidad externa como son el peso e índice de forma tienen alguna repercusión sobre los atributos de calidad interna en el huevo de pava. **Materiales y métodos.** En este estudio, se midieron 197 huevos procedentes del núcleo de conservación del pavo Andaluz en las instalaciones del Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba. Antes de romper la cáscara, cada huevo se pesó en una báscula y se midieron sus diámetros mayor y menor para estimar el índice de forma (como producto de dividir el diámetro menor por el mayor y multiplicando por cien). A continuación, los parámetros de calidad interna estudiados fueron el grosor, fuerza y área de resistencia del cascarón, el peso del albumen, yema y cascarón, el pH de albumen y yema, y el diámetro y color de la yema (colorimetría y abanico DSM®). Se realizó un análisis discriminante canónico donde los atributos de calidad interna actuaron como variables explicativas, mientras que las categorías se conformaron según el peso e índice de forma (IF) de los huevos. Atendiendo a los terciles de peso de la muestra, los huevos fueron ligeros (<77,31g), intermedios (77,33-85,69g) o pesados (>85,77g). Al mismo tiempo, atendiendo al sistema de graduación comercial de las gallinas, podían ser estrechos (IF < 72), estándar (72 < IF < 76) o redondeados (IF > 76). Se obtuvieron suficiente número de observaciones para las categorías: “ligero-estrecho”, “ligero-intermedio”, “ligero-redondo”, “intermedio-estrecho”, “intermedio-estándar”, “pesado-estrecho” y “pesado-estándar”. La presencia de diferencias significativas se comprobó mediante la prueba de traza de Pillai, mientras que el test de validación cruzada y distancias de Mahalanobis se utilizaron para estimar el grado de similitud entre las categorías de huevos atendiendo a su calidad interna. **Resultados.** La prueba de traza de Pillai demostró diferencias significativas ($p < 0.01$) en los parámetros de calidad interna entre las categorías establecidas de peso y forma. El modelo mostró una elevada habilidad discriminante al obtener un 95.88% de observaciones correctamente asignadas a su grupo real en la prueba de validación cruzada. Todas las categorías mostraron un 100% de asignaciones acertadas, salvo aquellas de los grupos “intermedio-estándar” y “ligero-estrecho” (con unos porcentajes de acierto del 89,74 y 88,89%, respectivamente). Las observaciones del grupo “ligero-estrecho” se identificaron como otros grupos de huevos ligeros, mientras que las observaciones mal clasificadas del grupo “intermedio-estándar” se asignaron como “ligero-estándar”, “ligero-redondo” y “pesado-estándar”. Esta confusión del modelo se vio reflejada en las distancias de Mahalanobis, donde no se aprecia un claro patrón de similitud por peso o índice de forma. **Conclusiones.** Existen diferencias significativas entre los parámetros de calidad interna al variar el peso y forma de los huevos de pava. Esto nos abre la puerta a establecer funciones que ayuden a predecir parámetros de calidad interna del huevo sin necesidad de romper su cáscara. Esto tendría repercusiones en la identificación de aquellos huevos potencialmente

más deseables previo a su venta, lo que incrementaría su valor y ayudaría a la valorización de este producto diferenciado.

Palabras claves: calidad de huevo, graduación comercial, *Meleagris gallopavo*, producciones alternativas, validación cruzada.
Keywords: alternative productions, commercial grading, cross-validation, egg quality, *Meleagris gallopavo*.

UN MODELO DE MACHINE LEARNING PARA LA TRAZABILIDAD RACIAL EN CARNE DE PAVO

A MACHINE LEARNING MODEL FOR TURKEY MEAT BREED TRACEABILITY

José Ignacio Salgado-Pardo[1], Antonio González-Ariza[2], Juan Vicente Delgado-Bermejo[3], José Manuel León-Jurado[4], Esperanza Camacho-Vallejo[5]

[1]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com
[2]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es
[3]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com
[4]Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jomalejur@yahoo.es
[5]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es)

Objetivo. Conociendo la existencia de diferencias significativas entre razas de pavo en cuanto a la calidad de su carne y canal, en el presente estudio propone implementar un modelo estadístico discriminante sobre observaciones de razas y estirpes de pavo de todo el mundo. **Materiales y métodos.** Para ello, trabajamos con una base de datos con unas 889 observaciones de los siguientes 32 genotipos: Beltsville Small White, British United Turkeys (inespecífico, BUT 6 y BUT 9), Broad Breasted Bronze, Comercial (inespecífico, bronce, blanco, línea materna y línea paterna), Hybrid 1000, Hybrid Converter, Hybrid Grade Marker, Hybrid Optima, Kelly (Broad-Breasted Bronze, Super Mini y Wrolstad), Large White, pavo autóctono egipcio, pavo autóctono libanés, pavo autóctono nigeriano (inespecífico, blanco y negro), Nandanam, Nicholas (Inespecífico, 500, 700 y Large White), Williams, pavo bronceado del Cáucaso Norte, pavo bronceado turco y pavo salvaje (*Meleagris gallopavo silvestris*). Dicha base de datos se construyó con los resultados de 75 estudios publicados en inglés y español durante 1968 y 2021. La herramienta de trazabilidad racial se realizó con el test de validación cruzada que incluye la rutina de análisis discriminante canónico del programa estadístico XLSTAT. Esta prueba utiliza las observaciones proporcionadas en la base de datos para entrenar el modelo, tecnología que se conoce como machine learning. Este análisis se realizó por medio del enfoque “dejar uno fuera”, buscando una precisión 25% mayor a la obtenida por azar, y la capacidad discriminante del modelo se comprobó mediante la prueba de significación de Q Press’. **Resultados.** La herramienta de validación cruzada obtuvo un porcentaje de acierto relativamente bajo (46%) en la asignación de cada observación a su respectiva raza y estirpe. No obstante, la precisión en la clasificación era altamente variable entre los distintos genotipos. La tasa de aciertos se sitúa por encima del 80% en el caso de las estirpes comerciales Nicholas 500 y 700, así como para el grupo inespecífico de BUT y los pavos bronceado turco, bronceado del Cáucaso Norte y pavo salvaje (este último con un 95% de asignaciones correctas). Por otro lado, las observaciones más comúnmente confundidas por el modelo correspondían generalmente a estirpes comerciales con pocas observaciones en la base de datos (estirpe comercial materna, Hybrid Grade Marker, Kelly Wrolstad y Large White), así como a estirpes de origen incierto, como el pavo local libanés y Nandanam. Por otro lado, las observaciones de pavo nigeriano de plumaje sin especificar se asignaron al pavo nigeriano de pluma blanca, y el genotipo bronceado inespecífico se asignó mayormente al pavo bronceado turco. **Conclusiones.** Este trabajo demuestra la alta variabilidad fenotípica existente en el pavo doméstico, en los atributos de canal y carne, lo que permite a modelos de machine learning identificar razas por sus patrones de calidad de producto. Ello brinda oportunidades para la trazabilidad racial en productos con valor añadido basados en el origen racial. Además, la herramienta ha permitido asignar observaciones de origen indeterminado a variedades y estirpes concretas. No obstante, se necesitarían estudios más profundos para poder implementar esta herramienta de una forma comercial.

Palabras claves: análisis discriminante, calidad de producto, fenotipo, *Meleagris gallopavo*, producciones alternativas.
Keywords: alternative productions, discriminant analysis, *Meleagris gallopavo*, phenotype, product quality.

EL APORTE DE LOS BOVINOS CRIOLLOS Y SUS CRUCES A LOS CONCURSOS DE GANADO GORDO EN VILLAVICENCIO COLOMBIA

THE CONTRIBUTION OF CREOLE CATTLE AND THEIR CROSSES TO FINISHING CATTLE COMPETITIONS IN VILLAVICENCIO, COLOMBIA

Hernando Flórez-Díaz[1*], Leandro M León-Llanos[1], Jaime A Rosero-Alpala[1], Germán Martínez-Correal[2], Daniel R Flórez-Mejía[3]

[1]Red de Innovación de Ganadería y Especies Menores, Centro de Investigación La Libertad, AGROSAVIA, Villavicencio, Colombia, hflorez@agrosavia.co
[2]Presidente ASOCRIOLLANOS, Villavicencio, Colombia
[3]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia, Daniel.florezm@campusucc.edu.co

Objetivo. Presentar el aporte al rendimiento de la carne de los bovinos criollos y sus cruces participantes en los concursos de ganados gordos en el marco de la feria Expomalocas de Villavicencio, Colombia. **Materiales y métodos.** Se consolidó la información de los resultados de rendimiento y calidad de la carne de siete concursos de ganado gordo donde se evaluaron 78 bovinos: 12 de raza Sanmartinero (SM) y 66 animales cruzados (SM, Blanco Orejinegro y Romosinuano × Cebú). Los bovinos SM eran excedentes de Bancos de Germoplasma Animal, conservación *in situ* de la raza Sanmartinero y ganados comerciales cebados en pastoreo en praderas de *Urochloa* spp con suministro de sal mineralizada, agua a voluntad y un suplemento proteico energético en los últimos dos meses de la ceba a excepción de los SM, ensayos que fueron realizados en el Centro de Investigación La Libertad de AGROSAVIA, en Villavicencio, Meta. En la planta de beneficio se registraron: el peso de ingreso, la edad –observación dental–, peso y rendimiento en canal caliente (RC), conformación –perfil de la pierna y canal– y grado de acabado o de engrasamiento de la canal. Se empleó estadística descriptiva para el análisis de las variables evaluadas. **Resultados.** La edad promedio al de sacrificio, los pesos al sacrificio y los pesos promedio de las canales calientes fueron para el SM de 33,5±4,8 meses, 480,8±19,4 kg y 249,9± 14,4 kg y los cruzados de 33,6±4,6 meses, 522,6±60,5 kg y 298,2±41,7 kg, respectivamente. Los porcentajes de rendimientos en canal caliente fueron para SM de 52,0±1,7% y los cruzados 58,3±1,1%. La cantidad de sebo en SM fue de 1,2% y en los cruzados de 1,95%, mientras que la longitud de la canal, el perímetro de la pierna y el índice de compacidad de la canal observados en SM fueron 135,9±0,03cm, 61,4±4,9 cm y 1,83±0,09 y en los cruzados de 136,1±3,6cm, 77,4±4,1cm y 1,95±0,2, respectivamente. **Conclusiones.** Los resultados de los concursos de ganados gordos evaluados dejan claro el aporte de las razas bovinas criollas y sus cruces para la producción sostenible y competitiva de carne en Colombia.

Palabras claves: Edad al sacrificio, perímetro de la pierna, rendimiento en canal caliente
Keywords: Age at slaughter, rear leg perimeter, carcass yield.

RESULTADOS PRELIMINARES: CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LOS QUESOS PRODUCIDOS CON LECHE DE OVELLA MENORQUINA

PRELIMINARY RESULTS: PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF CHEESES PRODUCED WITH MINORCAN SHEEP'S MILK

Águeda L Pons Barro [1], Martí Qués Jorda[1], José M Rovira de Alós[1], Martí Torres Massanet[1], José M Alanzor Puente[1], Clara Cervantes Pérez[2], Antonio Marquez Cerdà[2], Sabrina Clavijo Roa[2], Maria del Rosario Fresno Baquero[3]

[1] Institut de Recerca i Formació Agroalimentària i Pesquera de les Illes Balears (IRFAP), Palma de Mallorca, España, apons@irfap.es
[2]IES Josep Maria Llompart, Palma de Mallorca, España, fct.labanalcq@iesllompart.cat
[3] Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España, mfresno@icia.es

Objetivo. Primera caracterización fisicoquímica del queso producido con leche de Ovella menorquina, etiquetado con el distintivo 100% Raza Autóctona del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, con el fin de conocer sus cualidades. **Materiales y métodos.** Se analiza un muestreo representativo de la producción quesera actual, que consiste en 5 muestras de queso semicurado (3 muestras del mismo lote para el estudio de homogeneidad y 2 muestras más de lotes diferentes para analizar los parámetros fisicoquímicos). El análisis consiste en medir la acidez, en 3 puntos para asegurar su representatividad y analizar los parámetros fisicoquímicos: %GR grasa, %PR proteína, %HM humedad, ES extracto seco, % sal y la MG/ES materia grasa sobre la materia seca. Para ello se utilizó un PH-metro de punción y un equipo FoodScan analizador de productos lácticos. Para comparar con otras razas autóctonas nacionales se recurrió a datos bibliográficos. Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente y se validaron con ANOVA. **Resultados.** En cuanto a la homogeneidad intra-lote, los valores de pH obtenidos se han mantenido entre 4,68 y 4,73 y los coeficientes de variación (CV) han sido todos inferiores al 2%, por debajo del límite establecido por la ISO 21543 (máximo del 5%), validándose con ANOVA la homogeneidad; y en cuanto al análisis de los parámetros fisicoquímicos todos los parámetros analizados presentaron un CV inferior al 2,6%, siendo los valores en cuanto al %GR 1,48%, %PR 0,91%, %HM 1,85%, ES 1,68%, %Sal 2,5% y MG/ES 0,32%; todos los valores son considerados bajos y se encuentran por debajo del límite establecido. De las diferencias obtenidas entre lotes, cabe destacar en proteína el 15% más del lote 2 respecto al lote 1 y el 11,8% más del lote 3 sobre el lote 1 y el bajo contenido de humedad del lote 1 respecto al lote 2 (>10%). En la comparación del queso de Ovella Menorquina con el Manchego e Idiazabal destaca el alto contenido en grasa de las otras razas (>65%); el superior % de sal del menorquín (>32%) y la poca diferencia en cuanto a proteínas, aunque en el queso menorquín es ligeramente superior a los otros quesos. **Conclusiones.** El análisis de la homogeneidad intra-lote en los parámetros físico-químicos ha sido confirmada y validada estadísticamente, con coeficientes de variación por debajo del 5% (estipulado por la norma ISO 21543). El análisis estadístico (ANOVA) del pH ha confirmado que no existen diferencias significativas entre las muestras, atribuyendo las pequeñas variaciones a errores aleatorios. En el análisis comparativo entre los diferentes lotes de queso se detectan diferencias en %PR o %HM, posiblemente debidas a la naturaleza artesanal del producto. En la comparación con quesos elaborados con leche de otras razas destacan las diferencias del contenido en grasa y sal, remarcando las características del queso de Ovella Menorquina.

Palabras claves: Biodiversidad, conservación de recursos, genética animal, recursos naturales, suministro de alimento.
Keywords: Animal genetics, biodiversity, conservation of resources, food supply, natural resources.

CARACTERIZACIÓN DE LANA CRIOLLA DEL OESTE FORMOSEÑO: APORTES OBJETIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE UN RECURSO CON VALOR CULTURAL

CHARACTERIZATION OF CREOLE WOOL FROM WESTERN FORMOSA: OBJECTIVE CONTRIBUTIONS TO THE CONSERVATION OF A CULTURALLY VALUABLE RESOURCE

Emilse R Tejerina[1*], Juan S Cappello[2], Lisandro Homse[3], Verónica N Morales[4], Laura Ines Echazarreta[5], Sebastian de la Rosa[6], María A Revidatti[7]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. scappello@vet.unne.edu.ar
[3]Estación Experimental Agropecuarias- Mercedes. Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias, Corrientes, Argentina. homse.lisandro@inta.gob.ar
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[5]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. lauechaza@gmail.com
[6]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. sebastiandelarosa@yahoo.com.ar
[7]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. marevidatti@vet.unne.edu.ar

Objetivo. El ovino criollo del oeste de Formosa, Argentina, constituye un recurso zoogenético local de relevancia productiva, sociocultural y ecológica. Este estudio se enmarca en una caracterización productiva de la lana, orientada a su valorización y conservación como recurso con valor cultural. **Materiales y métodos.** Se recolectaron 210 vellones durante las esquilas 2017–2019, provenientes de animales de distintos grupos etarios, pertenecientes a majadas de pequeños productores en el semiárido formoseño. Las artesanas clasificaron los vellones en función de su color, utilizando criterios subjetivos. Además, se tomaron muestras de 20 gramos de lana (n=139) de los vellones, que posteriormente se analizaron mediante el equipo OFDA 2000. Las variables objetivas evaluadas incluyeron peso de vellón sucio ajustado (PVSA), diámetro medio de fibra (DMF), factor de confort (FC), curvatura (CRV) y clasificación subjetiva de calidad y color. Se aplicaron análisis descriptivos, Kruskal-Wallis y análisis multivariante. **Resultados.** El PVSA promedio fue 2,11 ± 0,56 kg, DMF: 35,1 ± 4,8 µm, FC: 42,3 ± 15,1 %, CRV: 46,91 °/mm. Se hallaron diferencias significativas en DMF por edad del animal (p=0,031) y entre años de esquila (p=0,045). El análisis multivariante agrupó perfiles con DMF <33 µm y mayor FC, útiles para selección. En color, el 91 % de los vellones fue blanco, seguido por marrón (5 %), negro (3 %) y gris (1 %). **Conclusiones.** El análisis multivariado permitió identificar patrones fenotípicos distintivos. La alta frecuencia de vellones blancos y de fibras con bajo rendimiento al lavado, pero aceptables niveles de confort, refuerza su potencial para tejidos artesanales. Los resultados permiten sustentar estrategias de conservación *in situ* y aprovechamiento sustentable, promoviendo el resguardo de la biodiversidad ovina y su vinculación con prácticas tradicionales.

Palabras clave: recurso genético local, fenotípico, diversidad, vellón, OFDA 2000.
Keywords: local genetic resource, phenotypic, diversity, fleece, OFDA 2000.

PRÁCTICAS ARTESANALES Y SOSTENIBILIDAD PRODUCTIVA: INFLUENCIA DEL MÉTODO DE LAVADO EN EL RENDIMIENTO DE VELLONES DE OVINOS CRIOLLOS FORMOSEÑOS

ARTISANAL PRACTICES AND PRODUCTIVE SUSTAINABILITY: INFLUENCE OF THE WASHING METHOD ON THE YIELD OF FLEECES FROM CREOLE SHEEP IN FORMOSA

Emilse R Tejerina[1*], Juan S Cappello[2], Julieta Edith Garay[3], Verónica N Morales[4], Laura Ines Echazarreta[5], Sebastian de la Rosa[6], María A Revidatti[7]

[1]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar
[2]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. scappello@vet.unne.edu.ar
[3]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. edithgaray99@gmail.com
[4]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. veronica.morales@vet.unne.edu.ar
[5]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. lauechaza@gmail.com
[6]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. sebastiandelarosa@yahoo.com.ar
[7]Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Grupo RGA-Conservación y Mejora. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. marevidatti@vet.unne.edu.ar

Objetivo. En el oeste de Formosa, las mujeres artesanas de la etnia Qom emplean la lana de ovinos criollos para la confección de tejidos tradicionales, actividad que fortalece la economía local, promueve la cohesión social y contribuye a la preservación de la diversidad genética ovina. El presente estudio evaluó la influencia del método de lavado sobre el rendimiento de los vellones, con el objetivo de mejorar la eficiencia en el aprovechamiento de esta fibra natural. **Materiales y métodos.** Se trabajó con 93 vellones entregados a 49 mujeres artesanas de los asentamientos Churcal y La Rinconada (departamento Bermejo, Formosa). Se aplicaron tres métodos de lavado: con jabón, con detergente y sin detergente. El rendimiento al lavado (RL, %) fue la variable evaluada. Se aplicó el test de Kruskal-Wallis ($p<0,05$) para identificar diferencias significativas. **Resultados.** El método sin detergente mostró el mayor rendimiento promedio (69,51 %), seguido por el lavado con detergente (65,88 %) y con jabón (61,94 %). Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0,0276$). Estos resultados sugieren que el método empleado influye en la eficiencia de uso de la lana para fines artesanales. **Conclusiones.** La elección del método de lavado afecta el aprovechamiento del vellón y la calidad de la materia prima. Incorporar criterios de eficiencia en las prácticas tradicionales puede fortalecer la sostenibilidad del sistema productivo y la calidad de los productos elaborados.

Palabras clave: tejido tradicional, recurso zoogenético, calidad de fibra, mujeres rurales, eficiencia de proceso.
Keywords: traditional weaving, animal genetic resource, fiber quality, rural women, process efficiency.

CONDICIÓN CORPORAL, DEFECTOS DE LA PIEL Y FALLAS DE DESUELLO EN VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS FAENADOS EN EL MATADERO MUNICIPAL DE ABANCAY, PERÚ

BODY CONDITION, SKIN DEFECTS AND SKINNING FAILURES IN CREOLE CATTLE (*Bos taurus*) SLAUGHTERED AT THE MUNICIPAL SLAUGHTERHOUSE OF ABANCAY, PERÚ

Graciela Garcia-Cuipa[1], Nilton C Gómez-Urviola[2]

[1]Médico Veterinario y Zootecnista, Actividad Privada, Abancay, Apurímac, Perú,
grasiel_258@hotmail.com
[2]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Apurímac, Perú. Grupo de Investigación, Conservación, Valoración y Uso Sostenible de la Biodiversidad Animal – UNAMBA. Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (REZGEN-IBA) – CYTED,
ngomez@unamba.edu.pe

Objetivo. Determinar la condición corporal, defectos de la piel y fallas de desuello en vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Matadero Municipal de Abancay, Perú. **Materiales y métodos.** Fue utilizada una muestra por conveniencia de 400 bovinos criollos (200 hembras y 200 machos) de diferentes edades. Se registró *antemortem* la condición corporal, edad y sexo; y *post mortem*, el peso y tamaño de la piel, peso de la canal, defectos de la piel (naturales y mecánicos) y fallas de desuello. Se describieron y analizaron las variables cualitativas mediante frecuencias relativas y absolutas, y la prueba de Chi–cuadrado. Para las variables cuantitativas, se utilizaron estadísticos descriptivos y el análisis de varianza. **Resultados.** Los bovinos faenados presentaron una condición corporal muy flaca (75.2%) y flaca (24.8%). En los animales muy flacos, se obtuvo un promedio de 20.74 kg, 2.09 m^2 y 116 kg, respecto al peso de la piel, tamaño de la piel y peso de la canal; estos valores fueron inferiores a lo hallado en los animales flacos, 25.71 kg, 2.29 m^2 y 153 kg ($P<0.001$). Asimismo, se observó en las pieles de los bovinos faenados, defectos naturales (25.5%), defectos mecánicos (26.2%), y fallas de desuello (73%); que no fueron apreciables únicamente en 59 pieles (14.75%). La condición corporal, estuvo asociada al sexo ($P<0.001$). **Conclusiones.** Los animales faenados en el Matadero Municipal de Abancay, presentan una mala condición corporal, lo que influye en el peso y tamaño de la piel, y el peso de la canal, por otro lado, los operarios no tienen mucha destreza en el desuello, lo que contribuye a disminuir el precio de la piel fresca.

Palabras claves: condición corporal, calidad de la piel, defectos, anatomía topográfica.
Keywords: body condition, skin quality, defects, topographic anatomy.

CARÁCTERISTICAS DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS LANARES BLANCO Y MORA COLOMBIANA

CHARACTERISTICS OF WOOL FROM COLOMBIAN WHITE AND “MORA” CREOLE SHEEP

Clara Viviana Rúa Bustamante[1], Wilson Alberto Loza[2], Edwin Castro Rincón[2]

[1]Corporación colombiana de investigación agropecuaria - Agrosavia, Centro de investigación Motilonia, Km 5 vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, crua@agrosavia.co
[2]Corporación colombiana de investigación agropecuaria - Agrosavia, Centro de investigación Obunuco, Pasto, Nariño, Colombia wilozav@agrosavia.co; ecastro@agrosavia.co

Objetivo. Evaluar las principales características de la calidad de la lana de ovejas criollas blanca y mora, como línea base por grupos genéticos de acuerdo con lo establecido en el Banco de germoplasma animal ovino de Agrosavia perteneciente al programa de conservación de las razas criollas en el cual se promueve la producción de esta importante fibra para las comunidades rurales, en especial, las mujeres. **Materiales y métodos.** Se evaluaron un total de 80 animales adultos, 46 de la raza criolla (25 hembras y 25 machos) y 34 de la raza mora (15 hembras y 19 machos) pertenecientes a seis grupos genéticos diferentes, bajo pastoreo rotacional. Para el muestreo, antes del proceso de esquila se midió el peso vivo (kg), largo de la mecha (mm), color de la lana, se empleó la técnica de muestreo del costillar medio (zona representativa del animal) en una cantidad aproximada de 5 gramos, codificados y separados por categoría del animal y carácter de la lana para evaluación de la finura en el FiberLux, se evaluó el número de ondulaciones del vellón por pulgada de acuerdo con Aliaga, 2006 para identificarlo en tres categorías. Posterior al proceso se midió el peso de la lana (kg). Se realizó estadística descriptiva. **Resultados.** El peso vivo promedio para la raza criolla fue de 45.8 y 58.2 Kg para las hembras y los machos, respectivamente. Las ovejas de raza mora pesaron 38.4 kg en promedio y 53 Kg los machos. El número de ondulaciones por pulgada en la raza criolla fue de 23.3 y en la mora de 21, lo cual se clasifica como lana buena (15-28 ondulaciones) similar a los valores de largo de la mecha encontrados. El color de la lana de las ovejas criollas se encontró entre la gama de colores crema, blanco y mezclado con colores oscuros como el negro, mientras para la criolla el color predominante fue el gris, seguido del mezclado con blanco y en menor medida se encontró lana de color café y negra. Se encontró 2.6 kg de lana por hembra en criollas blancas, seguido de los machos de ambas razas quienes tuvieron pesos promedio similares (1.9 Kg), lo cual corresponde en promedio al 4% del peso vivo de los animales. Para las hembras de la raza mora el promedio de producción de lana fue de 1.6 kg. La finura se encontró entre 20 a 25.5 micras valores que enmarcan la lana como de valor medio de acuerdo con la clasificación para lanares de raza Merino. **Conclusiones.** Los resultados encontrados son congruentes con el origen o formación de la raza la cual proviene de razas que producen lana de media calidad, sin embargo, la lana presenta un valor adecuado para los procesos artesanales que se realizan en Colombia.

Palabras claves: razas, fibra, calidad, ganado
Keywords: breeds, fiber, quality, livestock

CONCENTRACIONES DE MERCURIO (Hg) EN HÍGADO DE OVINOS PROCEDENTES DEL MUNICIPIO DE MONTELÍBANO, CÓRDOBA

MERCURY (Hg) CONCENTRATIONS IN THE LIVER OF SHEEP FROM THE MUNICIPALITY OF MONTELIBANO, CÓRDOBA

Alexandra Salgado-Padilla[1], Moris D Bustamante-Yánez[1], Jorge C Torres-Leiva[1], Oscar D Vergara-Garay[1], Alfonso Calderón-Rangel[1], Nicolás Martinez-Humanez[1], José L MarrugoNegrete[2]

[1]Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.
[2]Grupo de investigación en Aguas, Química Aplicada y Ambiental, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba.
Email: asalgadopadilla52@correo.unicordoba.edu.co

Objetivo. Establecer la concentración de Hg en hígado de ganado ovino procedente del municipio de Montelíbano, en el departamento de Córdoba, Colombia. **Materiales y métodos**: Se llevó a cabo un estudio por conveniencia, para ello se obtuvieron 10 muestras del lóbulo derecho de hígados de ovinos faenados en la Planta Frigocer Expocol, en Cereté, Córdoba, las cuales fueron empacadas, etiquetadas y congeladas para su análisis mediante técnica de descomposición térmica, amalgamación y detección por espectrometría de absorción atómica en el Laboratorio de Toxicología y Gestión Ambiental de la Universidad de Córdoba, Colombia, durante los meses de junio a agosto de 2024. **Resultados**. Se estableció la presencia de Hg en hígado con concentraciones medias de 16,65 ug/kg, (DE 5,23), con rango mínimo y máximo de 8,45 ug/kg, y 23,31 ug/kg, respectivamente. **Conclusiones**. Existe contaminación por Hg en ovinos procedentes de unidades productivas ubicadas en el municipio de Montelíbano, en el departamento de Córdoba, lo que indica un problema de salud animal y posibles afectaciones en la canal.

Palabras claves: Contaminación, espectrometría, metales pesados, salud animal.
Keywords: Pollution, spectrometry, heavy metals, animal health.

Proyecto “Fortalecimiento de procesos de transferencia y apropiación tecnológica y conocimiento para atender problemas asociados a la reactivación económica y seguridad alimentaria derivadas de la emergencia causada por el COVID-19 en el departamento de Córdoba” Código BPIN 2020000100757.

DETERMINACIÓN DE MERCURIO EN HÍGADO DE OVINOS DE MONTERÍA, CÓRDOBA: EVALUACIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA*

DETERMINATION OF MERCURY IN SHEEP LIVER FROM MONTERÍA, CÓRDOBA: FOOD SAFETY ASSESSMENT

Jorge C Torres-Leiva[1], Moris de J Bustamante-Yánez[1], Alexandra Salgado-Padilla[1], Alfonso Calderón-Rangel[1], Nicolás Martínez-Humánez[1], Oscar Vergara-Garay[1]

[1]Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia, jtorresleiva@correo.unicordoba.edu.co

Objetivo. Determinar las concentraciones de mercurio (Hg) en hígado de ovinos provenientes del municipio de Montería, Córdoba, Colombia. **Materiales y métodos.** Se recolectaron 14 muestras de hígado de ovinos provenientes de Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) del municipio de Montería y beneficiados en la planta EXPOCOL S.A.S. ubicada en el municipio de Cereté, Córdoba. Para la determinación de Hg, se pesaron 0,02 g de cada muestra, previa digestión por microondas, y se analizaron mediante espectrofotometría de absorción atómica con descomposición térmica y amalgamación, utilizando un analizador directo de mercurio Milestone DMA 80 Tricell de acuerdo con la metodología EPA 7473 (LDM: 0,73 µg/kg y LCM: 1,93 µg/kg). **Resultados.** La concentración media de Hg fue de 14,80 ± 3,32 µg/kg. Los niveles de Hg hallados coinciden con reportes de áreas ganaderas libres de minería intensiva y contrastan con valores significativamente mayores descritos en regiones afectadas por minería de oro artesanal. **Conclusiones.** Se detectó contaminación por Hg en ovinos provenientes de unidades productivas del municipio de Montería, en el departamento de Córdoba. Esta situación podría representar un riesgo para la salud animal y ocasionar posibles afectaciones en la calidad de la canal.

Palabras clave: Bioacumulación, espectrofotometría de absorción atómica, hígado, inocuidad alimentaria, mercurio.
Keywords: Bioaccumulation, atomic absorption spectrophotometry, liver, food safety, mercury.

Proyecto “Fortalecimiento de procesos de transferencia y apropiación tecnológica y conocimiento para atender problemas asociados a la reactivación económica y seguridad alimentaria derivadas de la emergencia causada por el COVID-19 en el departamento de Córdoba” Código BPIN 2020000100757.

CONCENTRACIONES DE PLOMO (Pb) EN HÍGADO DE OVINOS PROCEDENTES DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA, COLOMBIA

LEAD (Pb) CONCENTRATIONS IN THE LIVER OF SHEEP FROM THE MUNICIPALITY OF MONTERÍA, CÓRDOBA, COLOMBIA

Moris D Bustamante-Yánez[1], Oscar D Vergara-Garay[1], Alfonso Calderón R, Nicolas Martinez H, Naudel R Perez-Diaz[1], José L Marrugo-Negrete[2]

[1]Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.
[2]Grupo de investigación en Aguas, Química Aplicada y Ambiental, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Córdoba, Montería, Córdoba.

Objetivo. Establecer la concentración de plomo (Pb) en hígado de ganado ovino procedente del municipio de Montería, en el departamento de Córdoba, Colombia. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo un estudio por conveniencia, para ello se obtuvieron 14 muestras del lóbulo derecho de hígados de ovinos faenados en la Planta Frigocer Expocol, en Cereté, Córdoba, las cuales fueron empacadas, etiquetadas y congeladas para su análisis mediante técnica de descomposición térmica, amalgamación y detección por espectrometría de absorción atómica en el Laboratorio de Toxicología y Gestión Ambiental de la Universidad de Córdoba, Colombia, durante los meses de junio a agosto de 2024. **Resultados.** Se estableció la presencia de plomo (Pb) en hígado de ovinos del municipio de Montería con concentraciones promedio de 18,47 µg/kg, un valor mínimo de 4,55 µg/kg y un máximo de 65,45 µg/kg, respectivamente. **Conclusión.** Existe contaminación por Pb en hígados de ovinos procedentes de unidades productivas ubicadas en el municipio de Montería, en el departamento de Córdoba; lo que podría indicar un problema de salud animal.

Palabras claves: Plomo, ovinos, hígado, salud animal, contaminación ambiental, bioacumulación.
Keywords: Lead, sheep, liver, animal health, environmental contamination, bioaccumulation.

Proyecto “Fortalecimiento de procesos de transferencia y apropiación tecnológica y conocimiento para atender problemas asociados a la reactivación económica y seguridad alimentaria derivadas de la emergencia causada por el COVID-19 en el departamento de Córdoba” Código BPIN 2020000100757.

CARACTERIZACIÓN FISICOQUIMICA DE LA CARNE DEL CERDO CRIOLLO TS'ÜDI XIRGO EN LA ETAPA DE INICIO

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE MEAT OF THE CREOLE TS'ÜDI XIRGO IN THE INITIAL STAGE

Karla N Córdoba-García[1], Carlos Navarro-Mercado[2], Adelfa C García-Contreras[3], Jesús A Guevara-González[4], Keiko Shirai-Matsumoto [5].

[1]Maestría en Ciencias Agropecuarias. Laboratorio de Imagenología Zootecnia y Gestión Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, CDMX, México, cgknoemi@gmail.com
[2] Licenciatura MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootecnia y Gestión Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, CDMX, México, 2183070977@alumnos.xoc.uam.mx
[3]MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootecnia y Gestión Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, CDMX, México adelfa@correo.xoc.uam.mx
[4]MVZ. Laboratorio de Imagenología Zootecnia y Gestión Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, CDMX, México jguevarag@orreoouam.mx
[5]Laboratorio de biopolímeros del laboratorio de microscopia eléctrica. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, CDMX, smk@xanum.uam.mx

Los cerdos criollos se caracterizan por su crianza de forma tradicional en producciones familiares, donde son alimentados con forrajes locales, desperdicios agroindustriales y residuos de cocina, esto ha permitido que su carne presente características diferentes a la carne de cerdos comerciales como el aumento de grasa intramuscular o mejor conocido como el marmoleo (característica buscada en la cocina gourmet), sin embargo, en los mercados esta característica del aumento de grasa no es bien visto por los consumidores, lo que hace poner en duda la calidad de su carne, no obstante, se desconocen los datos que podrían caracterizar la carne de los cerdos criollos. **Objetivo.** Determinar las características fisicoquímicas que presenta la carne del cerdo *Ts'üdi xirgo* del Valle del Mezquital, en su etapa de inicio. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron 11 cerdos de la raza *Ts'üdi xirgo* de ambos sexos (5 machos, 6 hembras), con un peso vivo entre 16-18 kg y una edad promedio de 100 días. Previo a la matanza se sometieron a los animales a un ayuno de 12 horas. La matanza se llevó a cabo conforme a la NOM-033-SAG/ZOO-2014, dejando en reposo las canales por 12 horas, a 17°C. Al trascurrir ese tiempo se procedió a la toma muestra del músculo *Longissimus* a partir de la primera vertebra torácica hasta la séptima vertebra lumbar y se almacenó a una temperatura de -20°C. Para el análisis fisicoquímico se tomaron en cuenta 4 variables a medir para este análisis: pH, color, capacidad de retención de agua (CRA) y textura, a las 24h postmortem. El pH se mido con un potenciómetro de punción conectado a un medidor de pH HI99163 Hanna Instruments®. El color se midió con un colorímetro CR-400 Konica Milnolta® modelo CR-400 basado en el sistema CIELAB (L*, a* y b*). La CRA se midió por la técnica de compresión entre dos placas de acrílico. Y la textura se determinó por el método de esfuerzo al corte con la cuchilla de Warner-Bratzler con ayuda de un equipo texturómetro (TMS-Pro). **Resultados.** Las muestras obtuvieron un promedio de pH de 5.7±0.12, lo cual indica que tuvo una glucólisis postmortem aceptable. El color obtuvo las coordenadas de L*=58.16±5.18, a*=12.18±6.18 y b*=9.56±3.47. El porcentaje de CRA reporto una media de 64.75±7.7 % y la fuerza de corte fue de 5.3 Kg. **Conclusiones.** Los valores obtenidos de las características fisicoquímicas de la carne muestran que se encuentran dentro de los parámetros normales que se considera que la carne es de calidad.

Palabras claves: pH, capacidad de retención de agua, textura, color, recurso zoogenético.
Keywords: pH, water holding capacity, texture, color, zoogenetic resource.

CARACTERISTICAS DE LA CANAL EN OVINOS DE PELO COLOMBIANO Y F1 OBTENIDOS CON SANTA INES

CARCASS CHARACTERISTICS IN COLOMBIAN AND F1 HAIR SHEEP OBTAINED WITH SANTA INES

Camilo A Camargo-Pitalua[1]; Oscar D Vergara-Garay[2]; Moris D J Bustamante-Yánez[3].

[1] Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Universidad de Córdoba, Montería, Colombia
ccamargopitalua60@correo.unicordoba.edu.co
[2] Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Universidad de Córdoba, Montería, Colombia
overgara@correo.unicordoba.edu.co
[3] Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical (GIPAT), Universidad de Córdoba, Montería, Colombia
morisbustamante@correo.unicordoba.edu.co

Objetivo. Determinar las características de la canal en Ovinos de Pelo Colombiano y F1 obtenidos con Santa Inés. **Materiales y métodos.** Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia en dos subregiones del departamento de Córdoba (Centro y Bajo Sinú), donde se seleccionaron animales de los siguientes grupos raciales OPC (n=10) y Santa Inés x OPC (n=14). Se sacrificaron con edades entre los 5 y los 6 meses. Las variables que se consideraron fueron rendimiento canal caliente (RCC), rendimiento canal Fría (RCF), Índice de compacidad de la canal (ICC), longitud externa de la canal (LEC), longitud interna de la canal (LIC), área del ojo del lomo (AOL), perímetro de la grupa (PG), Perímetro de la pierna (PP), longitud externa de la pierna (LEP), longitud interna de la pierna (LIP), espesor de grasa dorsal (EGD) y profundidad del tórax (PTo). Sobre estas se evaluaron los efectos sexo, grupo racial y subregión, inicialmente se realizó el test de Sahapiro Wilk y test de Levene, posteriormente se aplicó un análisis de varianza y se compararon las medias con diferencias significativas ($p \leq 0,05$) utilizando el test de Tukey. **Resultados.** El efecto grupo racial fue el único que mostro diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) para la mayoría de las variables a excepción de RCC, ICC y PTo. Siendo el biotipo Santa Inés x OPC el que obtuvo los valores más altos para las caracteristicas evaluadas, RCC (45,71%), RCF (43,96%), ICC (0,16), LEC (75,49 cm), LIC (60,41 cm), AOL (12,66 cm^2), PG (56,66 cm), PP (36,14 cm), LEP (39,97 cm), LIP (35,44 cm), EGD (1,57 mm) y PTo (25,36 cm). **Conclusiones.** los cruzamientos terminales con razas que presentan una aptitud más cárnica, pueden mejorar de manera rápida caracteristicas que son de interés para cada uno de los eslabones del sistema de produccion, sin embargo, el ovino de pelo colombiano es una raza con gran potencial, que necesita trabajos de mejoramiento genético para aumentar la productividad de carne y aprovechar al máximo las cualidades que ha traído su adaptación.

Palabras claves: Musculo esquelético, musculo longísimo, peso de la carcasa.

Keywords: Skeletal muscle, long muscle, carcass weight.

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA Y SUS COMPONENTES EN GANADO BOVINO DOBLE PROPÓSITO

STUDY OF MILK PRODUCTION AND ITS COMPONENTS IN DUAL-PURPOSE CATTLE

Cynthia Retureta-González[1], Patricia Cervantes-Acosta[1], Vicente Vega-Murillo[1], Antonio Hernández-Beltrán[1], Raymundo S Gudiño-Escandón[1], Erika Hernández[2], Héctor D. Inurreta-Aguirre[3]

[1]Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Miguel Ángel de Quevedo S/N, esq. Yáñez,
returetarc@gmail.com
[2]Tecnológico Nacional de México/Instituto tecnológico superior de Tantoyucan. Desviación Lindero Tametate S/N, La Morita, 92100 Tantoyuca, Ver,
erikandreah@gmail.com
[3]Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km. 22.5, Carretera Federal Veracruz- Córdoba, Paso del Toro, Municipio de Medellín de Bravo, Veracruz,
inurreta.daniel@gmail.com

Objetivo. Caracterizar la producción y composición láctea en vacas del Sistema Doble Propósito **Materiales y métodos.** Se utilizó una población de 79 vacas agrupadas por cruzas en diferentes proporciones de Cebú*Holstein (17), Cebú*Suizo (50) y Cebú*Holstein*Suizo (12). Las muestras de leche se colectaron en intervalos de 28 días y fueron analizadas por la técnica de espectrofotometría infrarroja (IR) (MilkoScan FT-120, A/S FOSS Electric®). Se obtuvo información de 652 registros en un periodo de enero 2023 a septiembre del 2024. Las medias ajustadas se estimaron con PROC GLM de SAS®. Las variables: duración de la lactancia (días), producción(kg.), grasa, proteína y lactosa (g/dL). Los efectos fijos incluidos en el modelo fueron: genotipo, hato, época, número de lactancia, año, identificación de la vaca. Se incluyó la duración de la lactancia como covariable cuando fue la variable dependiente. **Resultados.** La duración de la lactancia tuvo una media de 307 ± 71.95 días, con producción total de 1,240 ± 468.19 kg. Los valores de proteína, grasa, lactosa fueron 3.18 ± 0.41, 3.49 ± 0.82, y 4.42 ± 0.47 respectivamente. Para el efecto año, época de muestreo y época de parto se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$). En el año 2023 presentó la mayor duración de la lactancia y menor producción total (905 ± 37.4 kg) en comparación con el año 2024 (1,323 ± 36.5 kg). Para la producción total por lactancia se obtuvo la mayor producción de leche acumulada en época de lluvia (1,232 ± 36.9 kg). Las vacas que parieron en época de seca tuvieron la mayor duración de la lactancia (319 ± 6.6 días), así como, la mayor producción total por leche (1,239 ± 40.6 kg). Las vacas a primer parto produjeron menos leche (828 ± 47.3 kg) a pesar de una mayor duración de lactancia (345 ± 7.5 días). A medida que aumentó el número de partos, la duración de la lactancia disminuyó ligeramente, pero la producción de leche se incrementó, alcanzando su máximo en vacas con cinco o más partos. En cuanto a los componentes de la leche se evidenciaron variaciones importantes para cada uno de los efectos analizados. Se observaron diferencias significativas entre los dos años de estudio para proteína, grasa y lactosa. Para el efecto época de muestreo se presentaron diferencias significativas en el contenido de proteína (3.4 ± 0.03 g/L) y grasa (3.8 ± 0.08 g/L) en época de lluvia, donde se aprecian los mayores valores con respecto a la época de seca y de norte. En este estudio la producción de leche total por lactancia fue menor en época de norte (1,002 ± 43.4 kg) y se asoció a mayor concentración de grasa. El número de partos solo afectó significativamente el contenido de grasa ($p < 0.05$). En relación con el número de partos, se observaron diferencias significativas únicamente en el contenido de grasa ($p < 0.05$). **Conclusión:** Los resultados muestran la influencia de los efectos genéticos y ambientales sobre la producción y composición de la leche.

Palabras claves: factores ambientales, grasa, genética, lactancia, proteína.
Keywords: environmental factors, fat, genetics, lactation, protein.

EFECTO DE LA INCLUSIÓN DE HARINA DE LARVA DE MOSCA SOLDADO NEGRA (*Hermetia illucens*) COMO SUPLEMENTO EN LA ALIMENTACION DE AVES DE POSTURA EN RELACION A LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS Y LA CALIDAD DEL HUEVO

EFFECT OF INCLUDING BLACK SOLDIER FLY LARVAE MEAL (*Hermetia illucens*) AS A SUPPLEMENT IN THE FEEDING OF LAYING BIRDS IN RELATION TO PRODUCTION PARAMETERS AND EGG QUALITY

Myriam Meza-Quintero[1], Nancy Rodríguez-Colorado[2], Elmer Martinez-Yaruro[3]

[1]Programa de Zootecnia, Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente, grupo de investigación GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia, mmezaq@ufpso.edu.co
[2]Programa de Zootecnia, Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente, grupo de investigación GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia, nrodriguezc@ufpso.edu.co
[3]Programa de Zootecnia, Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente, grupo de investigación GIPAB, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia, emartinezy@ufpso.edu.co

La utilización de insectos es una alternativa factible y sustentable para la revalorización de residuos; es por ello que esta investigación se basa en el uso de la larva de mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) y su aplicación en el tratamiento de residuos para la obtención de productos con valor agregado, dado al gran potencial nutricional que esta tiene (32 a 58% de proteína y 15 a 39% de grasas) y que son fundamentales en la nutrición animal. **El objetivo** de esta investigación fue evaluar el efecto de la inclusión de harina de larva de mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) como suplemento en la alimentación de aves de postura en relación a los parámetros productivos y la calidad del huevo; **Materiales y métodos.** A través de una metodología descriptiva mediante un método experimental, con un enfoque cuantitativo y diseño trasversal, contándose con dos tratamientos (2.0 y 2.5 Kg de harina de larva de mosca soldado negra/ tonelada de alimento), un grupo control (sin harina de larva de mosca soldado negra), seis repeticiones conformadas por seis aves, dieciocho unidades experimentales, para un total de ciento ocho aves de postura de la línea Babcock Brown, de 30 semanas de vida; con un diseño completamente al azar, evaluado a través del software estadístico (SPSS versión statistical package); en un tiempo de ejecución del proyecto de ocho semanas (una de acostumbramiento y siente de ensayo); el estudio se llevó a cabo en la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña-Colombia. La ración manejada fue de 114 gr/ave/día de alimento, en cada uno de los grupos tratados; en cuanto a la medición de los parámetros productivos (consumo, % de postura, peso del huevo, huevo ave alojada, conversión y mortalidad) y calidad interna y externa del huevo (Peso y tamaño del Huevo, peso y grosor de la cáscara, peso y altura de la yema y albumina, y pigmentación de la yema), cada semana se recolectaban 9 huevos para ser estudiados y analizados, 3 huevos por cada tratamiento; al final del estudio se evaluó el valor nutricional de los huevos de cada grupo a través de un análisis bromatológico. Toda la información obtenida se almacenó en bases de datos, realizando análisis estadísticos para cada variable, haciendo uso del paquete estadístico mencionado. **Los resultados** recopilados indican que el tratamiento uno (2.0 Kg de harina de larva de mosca soldado negra/ tonelada de alimento) fue el de mejor comportamiento, en cuanto a parámetros productivos: consumo de alimento, % de producción, tamaño de huevo y conversión alimenticia. El análisis bromatológico realizado a los huevos de los tres grupos tratados, muestran que no existe diferencia significativa en cuanto a la calidad interna y externa del huevo; **Conclusiones**. demostrando así el efecto positivo de la harina de larva de mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) en la alimentación de aves de postura y su implicancia en los índices de producción, al adicionar 2.0 kg de ella a una tonelada de alimento.

Palabras claves: Entomofagia, insectos comestibles, nutrición animal, revalorización de residuos orgánicos, seguridad alimentaria.

Keywords: Entomophagy, edible insects, animal nutrition, organic waste recovery, food safety.

EVOLUCIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES EN CARNE DE CABRA ADULTA DURANTE LA MADURACIÓN EN SECO

EVOLUTION OF VOLATILE COMPOUNDS IN ADULT GOAT MEAT DURING DRY AGING

Lucía Fumero[1], Alexandr Torres[1], Sergio Álvarez[1], Diego Schattenhofer[2], Laura Purriños[3], María Fresno[1]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España,
fumrguez@gmail.com, atorresk@icia.es, salvarez@icia.es, mfresno@icia.es;
[2] Restaurante Taste 1973, Hotel Villa Cortés, Playa de las Américas, Arona, Tenerife, España.
pepoguri@hotmail.com
[3] Centro Tecnolóxico da Carne (CTC), Ourense, España, laurapurrinos@ceteca.net

Objetivo. La carne de las hembras lecheras una vez finalizada su vida productiva se considera, en muchas ocasiones, un subproducto con poca o nula salida comercial. En Canarias existe un gran consumo de este producto en recetas tradicionales en forma de estofado o guisos. Se pretende analizar un producto nuevo, como es el resultante de la maduración de esta carne, buscando su utilización en preparaciones culinarias de la cocina de vanguardia. En este trabajo se estudia la evolución de los compuestos volátiles en carne de cabra durante el proceso de maduración. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron 30 canales de desvieje de la raza Tinerfeña, ecotipo sur, procedentes de una misma granja con las mismas características morfológicas. Tras el sacrificio, las canales se dividieron en 3 grupos (n=10) que fueron maduradas en seco durante 2, 30 y 60 días, respectivamente, bajo condiciones controladas de humedad (85 ± 5%) y temperatura (0−2ºC). Los compuestos volátiles fueron extraídos utilizando la técnica de microextracción en fase sólida (SPME) y, fueron identificados y cuantificados mediante un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas (GC-MS). Los datos obtenidos se analizaron mediante un ANOVA, seguido de una prueba post-hoc de Tukey, utilizando el software SPSS versión 15. **Resultados:** Se identificaron 125 compuestos volátiles, de los cuales 75 presentaron variaciones significativas ($P<0.5$) durante la maduración. El total de ácidos, alcoholes, aldehídos, cetonas y ésteres se incrementaron durante el periodo de maduración resultando concentraciones estadísticamente iguales a los 30 y 60 días. Los alcanos, alquenos, hidrocarburos aromáticos y furanos mostraron una evolución no lineal, con niveles elevados a los 2 y a los 60 días. Por último, los dioles se mantuvieron en concentraciones similares en todos los tiempos controlados. Se detectaron incrementos importantes en la concentración de compuestos relacionados con aromas intensos, notas a frutos secos, mantequilla y caramelo; entre otros. **Conclusiones.** Los compuestos volátiles mostraron cambios significativos durante la maduración. Estos resultados que evidencian el impacto del tiempo de maduración en el perfil aromático, generando un alimento diferente, deberían ser complementados con pruebas sensoriales descriptivas y de consumidores.

Palabras claves: compuestos volátiles, raza autóctona, maduración en seco, valorización subproducto, nuevo producto, cabra lechera.
Keywords: volatile compounds, autochthonous breed, dry aging, sub- product valorization, new product, dairy goat.

IMPACTO DE LA MADURACIÓN SOBRE ÁCIDOS GRASOS Y AMINOÁCIDOS EN CARNE DE CABRA LECHERA ADULTA

IMPACT OF AGING ON FATTY ACIDS AND AMINOACIDS IN ADULT DAIRY GOAT MEAT

Lucía Fumero[1], Alexandr Torres[1], Sergio Álvarez[1], Diego Schattenhofer[2], Laura Purriños[3], María Fresno[1]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España,
fumrguez@gmail.com, atorresk@icia.es, salvarez@icia.es, mfresno@icia.es;
[2] Restaurante Taste 1973, Hotel Villa Cortés, Playa de las Américas, Arona, Tenerife, España. pepoguri@hotmail.com
[3] Centro Tecnolóxico da Carne (CTC), Ourense, España laurapurrinos@ceteca.net

Objetivo. Analizar el efecto de la maduración en seco sobre el perfil lipídico y la concentración de aminoácidos libres en carne de cabra lechera adulta, animales que han finalizado su vida como productoras de leche, siendo esta carne un subproducto. Se pretende valorizar este producto, que actualmente se consume en Canarias en forma de estofado o guisado, buscando otras alternativas gastronómicas dentro de la actual tendencia de consumo de "Carnes Premium". **Materiales y métodos.** Se utilizaron 30 cabras de raza Tinerfeña, ecotipo Sur, de una misma ganadería y con canales equivalentes en peso y grado de engrasamiento. Las canales fueron sometidas a un proceso de maduración en seco durante 2, 30 y 60 días (n= 10 por grupo), bajo condiciones controladas de humedad (85 ± 5%) y temperatura (0−2ºC). Los análisis se efectuaron en el músculo *Longissimus dorsi*. La determinación del perfil de ácidos grasos comenzó con una extracción de lípidos usando disolventes orgánicos, seguida de una transesterificación para obtener ésteres metílicos, que fueron analizados mediante un cromatógrafo de gases acoplado a espectrómetro de masas (GC-MS). La extracción de los aminoácidos libres se realizó por homogenización en HCl, centrifugación y precipitación con acetonitrilo. Los aminoácidos fueron derivatizados con AQC y analizados mediante un cromatógrafo liquido con detector de fluorescencia (HPLC-FLD). Los datos se analizaron con el software SPSS v.15 mediante ANOVA y, en caso de detectar diferencias significativas se aplicó el post-hoc de Tukey. **Resultados.** Se identificaron 33 ácidos grasos: 14 saturados, 7 monoinsaturados y 12 poliinsaturados, resultando el ácido oleico (C:18:1) el más abundante. Se observaron pocas variaciones en el contenido de ácidos grasos en los tres tiempos de maduración, solo 6 ácidos resultaron afectados por este proceso. Respecto a los aminoácidos libres tanto el total de los esenciales como los no esenciales se incrementaron de los 2 a los 60 días de maduración, aunque su concentración resultó menor en la maduración intermedia de los 30 días, resaltar que individualmente la concentración de todos los aminoácidos resultó más elevada en las canales maduradas salvo en el caso de la treonina y la cisteína. **Conclusiones.** La maduración en seco conlleva cambios significativos la concentración de aminoácidos libres de la carne de cabra adulta siendo menos acusados en el perfil lipídico. Estos cambios pueden favorecer la formación de compuestos volátiles y contribuir a la obtención de un perfil organoléptico diferente en la carne madurada.

Palabras claves: maduración en seco, raza autóctona, nuevo producto, perfil lipídico, aminoácidos libres, valorización subproducto.
Keywords: dry aging, autochthonous breed, new product, lipid profile, free amino acids, sub- product valorization.

LA CARNE DE CABRA: UN PRODUCTO CON GRAN POTENCIAL GASTRONÓMICO

GOAT MEAT: A PRODUCT WITH GREAT GASTRONOMIC POTENTIAL

María Fresno[1], Lucía Fumero[1], Sergio Álvarez[1], Alexandr Torres[1], Yaiza Betancort[1], Diego Schattenhofer[2]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España,
mfresno@icia.es; salvarez@icia.es
[2] Restaurante Taste 1973, Hotel Villa Cortés, Playa de las Américas, Arona, Tenerife, España. pepoguri@hotmail.com

Objetivo. La carne de cabra es una excelente fuente de proteínas de alta calidad, vitaminas B y minerales como el hierro y el zinc, a la vez que tiene un contenido significativamente más bajo de grasas saturadas y colesterol en comparación con otras carnes rojas. Y, aunque en muchas partes del mundo, el consumo de carne de cabra es menor en comparación con otras carnes, su valor nutricional y sus beneficios para la salud son cada vez más reconocidos. Además, el consumo de este producto no presenta ningún tabú religioso como sí sucede en el caso del cerdo y el vacuno. **Materiales y métodos.** En este trabajo se hace una revisión sobre el consumo de esta carne y su potencial dentro de contexto actual de una ganadería vinculada al cambio climático, usando como ejemplo la situación del mismo en las Islas Canarias (España) donde además del cabrito se consume la carne de cabras adultas una vez que han finalizado su vida productiva como animales lecheros. **Resultados.** La bibliografía recoge la poca estandarización que existe en el tipo de canales que se consumen en las diferentes partes del mundo, así como la variedad de productos derivados (salazones, salchichas, patés, etc.), muchos de ellos tradicionales de diferentes regiones; la maduración en seco de la carne de cabra adulta podría ser una alternativa para modificar su asociación por parte de los consumidores con carnes duras y de perfil olfato-gustativo muy agresivo; esta técnica permite su utilización en platos elaborados para la cocina de vanguardia. **Conclusiones.** El consumo de carne de cabra se ha incrementado en los últimos años, aunque todavía queda mucho camino para posicionarla en el lugar que le corresponde si nos basamos en la sostenibilidad de esta especie unida a su valor nutritivo y potencial gastronómico.

Palabras claves: carne de cabra, valor nutritivo, maduración, calidad sensorial, derivados cárnicos.
Keywords: goat meat, nutritional value, meat aging, sensorial quality, meat processed products.

ANALISIS DESCRIPTIVO DE ALGUNOS PARAMETROS DE CALIDAD DE LA CARNE DE ANIMALES BLANCO OREJINEGRO Y CRUCES, EN EDAD DE DESCARTE

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF MEET QUALITY PARAMETERS IN BON CATTLE AND

Julian Echeverri Zuluaga[1], Santiago Jaramillo [2] Iván Celis Castaño[3]

[1]Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, jjecheve@unal.edu.co
[2]Grupo de Investigación BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia, sajaramillose@unal.edu.co
[3]Institucion Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, Medellín, Colombia, Ivan.celis@colmayor.edu.co

Objetivo. Describir brevemente el potencial de la carne de vacas de raza blanco orejinegro BON, Holstein, Angus y algunos de sus cruces, al final de su vida productiva. Con el fin de tener un acercamiento preliminar a su potencial gastronómico en platos de la gastronomía Colombiana. **Materiales y métodos.** 6 animales de los grupos genéticos Holstein, Angus, Bon, Bon x Angus, Angus x Holstein y Bon x Holstein, fueron evaluados al momento de su descarte por aspectos técnicos y analizados para algunas características de calidad de la carne espesor de grasa dorsal (EGD), área de ojo de lomo (AOL), porcentaje de grasa intramuscular (GI%) y espesor de grasa de cadera (EGC), esto con el objetivo de evaluar su posible potencial gastronómico futuro. Los análisis de ultrasonido se realizaron utilizando un equipo de ultrasonido MyLabOneVET (ESAOTE), y una sonda lineal ASP18 de adaptador standoff. **Resultados.** La raza blanco orejinegro presentó una AOL de 63 cm^2, valor superior al de la raza Angus, pero inferior al del cruce de BONxAngus y de BON x Holstein, los cuales presentaron valores de 67.3 cm^2 y 69,5 cm^2 respectivamente. El espesor de grasa de la cadera EGC fue de 3.4mm, solo superado por el cruce BON x HOLSTEIN que presentó un valor de 3.6 para esa característica. Los menores valores se obtuvieron con los individuos Angus x Holstein y Holstein puros.. El mayor valor para el espesor de grasa dorsal lo presentó el individuo Angus x Holstein con un valor de 4.5mm. Los menores valores los presentaron el Holstein y el BON puro que tuvieron 2.1mm y 2.3 mm respectivamente. El porcentaje de grasa iuntramuscular fue mas alto para elk individuo de raza Angus, seguido por el de raza BON, con valores de 1.83 y 1.81 respectivamente. **Conclusiones.** A pesar del bajo valor que presentan los animales al final de su vida productiva, en el caso de las razas del estudio se percibe preliminarmente un importante potencial de uso de sus productos cárnicos en preparaciones de la gastronomía Colombiana, pues la calidad de la carne y su contenido de grasa favorece ese tipo de preparaciones.

Palabras claves: Calidad de la carne, potencial gastronómico, cruces cárnicos, área del ojo del lomo.
Keywords: meat quality, gastronomic potential, rib eye area.

Investigación derivada del proyecto de investigación "**Potencial de la carne de vacuno de leche de descarte de diferentes grupos raciales en la gastronomía típica colombiana**", financiado mediante convocatoria "conformación del banco de proyectos de investigación científica desarrollo tecnológico e innovación - 2021"

III SIMPOSIO DE LA RED REZGEN-IBA



BURRITO EN EL PRADO
MIGUEL BENAVENTE
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS GENOTIPOS A1/A2 DEL GEN CSN2 EN VACAS DE RAZAS LOCALES DE VERACRUZ, MÉXICO

MOLECULAR CHARACTERIZATION OF A1/A2 GENOTYPES OF THE CSN2 GENE IN LOCAL BREEDS OF COWS FROM VERACRUZ, MEXICO

Patricia Cervantes-Acosta[1,4]*, Maribel Montero-Lagunes[2], José A García-Salas[1], Ana K Huesca-Rodríguez[1], Antonio Hernández-Beltrán[1,4], Belisario Domínguez M[1,4], Anthony Valverde A[3]

[1]Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cuerpo Académico Biotecnología para la Producción y la Salud Animal, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *pcervantes@uv.mx
[2]Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental La Posta, Veracruz, México, C.P. 94277. montero.maribel@inifap.gob.mx
[3]Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Agronomía, AndroTEC, Campus tecnológico San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica anvalverde@itcr.ac.cr
[4]Investigación vinculada al Proyecto de la Red Iberoamericana sobre los Recursos Zoogenómicos y su Resiliencia (123RT0139) REZGEN-IBA, Red CYTED

Objetivo. Identificar las variantes alélicas A1 y A2 del gen b-caseína (CSN2) en bovinos de razas locales *Bos indicus* y de encastes con *Bos taurus*. **Materiales y métodos.** El estudio incluyó 183 muestras de ADN genómico de bovinos de tres hatos del estado de Veracruz, compuestos por hembras (n=172) y machos (n=11) de la especie *Bos indicus* (n=146) y encastes *Bos indicus* x *Bos taurus* (n=37); para determinar el polimorfismo C>A en CSN2, mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa alelo específico (AS-PCR), con la mezcla de cuatro cebadores específicos para amplificar los patrones genotípicos A1A1, A2A2 o A1A2; dos externos y comunes de 272 pares de bases (pb) y dos internos y específicos para la variante A1 fragmentos de 277 y 209 pb, la variante A2 dos fragmentos de 277 y 108 pb; en individuos heterocigotos la combinación de los fragmentos: 277, 209 y 108 pb. Se calcularon las frecuencias genotípicas y alélicas, la heterocigocidad observada y esperada y el equilibrio de Hardy-Weinberg (EHW). **Resultados.** La frecuencia media del genotipo A2A2 fue mayor (0,97) que A1A2 (0,03), sin hallazgo de A1A1, con 166 hembras y 11 machos A2A2. Similar a reportes en poblaciones de ganado *Bos indicus*, el alelo A2 con frecuencia de 0,98 predominó en las poblaciones estudiadas. Los animales de encastes *Bos indicus* x *Bos taurus* resultaron homocigotos con genotipo A2A2; los heterocigotos fueron hembras, 3 Sardo Negro y 3 Gyr. Del análisis de la posible desviación de las condiciones de EHW del *locus*, la heterocigosis sólo se presentó con muy baja frecuencia, en un hato. La fijación del alelo A2 en *Bos indicus* se atribuye al programa de selección por inseminación artificial con toros A2A2, apareamientos dirigidos o controlados o individuos emparentados. La influencia de la selección artificial ejercida sobre este *locus* se relaciona con el interés de estos los granjeros hacia el carácter productivo de sus hatos. **Conclusiones.** Los resultados proporcionan información para la selección de individuos de razas cebuinas y sus cruzas, con el propósito de producir leche de primera calidad; así como, diseñar programas de cruzamiento para dar seguimiento, identificar y reducir al alelo A1 indeseable en la leche, por considerarse factor de riesgo para enfermedades y trastornos humanos.

Palabras claves: Frecuencias alélicas; Beta-caseína; Lechería tropical; Variabilidad genética.
Keywords: Allele frequencies; Beta-casein; Tropical dairy; Genetic variability.

ASOCIACIÓN GENÓMICA DE SNP CON MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN SEMENTALES PURA RAZA ESPAÑOLA (PRE)

GENOMIC ASSOCIATION OF SNPs WITH SPERM MOTILITY IN SPANISH PUREBRED (PRE) STALLIONS

Gema Mendiola-Muñoz[1], Sergio Jaén Lara[2], Álvaro de Santiago López de Uralde[3], Verónica Pérez Aguilera[4], José L. Vega-Pla[1]

[1]Laboratorio de Investigación Aplicada, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas. Cordoba, España, gmenmun@mde.es
[2]Centro Militar de Cría Caballar de Jerez de la Frontera, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas, Jerez de la Frontera, España, sjaelar@et.mde.es
[3]Centro Militar de Cría Caballar de Écija, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas, Écija, España, mmanco1@mde.es
[4]Centro Militar de Cría Caballar de Ávila, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas, Ávila, España, vperagu@mde.es
[1]Laboratorio de Investigación Aplicada, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas. Cordoba, España, jvegpla@oc.mde.es

Objetivo. Identificar asociaciones genéticas significativas entre polimorfismos de nucleótido único (SNP) y parámetros de motilidad espermática en sementales de la raza de caballos Pura Raza Española (PRE), mediante un análisis de asociación del genoma completo (GWAS). **Materiales y métodos.** Se analizaron 55 sementales pertenecientes a Cría Caballar de las Fuerzas Armadas. Se evaluaron cinco parámetros fenotípicos: volumen del eyaculado, concentración espermática, porcentaje motilidad total, porcentaje de motilidad progresiva y número total de espermatozoides móviles progresivos. El genotipado se realizó con el chip GGP Equine (NEOGEN). Los datos fueron analizados con PLINK® v1.9 (Purcell et al., 2007) y una matriz cuantitativa de los datos para los fenotipos estudiados. El GWAS se realizó con GEMMA® v0.98.5. (Zhou & Stephens, 2012), empleando un modelo lineal mixto (LMM4). **Resultados.** Aunque no se hallaron asociaciones significativas para todos los rasgos, se identificaron 28 SNP con asociación con el porcentaje de motilidad total espermática, localizados en los cromosomas 2, 8, 11, 14, 17 y 28. Los resultados sugieren una arquitectura genética poligénica para este rasgo. Además, se identificaron genes candidatos cercanos, como *SLFNL1*, *AGO4*, *CLSPN, KIAA0319, TXNRD1* y *PSMB2*, relacionados con procesos de espermatogénesis, reparación del ADN y regulación del ciclo celular. **Conclusiones.** Este estudio proporciona evidencia preliminar sobre variantes genéticas que influyen en la motilidad espermática en sementales PRE. Dado el carácter poligénico del fenotipo estudiado, la identificación de múltiples SNP con efectos aditivos dispersos a lo largo del genoma justifica la aplicación de herramientas de predicción genómica que integren múltiples marcadores simultáneamente. Se recomienda profundizar en futuros estudios con poblaciones más amplias y mayor diversidad genética, así como integrar datos transcriptómicos y epigenéticos (enfoques multi-ómicos), con el fin de validar la funcionalidad de las variantes identificadas y fortalecer la precisión de los análisis de asociación.

Palabras clave: GWAS, caballo, calidad seminal, SNP, genética reproductiva.
Keywords: GWAS, horse, semen quality, SNP, reproductive genetics.

ANÁLISIS GENÉTICO Y GENÓMICO DE LA LONGITUD DE PELO DE BOVINOS EN AMBIENTES TROPICALES

GENETIC AND GENOMIC ANALYSIS OF HAIR LENGTH IN CATTLE IN TROPICAL ENVIRONMENTS

José G Reyes-Bello[1], Ricardo Martínez-Rocha[1], Rodolfo Ramírez-Valverde[1], Rafael Núñez-Domínguez[1], José G García-Muñiz[1], Roberto González-Garduño[1,2], Rosa I Higuera-Piedrahita[3]

[1] Posgrado en Producción Animal, Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México, al24510018@chapingo.mx (J. G. R. B.); rmartinezro@chapingo.mx (R. M. R.); rrv33@hotmail.com (R. R. V.); rnunezd@chapingo.mx (R. N. D.); jgarciamuniz@chapingo.mx (J. G. G. M.)
[2] Centro Regional Universitario del Sureste, Universidad Autónoma Chapingo, Teapa, México, rgonzalezg@chapingo.mx
[3] Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Cuautitlán, México, rhiguera05@comunidad.unam.mx

Objetivo. Estimar los componentes de varianza, la heredabilidad y realizar un estudio de asociación genómica de la longitud de pelo en bovinos criollos en clima cálido. **Materiales y métodos**. Se genotipificaron 201 bovinos Criollo Lechero Tropical y Romosinuano de tres hatos en climas cálidos de México, usando el arreglo GGP Bovine 100k_B1 (Neogen®). Se recolectaron muestras (2023 a 2025) de pelo de la región del hombro de cada bovino. Cinco pelos seleccionados de manera aleatoria por cada animal fueron medidos utilizando el software IMAGEJ. Se realizó un control de calidad para el genotipado, siendo considerados 190 animales y 84,485 SNPs en el estudio. Los componentes de varianza se estimaron mediante un modelo animal univariado con efectos permanentes utilizando el programa BLUPF90+ e implementando el método de predicción Single-Step Genomic Best Linear Unbiased Prediction (ssGBLUP). En el modelo se consideraron los primeros dos componentes principales y la edad del animal como covariables. Para la detección de asociaciones genómicas, se realizó un GWAS en BLUPF90+, y se aplicó una corrección de Bonferroni con umbral de significancia de $-\log_{10}$(p-value) > 6.93 (α=0.01). **Resultados.** Las estimaciones de heredabilidad y de repetibilidad fueron de 0.679±0.106, y 0.774±0.021. Se identificaron 135 SNPs significativamente asociados con la longitud de pelo en bovinos criollos, distribuidos en 26 cromosomas, destacando BTA6 (27 SNPs), BTA1 (17 SNPs), BTA4 (9 SNPs) y BTA2 (12 SNPs) como regiones con mayor densidad de señales. El SNP más significativo fue identificado en BTA1, ubicado en la posición 119142867 bp. Se identificó la proximidad de SNPs significativos a genes como KCNJ6, CPB1, PRLR, EHF, FRYL, NMS y PTPA2. **Conclusión.** La longitud del pelo en bovinos criollos mostró una alta heredabilidad, lo que confirma que esta característica puede responder favorablemente a la selección. La identificación de múltiples SNPs asociados a genes que pueden favorecer la adaptación, refuerza el valor de este fenotipo como criterio de selección para programas de mejoramiento genético en bovinos criollos en climas cálidos.

Palabras claves: adaptación**,** estudio de asociación del genoma completo, heredabilidad.
Keywords: adaptation, genome-wide association studies, heritability.

ANÁLISIS GENÓMICO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA Y LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE NUEVE RAZAS LOCALES DE GALLINAS ESPAÑOLAS.

GENOME WIDE ANALYSIS OF GENETIC DIVERSITY AND POPULATION STRUCTURE OF 9 SPANISH LOCAL CHICKEN BREEDS

Medhat S. Saleh[1], Amado Canales[2], Vincenzo Landi[1], Elena Ciani[3], Silvia Bruno[3], María Rosario Fresno Baquero[4], Agueda Pons Barro[5], Claudia Pierini[1], Amparo Martinez[2],

[1]Departamento de Medicina Veterinaria, Universidad de Bari Aldo Moro, 70010 Valenzano, Italy. medhat.elshahat@uniba.it
[2]Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, 14001, Córdoba, España. ib2mamaa@uco.es
[3]Department of Biosciences, Biotechnologies and Environment, University of Bari Aldo Moro, Bari, Italy. elena.ciani@uniba.it
[4]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en Zonas Áridas y Subtropicales, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, La Laguna, Tenerife, España. mfresno@icia.es
[5]Institut de Recerca i Formació Agroalimentària i Pesquera de les Illes Balears, Palma, España. apons@irfap.es

Objetivo. Analizar la diversidad genética y la estructura poblacional de nueve razas locales de gallinas españolas mediante un enfoque de genotipado a escala genómica. **Materiales y métodos.** Las razas locales españolas representan un componente importante de la biodiversidad avícola. Sin embargo, debido a su baja productividad, muchas de estas razas han sido reemplazadas por híbridos comerciales de alto rendimiento, lo que ha conllevado una reducción de sus poblaciones y de su variabilidad genética. Para abordar esta situación, se analizaron un total de 114 muestras pertenecientes a las razas Andaluza Azul (AAZ), Andaluza Británica (ABR), Andaluz Ceniza (ACA), Canaria (CAN), Combatiente Español (CES), Mallorquina (MLL) y Utrerana Franciscana (UF), utilizando el array de genotipado Axiom 600k Chicken Genotyping. Estos datos fueron combinados con los genotipos de 40 muestras adicionales de las razas Prat (PTxx) y Villafranquina Roja (RVxx) del proyecto SYNBREED. **Resultados.** El análisis de componentes principales (PCA) mostró que el PCA1 separó claramente la raza MLL de las demás razas españolas, mientras el PCA2 distinguió las razas PTxx y RVxx de AAZ, ABR, ACA, CES, UF y CAN. Se observó solapamiento genético entre AAZ, ABR y ACA. Los resultados del análisis de admixture coincidieron con el PCA. Para K=2, las razas MLL y AAZ presentaron una identidad genética clara. La diferenciación genética, estimada mediante Fst, reflejó también la estructura poblacional detectada en el PCA, con valores que oscilaron entre 0.0027 (AAZ y ABR) y 0.259 (MLL y ABR). La heterocigosidad observada y esperada, así como la frecuencia alélica menor (MAF), presentaron rangos de 0.185 a 0.353, 0.211 a 0.363 y 0.159 a 0.275, respectivamente. El coeficiente de consanguinidad basado en regiones de homocigosidad (ROH) varió entre 0.027 en la raza CES y 0.147 en las razas ACA y RVxx. El número promedio de ROH fue de 20.83 a 102.33, con longitudes medias que oscilaron entre 1086 y 3310 Kb. **Conclusiones.** Las razas locales españolas muestran una diversidad genética moderada. Estos resultados proporcionan información valiosa para el desarrollo de estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos genéticos avícolas autóctonos de España.

Palabras clave: Diversidad genética; Estructura poblacional; Razas locales de gallinas; Genotipado masivo; Regiones de homocigosidad; Conservación genética; Recursos genéticos avícolas.
Keywords: Genetic diversity; Population structure; Local chicken breeds; Genome-wide genotyping; Runs of homozygosity; Genetic conservation; Poultry genetic resources.

ESTUDIO DE DIVERSIDAD GENÉTICA, RELACIONES DE PARENTESCO Y CONSANGUINIDAD EN BOVINOS CRIOLLOS PAMPA CHAQUEÑO

STUDY OF GENETIC DIVERSITY, KINSHIP AND INBREEDING LEVELS IN PAMPA CHAQUEÑO CREOLE CATTLE

Olivia Marcuzzi[1], Liz Castro Rojas[2], Francisco Calcaterra[1], Veronika Niedhammer[3], Guillermo Giovambattista[1]

[1]IGEVET-Instituto de Genética Veterinaria "Ing. Fernando N. Dulout" (UNLP-CONICET LA PLATA), Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP, 1900 La Plata, Argentina. secretaria@igevet.gob.ar
[2] Departamento de Genética y Zootecnia, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. lcastro@vet.una.py
[3] Asociación Paraguaya de Criadores del Pampa Chaqueño, Pozo Colorado, Paraguay. asopampach@gmail.com

La conservación de los recursos zoogenéticos se refiere a las medidas adoptadas para prevenir la pérdida de diversidad genética en las poblaciones ganaderas, incluyendo las razas locales que han experimentado una reducción en su tamaño poblacional debido a cruces absorbentes o al reemplazo por razas comerciales. En este contexto, la caracterización genética puede constituir una fuente de información clave para diseñar estrategias de conservación orientadas a preservar la variabilidad genética en estas poblaciones. **Objetivo**. Evaluar los niveles de diversidad genética del bovino criollo paraguayo Pampa Chaqueño mediante la estimación de los niveles de heterocigosidad, consanguinidad y relaciones entre individuos, utilizando información de SNPs. **Materiales y métodos**. Se analizaron un total de 299 muestras de bovinos adultos de la raza criolla Pampa Chaqueño. Se extrajo el ADN genómico y se realizó la genotipificación mediante el microarray GGP bovine 100K (Neogen, USA). Para evaluar la diversidad genética, se estimaron la heterocigosidad observada (HO) y esperada (HE) a partir de las frecuencias alélicas y se calcularon los niveles de consanguinidad utilizando distintos parámetros del comando --homozyg para estimar regiones de homocigosidad (ROH), en el programa PLINK v1.9 (Purcell et al., 2007). A partir de estas regiones se calculó el FROH, dividiendo la longitud total de los segmentos ROH por la longitud total del genoma. Además, se estimaron las relaciones de parentesco (ø) entre individuos mediante el comando --makeking-table del programa PLINK v2 (Chang et al., 2015). Por último, para evaluar la estructura poblacional, se realizó un Análisis de Componentes Principales (PCA) utilizando PLINK v1.9 y RStudio. **Resultados**. Los valores estimados de heterocigosidad fueron 0,403 (± 0,012) para HO y 0,401 (± 0,001) para HE, similares a los reportados para otras razas criollas y comerciales. El valor promedio de ø fue de -0,003 (± 0,05), lo que indica que, en general, los individuos no se encuentran emparentados (~0). Sin embargo, se identificaron pares de individuos con relaciones de parentesco cercanas, que variaron desde primer (ø = 0,29) hasta tercer grado (ø = 0,0625). En cuanto a la consanguinidad, se detectaron en promedio 43 segmentos de ROH por individuo, y el valor promedio de FROH fue de 7%, también comparable con lo reportado en otras razas criollas y comerciales. El PCA mostró que el primer componente (PC1) explicó el 10,9% de la varianza, y el segundo (PC2), el 9,81%. Los resultados mostraron la presencia de una nube con la mayor parte de los individuos localizados alrededor del cero. Sin embargo, se observaron 2 clusters conformado cada uno por unos pocos animales, uno de ellos ubicado en la parte superior derecha (valores positivos para ambos componentes) y el otro ubicado con valores positivos para el PC1 y negativos para el PC2. La formación de estos pequeños clusters sugiere la presencia de una subestructura poblacional. **Conclusiones**. Los resultados obtenidos indican que la población de Pampa Chaqueño presenta valores de diversidad genética comparables con aquellos reportados para razas locales y comerciales, y se requieren más estudios para evaluar la presencia de una subestructura poblacional.

Palabras claves: Análisis de Componentes Principales, heterocigosidad, ROH, variación genética, SNPs.
Keywords: genetic variation, heterozygosity, Principal Component Analysis, ROH, SNPs.

GENÉTICA DE LA RESILIENCIA EN CAMELLOS: UN ESTUDIO GENÓMICO SOBRE LA MEDULACIÓN DE LA FIBRA CAPILAR

GENETICS OF CAMEL RESILIENCE: GWAS INSIGHTS INTO HAIR FIBER MEDULLATION

Carlos Iglesias Pastrana[1,2], Silvia Bruno[2], Elena Ciani[2], Edgar Carlos Quispe Peña[3,4], María Amparo Martínez Martínez[5], Martina Macri[5,6], Nieves Cisneros Rodríguez[5], Juan Vicente Delgado Bermejo[5], María Esperanza Camacho Vallejo[1]

[1]Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Córdoba, España. ciglesiaspastrana@gmail.com, mariaecava@gmail.com
[2]Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro', Bari, Italia. silviabru3@gmail.com, elena.ciani@uniba.it
[3]Centro de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 'Fiberstech', Lima, Perú
[4]Departmento de Producción Animal, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. edgarquispe62@gmail.com
[5]Departmento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba, España. amparomartinezuco@gmail.com, martinamacri@hotmail.it, juanviagr218@gmail.com
[6]Animal Breeding Consulting S.L, Parque Científico Tecnológico de Córdoba, Córdoba, España. martinamacri@hotmail.it

Objetivo. El presente estudio investiga la arquitectura genética que subyace a la medulación de la fibra capilar en dromedarios o camellos de una joroba mediante un estudio de asociación de genoma completo. El objetivo principal fue identificar variantes genéticas asociadas con un porcentaje elevado de fibras fuertemente meduladas ('fenotipo objetivo'), una característica clave que contribuye a la regulación térmica en entornos áridos y semi-áridos. Por definición, una fibra fuertemente medulada es aquella en la que la médula ocupa un área superior al 60% de la fibra. Para ello, se llevó a cabo un análisis estándar de casos y controles utilizando el comando *--assoc* de PLINK v1.9, que ejecuta una prueba de asociación alélica basada en chi-cuadrado con un grado de libertad (1df). **Materiales y métodos.** Se utilizó una matriz de genotipado SNP de densidad media para analizar una población de 117 dromedarios que presentaban marcada variabilidad para el fenotipo 'color de capa'. Tras el control de calidad, se retuvieron 49.632 SNPs para el análisis. Para el análisis de medulación, se utilizó el dispositivo FIBER MED. **Resultados.** Se identificaron 4 SNPs, localizados en 12 genes candidatos distintos, significativamente asociados ($p<0.0001$) con el fenotipo objetivo. Estos genes están implicados en procesos biológicos fundamentales como la regulación de la expresión génica, reparación del ADN, respuesta inmune, homeostasis celular, plasticidad sináptica y excitabilidad neuronal. Su diversidad funcional influye en funciones cognitivas, metabolismo, fisiología muscular y respuesta al estrés, lo que sugiere una posible conexión entre la medulación de la fibra capilar, el sistema nervioso y la regulación del estrés en camellos. Esta interacción contribuye, en conjunto, a la capacidad de adaptación de estos animales a entornos extremos. Tan sólo 2 de los 12 genes candidatos (*HSPB9* y *SFMBT2*) han sido previamente reportados en la literatura científica como genes asociados a procesos de termorregulación y color del plumaje en aves. **Conclusiones.** Estudios previos habían señalado que la estructura de la fibra, más que el color del pelaje, debería considerarse el factor determinante en la regulación térmica en camellos, tras no encontrar diferencias significativas en los patrones de termorregulación entre animales con capas de diferente coloración. Investigaciones futuras deberían explorar la relación entre el color del pelaje y la medulación de la fibra capilar en camellos, lo cual podría explicar la presencia de ejemplares de pelaje oscuro en desiertos cálidos. Además, los camellos con diferentes colores de pelaje y grados de medulación podrían presentar variaciones en sus mecanismos de resiliencia ambiental, tanto a nivel conductual como fisiológico.

Palabras claves: camélidos del Viejo Mundo, biología evolutiva, asociación genómica, genes candidatos, adaptación.

Keywords: Old World camelids, evolutionary biology, genomic association, candidate genes, adaptation.

ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN GENÓMICA PARA ENTENDER LA BASE GENÉTICA DE LA ADAPTACIÓN AL ESTRÉS POR CALOR EN LA RAZA BOVINA BLANCO OREJINEGRO

GENOME-WIDE ASSOCIATION ANALYSIS TO UNDERSTAND THE GENETIC BASIS OF HEAT STRESS ADAPTATION IN BLANCO OREJINEGRO CATTLE

Edison J Ramírez Toro[1], Jorge G. Noriega Marquez[1], David F. Nieto Sierra[1], Wilson A. Barragán Hernández[1], Felipe A. Díaz Trujillo Trujillo[1], Jhon Jacobo Cañas Alvarez[2]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co; jgnoriega@agrosavia.co; dnieto@agrosavia.co; wbarraganh@agrosavia.co; fadiaz@agrosavia.co

[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación La Libertad. Km 17 vía Puerto López - Meta, Meta, Colombia, jcanas@agrosavia.co

Objetivo. Identificar y caracterizar la base genética de algunos mecanismos de adaptación al estrés por calor en la raza bovina Blanco Orejinegro (BON) mediante análisis de asociación genómica. **Materiales y métodos.** Se registraron temperatura corporal (TC) y frecuencia respiratoria (FR) en 25 machos de la raza BON castrados. La evaluación se realizó durante las horas de máxima exposición a estrés por calor (14:00 y 15:00 horas), cada dos meses por un periodo de 16 meses. Se calculó para cada medición el Coeficiente de Adaptabilidad (CA) y el fenotipo fue el promedio de los valores de CA de cada animal. Los animales evaluados fueron genotipificados con el chip Axiom Bovine 100K (Thermofishier). Se realizo la eliminación de SNP con bajo Call Rate y MAF. Se estimaron las frecuencias genotípicas, alélicas y el equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE). Se realizó un análisis de asociación con todos los genotipos (58920 SNP), y se seleccionaron los tres SNP que tuvieron mayor significancia según el umbral de significancia de Bonferroni (-log10(p-valor)) superior a 6.07. Los SNP seleccionados se asociaron al genotipo mediante un análisis de sustitución alélica a partir de un modelo aditivo utilizando la librería SNPassoc del software R-Project. **Resultados.** El CA promedio fue de 2.0±0.3. Los marcadores de mayor efecto sobre el CA fueron el AX-370772282, AX-124346244 y AX-106730901 con valores de -log10 (p-valor) entre 4.4 y 5.924, ubicados cerca a los genes ACCN1, RSP15A, MARCH11, respectivamente. Los tres SNP se encontraron en HWE (p>0.05). El genotipo homocigótico CC fue el más frecuente para AX-370772282 y AX-124346244 (0.887 y 0.826), para AX-106730901 el genotipo más frecuente fue el homocigótico AA con (0.913). Para AX-370772282 la presencia de un alelo T incrementó el CA en 0.41 unidades, para AX-124346244 el alelo T en 0.463 unidades y para el AX-106730901 cada copia del alelo C lo incrementó en 0.5 unidades. Para los genes ACCN1 y RSP15A existen reportes en Bovino de su efecto sobre la termo tolerancia, para MARCH11 no se encontraron reportes. **Conclusiones.** El CA en la raza BON está influenciado por varios genes con mayor efecto para los marcadores AX-370772282, AX-124346244 y AX-106730901 que están cerca de los genes ACCN1, RSP15A, MARCH11, estos cambios en el CA son importantes en la adaptación de los animales a el estrés por calor, es necesario aumentar la información fenotípica y genómica para validar los resultados, y a futuro poder utilizar estos marcadores para apoyar los procesos de selección.

Palabras claves: Selección genética, genes de importancia, variabilidad y cambio climático, ganadería sostenible, resiliencia.
Keywords: Genetic selection, candidate genes, variability and climate change, sustainable livestock, resilience.

ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN GENÓMICA PARA LA LONGITUD DEL PELO EN GANADO BLANCO OREJINEGRO

GENOMIC ASSOCIATION ANALYSIS FOR HAIR LENGTH IN BLANCO OREJINEGRO CATTLE

Edison J. Ramírez Toro[1], Wilson A. Barragán Hernández[1], Ricardo J. Ocampo Gallego, Danilo Portilla Pinzon[1], Diego H. Bejarano Garavito[2], William O. Burgos-Paz[3]

[1]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación El Nus. Corregimiento de San Jose del Nus, San Ronque, Antioquia, Colombia, ejramirez@agrosavia.co; dnieto@agrosavia.co; wbarraganh@agrosavia.co; rocampo@agrosavia.co; dportilla@agrosavia.co
[2]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera - Bogotá, Mosquera, Cundinamarca, Colombia, dhbejarano@agrosavia.co
[3]Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Córdoba, Colombia, wburgos@agrosavia.co

Objetivo. Identificar variantes genómicas asociadas con la longitud del pelo en ganado Blanco Orejinegro (BON). **Materiales y métodos.** Se utilizó información fenotípica de longitud del pelo en 841 animales de la raza BON. La matriz de relaciones genealógicas se construyó con 15.533 registros, mientras que la matriz de relaciones genómicas se generó a partir de 1.315 animales genotipificados con el chip de *Illumina* de 25k y 50k, imputados posteriormente al chip de mayor densidad mediante el software *FImpute*. La depuración de SNPs se realizó bajo los siguientes criterios: tasa de llamada individual ≥ 90%, tasa de llamada de SNP ≥ 90%, frecuencia de alelo menor (MAF) ≥ 0,05 y eliminación de loci monomórficos. Se estimaron los componentes de varianza mediante un modelo animal univariado utilizando el software *BLUPf90*, luego se estimó el efecto de los marcadores con el software *PostGSf90* y se calculó la proporción de varianza explicada por ventanas de 20, 100 y 1000 SNPs. La significancia de los SNP se determinó aplicando la corrección de Bonferroni. **Resultados.** Se analizaron 46.779 SNP, identificando tres marcadores significativos (ARS-BFGL-NGS-101487, ARS-BFGL-NGS-112094 y BovineHD2000014036), que se encuentran ubicados cerca a los genes TTC9, MAFB y CDH12, localizados en los cromosomas 10, 13 y 20, respectivamente. Estos SNP explicaron el 0,079 %, 0,014 % y 0,3 % de la varianza genética, cada uno. Las ventanas de 20, 100 y 1000 SNP explicaron el 0,81 %, 1,53 % y 9,84 % de la varianza genética, con la región de mayor efecto localizada en el cromosoma 10. **Conclusiones.** Se identificaron SNPs con efecto significativo y regiones genómicas candidatas en el cromosoma 10, con posible influencia sobre la variación fenotípica de longitud del pelo en ganado BON. Estos hallazgos pueden ser utilizadas como base para estrategias de selección genética, y para estudios futuros de expresión génica dirigidos a identificar genes causales asociados con este fenotipo, de interés para la adaptación al estrés térmico.

Palabras claves: selección, adaptación, estrés por calor, variabilidad climática.
Keywords: Selection, adaptation, heat stress, climate variability.

REGIONES DE HOMOCIGOSIDAD EN POBLACIONES DE CABRAS CRIOLLAS PERUANAS

REGIONS OF HOMOZYGOSITY IN PERUVIAN CREOLE GOAT POPULATIONS

Flor-Anita Corredor[1*], David Godoy-Padilla[1], Emmanuel Sessarego[1], Víctor Temoche[1], Miguel Paredes[1], William Burgos-Paz[2], José Ruiz[1], Juancarlos Cruz[1], Henrique Mulim[3], Hinayah R. Oliveira[3]

[1]Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios, Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Lima 15024, Perú. FAC: acorredor117@gmail.com; DGP: davgodoy1@gmail.com; ES: investigacion_procap@inia.gob.pe; VT: temochsoc@gmail.com; MP: miguelpchsig@gmail.com; JR: direccion_procap@inia.gob.pe; JC: jcruz@inia.gob.pe

[2] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA, Centro de Investigación Turipaná, Km 13 Vía Montería-Cereté, Montería, Colombia. WBP: wburgos@agrosavia.co

[3] Department of Animal Sciences, Purdue University, West Lafayette, IN, United States. HM: hmulim@purdue.edu; HRO: hinayah@purdue.edu

Objetivo. Caracterizar genéticamente las poblaciones de cabras criollas peruanas provenientes de seis regiones del país (Áncash, Ica, Lambayeque, Lima, Piura y Tumbes), con el fin de evaluar su estructura poblacional y patrones genómicos de regiones de homocigosidad (ROH), utilizando herramientas genómicas modernas. **Materiales y Métodos**. Se analizaron muestras de tejido cartilaginoso de cabras criollas mediante genotipado de alta densidad con SNP chip. El análisis de los datos se realizó en el software PLINK v1.9, y la visualización de resultados se llevó a cabo con R software. La estructura genética se exploró mediante Análisis de Componentes Principales (PCA), y las ROH se identificaron utilizando un enfoque de ventana deslizante. Para definir un segmento ROH se aplicaron los siguientes criterios: longitud mínima de 1 Mb, al menos 37 SNPs consecutivos, densidad mínima de 1 SNP por cada 100 kb, un máximo de 0.5 Mb entre SNPs consecutivos, permitiéndose un SNP heterocigoto y uno faltante por segmento. **Resultados**. El PCA reveló una estructura genética moderada entre las poblaciones, destacando la población de Ica por su clara separación genética, mientras que las del norte (Piura, Tumbes y Lambayeque) mostraron una mayor superposición. Las ROH fueron mayoritariamente cortas, lo que indica baja consanguinidad reciente. Se identificaron regiones genómicas compartidas en el cromosoma 6 entre varias poblaciones. **Conclusiones**. Las cabras criollas peruanas presentan una diversidad genética importante y adaptaciones particulares según las regiones ecológicas donde se desarrollan. La clara diferenciación genética de algunas poblaciones, como Ica, y la presencia de regiones genómicas potencialmente bajo selección, refuerzan la importancia de conservar estos recursos zoogenéticos. Los resultados proporcionan información valiosa para diseñar estrategias de conservación genética y programas de mejoramiento sostenible, asegurando la continuidad y resiliencia de estas poblaciones en sistemas productivos tradicionales.

Palabras clave: adaptación local, diversidad genética, marcadores moleculares.
Keywords: local adaptation, genetic diversity, molecular markers.

ANÁLISIS DEL EPIGENOMA DE TÁLAMO DE OVINO INFECTADO CON SCRAPIE

ANALYSIS OF THE EPIGENOME OF SCRAPIE-INFECTED SHEEP THALAMUS

Elisa Gascón[1], Sofía Villanueva[2], Adelaida Hernaiz[3], Rosario Osta[4], Pilar Zaragoza[5], Inmaculada Martín-Burriel[6]

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. egascon@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. svillanuevak00@gmail.com
[3]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. ahernaiz@unizar.es
[4]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. osta@unizarl.es
[5]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. pzaragoza@unizar.es
[6]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. minma@unizar.es

Objetivo. El scrapie es una encefalopatía espongiforme transmisible que afecta al sistema nervioso central de ovejas y cabras, causada por la conversión de la proteína priónica celular (PrP^{C}) en su isoforma patógena (PrP^{Sc}). Esta transformación conduce a la acumulación de agregados proteicos y neurodegeneración progresiva. En un estudio de secuenciación del genoma completo transformado con bisulfito (WGBS), nuestro grupo reveló cambios en los perfiles de metilación en tálamos de ovino infectado de forma natural con scrapie. El objetivo del presente estudio fue analizar este metiloma utilizando una estrategia bioinformática optimizada y una versión actualizada del genoma de referencia, con el fin de identificar alteraciones epigenéticas robustas asociadas a la enfermedad. **Materiales y métodos.** Se reanalizaron datos WGBS de tálamo de ovejas Rasa Aragonesa con scrapie clásico (n = 4) y controles sanos (n = 4) disponibles en el SRA (SRP338613). Las secuencias se procesaron en entorno Linux, evaluando su calidad con FastQC/MultiQC y limpiándolas con Trim Galore. Se utilizó el genoma ovino actualizado (GCF_016772045.2, RefSeq) y se alinearon las lecturas con Bismark (v0.23.1). El análisis de metilación diferencial se realizó en RStudio con methylKit (v1.32.1), aplicando filtros por cobertura (≥7 lecturas) y presencia en las cuatro muestras por grupo. Se identificaron DMRs mediante ventanas de 1000 pb (solapamiento 250 pb), y se anotaron funcionalmente con genomation y GenomicRanges utilizando información de UCSC. **Resultados.** Se identificaron 136 sitios CpG con metilación diferencial entre los grupos, así como 77 regiones diferencialmente metiladas (DMRs), X de ellas localizadas en regiones promotoras (DMR-Ps) y 4 posiciones diferencialmente metiladas en promotores (DMPs), concretamente en el inicio de la transcripción (TSS). En las muestras afectadas predominó un patrón de hipometilación. La anotación funcional reveló una sobre-representación de genes implicados en funciones mitocondriales, síntesis ribosomal, señalización neuronal y respuesta inmune. En comparación con un análisis previo de las mismas muestras, este enfoque más riguroso redujo el número total de sitios detectados, pero incrementó la relevancia funcional de los hallazgos. La mejora en la calidad del genoma de referencia y en los filtros aplicados fue clave para la detección de patrones epigenéticos más precisos y potencialmente implicados en los mecanismos de la enfermedad.
Conclusiones: El reanálisis del metiloma ovino en scrapie clásico ha permitido detectar regiones con metilación diferencial que podrían estar asociadas a funciones relevantes en la enfermedad. Sin embargo, algunos hallazgos podrían reflejar limitaciones técnicas o artefactos del análisis, sobre todo en secuencias repetidas y ricas en C como son los genes ribosomales, por lo que será necesario validar estos resultados en futuros estudios. Este trabajo ilustra el potencial, pero también la complejidad, de aplicar enfoques epigenómicos en modelos naturales de neurodegeneración.

Palabras claves: metilación DNA, Secuenciación del Genoma completo tratado con bisulfito, oveja, scrapie, prion, Sistema Nervioso Central.

Keywords: DNA methylation, Whole Genome Bisulfite Sequencing, sheep, scrapie, prion, Central Nervous System.

Agradecimientos: Este estudio cuenta con el apoyo de la red REZGEN-IBA - Red iberoamericana sobre los recursos zoogenómicos y su resiliencia (123RT0139) financiada por el CYTED.

ESTUDIOS GENÓMICOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VARIANTES ASOCIADAS A EPILEPSIA IDIOPÁTICA CANINA: ANÁLISIS POBLACIONAL Y FAMILIAR

GENOMIC STUDIES FOR THE IDENTIFICATION OF VARIANTS ASSOCIATED TO CANINE IDIOPATHIC EPILEPSY: POBLATION AND FAMILY ANLYSES

Adelaida Hernaiz[1], María Alonso-Eizaguirre[2], Pilar Zaragoza[3], Giulia Cagnotti[4], Belén Rosado[5], Antonio D'Angelo[6], Sylvia García-Belenguer[7], Jorge H. Calvo[8], Inmaculada Martín-Burriel[9]

[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. ahernaiz@unizar.es
[2]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. 774259@unizar.es
[3]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. pilarzar@unizar.es
[4] Dipartamento di Scienze Veterinarie. Università di Torino, Torino, Italia. giulia.cagnotti@unito.it
[5]Hospital Veterinario, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. belen@unizar.es
[6]Dipartamento di Scienze Veterinarie. Università di Torino, Torino, Italia. antonio.dangelo@unito.it
[7]Hospital Veterinario, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. sgarcia@unizar.es
ARAID-Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón -IA2, Zaragoza, España. jhcalvo@cita-aragon.es
[1]LAGENBIO, Facultad de Veterinaria, IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. minma@unizar.es

Objetivo. Investigar la base genética de la epilepsia idiopática canina mediante dos enfoques complementarios: un estudio de asociación del genoma completo (GWAS) y un análisis de secuenciación del genoma completo (WGS) en una familia de Border Collie con herencia compatible con un patrón autosómico recesivo. **Materiales y métodos.** En el GWAS se analizaron muestras de ADN de 111 perros con epilepsia idiopática (72 respondedores y 38 refractarios al tratamiento) y 56 controles sanos, genotipados con el array Axiom™ Canine HD (700K SNPs). Se aplicaron filtros de calidad (MAF < 0.01, tasa de genotipado < 90 %, desviación del equilibrio de Hardy-Weinberg, cromosomas sexuales, mitocondriales y SNPs sin asignación genómica en CanFam3), quedando 605.010 SNPs para análisis. Se calcularon parámetros de diversidad genética (OHOM, EHOM y F) con PLINK, y se analizaron las regiones de homocigosidad (ROHs) y el coeficiente de consanguinidad genómica (F_{ROH}) con DetectRUNs, considerando ROHs > 1 Mb. El GWAS se realizó con GAPIT3 y el modelo de asociación genómica FarmCPU. En paralelo, se llevó a cabo un análisis WGS en una familia Border Collie compuesta por dos progenitores clínicamente sanos y dos descendientes epilépticos. Las secuencias se procesaron mediante un pipeline estándar para detección de variantes germinales y estructurales, incluyendo alineamiento al genoma de referencia, marcado de duplicados y recalibración de calidad. Se priorizaron variantes compatibles con un modelo de herencia autosómica recesiva (homocigosis en afectados, heterocigosis en progenitores), focalizando en genes asociados previamente a epilepsia en perros y humanos. **Resultados.** No se observaron diferencias significativas en la extensión de las ROHs ni en F_{ROH} entre grupos. El GWAS no identificó loci con significación genómica, pero sí 12 SNPs con significación cromosómica en 7 cromosomas, incluyendo regiones cercanas a genes previamente implicados en epilepsia como *RFT1* y *PRKCD (CFA20)* y *SCL17A (CFA25)*. Asimismo, se detectaron 6 SNPs con significación cromosómica asociados a farmacorresistencia, incluyendo un SNP en *CFA30* próximo a *TLN2*, un gen con expresión aumentada en LCR de pacientes con epilepsia refractaria. El análisis familiar identificó una variante con cambio de sentido en el gen *ADGRV1* (p.Pro489Ser), con impacto funcional moderado-alto y patrón compatible con herencia autosómica recesiva. **Conclusiones.** La combinación de GWAS poblacional y análisis WGS familiar permitió identificar variantes genéticas potencialmente implicadas en la epilepsia idiopática canina. Estos hallazgos aportan nuevas evidencias sobre mecanismos genéticos de susceptibilidad y farmacorresistencia, y podrían contribuir al desarrollo de biomarcadores aplicables en medicina veterinaria de precisión.

Palabras claves: epilepsia idiopática canina, GWAS, secuenciación de genoma completo, farmacorresistencia, medicina comparada.
Keywords: canine idiopathic epilepsy, GWAS, whole genome sequencing, pharmacoresistance, comparative medicine.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por los proyectos del LMP134_21, A19_23R (Gobierno de Aragón) y UZ2023-CIE-05 (Universidad de Zaragoza) y cuenta con el apoyo de la red REZGEN-IBA - Red iberoamericana sobre los recursos zoogenómicos y su resiliencia (123RT0139) financiada por el CYTED.

DIVERSIDAD Y RELACIONES GENÉTICAS DE BOVINOS CRIOLLOS DEL SUR DE BRASIL Y DE URUGUAY

GENETIC DIVERSITY AND RELATIONSHIPS BETWEEN CREOLE CATTLE POPULATIONS FROM SOUTHERN BRAZIL AND URUGUAY

Eileen Armstrong[1], Ignacio Naya[2], Germán Abad[3], Gislene L. Gonçalves[4], Gilson R.P. Moreira[5].

[1]Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. eileen.armstrong@fvet.edu.uy
[2]Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. inaya@fagro.edu.uy
[3]Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. gabadnjers@fcien.edu.uy
[4]Universidad de Tarapaca (UTA), Arica, Chile. gislene.ufrgs@gmail.com
[5]Associação Brasileira de Criadores de Bovinos Crioulos Sulinos (ABCBCS), Porto Alegre, RS, Brasil. grpmoreira@gmail.com

El bovino CriouloSulino (BCS) es una raza en proceso de recuperación aún no reconocida oficialmente. Como las otras razas Criollas americanas, desciende del ganado introducido desde el siglo XV. Presenta similitudes fenotípicas y cercanía geográfica con el bovino Criollo Uruguayo (BCU). **Objetivos.** Evaluar los niveles de diversidad genética de cinco poblaciones de bovinos Criollos del sur de Brasil y de Uruguay (dos poblaciones de BCS, una de Criollo Franqueiro (FQ) y dos de BCU), e iniciar el análisis de sus relaciones filogenéticas. **Materiales y Métodos.** Se genotiparon ~63000 SNP en 164 bovinos Criollos adultos (AxiomBovineGenotyping v3, Thermofisher): 50 BCS (BCS1 y BCS2), 41 FQ, y 73 BCU (BCU1 y BCU2). Se descargaron genotipados de las razas Angus, Hereford y Nelore la base de datos WIDDE para determinar posible introgresión de razas comerciales comunes en la región. Se estimó la heterocigosidad observada (Ho) y esperada (He), y la endogamia (F_{IS}). La estructuración poblacional se estimó con el índice de fijación (F_{ST}) y se visualizó mediante un Análisis de Componentes Principales (PCA). Los análisis se hicieron utilizando PLINK v1.9 y RStudio. **Resultados.** La heterocigosidad fue media en todas las poblaciones de bovinos Criollos, con una leve tendencia al exceso de heterocigotas (Ho=[0,341-0,385], He=[0,333-0,362]). Los valores de F_{IS} fueron levemente menores de cero, mostrando una endogamia poblacional baja. Estos resultados se condicen con lo observado para otras razas Criollas y son auspiciosos para los objetivos de conservación. Las poblaciones de BCS presentaron baja distancia genética entre sí (F_{ST} 3,81%), siendo moderadas entre BCS, FQ y BCU (F_{ST}7,88%-12,35%) y entre las poblaciones Criollas y Hereford (F_{ST}8,32%-12,29%). Las distancias fueron altas entre las razas taurinas y Nelore (F_{ST}>19,86%). El PCA separó razas taurinas de Nelore en el primer componente (10,4%). El segundo (5,32%) mostró una disposición central de BCS y FQ, formando clusters independientes. BCU2 tuvo una posición intermedia entre las poblaciones brasileñas y BCU1. Hereford presentó una disposición central más cercana a las poblacionesCriollas que Angus. **Conclusiones.** Los resultados obtenidos coinciden con los rasgos fenotípicos y la historia conocida de las poblaciones. Los análisis sugieren que el BCS puede ser considerado una raza Criolla diferente a otras de la región, con cierto nivel de introgresión genética, y que los niveles de diversidad genética son adecuados para su desarrollo y conservación.

Palabras claves: Criollo Uruguayo, CriouloSulino,diversidad genética, SNP.
Keywords: Criollo Uruguayo,Crioulo Sulino,genetic diversity, SNP.

PERSPECTIVAS GENÉTICAS SOBRE LA INFECCIÓN POR *TRYPANOSOMA* SPP. EN DROMEDARIOS DE ARGELIA

GENETIC INSIGHTS INTO TRYPANOSOME INFECTION IN ALGERIAN DROMEDARIES

Bruno, S[1]; Iglesias Pastrana, C[1,2*]; Meghelli, I[3]; Ciani, E[1]; Sharaf A[4]; Gaouar, SBS[3]

[1]Department of Biosciences, Biotechnologies and Environment, University of Bari, Italy
[2]The Andalusian Institute for Agricultural, Fishing, Food and Ecological Production Research and Training (IFAPA), Centro Alameda del Obispo, Alameda del Obispo, Cordoba, Spain
[3]Applied genetic in agriculture, ecology and public health laboratory, Faculty SNV/STU, Abou Bakr Belkaid University of Tlemcen, Algeria
[4]Genetic Department, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt
*ciglesiaspastrana@gmail.com

Objective. Trypanosomiasis, caused by protozoans of the genus *Trypanosoma*, is a significant zoonotic disease affecting humans and animals worldwide. Among livestock species, dromedaries are particularly susceptible to trypanosome infections, leading to severe health issues on the affected animals and substantial economic losses, especially in Algeria where the disease due to the infection is endemic. However, the genetic factors underlying susceptibility or resistance to trypanosome infection in dromedaries remain poorly understood. This study aimed to explore the genetic basis of trypanosome infection in Algerian dromedaries. **Materials and Methods.** A Genome-Wide Association Study (GWAS) and F_{ST}-outlier approach were conducted using genotyping and phenotypic available data from 93 Algerian dromedaries. Infection status was determined based on both PCR and 18S amplicon next-generation sequencing (NGS). **Results.** A total of 18 significant loci across 11 genomic regions were identified, harboring 137 candidate genes potentially involved in immune responses and infection-related processes. Key genes, including *TUBB*, *MUC21*, *C2*, *TNF*, and *AIF1*, were implicated in immune modulation and host-pathogen interactions. Gene Ontology analysis revealed associations with immune system processes, cellular responses to stress, and signal transduction. **Conclusions.** These preliminary findings provide novel insight into the genetic basis of trypanosome infection in dromedaries, paving the way for further studies to validate the observed signals.

Keywords: trypanosomiasis, dromedary camels, Genome-Wide Association Study, F_{ST}-outlier approach, zoonosis.
Palabras clave: tripanosomiasis, dromedarios, estudio de asociación del genoma completo, análisis de loci candidatos mediante F_{ST}, zoonosis.

EXPLORANDO LA HERENCIA GENÉTICA DE LA CABRA “MURCIUNARA”: UN PUENTE ENTRE ITALIA Y ESPAÑA

REVEALING THE GENETIC HERITAGE OF THE "MURCIUNARA" GOAT: A BRIDGE BETWEEN ITALY AND SPAIN

Bruno, S[1]; Iglesias Pastrana, C[1,2*]; Molina, MG[1]; Tarricone, S[3]; Landi, V[4]; Ragni, M[3]; Giannico, F[4]; Rillo, L[5]; Matassino, D[5]; Crepaldi, P[6]; Marsico, G[3]; Ciani, E[1]

[1]Department of Biosciences, Biotechnologies and Environment, University of Bari, Italy
[2]The Andalusian Institute for Agricultural, Fishing, Food and Ecological Production Research and Training (IFAPA), Centro Alameda del Obispo, Alameda del Obispo, Cordoba, Spain
[3]Department of Soil, Plant and Food Sciences, University of Bari, Italy
[4]Department of Veterinary Medicine, University of Bari, Italy
[5]ConSDABI, Benevento, Italy
[6]Department of Agricultural and Environmental Sciences - Production, Land, and Agroenergy, University of Milano, Italy
*ciglesiaspastrana@gmail.com

Objective. Southern Italy, particularly the Basilicata region, hosts a variety of local goat populations reflecting a complex history of animal exchanges and genetic introgressions. Among these, the hornless Black Goat ("Capra Nera Acorne", NA), locally called "Murciunara", echoes a name reminiscent of the Spanish Murciano-Granadina breed. Within the frame of the regional ValBiOviCap project, our objective was to explore the genetic relationships between the NA and other local breeds from Continental Southern Italy, and Spanish breeds from the southern Iberian Peninsula (i.e., Malagueña and Murciano-Granadina), along with the cosmopolitan Saanen breed. We aimed to test the hypothesis that the NA may derive from the Murciano-Granadina breed, currently expanding across the Mediterranean thanks to intensive selection for dairy production. **Materials and Methods.** We genotyped approximately 20 samples per breed using the Illumina Goat SNP 50K BeadChip. Italian breeds included populations from the ValBiOviCap project: Nera Acorne, Nera dalle Corna a Sciabola, Grigia di Potenza, Garganica Lucana, Facciuta Lucana (Basilicata); Garganica and Jonica (Puglia); and Valfortorina (Campania). Spanish breeds (Malagueña and Murciano-Granadina) and Saanen were included using data from the international ADAPTMAP project. After quality control, genetic diversity and population structure were analyzed using MDS (Multidimensional Scaling), ADMIXTURE, NeighborNet, and NetView. **Results.** Analyses revealed a high degree of genetic proximity between the NA and other Basilicata breeds, particularly Garganica Lucana, Nera dalle Corna a Sciabola, and Grigia di Potenza. In contrast, breeds such as Jonica and Facciuta Lucana clustered further apart possibly as a consequence of introgression from other breeds (Jonica) and inbreeding bias (Facciuta Lucana). Importantly, the data support the hypothesis of Spanish genetic introgression into Basilicata goat populations. However, the genetic signature was more pronounced in NA. Moreover, this introgression appears to have been mediated through the Malagueña breed rather than the Murciano-Granadina. This suggests that today’s Murciano-Granadina, officially recognized only since 1975 following the merge of the two breeds (i.e., Murciana and Granadina) and the subsequent intensive selection, may have significantly diverged, over the last five decades, from the pre-fusion Murciana genetic stock. Consequently, breeds from southern Iberian Peninsula, such as Malagueña, may currently appear more genetically similar to the original genetic material that contributed to the development of the NA. **Conclusions.** Our findings provide evidence of historical connections between southern Iberian Peninsula and southern Italian goat populations, reflecting centuries of livestock movement and exchange. While the NA does show traces of Spanish ancestry, its genetic profile is distinct and more closely aligned with regional Basilicata breeds. These results underline the importance of further genomic investigations to trace the evolutionary history

of Mediterranean goat populations and support the recognition and conservation of unique local genetic resources such as the NA.

Keywords: diversity, goat, Murciunara, local breeds.
Palabras clave: diversidad genética, ganado caprino, raza Murciunara, razas locales.

EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE SEMILLA DE LINO EN LA EXPRESIÓN DE GENES HEPÁTICOS Y EN LA DEPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN LA YEMA DE LOS HUEVOS DE GALLINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS

EFFECT OF FLAXSEED SUPPLEMENTATION ON HEPATIC GENE EXPRESSION AND FATTY ACID DEPOSITION IN EGG YOLKS OF COLOMBIAN CREOLE HENS

Jiménez-Robayo, Ligia M[1, 3], Carlos A Sánchez-Isaza[1], Liliana Betancourt-López [1], Munevar-Pachon Valentina[3], Carlos A Zabala-Bello[2,3]

[1]Unidad de Citogenética y de Genotipificación de Animales Domésticos UGA, Grupo de Investigación en Genética Animal GIGA, Departamento de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Bogotá, Colombia lmjimenezr@unal.edu.co
[2]Estudiante de Maestría en Salud y Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. caazabalabe@unal.edu.co
[3] Semillero Grupo de Estudio en Genética Animal - GEGA

Objetivo. Evaluar el efecto de la suplementación con semilla de lino sobre la expresión de genes hepáticos y la deposición de ácidos grasos en la yema de huevos de gallinas criollas colombianas. **Materiales y métodos.** En 100 gallinas criollas se probaron 4 dietas experimentales suplementadas con 0%, 5%, 10% y 15% de semilla de lino como fuente de ácido alfa-linolénico y agua ad libitum durante 6 semanas. Se seleccionaron 20 gallinas (5 aves/tratamiento) los cuales fueron sacrificados por electrocución siguiendo las normas del Comité de Bioética. Se realizaron 2 tomas de huevos de las 20 gallinas seleccionadas a los cuales se les hizo el análisis fisicoquímico con medidor digital DET 6500 (10 parámetros) y la estimación de ácidos grasos fue realizado en el Laboratorio de Toxicología FMVZ de UNAL, Sede Bogotá. A partir de muestras de hígado, se extrajo el RNA total para obtener el perfil transcriptómico mediante secuenciación absoluta (PE -150) y comparar el grupo control 0% contra el tratamiento del 10%. El análisis bioinformático se realizó en la plataforma Basepair, Usando el genoma de referencia Galgal6.0 se realizó el alineamiento de los Fastq, para obtener los conteos de los mRNA totales con STAR para luego generar el análisis de expresión diferencial con DesSeq2 **Resultados.** El perfil de ácidos grasos en la yema de los huevos permitió evidenciar diferencias entre tratamientos, lo que facilitó la selección de muestras para el análisis transcriptómico. Los niveles de ALA mostraron una tendencia creciente conforme aumentó la suplementación, en contraste con el ARA, lo que sugiere una mayor afinidad enzimática por los ácidos grasos omega-3. Los niveles de omega-3 fueron significativamente mayores en todos los tratamientos respecto al control, favoreciendo la deposición de ALA. No se encontraron diferencias significativas en los parámetros fisicoquímicos evaluados en los huevos, excepto en el color de la yema (YF). Entre los genes relacionados con el metabolismo lipídico, se observó sobreexpresión de *PCK1* (FC: 3.30), gen clave en la gluconeogénesis, y supresión de *ELOVL2* (FC: -0.88), implicado en la elongación de ácidos grasos. El gen *ACACB* (FC: 1.04), que codifica la enzima acetil-CoA carboxilasa beta, involucrada en la oxidación de ácidos grasos, mostró una ligera sobreexpresión. Los genes con mayor sobreexpresión incluyeron *LOC101748329* (FC: 5.67) y *PCK1* (FC: 3.30), mientras que los genes con mayor supresión fueron *LOC107053161* (FC: -7.81), *LOC112532484* (FC: -5.85), *CAMK2N1* (FC: -5.49) y *LOC107050307* (FC: -5.26). **Conclusiones.** El listado de genes diferencialmente expresados incluyó tanto genes codificantes como ARN largos no codificantes, lo que sugiere que la semilla de lino puede inducir una reprogramación transcripcional de los hepatocitos mediante regulación postranscripcional, explicando así la plasticidad metabólica frente a la suplementación.

Palabras claves: *Gallus gallus domesticus***,** raza de gallinas local, ácido α-linolénico (ALA), ácido araquidónico (ARA), ácidos grasos omega-3.
Keywords: *Gallus gallus domesticus***,** local chickens breed, α-linolenic acid (ALA), araquidonic acid (ARA), omega-3 fatty acids.

REPROGRAMACIÓN TRANSCRIPTÓMICA HEPATICA INDUCIDA POR LA SUPLEMENTACIÓN CON SEMILLA DE LINO EN GALLINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS

HEPATIC TRANSCRIPTOMIC REPROGRAMMING INDUCED BY FLAXSEED SUPPLEMENTATION IN COLOMBIAN CREOLE HENS

Carlos A Zabala-Bello [2,3], Carlos A Sánchez-Isaza[1], Liliana Betancourt-Lopez[1], Valentina Munevar-Pachon [3], Ligia M Jiménez-Robayo [1, 3]

[1]Unidad de Citogenética y de Genotipificación de Animales Domésticos UGA, Grupo de Investigación en Genética Animal GIGA, Departamento de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Colombia. lmjimenezr@unal.edu.co

[2]Estudiante de Maestría en Salud y Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. caazabalabe@unal.edu.co

[3] Semillero Grupo de Estudio en Genética Animal - GEGA

Objetivo. Analizar el efecto de la suplementación con semilla de lino sobre la reprogramación transcriptómica hepática en gallinas criollas colombianas. **Materiales y métodos.** Se utilizaron 100 gallinas criollas colombianas distribuidas en cuatro tratamientos con niveles crecientes de semilla de lino (0, 5, 10 y 15%). Tras seis semanas de tratamiento, se extrajo ARN total de muestras hepáticas (n=5/tratamiento). El análisis transcriptómico se realizó mediante RNA-seq comparando el grupo control (0%) con el tratamiento 10%, seleccionado por su desempeño superior en estudios preliminares. La expresión génica diferencial se determinó con p-value < 0.05, seguido de análisis de enriquecimiento funcional usando DAVID, STRING y MirNet. El perfil lipídico mostró reducción significativa en ácido linoleico (LA), ácido araquidónico (AA), AG n-6 totales y relación AG n-6:n-3 (10.1 vs 2.56), con incremento concomitante en EPA, DPA, DHA y AG n-3 totales (p < 0.05). **Resultados.** El análisis RNA-seq identificó 75 genes diferencialmente expresados. Los genes más sobreexpresados incluyeron LOC101748329 y PCK1 (fosfoenolpiruvato carboxiquinasa 1), mientras que LOC107053161, LOC112532484, CAMK2N1 y LOC107050307 presentaron mayor supresión. El análisis funcional reveló reprogramación metabólica significativa. La sobreexpresión de PCK1 sugiere activación de gluconeogénesis, proporcionando precursores para síntesis de novo de ácidos grasos. ACACB (acetil-CoA carboxilasa beta) mostró incremento en expresión, indicando mayor capacidad de β-oxidación. ELOVL2 presentó ligera supresión, sugiriendo regulación homeostática de elongación de PUFA de cadena larga en respuesta al mayor aporte dietario de ALA. Genes adicionales de interés incluyeron: APOF (transporte lipídico), CYP2AC1 (citocromo P450), MHCIA2 y MHCIA9 (complejo mayor de histocompatibilidad), IGFBP2 (regulación del crecimiento celular) y COMMD1 (homeostasis del cobre). La suplementación con semilla de lino indujo una reprogramación transcriptómica compleja en gallinas criollas colombianas, optimizando el aprovechamiento del ALA dietario para síntesis endógena de EPA y DHA. Los genes diferencialmente expresados participan en vías metabólicas clave: gluconeogénesis, β-oxidación, transporte lipídico, respuesta inmune y regulación transcripcional. Esta coordinación metabólica sugiere adaptación eficiente que mejora el valor nutricional del huevo mediante reducción significativa de la relación AG n-6:n-3. **Conclusiones.** Los resultados proporcionan evidencia molecular de los mecanismos subyacentes a la bioconversión de ALA en gallinas criollas, contribuyendo tanto a la mejora nutricional como a la conservación de recursos genéticos aviares locales.

Palabras claves: *Gallus gallus domesticus*, ácido α-linolénico (ALA), ácidos grasos omega-3, expresión génica diferencial, enriquecimiento funcional.

Keywords: *Gallus gallus domesticus*, α-linolenic acid (ALA), omega-3 differential gene expression, functional enrichment.

UN ESTUDIO GENÓMICO REVELA LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DE LAS RAZAS DE OVEJAS PORTUGUESAS

A GENOME-WIDE ANALYSIS UNCOVERS GENETIC DIVERSITY AND DIFFERENTIATION IN PORTUGUESE SHEEP BREEDS

Daniel Gaspar[1], Ana Usié[2,3], Carolina Bruno de Sousa[1,4], Claudino Matos[5], Ana Elisabete Pires[1,6], Catarina Ginja[1,4]

[1]BIOPOLIS/CIBIO, Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Universidade do Porto, 4485-661 Vairão, Portugal
[2]Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/ Instituto Politécnico de Beja, 7801-908 Beja, Portugal
[3]MED- Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development and CHANGE – Global Change and Sustainability Institute, CEBAL – Centro de Biotecnologia Agrícola e AgroAlimentar do Alentejo, 7801-908 Beja, Portugal
[4]CIISA, Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal
[5]ACOS-Agricultores do Sul, Beja, Portugal
[6]Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal

Introducción. La larga historia de la ganadería ovina extensiva en el extremo suroccidental de Europa, especialmente a través del pastoreo trashumante, originó una gran diversidad de razas autóctonas y un valioso reservorio genético. En la Península Ibérica, las ovejas son parte integrante del paisaje, criadas principalmente en sistemas agrosilvopastorales que promueven la sostenibilidad ambiental y preservan el patrimonio rural. Estas razas se clasifican en tres grandes grupos en función de las características de su vellón: Merino (lana fina), Bordaleiro (lana intermedia) y Churro (lana gruesa). **Objetivo**. Este estudio investigó la diversidad genómica y la estructura de la población de 10 razas ovinas portuguesas mediante datos de resecuenciación del genoma completo. El objetivo de este estudio era divulgar información sobre su historia evolutiva, comprender cómo eventos demográficos como los cuellos de botella y la mezcla moldearon sus genomas y desarrollar herramientas genómicas para apoyar su mejora genética, gestión y conservación. **Material y métodos**. Se generaron datos de secuenciación del genoma completo de 101 individuos de 10 razas: Campaniça (n=6), Serra da Estrela (n=11), Merino Branco (n=10), Merino Preto (n=18), Churra Algarvia (n=10), Churra da Terra Quente (n=9), Churra Badana (n=9), Churra Galega Mirandesa (n=10), Churra Galega Bragançana Branca (n=8), Churra Galega Bragançana Preta (n=10). Las lecturas limpias se alinearon con el genoma de referencia de la oveja (Oar_rambouillet_v2.0) para identificar variantes genéticas. Los SNPs de alta calidad se filtraron en base a criterios específicos: Calidad del SNP (≥30), cobertura de profundidad mínima por genotipo (≥7), calidad del genotipo (≥20). Los SNP filtrados se utilizaron para estimar la diversidad genética e inferir la estructura de la población utilizando métodos de análisis de componentes principales y de agrupación bayesiana. El índice de fijación de Wright (FST) se utilizó para medir la diferenciación genética entre las razas de lana gruesa y fina e inferir firmas de selección. **Resultados**. Nuestros resultados indican que estas razas portuguesas no están genéticamente comprometidas, mostrando una diversidad nucleotídica moderada ($1{,}35\times10^{-3} < \pi < 2{,}03\times10^{-3}$) y heterocigosidad ($0{,}28 \leq HO \leq 0{,}34$; $0{,}30 \leq HE \leq 0{,}35$). Sin embargo, se encontraron pruebas de endogamia moderada ($FIS \sim 0{,}11$) en Churra Algarvia y Churra Badana, lo que puede reflejar limitaciones demográficas. Estos análisis revelaron que Churra Algarvia y Churra Badana formaban clusters aislados distintos, que reflejan un aislamiento geográfico histórico y cuellos de botella demográficos. Cuando se excluyeron las razas genéticamente distintas, el análisis reveló una separación entre los grupos de lana fina y gruesa, lo que sugiere una estructura poblacional subyacente. El análisis basado en FST identificó cuatro regiones candidatas ($FST \geq 0.3$) con una fuerte diferenciación genética entre las poblaciones de lana fina y gruesa. En una de estas regiones, en el cromosoma 6, se identificaron QTL para rasgos de leche, carne y

crecimiento. Además, se encontraron genes relacionados tanto con la longitud de la cola (HOXB13) en el cromosoma 11 como con la variación del vellón (EIF2S2) en el cromosoma 13 en regiones de alta diferenciación genética. El análisis filogenético de los mitogenomas mostró que todos los individuos pertenecen al haplogrupo B, que es el más común en las razas europeas. **Conclusiones**. Los resultados de este estudio ofrecen información valiosa para los programas de conservación, cría y gestión y sientan las bases para futuras investigaciones sobre la diferenciación de la historia evolutiva de las ovejas ibéricas autóctonas mediante análisis combinados de genomas ovinos obtenidos a partir de especímenes arqueológicos, fomentando prácticas sostenibles en la ganadería ovina.

Palabras claves: Ovis aries, razas ovinas autóctonas de Portugal, resecuenciación genómica de alto rendimiento, diversidad genética, genética poblacional.
Keywords: Ovis aries, Portuguese native sheep, whole-genome resequencing, genetic diversity, population genetics.

PRIMERAS EVIDENCIAS DEL ANÁLISIS DEL GENOMA DEL SIBONEY DE CUBA Y COMPARACIÓN CON OTROS BOVINOS DEL MUNDO

FIRST EVIDENCE FROM GENOME ANALYSIS OF SIBONEY DE CUBA AND COMPARISON WITH WORLDWIDE CATTLE BREEDS

Cendron F[1], Ledesma-Rodríguez A[2,3], Mastrangelo S[4], Sardina M.T[4], Díaz-Herrera D.F[2,5], Uffo O[2*], Cassandro M[1,6] y Penasa M[1]

[1] Doctor en Ciencias. Department of Agronomy, Food, Natural Resources, Animals and Environment, University of Padova, Padua, Italy, filippo.cendron@unipd.it, mauro.penasa@unipd.it [2*] Doctor en Ciencias, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Coordinador REZGEN-IBA/Cuba; Laboratorio de Ensayo para el Control de la Calidad de los Alimentos (CENLAC), San José de las Lajas, Cuba, uffo@censa.edu.cu, ouffor@gmail.com

[3] Master en Ciencias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anelledesma9@gmail.com

[4] Doctor en Ciencias, Department of Agricultural, Food and Forest Sciences, University of Palermo, Palermo, Italy, mariateresa.sardina@unipa.it, salvatore.mastrangelo@unipa.it

[5] Master en Ciencias, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, QC, Canada, feliponday@gmail.com

[6] Doctor en Ciencias, Federazione delle Associazioni Nazionali di Razza e Specie, Roma, Italy, martino.cassandro@unipd.it

El mestizaje se ha empleado para hacer frente a las condiciones medioambientales. Un ejemplo de éxito es el Siboney de Cuba, desarrollado en respuesta a retos económicos en la década de 1960. El **objetivo** de este estudio fue realizar la primera caracterización genómica de la raza Siboney de Cuba, una raza híbrida resultante del cruce del ganado Cebú cubano y animales Holstein, utilizando un chip de microarreglos de SNP. **Materiales y métodos:** Se colectaron 48 muestras de ADN de ganado Siboney de Cuba y se genotiparon con el GGP Bovine 100k BeadChip, obteniéndose 83.314 SNPs tras el control de calidad. La diversidad genética se investigó mediante la determinación de la heterocigosidad observada y esperada, el coeficiente de consanguinidad y la frecuencia de alelos menores. El análisis de corridas de homocigosidad (ROH) proporcionó información sobre la endogamia molecular. Además, se investigaron las variantes del número de copias (del inglés CNV, copy number variants), identificando las regiones CNV y su distribución. La relación genética y la estructura de la población de Siboney de Cuba se contrastaron con poblaciones bovinas de todo el mundo mediante ADMIXTURE, escalado multidimensional y análisis filogenético. **Resutados:** Se descubrieron seis islas ROH que contenían un total de 50 genes, algunos de los cuales eran *loci* no caracterizados. Además, se observaron 792 CNV con mayor incidencia de pérdida de material genético. La cobertura global del genoma para las regiones CNV fue del 2,16%. El Siboney de Cuba presentó un adecuado nivel de variabilidad genética, con alta heterocigosidad y baja consanguinidad, en comparación con otras razas bovinas del mundo. Además, la raza comparte similitudes genéticas con híbridos de América y *Bos indicus* de África y destacó un nivel moderado de aislamiento genético con algunos solapamientos con *Bos taurus* de América. **Conclusiones:** La raza presenta una composición genética compleja, influida por factores históricos. En conjunto, los resultados del presente estudio contribuyen a la comprensión de la estructura genómica de la raza bovina Siboney de Cuba, como genofondo básico para la producción de alimentos.

Palabras claves: ganado vacuno; diversidad genética; raza compuesta; variante del número de copias; Siboney de Cuba
Keywords: cattle, genetic diversity; composite race; copy number variant, Siboney de Cuba

X FORO GANADERO CONBIAND



VACA SANMARTINERO Y SU CRÍA
MIGUEL FUENTES PEÑA
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA DEL CERDO IBÉRICO. HOY Y MAÑANA

BREEDING PROGRAM OF THE IBERIAN PID. TODAY AND TOMORROW

Juan Vicente Delgado-Bermejo

Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

Objetivo. Se pretende dar a conocer el programa de mejora genética del Cerdo Ibérico, en un contexto de tradición y sostenibilidad, pero sin olvidar los duros retos genéticos que tiene la raza, como es la integración de las técnicas genómicas en el programa de cría tradicional. **Materiales y métodos.** Para ello, se presenta en la presente ponencia una revisión integral de las distintas partes que componen el programa de cría, desde la identificación de los animales, pasando por la comprobación genealógica y adscripción a la raza, el programa de control de rendimientos, la conexión genética de los rebaños, el banco de germoplasma y la evaluación genética, tanto en términos de mejora funcional, en las variedades que lo permiten, y de conservación en las variedades amenazadas de extinción. Se comienza con un recorrido histórico de la evolución de los programas de mejora desarrollados hasta ahora, pasando a la descripción de las actividades actuales, para finalizar con una descripción de los planes futuros para esta actividad. **Conclusiones.** El cerdo Ibérico presenta uno de los pocos modelos de producción porcina rentable y sustentable que existen en el mundo, por ello es muy importante mejorar todo el sistema de producción, pero en especial manera el componente de la cría y mejora de los animales, con especial foco en los aspectos extensivos y de calidad de la carne y la canal de los animales, sin olvidar uno de los criterios selectivos más demandados, como es la reproducción de la raza con un interés especial en la fertilidad y prolificidad. Aquí se ha presentado al Cerdo Ibérico como una raza tradicional, pero a la vez moderna, donde progresivamente se van aplicando los avances más actuales de la mejora animal, pero también trabajando la conservación de la diversidad genética de la raza. La intención de esta ponencia es transmitir a todo el sector porcino iberoamericano que la producción de calidad con razas criollas derivadas del tronco Ibérico no es sólo una posibilidad, sino por el contrario es una realidad con gran potencialidad de desarrollo y creación de riqueza. La mejora genética de estas razas criollas porcinas es la herramienta que permitirá la implantación general de estas actividades.

Palabras claves: Mejora genética, conservación, programas de cría, razas autóctonas, tronco ibérico.
Keywords: Genetic improvement, conservation, breeding programs, local breeds, Iberian branch.

ECOGANADERÍA EN EL PANTANAL BRASILEÑO Y LA IMPORTANCIA DE LA RAZA BOVINA CRIOLLA PANTANERA EN LA CONSERVACIÓN DE ESTE BIOMA

ECO-LIVESTOCK FARMING IN THE BRAZILIAN PANTANAL AND THE IMPORTANCE OF THE PANTANEIRO CRIOLLO BOVINE BREED IN THE CONSERVATION OF THIS BIOME

Marcus Vinicius Morais de Oliveira

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, UEMS - Brasil
marcusvmooliveira@gmail.com

Objetivo. Presentar la situación de El Pantanal brasileño, el cual enfrenta a una situación crítica de erosión ecológica, agravada por los largos periodos de sequía y los incendios devastadores que, junto con la fragmentación de las propiedades rurales, han comprometido el funcionamiento hidrológico del bioma, esencial para el mantenimiento de su biodiversidad. **Materiales y métodos.** Uno de los factores agravantes de este proceso ha sido la introducción de gramíneas exóticas, que son poco compatibles con la fauna silvestre y reducen la complejidad estructural del ecosistema. En este contexto, la Eco ganadería se presenta como una estrategia importante para el uso sostenible del bioma. Basado en la capacidad de adaptación del ganado criollo Pantaneiro, el sistema integra la conservación de la biodiversidad y la producción ganadera. **Resultados** A lo largo de siglos de selección natural, este ganado ha desarrollado habilidades únicas de locomoción, forrajeo selectivo y resistencia alimentaria, que lo hacen apto para coexistir con la dinámica estacional del Pantanal. Su comportamiento contribuye activamente a la dispersión de semillas, la regeneración de áreas degradadas, el control de gramíneas invasoras y la formación de hábitats esenciales para la fauna silvestre. Además, al no ser presa fácil de depredadores naturales, como el jaguar, ayuda a mantener el equilibrio trófico y a reducir los conflictos con los ganaderos. **Conclusiones.** Así, la Eco ganadería representa una alternativa interesante para restaurar los procesos ecológicos en el Pantanal, combinando funcionalidad ambiental, seguridad económica y convivencia armoniosa entre el hombre, el ganado y la naturaleza.

Palabras clave: Biodiversidad; Pastoreo conservacionista; Servicios ecosistémicos.
Keywords: Biodiversity; Conservation grazing; Ecosystem services.

AVANCES EN LA CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL BOVINO CRIOLLO URUGUAYO

ADVANCES IN THE CHARACTERIZATION AND CONSERVATION OF URUGUAYAN CREOLE CATTLE

Eileen Armstrong[1]

Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. eileen.armstrong@fvet.edu.uy

El bovino Criollo Uruguayo (*Bos taurus*, BCU) desciende del ganado introducido por los conquistadores españoles y portugueses en el SXVII. Fue la base de la ganadería del país y el pilar más fuerte de su economía por más de 400 años, pero debido a cambios en los sistemas productivos desde fines del siglo XIX se la desplazó a ambientes marginales, llegando al borde de la extinción. Sólo se conservó una reserva genética en el Parque Nacional San Miguel (Rocha) y un rodeo comercial en Cerro Largo, contabilizando no más de 600 animales a 2019. Recientemente el interés por el BCU ha ido en aumento, dado que conserva características adquiridas por selección natural que pueden ser de enorme valor en tiempos de inestabilidad climática y frente a desafíos ambientales, sanitarios y comerciales que enfrenta la ganadería actualmente. De 600 animales en todo el país en 2019 hoy hay más de 1200 y la raza continúa en expansión, con más de 15 rodeos en varios puntos del país. En 2022 se generó la Asociación de Criadores de BCU y en 2024 se creó la Fundación Bovino Criollo Uruguayo, con el objetivo de caracterizar y desarrollar la raza. Varias son las acciones en este sentido que se han realizado en los últimos años: estudios genómicos, análisis de calidad de carne, estudios ambientales y generación de un banco de germoplasma. Se analizaron más de 300 animales mediante chips de SNP de media densidad, detectando elevados niveles de diversidad genética, baja endogamia, y evaluando niveles de pureza racial en las diferentes poblaciones. En ensayos de calidad de carne se constató que novillos BCU alcanzan pesos de faena adecuados, altos porcentajes de rendimiento de canal y excelente calidad de carne, comparable a las razas británicas. El objetivo siguiente es producir carne de calidad diferencial con marca propia y denominación de origen. En ensayos de mediciones de metano se ve una tendencia hacia menores emisiones en comparación con otras razas, así como diferencias en el comportamiento de pastoreo que se reflejan en mejores ganancias de peso previo al invierno. Se efectuaron varios eventos de colecta y congelación de semen de toros BCU. Actualmente el banco cuenta con más de 800 dosis criopreservadas de 9 toros diferentes. Paralelamente se llevó a cabo el primer ensayo de obtención de embriones. Se extrajeron 85 ovocitos de 7 vacasBCU mediante aspiración folicular. Fueron inseminados *in vitro* con semen de toros Criollos, y se logró criopreservar 12 embriones viables. Las tecnologías utilizadas fomentan el desarrollo del BCU, única raza bovina de origen nacional, a la vez que posibilitan la selección de apareamientos para conservar la diversidad genética y minimizar la endogamia, contribuyendo al manejo racional de los rodeos y a su conservación. El objetivo final es utilizar al BCU como recurso genético ganadero y potenciar su desarrollo comercial en nuestro país.

Palabras claves: recursos genéticos, ganadería, Uruguay. **Keywords:** genetic resources, livestock, Uruguay.

AVANCES EN EL ESTUDIO DEL OVINO PELIBUEY EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ADVANCES IN THE STUDY OF PELIBUEY SHEEP IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Alfonso J. Chay-Canul

Profesor-Investigador de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Teapa, km 25, R/A. La Huasteca 2ª Sección, Villahermosa, Tabasco, México.
alfonso.chay@ujat.mx

La zootecnia de precisión aplicada a los ovinos de pelo constituye una estrategia clave para mejorar la eficiencia productiva, el bienestar animal y la sostenibilidad en sistemas tropicales. El uso de sensores portátiles, collares con acelerómetros, cámaras térmicas, sistemas RFID y balanzas automatizadas permite recopilar información continua sobre salud, comportamiento, reproducción y desempeño productivo. La inteligencia artificial, mediante técnicas de *machine learning* y visión por computadora, potencia el análisis de grandes volúmenes de datos, facilitando la predicción de curvas de crecimiento y lactancia, la detección temprana de enfermedades y la optimización de la alimentación y la selección genética. En México, razas adaptadas como Pelibuey y Katahdin se benefician particularmente de estas innovaciones. Nuestro grupo de trabajo ha desarrollado metodologías pioneras de medición biométrica no invasiva y predicción productiva basadas en inteligencia artificial. Entre sus aportes destacan: (i) un sistema de estimación de peso vivo en Pelibuey mediante siete medidas biométricas capturadas con un sensor Kinect y procesadas con redes neuronales artificiales, logrando alta precisión (RMSE = 5.8 %); (ii) la aplicación de análisis digital de imágenes (DIA) para predecir medidas corporales con correlaciones moderadas (r = 0.43–0.75); y (iii) la validación del software ImageJ como alternativa al ultrasonido para evaluar el músculo *longissimus thoracis* y grosor de grasa, sin diferencias significativas entre métodos (p = 0.361). En conjunto, estos avances demuestran que la integración de visión por computadora, análisis de imágenes y modelos de aprendizaje automático representa un cambio de paradigma en la ovinocultura tropical. Estas herramientas ofrecen soluciones económicas, menos invasivas y más accesibles para la estimación de parámetros productivos y morfométricos, promoviendo sistemas de producción de ovinos de pelo más eficientes, sostenibles y basados en datos objetivos

Palabras clave: *Ovinos de pelo, Inteligencia artificial, Redes neuronales, Visión por computadora, Predicción de peso vivo, Producción ovina sostenible, Zootecnia de precisión*.
Keywords: Hair sheep Artificial intelligence, Neural networks, Computer vision, Live weight prediction, Sustainable sheep production, Precision zootechnics.

LUCES Y SOMBRAS DE LA GANADERÍA OVINA ECOLÓGICA DE MONTAÑA

LIGHTS AND SHADOWS IN THE MOUNTAIN ORGANIC SHEEP FARMING

Juan Antonio Moreno Cobo

Asociación Nacional de Criadores de la Oveja Lojeña. Loja, Granada (España), juanantoniorazaovina@hotmail.com

Objetivo. Se trata de describir el impacto social y ambiental de la raza ovina Lojeña en su contexto socio-ecológico, apuntando los beneficios de su programa de cría que partió como conservación *in situ*, llegando en la actualidad ab pisar la línea que la separa de un programa de mejora genética funcional **Materiales y métodos.** Al igual que se habla de despoblamiento rural, se debe de poner énfasis también en el despoblamiento de nuestras montañas, de pastores y de rebaños, con lo que eso implica en dejar de aportar todos esos beneficios ecosistémicos que se necesitan para conservar estos ecosistemas de alto valor medioambiental de los que todos somos beneficiarios. Hablaré en esta ponencia de las montañas y de la ganadería extensiva como territorios más primitivos donde se conservan la genética de nuestra razas autóctonas más rústicas y adaptadas al cambio climático actual. Hablaré también del One Healt de la ganadería extensiva y de montaña donde confluyen la salud mediambiental, bienestar animal y salud humana. Hablaré, del mismo modo, de la oportunidad de dar a conocer en todas sus vertientes la ganadería extensiva y de montaña el año 2026 como año internacional de los pastores, pastos y pastizales. Expondré el problema de la falta de relevo generacional y especialmente en estos espacios más inaccesibles, menos rentables y que exigen de más profesionalidad en el conocimiento de territorio. Hablaré de los estudios que hay realizados sobre la cuantificación económica de los servicios ecosistémicos que vienen a ser unos 2050 euros ha. Apuntaré la responsabilidad de las administraciones en legislar a favor de este tipo de manejos y territorios pastoreados de montaña e incentivarlos para recuperar todo lo perdido, en población de rebaños y pastores, incentivándolos con medidas que recuperen el atractivo y la ilusión de ser ganadero y en estos espacios de forma muy particular. Si hay posibilidad pondremos un video del proyecto de la huella de carbono de nuestra Asociación, para que tengan imágenes visuales de nuestras sierras y nuestra raza. **Conclusiones.** La oveja Lojeña supone un modelo exitoso de conservación y puesta en valor basado en la sostenibilidad y la tradición, sobre un territorio tremendamente difícil. Modelo que puede ser exportado a situaciones similares en Iberoamérica.

Palabras claves: Raza, mejora genética, conservación, Sostenibilidad social y ambiental.
Keywords: Breed, genetic improvement, conservation, Social and environmental sustainability.

VALORACIÓN RGA Y PRODUCTOS EN PORTUGAL

RGA VALUATION AND PRODUCTS IN PORTUGAL

Tiago Perloiro

Secretario técnico da Raca Merina Branca e Merina Preta (ANCORME).
Portugal tperloiro@ancorme.com

Indicaciones Geográficas: motor de desarrollo territorial y sostenibilidad. Las Indicaciones Geográficas (IG) representan mucho más que un instrumento de protección del origen y la calidad de los productos: son un motor de desarrollo territorial inteligente que integra economía, patrimonio y sostenibilidad. A través de la valorización de los recursos locales, la preservación del saber tradicional y la promoción de prácticas productivas responsables, las IG contribuyen a fortalecer las economías rurales, fijar población en los territorios y preservar la biodiversidad y el paisaje agrícola. Esta presentación aborda el papel de las Indicaciones Geográficas como herramienta estratégica para una transición sostenible e inclusiva, reforzando la identidad territorial y el valor añadido de las producciones locales en el contexto europeo. En el marco de esta temática, ANCORME está desarrollando procesos de certificación para algunos de sus productos, concretamente carne y lana. Todo este trabajo se lleva a cabo con una visión orientada al consumidor, ofreciendo certificación y trazabilidad como garantía de origen, autenticidad y calidad del producto. El objetivo es fortalecer la confianza del mercado y poner en valor los productos derivados de las razas autóctonas, promoviendo un modelo de producción sostenible y de proximidad. Este no es un camino fácil, ya que, además del riguroso proceso de certificación y de la necesaria comunicación al consumidor sobre estos valores, debemos asegurarnos de que esta diferenciación sea realmente reconocida y valorada por el consumidor. En esta cadena también es fundamental no olvidar el incremento de coste que este tipo de producto conlleva para el consumidor, y garantizar que este esté dispuesto y/o tenga capacidad económica para asumirlo. Crear una IG sin un estudio previo del mercado y del comportamiento del consumidor es un error, y en muchos casos hemos sido testigos de este tipo de situaciones, en las que la falta de análisis comercial acaba por comprometer el éxito de la certificación.

Palabras Clave: Valoración RGA, indicaciones geográficas, denominación de origen, sostenibilidad, razas autóctonas**.**
Keywords: RGA valuation, geographical indications, designation of origin, sustainability, native breeds**.**

EL CONGO DE SANTANDER: LA IMPORTANCIA DE UN ORIGEN Y DE UNA RAZA PARA LA ALTA COCINA

THE CONGO DE SANTANDER: THE IMPORTANCE OF AN ORIGIN AND A BREED FOR HAUTE CUISINE

Michel Danilo Bautista Díaz, Ingeniero Mecánico.

Asociación Nacional de Criadores de Porcinos de Razas Criollas, Ancestrales y Colombianas – ASOMONTAÑAS, Colombia.
michelldanilobautista@gmail.com

La historia del cerdo Congo de Santander es un relato vivo de adaptación, identidad y posibilidad. Originado de introducciones porcinas desde el siglo XV —con el segundo viaje de Colón (1493) y la expedición de Jerónimo Lebrón en 1540 que trajo trigo, cerdos y bovinos a los Santanderes—, este animal se arraigó en las montañas, alimentándose de residuos de molienda, forrajes y cultivos locales. A lo largo del tiempo, formó parte esencial de la cocina campesina. En el siglo XVII, municipios como Guaca, Suratá y Silos consolidaron su producción de tasajos, manteca y derivados porcinos. En 1850, el pintor Carmelo Fernández ya lo retrataba en su obra como parte de la vida rural de Vélez, Santander. Materiales y métodos. Mi motivación personal surge en la infancia, con una fuerte conexión con el campo. Como Ingeniero Mecánico formado en la UIS, y tras una experiencia en Australia, escuché de un charcutero extranjero sobre el potencial de los cerdos negros de Colombia. Aquel comentario reavivó una búsqueda que me llevó a redescubrir esta raza criolla que, según mi padre, era conocida como "Congo" o "Conguito". Con el apoyo de documentos académicos, como los del profesor Miguel Albarracín (UCC), y el acompañamiento de expertos como Armand Touzanne (Francia), iniciamos un proceso para revalorar, proteger y proyectar esta raza hacia la alta cocina. Resultados. Desde ASOMONTAÑAS, hemos definido como objetivo central la consolidación de un sistema de producción en pastoreo que vincule el saber campesino con estándares de excelencia gastronómica. Esto implica el rescate de una genética localmente adaptada, con características como su grasa infiltrada rica en oleico, atributos que los abuelos ya seleccionaban para su cocina tradicional y que hoy son valorados por cocinas de autor y mercados gourmet. Entre nuestros desafíos se encuentra la consanguinidad. Por ello, trabajamos en la creación de un libro genealógico, con registros mínimos de cuatro generaciones, rotación de montas, y creación de familias. Además, promovemos una alimentación basada en cultivos locales como batata, apio, ahuyama, y chachafruto, conectando sostenibilidad con sabor. Para lograr posicionamiento de mercado, hemos diseñado un protocolo de producción que incluye: 1) identificación del producto y sus atributos organolépticos; 2) desarrollo de líneas como chorizos, manteca, jamones madurados; 3) estructuración de una empresa puente (CHONCHOS DE LA MONTAÑA) que remunere a productores y conecte con nichos específicos; y 4) aplicación del modelo de calidad vinculada al origen, usado en denominaciones de origen (DO), como la carne de cangrejo negro de Providencia Colombiana. Finalmente, impulsamos la formación continua de nuestros asociados en gastronomía, escalas de infiltración de grasa (como la japonesa), maridajes y cocina contemporánea, sin perder el vínculo con recetas ancestrales. Así, reducimos la brecha entre productor y consumidor final. Nuestra visión es formar un consorcio cooperativo con sello de origen que produzca, transforme y comercialice bajo parámetros de excelencia. Conclusiones. El Congo de Santander no es solo un animal: es la encarnación de una historia, una región y una oportunidad real de desarrollo rural sostenible basada en el sabor, la tradición y la identidad.

Palabras claves: Porcinos criollos, Cerdo Congo, adaptación, gastronomía, alta cocina, carne, campesinos.
Keywords: Creole pigs, Congo pork, adaptation, gastronomy, haute cuisine, meat, farmers.

DE LA TRADICIÓN A LA INNOVACIÓN: MI CAMINO EN EL MANEJO DE LAS RAZAS CRIOLLAS

FROM TRADITION TO INNOVATION: MY PATH IN THE MANAGEMENT OF NATIVE BREEDS

Roberto Antonio Vergara Arrázola, MVZ
Administrador Hda. Altamira, Córdoba, Colombia. robertovergaraa@hotmail.com

Objetivo. Esta ponencia recoge más de cuatro décadas de experiencia en selección y mejoramiento genético, primero con ganado Brahman puro y, desde hace dos décadas, con razas criollas como el Romosinuano, Blanco Orejinegro, Costeño con Cuernos y Velásquez, actualmente desarrolladas en la Ganadería Altamira, en Montería. **Materiales y métodos.** La base de este trabajo ha sido entender que todas las razas son valiosas, siempre que se les dé un manejo coherente con su función productiva: carne, leche o doble propósito. La selección debe orientarse a ese propósito, sin perder de vista que el rendimiento del animal depende en gran medida de la nutrición. Sin alimentación adecuada, la genética no se expresa: el fenotipo es 30 % genética y 70 % alimentación. **Resultados.** Las razas criollas destacan por su rusticidad, adaptación y fertilidad, pero estas cualidades solo se manifiestan plenamente si se satisfacen sus requerimientos nutricionales. Cada región moldea un biotipo específico, adaptado a sus condiciones particulares, lo que debe guiar nuestros criterios de selección. En zonas tropicales, por ejemplo, se requiere un animal con buen volumen en el tercio medio, buena capacidad pulmonar y clara expresión de adaptación. El levante es clave: las hembras jóvenes deben superar a sus madres para garantizar el mejoramiento genético. Novillas con mal levante suelen presentar retrasos reproductivos, afectando su productividad futura. De igual forma, el 20 a 25 % de las hembras que no alcanzan el promedio del hato no deben permanecer en el núcleo puro, sino destinarse a programas de cruzamiento, los cuales mejoran los promedios del hato base y promueven los beneficios de los cruces. Cada finca es un sistema único. Por eso, la toma de decisiones debe basarse en datos propios: registros, evaluaciones y análisis rigurosos. Esta información debe ser interpretada con criterio técnico. En este contexto, pertenecer a una asociación brinda respaldo a través de la trazabilidad genética y permite contar con asesoría profesional objetiva durante visitas técnicas, momento clave para tomar decisiones acertadas. El desempeño reproductivo —edad al primer parto, pesos a los cuatro meses y al destete, e intervalos entre partos— debe monitorearse constantemente para lograr una mejora progresiva. La ganadería requiere equilibrio entre genética, entorno y sentido común, y hoy, las biotecnologías permiten acelerar este proceso. **Conclusiones.** Finalmente, la finca debe entenderse como una empresa, enfocada en la rentabilidad. Para lograrlo, es esencial responder a las demandas del mercado, identificar productos con valor agregado (como genética criolla, animales en pie o servicios reproductivos), y aprovechar herramientas de comercialización digital. Si el comprador no llega, debemos acercarle nuestros productos, utilizando redes sociales y canales directos. En ganadería, como en la vida, si Mahoma no va a la montaña, la montaña va a Mahoma.

Palabras claves: Ganadería Sostenible, bovinos criollos, carne, leche, adaptación**.**
Keywords: Sustainable Livestock, creole bovines, meat, milk, adaptation.

REHABILITACION AGROECOLOGICA DE TIERRAS CON GANADO HARTON DEL VALLE EN DAGUA, ANDES OCCIDENTALES COLOMBIANOS

AGROECOLOGICAL LAND REHABILITATION WITH HARTON DEL VALLE CATTLE IN DAGUA, COLOMBIAN WESTERN ANDES

Villegas-Tascón. E

Bachelor of Science in Agriculture, Agronomy and Crop Science at University of Louisiana. Lafayette, Louisiana USA. 1976 – 1980
evt@evtco.co

El autor, campesino de nacimiento, agrónomo de profesión, ganadero por pasión, decide prepararse para su jubilación y establecer negocios que propendan devolver a la vida las enseñanzas aprendidas de ella. Considera establecer una operación agrícola y pecuaria, en alguna zona con dificultades, que fuese un reto conseguir resultados e impactos sobresalientes. En 2013 toma en arriendo una propiedad, abandonada, para establecer una finca piloto en cultivos de piña, importante en la región y una operación ganadera sustentable. Con tecnologías para la formación y extensión rural aplicada a pequeños y medianos agricultores y ganaderos. El predio llamado “El Agrado” se localiza en la cordillera occidental en la cuenca del río Dagua, departamento del Valle del Cauca (Colombia). Conformado por laderas con pendientes fuertes y escarpadas, que hacen parte de un cañón cerrado sobre el río. Tierras muy secas, con vientos calientes desecantes de pastizales de baja calidad que han soportado una durante décadas una ganadería extensiva que usó mucho el fuego para renovar los pastos. Inicia parodiando las prácticas de un pintor, que sobre un lienzo en blanco prefigura lo que será su obra y establece un plan estratégico y predial. Crea borradores, inventarios de ventajas, desventajas, limitaciones, retos y mitos del predio y la región y aprovechando su experiencia empresarial contrata apoyos y planifica acciones y etapas. Los pilares del desarrollo se basan en los principios agroecológicos y son: respeto por el suelo; divisiones de potreros en curvas a desnivel; pastoreo intensivo; sistemas silvopastoriles; barreras vivas para control de erosión; trincheras de raíces; cerramiento de cañadas; corredores biológicos para atraer la fauna; conectividad con el corredor biológico del cauce del río; ambientes para la vida silvestre, conectando todo a la casa para el goce familiar y de visitantes. Paralelamente, se establecen sistemas de gestión diseñadas *in situ*, para medir, evaluar y tomar decisiones encaminadas al logro con rentabilidad y sostenibilidad. El inicio ganadero fue recibiendo ganados en participación de las razas comúnmente utilizadas en la zona que mostraron baja capacidad de adaptación y precarios resultados económicos. Como no todos los esfuerzos son perdidos, éstos sirvieron para mostrar que no eran del biotipo y adaptabilidad de los que deberían perdurar, pero, en esta etapa, facilitaron que las pasturas se encallaran y que las condiciones medio ambientales mejoraran el bienestar animal. En 2019, introdujo la raza autóctona Hartón del Valle para hacer una reconversión con mayores características de adaptación. Por la edad del anterior propietario, no recibían buen manejo encontrándose en muy mal estado; pero al llegar a la finca y en la primera palpación se conoció la sorpresa de que todas las vacas estaban preñadas. Esta alerta mostró el acierto en la incorporación de la raza. Pronto las vacas mejoraron y se inició el ordeño manual que luego paso a ser mecánico. Se ordeña una vez en el día y las crían maman leche unas horas con sus madres. Con el paso del tiempo, se han visto mejoras significativas en las praderas que combinan varias especies de gramíneas, leguminosas y arvenses nobles (polifíticas); en las cercas vivas los árboles y palmas crecieron ofertando sombra, confort, forrajes y frutos (legumbres). La carga animal y la producción de leche y carne (terneros) es cada vez mayor. El hato crece con genómica, registros de Asocriollo, y alta exigencia en los individuos que permanecerán para reemplazos y venta como hato puro y F1´s. Los resultados se describen que no solo es una cría de bovinos, sino que se comporta como un “criadero de conejos” por la excelente

reproducción. Toda hembra susceptible de estar preñada, lo está, debiendo destetar prematuramente las crías para el descanso de madres entre partos.

Palabras claves: Raza criolla, recurso genético, pastoreo regenerativo, agroforestería
Keywords: Native race, genetic resource, regenerative grazing, agroforesty.

APORTES DE LOS OVINOS Y CAPRINOS CRIOLLOS AL DESARROLLO PRODUCTIVO EN COLOMBIA

CONTRIBUTIONS OF CREOLE SHEEP AND GOATS TO PRODUCTIVE DEVELOPMENT IN COLOMBIA

José Carlos Arregoces Barros

Federación Nacional de Caprinocultores y Ovinocultores de Colombia – FEDEANCO
presidencia@fedeanco.org.co

Los ovinos y caprinos criollos de Colombia constituyen un componente esencial del patrimonio genético animal del país y un pilar poco visibilizado en la transformación productiva de las ganaderías del trópico. Su origen se remonta a la época colonial, cuando los primeros colonizadores españoles introdujeron ovejas y cabras procedentes de la Península Ibérica, principalmente de razas como Churra, Manchega, Canaria y Murciana. A lo largo de más de cuatro siglos, estos animales se adaptaron a las condiciones geográficas, climáticas y socioculturales de las distintas regiones colombianas, dando lugar a poblaciones criollas con rasgos de rusticidad, resistencia y eficiencia alimenticia que hoy son un valioso recurso estratégico para la ganadería tropical. En la actualidad, los ovinos y caprinos criollos están presentes en amplias zonas del país, desde los sistemas semiáridos del Caribe y la Guajira hasta los ecosistemas de montaña del altiplano boyacense y nariñense. Representan una fuente constante de proteína animal, ingresos rurales, seguridad alimentaria y posicionamiento social para miles de familias campesinas, indígenas y afrodescendientes. Su capacidad de sobrevivir en ambientes de baja oferta forrajera, su resistencia natural a enfermedades y su adaptabilidad reproductiva los convierten en una herramienta biológica de enorme potencial frente al cambio climático y la búsqueda de sistemas más sostenibles y resilientes. FEDEANCO, como gremio nacional que agrupa a las asociaciones de productores ovinos y caprinos, ha asumido el compromiso de rescatar, conservar y valorizar estos recursos genéticos locales. A través del Comité de Registro Genealógico y Comité técnico y control productivo, la federación impulsa el desarrollo de programas de caracterización morfológica y productiva, así como la implementación de biotecnologías reproductivas de bajo costo para acelerar el progreso genético sin perder la identidad criolla. De igual forma, se trabaja en la creación de un sistema nacional de calificación y registro para ovinos y caprinos criollos, articulado con la Red CONBIAND y con centros de investigación nacionales como AGROSAVIA. El fortalecimiento de las razas criollas no solo tiene un valor genético, sino también cultural, económico y social. FEDEANCO promueve su integración en proyectos de encadenamiento productivo, transformación de productos cárnicos y lácteos, y certificación de origen, generando nuevas oportunidades para el desarrollo territorial. Estos esfuerzos buscan posicionar a los ovinos y caprinos criollos colombianos como referentes de sostenibilidad, eficiencia y adaptación en la ganadería tropical iberoamericana. Los pequeños rumiantes criollos son, por tanto, una alternativa viable para la producción de carne, leche y fibra en sistemas campesinos de baja inversión, y su rescate representa una apuesta por una ganadería más incluyente, diversa y competitiva para el futuro del país.

Palabras clave: ovinos criollos, caprinos criollos, FEDEANCO, recursos genéticos, sostenibilidad ganadera, adaptación tropical, biotecnología reproductiva.
Keywords: Creole sheep, Creole goats, FEDEANCO, genetic resources, livestock sustainability, tropical adaptation, reproductive biotechnology.

IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIFICACIÓN MORFOLÓGICA LINEAL EN EL PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA MURCIANO-GRANADINA Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN VITALICIA

IMPLEMENTATION OF THE LINEAR MORPHOLOGICAL CLASSIFICATION SYSTEM IN THE BREEDING PROGRAM OF THE MURCIANO-GRANADINA BREED AND ITS RELATIONSHIP WITH LIFETIME PRODUCTION

Javier Fernández Álvarez[1], Juan Vicente Delgado Bermejo[2], Francisco Javier Navas González[2], José Manuel León Jurado[3]

[1]Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina (CAPRIGRAN).
j.fernandez@caprigran.com
[2]Departamento de Genética, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España juanviagr218@gmail.com
[3] Centro Agropecuario Provincial de Córdoba, Diputación Provincial de Córdoba, Córdoba, España.
jmlj01@dipucordoba.es

La ponencia presenta una serie de estudios centrados en los sistemas de evaluación lineal (SEL) aplicados a la raza caprina Murciano-Granadina (MG), recopilando los rasgos zoométricos evaluados a lo largo de los últimos 15 años, ajustando escalas y parámetros genéticos. La mejora de los SEL permite una selección más eficiente de rasgos zoométricos y la integración de la genética para potenciar la producción lechera y la morfología con el fin último de mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de los criadores de la raza Murciano-Granadina. El primer estudio abordó la evaluación de las propiedades de distribución y simetría de los rasgos zoométricos. Se propusieron reajustes en las escalas de evaluación, incluyendo la reducción o ampliación de niveles, la definición de momentos específicos para evaluar machos jóvenes y adultos, y un reajuste en la escala para una clasificación más precisa. El segundo estudio propuso y validó un método para optimizar los SEL frente a los protocolos de medición tradicionales en cabras MG. Se analizaron 41.323 registros de SEL y mediciones tradicionales de 22.727 cabras primíparas, 17.111 multíparas y 1.485 machos cabríos. Los resultados demostraron que los SEL optimizados, puntuados en una escala de 9 puntos, mostraron una alta consistencia interna y un mejor ajuste del modelo. También explicaban mejor la variabilidad y un mayor poder predictivo para la producción lechera. El tercer estudio se centró en un análisis particular de cada variable para determinar estrategias específicas por rasgo. Las propuestas incluyeron la reducción/reajuste de niveles en la escala para rasgos de extremidades, la ampliación de la escala para la estatura en machos, y la subdivisión de la escala para machos en dos categorías de edad. Se observó que la raza MG ha evolucionado hacia mejores rasgos morfológicos ligados a la producción lechera, manteniendo su base zoométrica que le confiere adaptabilidad. El cuarto estudio evaluó la evolución de las heredabilidades de los caracteres del SEL de la raza MG entre 2011 y 2021. Las heredabilidades para los caracteres de estructura y capacidad, estructura lechera, sistema mamario, y patas y pies mostraron un progreso constante, con una notable reducción en el error estándar. Esto evidencia una mejora significativa en la eficacia y precisión del sistema de calificación lineal y su exitosa integración en el programa de cría de la raza.El quinto estudio estimó parámetros genéticos y fenotípicos para los rasgos zoométricos/SEL, así como las correlaciones genéticas y fenotípicas entre ellos. Las heredabilidades oscilaron entre bajas y altas (0.09 a 0.43), con una mejora en la precisión de la estimación a lo largo del tiempo. El sexto trabajo estimó los parámetros genéticos y fenotípicos para los rasgos zoométricos y de producción vitalicia/longevidad, así como las correlaciones genéticas y fenotípicas entre ellos. En síntesis, estos estudios profundizan en el conocimiento de los caracteres morfológicos lineales de la cabra Murciano-Granadina y sus relaciones con la Producción Vitalicia y la Longevidad. Esta investigación proporciona las bases para la normalización y mejora de la capacidad productiva y el morfotipo lechero de la raza, lo que permitirá tener animales más eficientes y sostenibles en el tiempo.

Palabras claves: Cabra, Raza Murciano-Granadina, Sistema de Evaluación Lineal (SEL), Producción Vitalicia
Keywords: Goat, Murciano-Granadina Breed, Lineal Apraisal Sistem (LAS), Lifetime Milk Production

XIII SEMINARIO TRASIBER



TOMA DE DATOS
ALEJANDRO PALMER LIDERMAN
Fotografía finalista, concurso de fotografía Red Conbiand. REGAD 2025

LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN UNA REGIÓN SEMIÁRIDA DE GUATEMALA

BACKYARD POULTRY FARMING IN A SEMI-ARID REGION OF GUATEMALA

Raúl Jáuregui Jiménez, Edwin Fernando Arriola Guerra, Carlos Roberto Lorenzo Machorro

Instituto de Investigación del Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Las aves criollas son utilizadas en los traspatios de las familias del área rural de Guatemala. Esta crianza de aves es considerada de gran importancia debido al aporte nutricional y económico que genera a las mismas. Este estudio se realizó en el oriente del corredor seco de Guatemala con el fin de caracterizar el traspatio en función de manejo, alimentación, sanidad, producción, consumo, comercialización y conocimiento. El estudio fue deductivo, cualitativo y descriptivo, donde se incluyeron variables como manejo, alimentación, sanidad, producción, consumo, comercialización y conocimiento sobre las aves criollas (gallinas, patos y pavos) los usos de los productos zoógenos obtenidos en la producción de aves criollas para la comercialización o el autoconsumo. Para el análisis de las variables cualitativas se elaboraron tablas de frecuencia y porcentajes, mientras las variables cuantitativas se realizaron medidas de tendencia central. En los resultados se determinó que la alimentación de las aves es variada, ya que viven en sistemas de semi-pastoreo, en cuanto al manejo poseen albergues, comederos y bebederos artesanales, capacitaciones limitadas o nulas a los productores sobre sanidad, como consecuencia, no vacunan ni desparasitan las aves, la edad reproductiva inicia a los 6 meses de edad. Las familias consumen huevos de gallina, pata, pava y comercializan sus aves según la época del año. Por lo anterior se demuestra que cuentan con gallineros construidos de madera, malla y lámina; aunado a ello, las gallinas, patos y pavos de distintas edades tiene un albergue común en la mayoría de los casos, sin tener en cuenta la densidad de animales, así también, poseen bebederos y comederos en su mayoría de recipientes plásticos. El maíz (entero, molido y nixtamalizado) es el alimento básico tradicional más desperdicios de cocina. La prevalencia de enfermedades fue, en orden de importancia: Newcastle, viruela y coriza aunado que no vacunan ni desparasitan a sus aves, pero recurren a la medicina ancestral como alternativa. La producción de huevos se da más en el verano que invierno. Se consume más carne de gallina que de pato y pavo y la gastronomía es variada, como en caldo y la gallina dorada, la de pato en tamales a guisados y el pavo en tamales y horneados. Los productos zoógenos se dividen en huevo y carne. El conocimiento de criar a las aves se adquirió de sus ancestros y muy poco se aprendió de instituciones, intercambio de experiencias y agroveterinarias.

Palabras clave: recursos zoogenéticos, seguridad alimentaria y nutricional, conservación, avicultura de traspatio
Keywords: animal genetic resources, food and nutrition security, conservation, backyard poultry farming.

LAS MUJERES CUIDADORAS DE CERDOS DE TRASPATIO

WOMEN BACKYARD PIG CAREGIVERS

Olimpia L Silva-Filha[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano) – *Campus* Valença, Bahia, Brasil
olimpia.olsf@gmail.com

Objetivo. Mostrar el protagonismo y la fuerza femenina en la crianza de cerdos criollos en Brasil. **Materiales y métodos.** Se buscaron informaciones sobre las crianzas informales de cerdos criollos, visitando algunas propiedades, escuchando a criadores y revisando publicaciones del agronegocio. **Resultados.** De manera general, las mujeres porcicultoras en Brasil están transformando el sector con innovación, valentía y protagonismo, ganando espacio en un sector históricamente masculino, ya que la presencia femenina en la porcicultura brasileña ha crecido significativamente en los últimos años, reflejando cambio cultural y económico en el agronegocio. Mujeres de diferentes regiones del país están asumiendo el liderazgo en granjas, cooperativas y empresas especializadas en la producción de carne de cerdo, aportando nuevas perspectivas y prácticas al sector. Desde el punto de vista del agronegocio, las mujeres porcicultoras en Brasil están redefiniendo el rumbo del sector con competencia, sensibilidad y audacia. Enfrentan desafíos como el prejuicio, el acceso al crédito y la capacitación, pero continúan conquistando espacio e inspirando a nuevas generaciones. Contraponiéndose a la porcicultura industrial del agronegocio, con grandes inversiones económicas, alta tecnificación, empleados calificados y animales industriales y extranjeros, orgullosamente hablamos de los cerdos locales brasileños. En la Región Nordeste son criados principalmente por productores rurales y agricultores familiares, destacándose la cría de cerdo criollo en sistemas de producción de bajo costo. Una actividad tradicional e importante para la economía rural de la región, diferente de las grandes granjas del Sur y Sureste, que operan en sistemas intensivos y tecnificados, en el Nordeste predomina la cría extensiva o semi-extensiva, en pequeñas propiedades, fincas, comunidades rurales y alrededor de la casa, zona urbana, aunque esté prohibida. Muy común en estas pequeñas crías es que las mujeres sean las cuidadoras, pues su valentía y protagonismo en las crías de pequeña escala sostienen a sus familias y, muchas veces, representan la principal economía familiar. El cerdo criollo, común en el Nordeste, es valorado por su carne sabrosa y por ser criado de manera más natural, con alimentación a base de restos de comidas, raíces y forrajes. La producción se orienta principalmente al consumo local y a la venta en ferias libres, carnicerías y mercados regionales. Con bajo costo de producción, utilizan estructuras simples y alimentación alternativa, lo que hace que la actividad sea accesible incluso con pocos recursos económicos. A pesar de ser una actividad a pequeña escala, la crianza de cerdos puede generar buenos ingresos, especialmente con la venta de carne, grasa y derivados. La experiencia transmitida por un liderazgo de los guardianes del cerdo Piau del Estado de Minas Gerais indica que en su región varía en algunos aspectos culturales, debido al tamaño del Estado, muy grande, pero en general, las actividades de crianza de los cerdos alrededor de la casa son realizadas por la esposa, considerando la seguridad alimentaria. Es común que las crías sean de ciclo completo. En algunos casos siempre hay un hijo de la familia que también asume las actividades de manejo de la crianza, en función de que los padres estimulan la participación de ellos en la planificación de la propiedad. **Conclusiones.** Las mujeres cuidadoras de cerdos, especialmente en el Noreste de Brasil, representan la capacidad trabajadora como guardianas de las razas nativas brasileñas.

Palabras claves: economía doméstica, fuerza femenina, guardianas, razas nativas, seguridad alimentaria.
Keywords: domestic economy, female strength, guardians, native races, food security.

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: LA MAGIA DE LA CARNE DE CABRA MADURADA, RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PIONERA Y SU RECETARIO

THE MAGIC OF AGED GOAT MEAT: RESULTS OF A PIONEERING SCIENTIFIC RESEARCH AND ITS RECIPE BOOK

María Fresno[1], Juan Capote[1], Alexandr Torres[1], Sergio Álvarez[1], Camir Gómez-Pablos[2], Diego Schattenhofer[3]

Coordinadores: María Fresno[1] y Diego Schattenhofer[3]

[1]Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes en zonas áridas y subtropicales. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), Tenerife, España, mfresno@icia.es
[2], Especialista en gastronomía y bibliotecaria – jubilada- de la Universidad de La Laguna
[3] Restaurante Taste 1973, Hotel Villa Cortés, Playa de las Américas, Arona, Tenerife, España.
pepoguri@hotmail.com

En este libro, editado por el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, como su título indica se presentan los resultados del proyecto CAIA 2023-2026-004-04-S3 que estudia el efecto de la maduración en la calidad físico-química de la carne de cabra adulta una vez que ha finalizado su vida como productora de leche y se incluyen novedosas recetas para su preparación culinaria. En sus primeras páginas, además de la presentación por parte del consejero del área, Narvay Quintero y la presidenta del ICIA, Janira Gutiérrez, la publicación está avalada por el prólogo de los presidentes de las asociaciones de criadores de razas caprinas de Canarias, así como la introducción a cargo del periodista gastronómico Francisco Belín. A continuación, el libro arranca con un primer capítulo firmado por Juan Capote, donde se aborda el origen de este ganado como sustento de los aborígenes, así como las características de las tres razas caprinas canarias: majorera, palmera y tinerfeña (norte y sur), todas ellas con aptitud lechera y destinadas principalmente a la producción de los quesos canarios, cuyo proceso de elaboración se explora en el segundo capítulo por parte de María Fresno. Desde el tercer hasta el sexto capítulo, en los que colaboran Alexandr Torres y Sergio Álvarez, se explica en profundidad las condiciones que afectan al proceso de transformación del músculo en carne, mediante un procedimiento también conocido como tenderización, que produce el deseado ablandamiento de la carne e incrementa su jugosidad. Seguidamente el libro aborda las características de la carne desde el punto de vista de la calidad sanitaria, nutricional y sensorial, con especial atención a este último aspecto basándose en las conclusiones extraídas del estudio sobre la maduración en cuanto a propiedades como el sabor, la textura, el color y el olor. En este sentido, además, se comparten propuestas para preparar la carne de cabra y cabrito, con distintos usos en función de las características de la pieza a cocinar. En el ámbito estrictamente gastronómico, la historiadora Camir Gómez-Pablos realiza un recorrido por distintas obras y fuentes primarias donde se describe técnicas culinarias de preparación de carne de cabra que abarcan desde la época aborigen hasta el siglo XIX, incluyendo las principales técnicas culinarias de las actuales elaboraciones con carne de cabra en Canarias. Para finalizar el chef Diego Schttenhofer recoge el testigo para culminar esta obra con una colección de 13 recetas innovadoras, entre las que se encuentran propuestas como el steak tartar de cabra, arroz **de** cabra, el tomahawk de cabra, Roastbeef, el Wellington de solomillo de cabra, o el tataki de lomo de cabra con aire de queso cabrero**.** Las fotografías las ha realizado Yuri Millares y las ilustraciones Arón Morales. El libro se puede descargar en la página web: https://diegoschatten.com/wp-content/uploads/2025/05/La-magia-de-la-carne-de-cabra-madurada.pdf.

Palabras claves: razas locales, carne de cabra, valor nutritivo, maduración, calidad sensorial, potencial gastronómico.
Keywords: local breeds, goat meat, nutritional value, meat aging, sensorial quality, culinary potential.

IMPORTANCIA GASTRONÓMICA, CULTURAL Y MEDICINAL DE LOS AGAVES DE MÉXICO

GASTRONOMIC, CULTURAL AND MEDICINAL IMPORTANCE OF THE AGAVES OF MEXICO

Jorge Quiroz-Casanova, Ian A. Estrada-Castilla, Ivanna Guillen-Barraza, Karla L. Chávez-Rivera, César A. Puente-Garza

Tecnologico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, A01198565@tec.mx

El género *Agave* engloba a más de 200 especies distintas de plantas, conocidas genéricamente como magueyes, cuyo centro de origen se presume en la región del altiplano central de México. En el territorio mexicano se concentra alrededor del 75 % de la diversidad de agaves del mundo, mucha de ella en forma endémica. Los magueyes se distinguen por contar con hojas alargadas y puntiagudas en una disposición de roseta y por sus adaptaciones a nivel fisiológico y fitoquímico para sobrellevar las condiciones de los ecosistemas áridos. En todas las lenguas indígenas de México existe al menos un término para referirse a los magueyes, lo cual habla del arraigo de estas plantas a la historia y tradición del país. En la cosmovisión de algunas culturas, como la mexica, aparecen deidades como la diosa Mayahuel, alusiva al maguey, al pulque y a la fertilidad. Las aplicaciones de la planta son muy variadas e incluyen: la fabricación de bebidas (pulque, tequila, mezcal, entre otros), la preparación de platillos típicos, la confección de artesanías, la elaboración de materiales de construcción, por mencionar algunas. Sin embargo, la diversidad y riqueza de magueyes mexicanos presenta múltiples amenazas relacionadas con la pérdida de usos y costumbres alrededor de estas plantas. A esto se le suman los largos ciclos de floración de la mayoría de las especies, la pérdida de sus polinizadores naturales y la aparición de plagas como el picudo del maguey (*Scyphophorus acupunctatus*). Con esto en mente, surge la necesidad de regresar al aprovechamiento de las distintas especies de maguey y de buscar nuevos modos de empleo para su conservación. Estudios previos han posicionado al maguey pulquero (*A. salmiana*) como una fuente prometedora de compuestos bioactivos como saponinas y flavonoles, especialmente cuando las plantas se desarrollan *in vitro*. Actualmente, en el grupo de investigación se están estudiando diferentes elicitores abióticos para inducción de estrés en cultivos *in vitro* de *A. salmiana* con el fin de modular su producción de metabolitos secundarios de interés. Diversificar el uso de los magueyes es crítico en su preservación. La obtención de compuestos de valor agregado a partir de las plantas es una perspectiva interesante para ampliar su uso y aprovechar el conocimiento tradicional que las rodea.

Palabras claves: *Agave* spp., conservación vegetal, *Agave salmiana*, cultivo *in vitro*, estrés abióticos, saponinas, flavonoles.
Keywords: *Agave* spp., plant conservation, *Agave salmiana*, *in vitro* culture, abiotic stress, saponins, flavonols.

RECONVERSIÓN PRODUCTIVA CON ENFOQUE DE GENERO: EXPERIENCIA PARTICIPATIVA CON MUJERES RURALES EN CIÉNAGA DE ORO Y CHIMÁ, CÓRDOBA, COLOMBIA

PRODUCTIVE CONVERSION WITH A GENDER APPROACH: A PARTICIPATORY EXPERIENCE WITH RURAL WOMEN IN CIÉNAGA DE ORO AND CHIMÁ, CÓRDOBA, COLOMBIA

Liliana Grandett Martínez [1], Lilibet Tordecilla Zumaqué [2], María Rodríguez Pinto[3] Henry Ballesteros Leal[4]

[1]Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). Grupo de Investigación Sistemas Agrícolas Tropicales- SAT. lgrandett@agrosavia.co
[2]Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). Grupo de Investigación Sistemas Agrícolas Tropicales- SAT. ltordecilla@agrosavia.co
[3] Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). Grupo de Investigación Sistemas Agrícolas Tropicales- SAT. mdelvrodriguez@agrosavia.co
[4]Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). Coordinador de Innovación. haballesteros@agrosavia.co

Objetivo. Caracterizar participativamente las condiciones socioeconómicas y productivas de dos asociaciones de mujeres en Córdoba, ROSMUCCIE (Ciénaga de Oro) y AMURECHI (Chimá) y diseñar e implementar unidades productivas agroecológicas con enfoque de género que fortalezcan el derecho a la alimentación en contextos rurales del departamento de Córdoba, Colombia. **Materiales y métodos.** Se aplicó una metodología participativa con enfoque territorial y de género, que permitió la recolección de información social, productiva, económica y ambiental. Las herramientas utilizadas incluyeron talleres de sensibilización comunitaria, aplicación de un sondeo estructurado, sesiones grupales y entrevistas individuales. Estas actividades facilitaron la identificación de prácticas agrícolas predominantes, la composición de los sistemas de producción, la disponibilidad y escasez de alimentos en distintos periodos del año, así como las dinámicas de toma de decisiones dentro de los hogares. Posteriormente, se desarrolló un análisis contextual participativo mediante el uso del mapa de actores, el análisis PESTE (Político, Económico, Social, Tecnológico y Ambiental), el diagnóstico DOFA y el análisis de competidores. Asimismo, se aplicó la metodología IPPTA (Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica). Para establecer una línea base del estado actual de los agroecosistemas, identificar limitaciones productivas y diseñar acciones sostenibles adaptadas a cada contexto local. **Resultados.** La caracterización evidenció que las mujeres desempeñan un rol importante en los sistemas agroalimentarios, que se orientan principalmente al autoconsumo familiar y por el uso de prácticas tradicionales, redes de solidaridad comunitaria y conocimiento ancestral. En ROSMUCCIE, se destacaron elementos como la diversidad de cultivos, el interés por rescatar semillas nativas, y la apropiación del conocimiento técnico, aunque se identificaron limitaciones como la alta dependencia de las lluvias, baja mecanización y escaso acceso a tecnologías de riego. Se propusieron estrategias como el fortalecimiento de la organización, el uso eficiente del suelo y la incorporación progresiva de prácticas agroecológicas. En el caso de AMURECHI, la cohesión del grupo, el liderazgo de las mujeres productoras y el intercambio solidario de excedentes fueron puntos fuertes, aunque también se evidenció la necesidad de diversificar cultivos y mejorar rendimientos mediante el uso de tecnologías sostenibles. Los resultados del IPPTA mostraron un nivel de transición agroecológica del 44 % en ROSMUCCIE y 51 % en AMURECHI, lo que revela avances importantes, pero también desafíos relacionados con la incorporación de materia orgánica, el manejo de residuos agrícolas y la preparación adecuada del suelo. El análisis PESTE identificó oportunidades para integrar a las asociaciones en mercados de valor agregado, como tiendas especializadas y restaurantes gourmet. No obstante, este acceso requiere mayor capacitación técnica, alianzas estratégicas y conectividad rural. **Conclusiones.** La caracterización participativa y la implementación de unidades productivas agroecológicas con enfoque de género es un paso importante para el fortalecimiento de las capacidades

organizativas, técnicas y productivas de las asociaciones de mujeres. El proceso demostró que la articulación de saberes tradicionales con acompañamiento técnico e institucional, junto con la formación en agroecología, es clave para avanzar hacia sistemas sostenibles, resilientes y equitativos, promoviendo la seguridad y soberanía alimentaria en el Bajo y Medio Sinú.

Palabras clave: Agroecología, AMURECHI, DOFA, IPPTA, ,seguridad alimentaria, ROSMUCCIE.
Keywords: Agroecology, AMURECHI, DOFA, IPPTA, food security, ROSMUCCIE.


BIENVENIDOS


ROSAVIA
Bienver