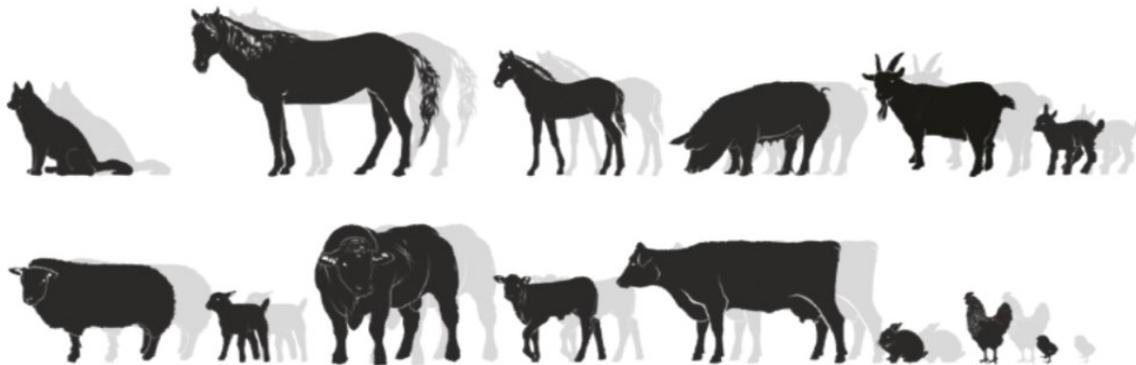


**Libro de memorias de los eventos REGAD
2024, Conservación de la Diversidad
Biológica y Cultural de los Recursos
Genéticos Animales para el Desarrollo
Sostenible**

San Carlos, Alajuela, Costa Rica
21 al 26 de octubre 2024



REGAD 2024

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



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

AndroTEC I + D

Libro de memorias de los eventos REGAD 2024, Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural de los Recursos Genéticos Animales para el Desarrollo Sostenible, San Carlos, Alajuela, Costa Rica, 21 al 26 de octubre 2024

Editorial: Editorial Tecnológica de Costa Rica

Autor: Varios autores

Coordinación general: Anthony Valverde Abarca, Francisco Sevilla Benavides y Javier Obando Ulloa.

Edición: José Ignacio Araya Zúñiga, Anthony Valverde Abarca, Francisco Sevilla Benavides.

Congreso: REGAD 2024, Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural de los Recursos Genéticos Animales para el Desarrollo Sostenible, San Carlos, Alajuela, Costa Rica, 2024

Número de edición: 1

Fecha de edición: 26/11/2024

País de Edición: Costa Rica

Tipo de edición: Edición nativa digital

Disponible en línea: Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica y Catálogo SIBITEC

ISBN: 978-9930-617-70-0

Comité de honor

Ing. María Estrada Sánchez, M.Sc. Rectora. Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR

Dr. José Luis León Salazar, Ph.D., Vicerrector de Investigación y Extensión, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR

MGA. Ricardo Coy Herrera, Vicerrector de Docencia, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR

Dr. Gustavo Gutiérrez Espeleta, Ph.D. Rector. Universidad de Costa Rica, UCR

Dr. Oscar López Villegas, Ph.D. Director Campus Tecnológico Local San Carlos, ITCR

Ing. Sergio Torres Portugez, M.Sc. Director Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR

Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Ph.D. Presidente. Red CONBIAND.

Comité científico

Presidente del comité científico

Dr. Anthony Valverde Abarca, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica,

Dra. Elisabeth Casanova García, Universidad Popular de la Chontalpa, México

Dr. José Andrés González Miranda, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Axel Villalobos Cortés, LABMA-IDIAP, Panamá

Dra. Paula Toalombo Vargas, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador

Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Universidad de Córdoba, España

Dr. Nuno Carolino, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Portugal

Dr. Manuel Barrientos Morales, Universidad Veracruzana, México

Dra. María Esperanza Camacho Vallejo, IFAPA, España

Dr. Miguel Benavente Céspedes, Universidad de Córdoba, España

Dr. Germán Martínez Correal, Responsable internacional del Foro Ganadero, Colombia

Dra. Angelika Stemmer, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia

Ing. Argerie Cruz Méndez, INTA, Costa Rica

Dr. Miguel Ángel Silvestre Camps, Universidad de Valencia, España

Ing. Francisco Sevilla Benavides, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Alejandro Saborío Montero, Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México

Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México

Comité científico

Dr. Rodrigo Rosales Rodríguez, Costa Rica

Dra. María de Lourdes Zaragoza Martínez, Universidad Autónoma de Chiapas, México

M.Sc. Julio Rodríguez González, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

MVZ. Rafael Molina Montero, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Javier Obando Ulloa, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Juan Antonio Moriana Elvira, Universidad de Córdoba, España

Dr. Daniel Carballo Guerrero, EARTH, Costa Rica

Dr. Julián Pastor Pacheco, SENASA, Costa Rica

Dra. Catarina Ginja, CIISA-FMV, Universidad de Lisboa, Portugal

Dr. Carles Soler Vázquez, Profesor Retirado, España

Dr. Derling Pichardo Matamoros, Profesor universitario, Nicaragua

Comisión organizadora general

Presidente del comité organizador REGAD 2024

Dr. Anthony Valverde Abarca, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica,

Ing. Francisco Sevilla Benavides, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dr. Javier Obando Ulloa, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Ing. José Ignacio Araya Zúñiga, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Guadalupe Rodríguez Galván, Universidad Autónoma de Chiapas, México

Dr. Germán Martínez Correal, Responsable internacional del Foro Ganadero, Colombia

Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México

Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México

Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Universidad de Córdoba, España, Red CONBIAND

Dra. María Esperanza Camacho Vallejo, IFAPA, España

Comités locales de organización

XII SEMINARIO TRASIBER Y X SEMINARIO GASTRIBER

Dr. Anthony Valverde Abarca, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica.
Ing. Francisco Sevilla Benavides, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
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. Javier Obando Ulloa, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Sebastián de la Rosa, Productor y consultor, Argentina
Dra. Lourdes Zaragoza Martínez, Universidad Autónoma de Chiapas, México
Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México
Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México

EVENTOS DE LA RED IBEROAMERICANA SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÓMICOS Y SU RESILIENCIA (REZGEN-IBA), 2024

Dra. Catarina Ginja, CIISA-FMV, Universidad de Lisboa, Portugal
Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México
Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México
Dr. Anthony Valverde Abarca, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Ing. Francisco Sevilla Benavides, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica

IX FORO GANADERO IBEROAMERICANO

Dr. Germán Martínez Correal, Responsable internacional del Foro Ganadero, Colombia
Dr. Anthony Valverde Abarca, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Red CONBIAND, Universidad de Córdoba, España

Dra. María Esperanza Camacho Vallejo, IFAPA, España
Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México
Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México
Ing. Francisco Sevilla Benavides, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Dr. Axel Villalobos Cortés, Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Panamá
Dr. Nuno Carolino, Instituto Nacional de Investigación Agraria y Veterinaria, Portugal
Dr. Antonio González Ariza, Centro Provincial de Córdoba, España

XXV SIMPOSIO IBEROAMERICANO CONBIAND SOBRE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS ZOOGENÉTICOS (CONBIAND 2024)

Dra. María Esperanza Camacho Vallejo, IFAPA, España
Dra. Patricia Cervantes Acosta, Universidad Veracruzana, México
Dr. Antonio Hernández Beltrán, Universidad Veracruzana, México
Dr. Anthony Valverde Abarca, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Ing. Francisco Sevilla Benavides, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Dr. Axel Villalobos Cortés, Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Panamá
Dr. Nuno Carolino, Instituto Nacional de Investigación Agraria y Veterinaria, Portugal
Dr. Miguel Benavente Céspedes, Universidad de Córdoba, España

PERSONAS COLABORADORAS DE LOS EVENTOS REGAD 2024

Dr. Javier Obando Ulloa, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Dr. José Andrés González Miranda, Maestría Gerencia Agroempresarial, UCR
Dr. Edwin Esquivel Segura, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
MVZ. Rafael Molina Montero, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica
Dr. Alejandro Saborío Montero, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
M. Sc. Argerie Cruz Méndez, INTA, Costa Rica
Dr. Rodrigo Rosales Rodríguez, Investigador y productor, Costa Rica
Dr. Juan Antonio Moriana Elvira, Universidad de Córdoba, España

Dr. Miguel Angel Silvestre Camps, Universidad de Valencia, España

Dr. Arcesio Salamanca Carreño, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

Dra. Valentina Bonifacio, Universidad Ca'Foscari de Venecia, Italia

Dr. Gabriele Senczuk, Researcher at University of Molise, Campobasso, Italia

**EDECANES Y ASISTENTES DE LOS EVENTOS REGAD 2024 DE LA ESCUELA
DE AGRONOMÍA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Anthony Cruz Sibaja, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Luis Carlos Carranza Rojas, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Emerson Segura Calderón, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Francini Ortiz Angulo, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Gerald Jiménez Marín, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Kenneth Matamoros Corella, Ingeniería en Agronomía, ITCR

María Paz Ortiz Cárdenas, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Sofía Monge Ureña, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Cristopher Rojas Segura, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Diego Delgado Salas, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Fabian Vargas Umaña, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Nicole Boza Araya, Ingeniería en Agronomía, ITCR

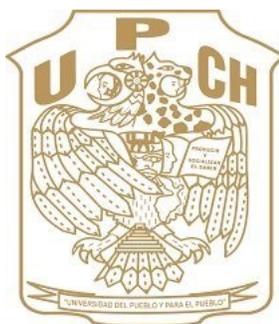
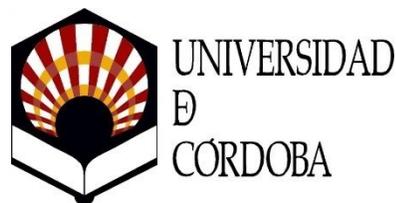
Rafael Alvarado Herrera, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Yader Vivas Ojeda, Ingeniería en Agronomía, ITCR

Organizan:



Colaboradores:



INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA EN TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

GOBIERNO DE COSTA RICA



Diputación de Córdoba
Vicepresidencia 1ª

Delegación de Infraestructuras,
Sostenibilidad y Agricultura
Centro Agropecuario Provincial



CAPRIGRAN
ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE CAPRINO
DE RAZA MURCIANO-GRANADINA



Diputación de Córdoba
Delegación de Agricultura
Centro Agropecuario Provincial



Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria,
Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



REZGEN-IBA
RED IBEROAMERICANA SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÓMICOS Y SU RESILIENCIA



CONTENIDO

Fecha	Evento	Actividades
21 y 22 de octubre 2024	XII Seminario Iberoamericano 2024	Traspatio TRASIBER Ponencias magistrales Conversatorio
	X Evento Tradicional De GASTRIBER 2024	Gastronomía Iberoamérica Taller de gastronomía Feria de emprendedores
22 de octubre 2024	II curso REZGEN-IBA de formación: Introducción a la Genómica de Poblaciones aplicada a la Ciencia Animal	
23 de octubre	IX Foro Iberoamericano	Ganadero Ponencias magistrales
24, 25 y 26 de octubre 2024	XXV Simposio Iberoamericano CONBIAND sobre conservación y utilización de recursos zoológicos	Ponencias magistrales Resúmenes Área 1 Resúmenes Área 2 Resúmenes Área 3 Resúmenes Área 4 Resúmenes Área 5

XII Seminario Traspatio
Iberoamericano
TRASIBER



Lunes 21 de octubre del 2024

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024

Resumen

El XII Seminario TRASIBER, en conjunto con el X Taller GASTRIBER, se enfocaron en destacar los insumos materiales e inmateriales que otorga el traspatio rural para la elaboración de la comida reconfortante y en este sentido se contó con ponentes iberoamericanos quienes nos compartieron el valor de la comida reconfortante en las culturas rurales y urbanas. El receso del Seminario TRASIBER identificado como ‘...de mi patio a tu mesa...’ tuvo como objetivo revalorizar productos o derivados alimenticios con tradición local entre sus asistentes procedentes de distintos lugares del país sede, así como de otras nacionalidades iberoamericanas. Mediante el ejercicio de compartir sabores tradicionales de mi localidad, se promueve la interacción entre los participantes, para comentar las coincidencias desconocidas y deleitarse con nuevos sabores, al tiempo que se habilita un espacio sociocultural donde los asistentes compartieron productos tradicionales o cotidianos de sus comunidades, montando en conjunto una degustación de frutas, comidas, bebidas y dulces típicos.



Lunes 21 de octubre 2024, Inauguración del XII Seminario Trasiber.

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024

En este 2024, se sumó a las actividades TRASIBER-GASTRIBER la implementación de un conversatorio, mismo que contó con la participación de exponentes con prestigiosa trayectoria de cinco países iberoamericanos; este ejercicio expuso sobre la sostenibilidad social y el traspasamiento, considerando que este eje temático se enfoca en la promoción de la cohesión social, la equidad y el bienestar de las personas, fomentando una calidad de vida digna para las generaciones presentes y futuras. Entre las temáticas que aborda la sostenibilidad social se encuentran el bienestar comunitario, el desarrollo humano, los derechos humanos, la construcción de ciudadanía y cultura de paz, la socio-territorialidad, la movilidad humana, la economía local y regional, la inclusión social (contemplando la identidad, interculturalidad, enfoque de género, grupos en situación de vulnerabilidad) y la transdisciplinariedad, los cuales fueron expuestos durante el conversatorio.

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024

Ponencias magistrales del XII TRASIBER 2024

Ponente	Tema	Pág.
<u>P. Ubiergo</u>	<u>Agrobiodiversidad del traspatio y bienestar de las personas</u>	<u>I</u>
<u>G. Palacios</u>	<u>Elementos de la milpa más allá de la cotidianidad</u>	<u>III</u>
<u>M. Dumani</u>	<u>Perspectivas del traspatio y alimentación reconfortante en Costa Rica</u>	<u>V</u>
<u>L. Zaragoza</u>	<u>Comida tradicional, medicina para el corazón</u>	<u>VII</u>
<u>P. Arguedas</u>	<u>Desarrollo de alimentos nutraceuticos a partir de cultivos populares costarricenses</u>	<u>XXXIII</u>
<u>A. Blanco</u>	<u>Aprovechamiento de la biomasa residual agroindustrial para la obtención de materias primas alimentarias</u>	<u>XXXIV</u>
<u>L. Román</u>	<u>Cadena de valor del cacao: Experiencias desde la comunidad de Guatuso Costa Rica y los procesos de intercambio, solidaridad y sostenibilidad</u>	<u>XXXVI</u>

Ponencia magistral: Agrobiodiversidad del traspatio y bienestar de las personas



Dra. Paola Ubiergo Corvalán
CEIBAAS CONAHCYT



Investigadora por México, adscrita a la Dirección Regional de Occidente del CONAHCYT, comisionada al Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud de Colima. Ingeniera agrónoma egresada de la Universidad Central de Venezuela, con Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical y Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad de la Universidad Autónoma de Chiapas. Por más de 10 años docente e investigadora en la UNACH, ha presentado más de 35 ponencias en eventos científicos nacionales e internacionales, cuenta con 4 libros relacionados a plantas medicinales, alimenticias y patrimonios bioculturales. Asimismo, cuenta con 13 publicaciones científicas en áreas del conocimiento de sistemática en taxonomía, morfología, etnobotánica y agrobiodiversidad.

Reflexiones finales

 La agrobiodiversidad del traspatio es un **elemento fundamental en los modos de vida** de las familias campesinas, principalmente por ser base fundamental en el bienestar de las personas.

 La **alimentación y la salud** de las familias campesinas e indígenas son las categorías antropogénicas que van **relacionadas al conocimiento y manejo de las especies vegetales**.

 Las plantas del traspatio forman parte de la **identidad cultural de los pueblos**, fomentan el trabajo espiritual a través de la **belleza de las formas, colores, aromas**; también ofrecen servicios ecosistémicos, materiales e insumos para la economía e intercambio social.

 En la actualidad el **urbanismo inconsciente** nos aleja cada día más de la relación entre las plantas y la convivencia familiar, apuntando hacia la **necesidad intensiva de la dependencia industrial** del uso de fármacos y alimentos procesados.

 La relación entre los pueblos campesinos e indígenas con la vegetación ha sido la base **evolutiva de la riqueza de la agrobiodiversidad**, la pérdida de esta afinidad puede llevarnos a un desequilibrio socioecológico, la desaparición de la diversidad alimenticia y en consecuencia el colectivo aumento de la enfermedad social.

Presentación Dra. Paola Ubiergo Corvalán, Costa Rica, 2024

Ponencia magistral: Elementos de la milpa: más allá de la cotidianidad



Dra. Gabriela Palacios Pola
Universidad Politécnica de Chiapas,
México



Ingeniera Bioquímica y especialista en Biotecnología Vegetal por el Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez con maestría en Biotecnología la realizó en la Universidad Autónoma de Chiapas campus Tapachula. El grado de Doctora en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable lo obtuvo por El Colegio de la Frontera Sur campus San Cristóbal de las Casas. Forma parte del Sistema Estatal de Investigadores (SEI) en la categoría de Investigadora Científica o Tecnóloga Honorífica, y del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII) como Candidata a Investigadora Nacional. Es colaboradora del Grupo de Investigación Multidisciplinario Educación, Cultura e Innovación Gastronómica (GIMECIG) de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Sus recientes publicaciones científicas se encuentran en editoriales internacionales como Elsevier y Springer con publicaciones en Journal of Ethnic Foods, International Journal of Gastronomy and Food Science.

Tortillas: Alimento Emblemático



Identidad Gastronómica

Preferencia por lo Tradicional

Componente básico de los antojitos y platillos tradicionales.

Aumento en la demanda de tortillas de nixtamal fresco.



Presentación Dra. Gabriela Palacios Pola, Costa Rica, 2024

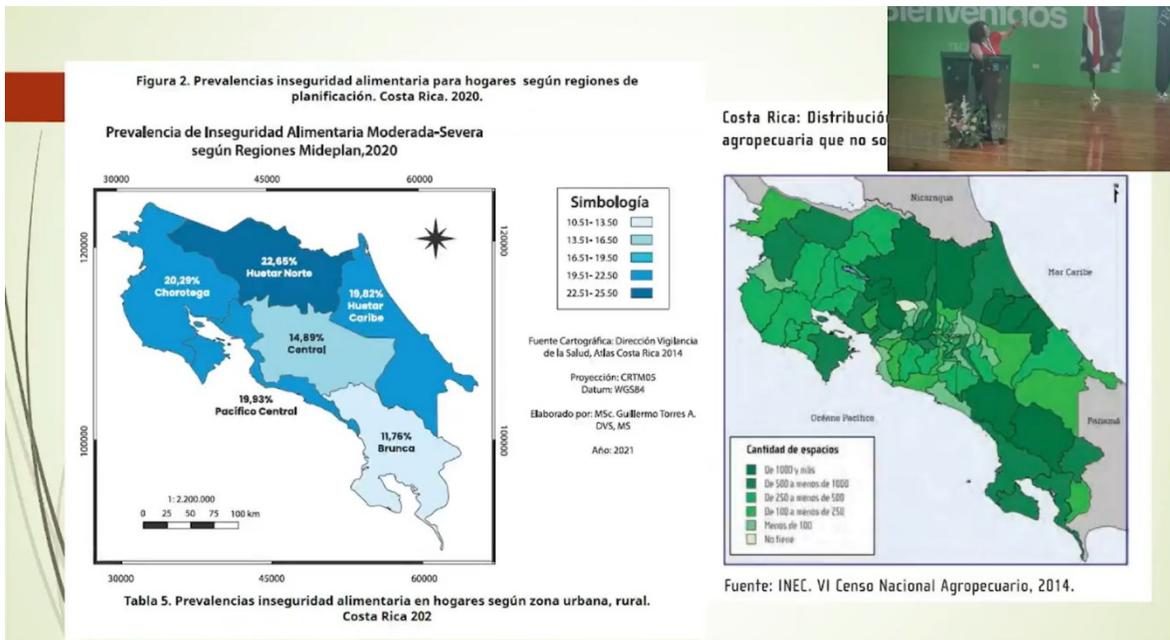
Ponencia magistral: Perspectivas del traspasio costarricense y alimentación reconfortante en Costa Rica



Marcela Dumani Echandi
Escuela de Nutrición, Universidad de
Costa Rica



Licenciada en Nutrición por la Universidad de Costa Rica. Doctora en Educación con mención en mediación pedagógica y énfasis en desarrollo sostenible por la Universidad de La Salle. Docente categoría Asociada, según el Régimen Académico de la UCR. Trabaja en la Escuela de Nutrición de la UCR desde 1998, desempeñándose especialmente en docencia en grado y posgrado, investigación y acción social en relación con la temática de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Entre los años 2011 y 2018 fungió como coordinadora de la Comisión Institucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la UCR (CISAN-UCR), la cual constituye una instancia interdisciplinaria con proyección tanto a lo interno como a lo externo de la Universidad. Su trabajo en investigación y acción social ha estado vinculado a sectores productivos como productores de frijoles, productores de ayote, agricultores familiares, productores orgánicos y agroecológicos, productores de huevo y pollo, poblaciones indígenas, mujeres rurales y productores de zonas prioritarias del país.



Presentación Dra. Marcela Dumani Echandi, Costa Rica, 2024

Ponencia magistral: Comida tradicional, medicina para el corazón



Dra. Lourdes Zaragoza Martínez
Universidad Autónoma de Chiapas,
México



Profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) desde 1992, adscrita a la Escuela de Ciencias y Procesos Agropecuarios Industriales Istmo Costa, Arriaga, Medica Veterinaria y Maestra en Agroecología Tropical por la Universidad Autónoma de Chiapas, Doctora en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional por el Colegio de Posgraduados Campus Puebla. Es Integrante del Grupo Colegiado de Investigación “Agricultura Familiar, con registro UNACH-015-AGRIF”. Investigadora Científica Honorífica Nivel VI del Sistema Estatal de Investigación y cuenta con el reconocimiento como Perfil Deseable de SEP-PRODEP, Integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNII-C). Ha participado como ponente en eventos académicos nacionales e internacionales; con producción científica publicada a través de libros temáticos arbitrados, artículos en revistas nacionales e internacionales indexadas y además es integrante de la Red Iberoamericana para la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales, con sede en Córdoba, España. Así también, de la Red para el Fomento del Traspatio en Iberoamérica.



Presentación Dra. Lourdes Zaragoza Martínez, Costa Rica, 2024.

Puede acceder a las presentaciones magistrales y al conversatorio de los eventos XII Seminario TRASIBER, en conjunto con el X Taller GASTRIBER en el siguiente **enlace**:
<https://fb.watch/w5W8YNResI/>

Primer conversatorio sostenibilidad social y traspatio, Red CONBIAND 2024



Dra. Esperanza Camacho Vallejo

IFAPA



Tema: Bienestar comunitario

Es una obviedad decir que somos seres sociales, inventamos el lenguaje, las comunidades, la cultura, la sociedad, en definitiva, somos eso, nuestro cerebro es social, nuestro sistema nervioso, nuestra forma de funcionar mucho más allá de las familias, de las tribus de los grupos llegamos a construir sociedades, no por este sentido comunitario. ¿Por qué lo hacemos, porque el ser humano? vive en esta estructura porque construye las comunidades, pues por una necesidad de proveernos alimentos, protección. y sobre todo, bienestar emocional es algo que va vinculado a nuestra forma de funcionar, nuestro cerebro no solo se limita. En determinados animales, es relevante la forma que tienen también establecidas comunidades, pero no se limitan a proveerse, alimentación, seguridad frente a depredadores. Por otro lado, los seres humanos, tienen una necesidad emocional de relacionarnos, de tener un nivel de por encima de esto. Se ha visto. ¿cómo se ha plasmado esta necesidad? Del como las pequeñas comunidades dentro del traspatio, como del interior de la de la familia, están todas estas necesidades. ¿Cómo? probé de una forma horizontal, todas estas necesidades del tipo de supervivencia, como las emocionales, la faceta cultural que, en definitiva, es la que hace que, a través del contacto, a través de los cuidados, nos vamos transmitiendo y nos vamos pasando los conocimientos de una generación a otra y se va también produciendo, aunque cada vez es más difícil la reproducción social de este sistema de vida, en definitiva, es un sistema de vida. Porque ha estado ocurriendo esto, por qué debemos tener cuidado en no perder esto, porque las sociedades cada vez más tecnificadas más alejadas, por tanto, de

lo que es la producción, el reciclaje, que eso está muy de moda, el residuo cero, la producción circular. Todo esto estaba absolutamente inventado, está perfectamente conocido en las producciones de traspatio. Yo les quiero compartir antes de consumir mi tiempo un ejemplo muy frecuente en Andalucía. Les voy a hablar de la matanza domiciliaria, la matanza domiciliaria es una tradición que hay en España, que es la cría en el traspatio de 1, 2, 3, creo que un máximo de cuatro animales por familia, específicamente, cerdos que se podrían y se pueden criar. ¿está autorizado a pesar de las normas europeas? bueno, hay que hacer una serie de controles para aturdir al animal que no tenga sufrimiento de la hora del sacrificio, pero esos sacrificios se hacen siempre de una forma comunitaria. Son una fiesta, hay una época determinada que empieza el 1 de noviembre hasta el 2 de febrero y está regulado a inspección veterinaria, pero es un día especial determinado fin de semana, pues le toca a un familiar o a un vecino de la calle y todos acuden, todos colaboran y se preparan los embutidos. Se prepara la carne que se va a consumir a lo largo del año por la familia, antes cuando era permitido, ahora no. No se puede vender, es solo para autoconsumo. pero, es un ejemplo de no solo proveer alimentos, sino que en realidad es una feria de estado en algunas de ellas y bueno, es una forma de relacionarse de forma intergeneracional, los niños tienen un papel, las mujeres tienen otros, los hombres tienen otros. los vecinos, todos más o menos, colaboran en esta tarea. La demanda, la riqueza y la calidad que produce, no sólo desde el punto de vista gastronómico, sino también desde el punto de vista emocional, el participar en este tipo de tareas. Cuando nosotros nos alejamos de los niños, a los jóvenes de esta relación, de cómo se producen los alimentos, de cómo podemos todos estar ahí e implicados, también nos estamos alejando de la naturaleza, del respeto a la naturaleza. Se hace mucho más difícil comprender que somos parte de un eslabón. Yo algunas veces que oigo comentarios de una crueldad en los niños. Bueno, si tú lo haces realmente insensibilizando al animal, si tú lo haces con cuidado con respeto al animal. Para mí es una buena costumbre, es mantener a los niños que no piensen que el jamón se compra en el supermercado o que no tiene nada que ver que vengan en envases de plástico. Hay que saber que hay que lavar los productos naturales, que si es el embalse natural, que eso se recicla. Es otro tipo de aprendizaje y otra conexión con la naturaleza y con vernos en el sitio que estamos, que no estamos ni más arriba ni más abajo que los animales que las plantas sin más. Simplemente estamos donde tenemos que estar, no sin exacerbando nuestros consumos, nuestra contaminación sin quedarnos por debajo, porque

somos lo que somos. Somos omnívoros, no tenemos que comer carne todos los días, no tenemos. Estoy compartiendo un punto de vista como yo lo entiendo, sí que tenemos que ser conscientes de donde nosotros estamos. Es muy importante tener cuidado sobre este cambio de objetivos cuando vamos a la producción industrial. No estamos produciendo alimentos para proveer la comunidad y en ese proceso de proveer de alimentos a la comunidad, también proveerlos de relaciones humanas de estamos poniendo el objetivo en enriquecernos. Hay que ganar dinero, hay que pagar las facturas, pero hay que tener un límite. Desde mi punto de vista, hay que tener una visión holística. Hay que pensar en el medio ambiente, hay que pensar en los propios animales que tienen sus necesidades. No se pueden criar a cualquier coste. No se puede producir a cualquier coste y mucho menos a coste de su bienestar. Es muy importante dar preferencia o favorecer la reproducción social de los sistemas de producción de traspatio. Y no les hablo solo de lo que puede pasar en Iberoamérica, en Europa, lejos de lo que pueden imaginar, cada vez tenemos más personas que están cerca del umbral de la pobreza, personas que, aun teniendo un trabajo, están perdiendo poder adquisitivo. Y se están retomando muchas de estas costumbres de criar en el traspatio, de tener incluso agricultura urbana. La agricultura urbana se está retomando uno de los ejemplos que en un principio surgió como a algo emocional, con buscar ese vínculo son los huertos urbanos. Hay distintos modelos. Bueno, cuando se estuvo en Córdoba, pudimos ver un modelo un poco distinto en Córdoba que son parcelas que los ayuntamientos, las administraciones dan a determinadas personas para que tengan una relación con la naturaleza, tengan esa necesidad, sino que también hoy en día es que lo necesitan para producir realmente aportan alimentos para la para la casa que no pueden consumir porque obviamente pasa lo mismo que aquí lo que hemos visto esta mañana. Las frutas y determinados alimentos son más caros, que son los más necesarios y son los que menos pueden tener.

Tema: Enfoque de género

Enfocar no es otra cosa que intentar ver con nitidez y para ver con nitidez tenemos que abrir nuestro diafragma, que, entre luz, que amplíe nuestra edición, y no es nada más que lo que tenemos que hacer cuando miramos al traspatio y cuando miramos a la producción. El traspatio es un lugar eminentemente de la mujer, no exclusivamente, pero sí fundamentalmente donde la mujer trabaja recicla, cuida, produce. Y esto no es una

casualidad, a lo mejor no es vocacional. No lo podemos saber porque tradicionalmente todas las culturas, sean occidentales, orientales del continente que sean, han ubicado o ubican a la mujer. En el ámbito de lo privado, de lo doméstico, donde está el traspatio cuando las actividades que se realizan en el traspatio, ya sea cocer el maíz o molerlo el día, sea cocinar, ya sea realizar trajes, ya sea cualquier actividad cuando pasa del ámbito de lo doméstico al ámbito de lo privado y sobre todo de lo económico. Cuando ya pago por alquilar la máquina que te va a moler el grano de maíz empieza a estar en el ámbito masculino, pasa a manos de los hombres, son tareas que ya no desarrollan las mujeres. Entonces el traspatio es un lugar muy importante culturalmente para todos, desde el huerto familiar en la cultura mediterránea al traspatio o en México, en Perú, en el lugar que nosotros queramos, porque es donde se atesora la cultura y donde sin tener un valor económico o un valor de reconocimiento que muchas veces no tiene que ser un valor económico, tiene que ser un valor de reconocimiento, es donde las mujeres atesoran gran parte de los conocimientos de nuestra cultura, que después dan el salto a la sociedad que se comparten fundamental con resto de la sociedad. Esto se puede ver en la creación de utensilios, en la creación de cultivos, de elaboración de comida y recetarios. Casi todas se alimentan de los alimentos tradicionales, que son recetas que son elaboradas, guardadas y transmitidas por las mujeres. Son, por tanto, mantenedoras y tenemos una deuda, entiendo yo como sociedad para reconocer, para facilitar, como dije en la primera parte en mi presentación anterior, facilitar la reproducción social de este modelo. Estamos justo trabajando en contra de esto, no evitando este modelo de reproducción social o de perpetuar esto cuando evitamos este contacto. En este punto, nosotros, los que estamos desde mi punto de vista, generando que, si no hacemos esta perspectiva de género inclusiva, de todos los elementos que están trabajando ahí y estamos relegando a algunos, estamos generando enfermedades sociales. Enfermedades como la soledad, la ansiedad, la depresión. En el caso de España, el porcentaje de mujeres con depresión es alto, es elevado porque sobre todo están relegadas a un tipo de funciones domésticas y reproductivas y cuando se cumplen sus ciclos no encuentran nada más allá, la sociedad no les brinda nada, ningún reconocimiento. Entonces todo esto son fallos que tenemos que arreglar que tenemos que subsanar incluyendo nuestra perspectiva de género.



Dra. Olimpia Lima Silva Filha
Instituto Federal Baiano



Tema: Identidad

Es importante definir la identidad, cuando muchas veces, las formas de vida la garantizan. Esa identidad, donde un pobre país, especialmente a través del traspatio, es lo que da seguridad y a partir de ahí la identidad del pueblo. En Brasil especialmente en mi región, donde vivo actualmente al sur de la bahía, donde están los marisqueros, que sería un recolector de mariscos. Tengo fotos y podría mostrar como en cualquier lugar. Especialmente en los países latinoamericanos, el traspatio, es conocido como una actividad chiquita, que no lucra, y no es competitiva, justamente, por eso que este grupo aquí precisa avanzar y mostrar la identidad valorizada del traspatio. Que se asemeja a un pueblo, cuando hablamos de familias criollas. Para nosotros creo que para todos aquí lo que son semillas criollas, semillas nativas, todo lo que se produce que da vida, no solo animal, vegetal, cultural, y por eso tiene una importancia especial para la identidad de ese pueblo. Garantizar la soberanía popular y va paralela a la soberanía y seguridad alimentaria. La soberanía popular como identidad para potencializar el traspatio, esta identidad que garantiza la soberanía popular, De la Bahía, Brasil. Son varias las especies ribereñas, somos diversos, la pesca artesanal es tradición familiar aquí en la región. Es extremadamente importante y después de la pandemia, todo fue sacrificado, ya que, que cerraron su sustento. Tanta impotencia enorme, en cada región tiene identidad específica. Allí la cultura, en el pueblo de Minas Gerais donde la opinión es muy importante como identidad, es muy importante como identidad todo garantiza una, alimentación interna. Todo esto es relevante para la formulación de leyes. No han valorizado que se quedarán sin alimentación algunas regiones, sin su cultura, ni tampoco se garantiza lo económico.

Tema: Movilidad humana

Movilidad humana, Por definición, la capacidad de moverse de un lugar a otro rápidamente. Esta movilidad puede ser individuos y grupos de diferentes posiciones sociales. Comienza a pensar en la importancia de esa movilidad humana a partir del traspatio, a partir de esa producción de alimentos, de pequeñas producciones. Existen varios tipos de movilidad En coche, residencial, laboral simbólica, las migraciones. Diferenciamos movilidad urbana y rural Movilidad urbana, esa capacidad de moverse dentro de la zona urbana rápidamente. Contar con ese equipo tiene muchos problemas dentro de la zona urbana. En la zona rural las personas fueron atraídas por el crecimiento de la ciudad, por mayores movimientos mayores trabajos y poder económico de la cultura, y en la zona rural se fue debilitando por la deficiencia de personas, pero teniendo soberanía popular. Donde estos puntos de vista de traspatio, la movilidad rural es sumamente importante. Por el desenvolvimiento de la zona rural esto causa estragos en la movilidad humana, hay nuevas técnicas e información de las movilidades humanas lo que es importante dentro de la zona rural. Porque no estamos haciéndolo aquí, cuantos países tienen movilidad rural, se buscan conocimientos o técnicas en pro del movimiento, es muy importante que, si se permita esa movilidad humana desde el punto de vista de traspatio, esto crea nuevas técnicas.



Dra. Juana Aznar Márquez
Universidad Miguel Hernández



Tema: Grupos vulnerables

Las funciones que lleva asociada al Traspatio van mucho más allá de la producción para el autoconsumo familiar. Estas implican también unas finalidades sociales, económicas y medioambientales. Las primeras cosas que me planteé fue grupos vulnerables, ¿y que es ser vulnerable? básicamente lo que encontré es que el grado de vulnerabilidad de una persona, hogar o un grupo de personas está determinado por su exposición a los factores de riesgo y su capacidad para afrontar o resistir situaciones problemáticas. Creo que, si pasara el micrófono con la misma pregunta, porque cada una de las personas que estamos aquí tenemos una distinta situación personal, situación familiar, incluso situación económica. De tal manera que, ante un mismo suceso, nuestra respuesta de forma singular va a ser distinta. Y no hace falta mirar mucho atrás, simplemente hace ahora 4 años estábamos en un proceso todavía de intentar salir de una crisis sanitaria. Esta crisis sanitaria que afectó a nivel planetario ha tenido consecuencias muy desiguales. Y las ha tenido especialmente duras y sensibles en aquellas personas que podríamos decir que son más vulnerable. Esta vulnerabilidad, como ya pueden apreciar, tiene múltiples caras. Además, un comportamiento muy discriminatorio y es que las discriminaciones, las desventajas, se acumulan en aquellas personas y en aquellos colectivos que son especialmente vulnerables, que son especialmente sensibles a la hora de intentar reponerse de una situación adversa de un problema va mucho más allá. Si estamos hablando de grupos de personas vulnerables que están asociadas a entornos rurales y mucho más si están asociados a algún tipo de comunidad nativa, comunidad indígena. Pueden ver, que las discriminaciones se van acumulando, van a ser especialmente sensibles a ser vulnerable. La población rural, población indígena y básicamente mujeres. Porque todavía si miran los datos a nivel internacional, si alguien, si la

pobreza tiene un rostro y se llama así, ya hay muchísimos. ¿Qué les van a decir que la pobreza tiene nombre de mujer y tiene cara de mujer? ¿Entonces, qué ocurre? Qué estos colectivos especialmente vulnerables, sensibles y encima son marginados. De tal manera que puede llegar incluso a verse amenazado el que estos grupos puedan poder acceder y gozar de los derechos fundamentales que las cartas magnas, es decir, que las constituciones de la mayor parte de nuestros países promulgan. Por lo tanto, la situación es especialmente sensible. ¿Y por qué nos importa el traspatio y por qué he hecho yo esta pequeña introducción al traspatio? Porque en el traspatio, como era la primera frase que les comenté, es un espacio también para compartir, para generar lo que lo que hace 25 años llamábamos capital social. Las redes sociales son las que construimos día a día, no a través de dispositivos electrónicos, sino a través del contacto con las personas. Este contacto con las personas es lo que nos permite tener la fuerza o encontrar el estímulo para que nuestros problemas puedan no desaparecer, pero sí ser enfrentados con una mayor seguridad.

Tema: Economía local y regional

En primer lugar, me gustaría decirles una cosa, cuando yo preparé, esta presentación tenía delante, como la primera imagen que había de un cartel de la sesión del congreso y ponía REGAD, 2024. En el 2024 el cero no es un cero es realmente el círculo que muestra los 17 Objetivos de desarrollo sostenible entonces dije, pues ya está por aquí, voy a hablar de la Agenda 2030. Incluye los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que ya se han mencionado previamente, algunos de ellos en lo que nos muestran son un plan estratégico, recuerden que yo soy la economista de la Mesa, es un plan estratégico que se tienen que plantear todos y cada uno de los países que deciden participar en esta propuesta. Inicialmente fueron 193 y lo que tienen que hacer es intentar conseguir esos 17 objetivos que se concretizan en unas metas. Se llama Agenda 2030 porque se supone que tendríamos que haber conseguido estos objetivos para 2030. Estamos en 2024, y ¿qué país ha conseguido cumplir al menos con uno de los objetivos? ¿Se han ido haciendo avances? Pero consecución, ninguna. De estos 17 objetivos, parece que los más relacionados con el traspatio sean pues el uno que es el fin de la pobreza. Le recuerdo que el día 17 de octubre, es decir, la semana pasada, fue el día de pobreza cero, vale, o sea, hambre cero, pobreza cero están muy relacionados con los objetivos unidos, pero obviamente con salud y bienestar, con todos. Sé que aquí hay algunos estudiantes, yo así les lanzo la idea de que es una buena idea

replantearse, analizar cómo a través del traspato sí que se pueden ir alcanzando todos y cada uno de estos 17 ODS. Pero además les añado algo más y esta es mi opinión, esto no lo dice la ONU. Lo que voy a decir es mi opinión, obviamente este análisis no puede hacerse si no es con un enfoque de género y un enfoque de derechos humanos. A mí me ha tocado hablar de población vulnerable y la población vulnerable si algo se ve afectada especialmente es que, a través de la pérdida de la inclusión, es decir, quedar fuera. Ser parte de grupos excluidos socialmente ven amenazados seriamente el cumplimiento del poder, el poder gozar de lo que son unos derechos fundamentales como son los derechos. Un pequeño aporte a mí, las actividades de autoconsumo y de traspato no forman parte de los datos de la contabilidad nacional de un país y no forman parte porque así se decidió. Cuatro a siete personas que fueron a una mesa decidieron que para que pudiera haber unas comparaciones internacionales se iba a utilizar de forma mayoritaria y los datos del sistema de cuentas de naciones. Existe una serie de partidas que forman parte de la contabilidad nacional y otras que no. El traspato no forma parte de la contabilidad nacional, igual que el voluntariado, pero claro, no es lo mismo el voluntariado que por mucho bien y mucho trabajo que aporte que las actividades de transformación, el que formarán parte de la contabilidad nacional sería una decisión política, nada más. No es una cuestión de números, cuando alguien les diga, es que el traspato no da los números del traspato, no dan a ver, dígame algún país en los que en las actividades de autoconsumo derivados de pequeños huertos no generan unos recursos que son importantes para las familias. Ya se lo digo yo, ninguno en todos los países, por muy ricos que sean las actividades de traspato aportan por lo tanto es importante que nos lo replanteemos. Los números claro que dan, simplemente lo que tenemos que hacer es enfrentarnos al reto de ser conscientes y del valorar aquello que se obtiene dentro de la producción de autoconsumo. Y, además, el reto todavía es más grande, porque si algo vemos en todas las sociedades es el aumento indiscriminado del consumo de productos procesados y ultra procesados y sobre todo, porque estos son productos altamente demandantes por la población más joven.



Sebastián de la Rosa
Productor y consultor agropecuario



Tema: Desarrollo humano

En el corazón mismo de la sustentabilidad social, el deseo que está es de que nuestra sociedad en su conjunto prospere creando un ambiente donde cada uno de nosotros pueda alcanzar su máximo potencial. En definitiva, el desarrollo humano se centra en mejorar la calidad de vida de las personas y considera aspectos como la educación y el acceso al conocimiento, la salud y bienestar físico y mental, algo que ha tomado relevancia. Con buen tino, digamos el tema de la salud mental, porque siempre se acudía y más con todos los tiempos que nos han tocado vivir a la humanidad en los últimos años. El tema de la salud mental es fundamental. El acceso a recursos económicos, oportunidades y la participación social y política. ¿Cómo se interrelaciona el desarrollo humano con la sustentabilidad? Bueno, porque el desarrollo humano depende de un medio ambiente saludable y de recursos naturales disponibles. La sostenibilidad requiere de la participación y educación de las personas para adoptar prácticas responsables. El crecimiento económico sostenible puede generar oportunidades para el desarrollo humano. Dentro, si hablamos de pilares de sostenibilidad y desarrollo humano, podemos hablar de la economía sostenible, donde el crecimiento económico y equitativo debe ser respetuoso con el medio ambiente. A mí me gusta hablar cuando hablamos de crecimiento económico, creo que se está enfocando en una parte de la economía. Me gusta más hablar de desarrollo porque eso digamos que es más amplio y, sobre todo, tiene una visión más comunitaria del crecimiento económico al hablar de desarrollo. En el ámbito de las naciones se viene trabajando en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Creo que todos conocemos los ODS, y hay algunos que involucran directamente o de forma directa al desarrollo humano, como el objetivo de erradicar la pobreza, hambre cero, salud y bienestar. Una educación de calidad, el trabajo decente y crecimiento económico, acá otra vez

crecimiento, pero aclaro que prefiero la palabra desarrollo económico, la reducción de la desigualdad, las ciudades y comunidades sostenibles, la paz, justicia e instituciones sólidas. La paz, otro tema que también en los últimos tiempos que nos están tocando vivir es algo fundamental para tener en cuenta, y las alianzas para lograr todos estos objetivos de desarrollo sostenible. ¿Cuáles son iniciativas que pueden promover la sustentabilidad y el desarrollo humano? las iniciativas de energías renovables y eficiencia energética, la agricultura sostenible y producción local, a lo que es el tema fundamental de todos estos eventos que tenemos REGAD en esta semana. La educación ambiental y la conciencia ciudadana, la infraestructura de verde y espacios públicos. Los emprendimientos sociales y la economía circular que ya han sido mencionados. Pero bueno, justamente de eso va lo que estamos hablando. Y creo que es importante mencionar cuáles son iniciativas que pueden promover, digamos lo que estamos planteando en esta mesa. Cuáles son los desafíos y oportunidades como desafíos inmensos a futuro; tenemos el cambio climático y sus impactos en la salud y economía. Parece algo obvio, pero tenemos corrientes negacionismo más de este tema. En mi país, particularmente estamos transitando por una cuestión política ahora que hemos salido de la Cumbre de Naciones Unidas, la que trataba, digamos, la Agenda 2030. Argentina se ha retirado porque no cree en el cambio climático lo niega. Y tenemos una gran desigualdad y acceso desigual a recursos de oportunidades. Ahora, como oportunidades tenemos la innovación tecnológica y la economía verde, que sigue evolucionando por suerte, y la cooperación internacional y políticas públicas efectivas. Como estrategias para promover la sostenibilidad y de salud humano, se me parecía importante plantear alguna estrategia para crecer en este aspecto, fundamentalmente la inversión. Por parte de los países en educación y capacitación, el fomento de la innovación y de emprendimiento sostenibles. La implementación de políticas públicas y regulaciones para dar un marco legal a estos aspectos. La participación ciudadana y la conciencia ambiental y finalmente, la colaboración entre sectores público, privado y social para poder ir logrando este desafío de humano.

Tema: Interculturalidad

La interculturalidad se refiere a la capacidad de interactuar y entender diferentes culturas, valores y formas de vida. Esta implica también reconocer y respetar la diversidad cultural, promoviendo la inclusión y la equidad en la sociedad. La interculturalidad es fundamental para la sostenibilidad porque reconoce la diversidad de conocimientos, las diferentes culturas

tienen conocimientos y prácticas tradicionales que pueden contribuir a la sostenibilidad., se fomenta la cooperación al promover la colaboración y el diálogo entre diferentes grupos sociales. Lo que es esencial para abordar los desafíos ambientales globales, también promueve el respeto por la biodiversidad porque reconoce la importancia de preservar la biodiversidad cultural y biológica. También el desarrollo equitativo, porque busca reducir las desigualdades sociales y económicas, lo que es fundamental para lograr un desarrollo sostenible. ¿Cuáles son iniciativas que pueden combinar sostenibilidad e interculturalidad? hay varias, voy a mencionar algunas, el turismo sostenible, donde estas iniciativas promueven el turismo responsable y respetuoso con las culturas y comunidades locales. La agricultura orgánica son prácticas agrícolas que combinan técnicas tradicionales con innovaciones sostenibles. La educación intercultural son programas que fomentan la comprensión y respeto entre diferentes culturas. Algo muy relacionado a la cultura, que es las diferentes lenguas de pueblos originarios, sobre todo no siempre se tienen en cuenta para los programas de extensión rural y muchas veces son limitantes muy marcadas al no contemplar la posibilidad de hacer traducciones de las directrices técnicas para que los pueblos puedan incorporarlas en su propia lengua y apropiarse de estas dos cuestiones técnicas muchas veces es una barrera importante para avanzar en el desarrollo sostenible de esas comunidades. El último aspecto, la conservación de la o iniciativa que vincula, esto es, la conservación de la biodiversidad de que involucran a comunidades locales en la protección de la biodiversidad. En cuanto a mi experiencia personal respecto a este tema, puedo referirme a dos casos muy claros. En primer lugar, el trabajar con ovejas criollas del oeste formoseño en su caracterización completa no hubiese sido de mayor utilidad si no se hubiese planificado, incluido la participación de las artesanas de la etnia Qom que utilizan su lana como materia prima para sus tejidos ancestrales. Ellas han sido fundamentales para lograr entender, valorar y planificar estrategias de conservación y mejora el recurso a través de sus saberes que muchas veces estos no van en el sentido a lo que uno puede suponer desde lo estrictamente técnico científico, por ejemplo, la importancia de mantener relaciones de doble capa para dar la textura adecuada que ellas necesitan y desean para sus hilados. Y el segundo ejemplo, el intercambio con mujeres creadoras de cabras a través de un proyecto cuyo eje era el género y que incluía a mujeres de las etnias Wichí y criada en Argentina. Nos ha llevado a realizar un rescate de saberes respecto al uso de remedios de uso casero que ellos realizaban, esto es, en la

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024

veterinaria, dando pie a la sistematización e inclusión de esta información en una APP sobre adaptación al cambio climático en la región del Gran Chaco, donde además de todas las cuestiones técnicas, está incluida esta información de una veterinaria que ellas pueden acceder a través de la tecnología de una aplicación y ven reflejado que sus haberes también están ahí, con todo el aporte desde lo técnico que implicó este proyecto.



Dra. Lourdes Zaragoza Martínez
UNACH, México



Tema: Cultura

Todo es cultura, dice Anthony, pues sí, es un sistema complejo de conocimientos, costumbres y valores que caracterizan justamente a una población. Y todas estas cosas son transmitidas de generación en generación y abarca tanto a aspectos del lenguaje, la vestimenta y las creencias. La palabra proviene del latín *cultus*, que significa cultivar y que refleja la importancia del conocimiento y de la educación, y se educa también desde el traspatio. La cultura es dinámica, como ya habíamos platicado y se tiene que ir adaptando los diferentes momentos a las circunstancias nuevas que ofrece. Esta evolución, al irse adaptando, también es aprendida por los individuos dentro de un grupo social y también incluye los elementos materiales como los inmateriales. Es fundamental para la sostenibilidad social y es un motor de cohesión para la reducción de conflictos. Para el tema que es el traspatio, para los huertos de traspatio, para los agroecosistemas donde se combinan plantas y animales, la cultura, pues, desempeña un papel crucial para la soberanía alimentaria, porque se juega con todos estos elementos para poder tener esto. Y para poder generar también lo que es la economía rural para muchas comunidades. En el mundo se habla de que los huertos familiares son manejados principalmente por mujeres. Quienes van a ser las que contribuyan a la alimentación de la familia, y que sean ellas las que generan ingresos mediante la venta de excedentes. A través de también el papel que juega la mujer, se fomenta a la biodiversidad y a la preservación de conocimientos de cultura y prácticas agrícolas tradicionales. Todo esto fortalece la cohesión y promueve un estilo de vida sostenible. Para los huertos familiares de traspatio que están inmersos en muchos toques, llenos de cultura o diferenciados culturalmente son esenciales para la soberanía, ya que proporcionan alimentos frescos y nutritivos. A través del traspatio las familias contamos con alimentos frescos y nutritivos que van a mejorar la seguridad

alimentaria de las familias y estos huertos van a permitir la producción diversificada de cultivos, pero también de animales. Estos van a contribuir a esta economía local, además de fomentar el intercambio de conocimientos y prácticas culturales que van fortaleciendo las redes sociales, que no son estrictamente las redes electrónicas que estamos acostumbrados ahora, bueno, los jóvenes. Se fomenta el intercambio de conocimientos y prácticas culturales. Dentro del traspatio donde se fortalecen las comunidades y donde se promueve la biodiversidad, Y en ese contexto, lo de globalización y dependencia alimentaria los huertos representan una estrategia viable para el autoconsumo y la resiliencia económica el tema da para mucho.

Tema: Transdisciplinariedad

Lo transdisciplinario, pues es fundamental para abordar lo que es la sostenibilidad social, integrando múltiples perspectivas y conocimientos de diversas disciplinas y actores sociales. Hace un momento decía Paola Ubierno en al final de su presentación que más trabajos del tipo de caracterización de traspatio es necesario desde una perspectiva transdisciplinario y bueno, creo y deseo muy buena suerte al planteamiento que la doctora Marcela ha lanzado hoy para hacer más estudios en lo que hay en los traspatios costarricenses, toda vez que es bien importante saber qué hay, por qué está, para qué está y muy seguramente se llevarán muy gratas sorpresas de lo que hay en los traspatios costarricenses que bueno, que no se ha abordado desde una perspectiva científica. El enfoque permite la participación de diversas disciplinas y actores sociales. Y esto pues es lo que va a permitir analizar los problemas complejos de una manera holística y reconociendo la interdependencia entre las dimensiones económicas que ya ha señalado Juana, la dimensión social y la ambiental. Al fomentar esta colaboración entre que es bien necesaria entre académicos, comunidades y forma formadores de políticas, bueno, se generarán soluciones más efectivas que aceptables para los desafíos del desarrollo sostenible. La transdisciplina no solo enriquece el conocimiento, sino que también promueve la justicia social y la participación ciudadana en la toma de decisiones. Tan solo voy a señalar algunos beneficios de la transdisciplina para el tratamiento de la sostenibilidad. Uno de ellos es lo que hemos estado viendo a lo largo de la permanencia de esta red CONBIAND que es esta visión integral que permite una comprensión holística de la sostenibilidad. En diversos países del de Iberoamérica, ya lo señalaba Sebastián con sus cabras, en el caso de México, en donde nosotros hemos estado involucrados con gallinas

criollas, con el borrego, entre otras. Escuchando las voces de especialistas del área social y del área biológica y económica, también la colaboración de diferentes actores es algo bien importante, pues fomenta el diálogo y se toma en consideración la importancia que tiene para los poseedores de los recursos genéticos o zoogenéticos, y también la participación y el involucramiento de los tomadores de decisiones. Facilitaría la solución de problemas o sí la solución a problemas locales y algo a lo que nos hemos enfrentado en diferentes naciones es la adaptación local de tecnologías, generar conocimiento contextualizado y relevante para las comunidades es algo que muchas veces no se hace, sino que se importan modelos que no son apropiados para los diferentes contextos. La última de las cuestiones que ofrece esta situación es la innovación de metodologías para promover enfoques metodológicos que integren diversas disciplinas, lo que va a enriquecer las investigaciones.



M.Sc. Raúl Jauregui Jiménez
Universidad San Carlos de Guatemala



Tema: Inclusión social

Sin el Desarrollo Rural, pues definitivamente no hay sostenibilidad en nuestros países. Nuestros países son eminentemente agropecuarios, eso desde la escuela nos lo dicen y parece que no lo estamos replicando. Entonces sí debemos tener mucho cuidado a la hora de educar a nuestros niños. Por lo menos nosotros tenemos esa cultura. Entonces a las familias si tenemos que verlas como entes importantes, no como islas. Las familias van integrando una sociedad bien importante. Y en base a eso, pues hay que hacer partícipe a todos los pueblos, a todas las personas independiente del género. A mí me causa, como dicen los mexicanos, mucho ruido. Yo más creo que las poblaciones indígenas, las mujeres, los niños, los adultos mayores y otras poblaciones vulnerables deben ser incluidas. En esta problemática entre más nos aislemos seremos islas. Y una isla necesita alimentarse, entonces estas regiones rurales y peninsulares y ahora las urbanas, porque he notado que la gente del área urbana quiere criar animales, quiere huertos, quiere contacto con la naturaleza, no con esa situación gris que hay en esas ciudades. Ya tratamos de sembrar un árbol en una ciudad, tratamos de tener flores y tener un animal. Los perros y gatos han sido las víctimas en este caso, pero recordemos que los perros y gatos no nos dan de comer. ¿Entonces este consumo exagerado que tenemos de supermercados y de que no sabemos de dónde vienen esos alimentos? Es importante educar a los niños. Creo que la única manera de cambiar esto en el área rural, pues por lo menos las personas sí saben ese origen de los alimentos y cómo se procesan. Entonces en nuestro tema que nos acata el día de hoy es donde los recursos zoogenéticos locales sean nuestros criollos, toman un papel preponderante. Ya están adaptados a ese cambio climático, viven en un ambiente específico, de acuerdo si es rural, si es regional, si es local, verdad y ese papel es importantísimo de estos animales. Entonces ese grupo alimenticio que se llama proteína

animal ya debe de ser de consumo al ser humano. Porque de lo contrario, si no acostumbramos a nuestros niños a consumir proteína animal, obviamente no hay futuro para la humanidad. Siempre he sido de la opinión de que, cierto, la proteína vegetal es parte de complemento de suplemento de la proteína animal y mientras entendamos eso, creo yo que el ser humano debe de seguir consumiendo huevos, carne, leche y sus derivados. Incluyamos la miel. Con eso prácticamente le vamos a dar sostenibilidad a estos lugares vulnerables y eso repercute en el área urbana y eso es integración, es inclusión, así que no abandonemos nuestras regiones rurales.

Tema: Socio-territorialidad

A recalcar en la sostenibilidad del traspasio no que depende del factor social, económico y ambiental. Principalmente en el área rural donde hay que aprovechar ese recurso natural que hay ahí y en especial el recurso genético, no por la fuente de proteína animal que nos puede proveer. Y esto, obviamente, repercute en la seguridad alimentaria y el bienestar. nada. Esto es bien importante, porque todo está unido, todo está amalgamado ya y al final es el ser humano, es la tendencia ahora que el beneficiario tiene que ser el ser humano creo yo que toda esa política que había antes de ver el territorio. El ser humano es el eje principal debe nutrirlo y cuidarlo como dicen en mi país de apapacharlo y tenerlo bien, por qué estamos viendo que algo que decía Olimpia, la migración es terrible, y ese factor social, del por qué está migrando esa persona. Yo tengo experiencia de viajar con migrantes, del lugar donde trabajo, yo todos los viernes viajo a la ciudad capital y viajo con migrantes porque viajo en bus. Ahí van hondureños, nicaragüenses y haitianos venezolanos, y más unos afganos. ¿Y yo les pregunto, por qué hacen esa esa situación? Porque su territorio no les da lo suficiente para vivir y son problemas sociales de territorio que los Estados y los gobiernos, los políticos, no ven. Imagínense las entrevistas que yo tengo, esas 3 horas de viaje no me alcanzan para estar entrevistando a las personas. Ya tengo más o menos como 2 años de estar viajando así y teniendo esa experiencia, entonces el territorio es importante para ese bienestar del ser humano. Ya hay poblaciones rurales que viven en territorios que no son aptos, no hay recurso natural renovable y eso es el un gran problema. Ya territorios los han adoptado porque esas personas, se van ahí porque no tienen otra opción. Ya las políticas de Estado no son compatibles con ellos, entonces el ciudadano tiene que sobrevivir. Y eso pues al final repercute en la alimentación, pero aquí tengo algunos datos importantes. Por ejemplo, las

personas ahí, en esos territorios no sostenibles empiezan a buscar sustituir esos alimentos que son necesarios por algo menos nutritivo, ya sea al reducir la porción de alimento al día, ya si comemos tres veces ellos comen dos. Son cosas agonizantes para esas familias, porque eso es lo que me han respondido ellos cuando yo los entrevisto. Todo eso conduce la inseguridad alimentaria. Al final, ya que son políticas realmente y creo que nosotros como Red de los animales criollos debemos de ponerlo de moda en los gobiernos que parte de la territorialidad de los lugares donde viven las personas debe de ser compatible con esos recursos como donde viven ya, así que considero que uno de los factores que ha afectado actualmente, principalmente el área centroamericana, desde Venezuela hasta México, ha sido la migración y no digamos otros territorios que sucede en Europa.



Dra. Marcela Dumani Echandi
Escuela de Nutrición, Universidad de
Costa Rica



Tema: Soberanía alimentaria

La definición de soberanía es el ejercicio de la autoridad en un cierto territorio. Entonces, cuando hablamos de soberanía alimentario ese territorio es tanto el territorio relativo a la Tierra, al espacio, al ambiente, como también tenemos una relación del traspatio con reconquistar la capacidad de auto provisión. Esto es muy importante porque eso tiene que ver con esa autoridad sobre ese territorio, es reconocernos capaces de ser reproductores también de la vida, en el en el territorio donde vivimos. A partir del trabajo en el traspatio se establecen también otra serie de cosas que son importantes para la vida en comunidad, para la vida en sociedad. Esto lo que permite también es que el espacio del traspatio sea un aprendizaje para la vida. Inclusive en nuestra relación con el ambiente, en nuestra relación con las otras personas, en nuestra relación con nosotros y nosotras. También es la capacidad de apropiación del espacio que es el conocimiento de ese espacio es ser y estar en el espacio y la agricultura lo permite. Ese espacio donde vivo, donde convivo con mis alimentos tiene un sentido mayor. Todavía que si es un lugar donde yo llego solamente a dormir o a llevar los alimentos que llevo comprados. También el traspatio dentro de la soberanía alimentaria nos da la posibilidad de la conformación de redes de apoyo de construcción de tejido social, de convivencia y autogestión en comunidad. Y esto es importante porque es una decisión sobre las formas en que se maneja la economía en nuestro espacio. El traspatio nos da la posibilidad de comportarnos de otras maneras, en relación con nuestros intercambios y con la valoración de algo tan fundamental como es el alimento. Y aquí el asunto también que permite el traspatio es romper con la lógica de la economía de mercado para poder alimentarme porque la economía de mercado ha hecho una división entre los humanos entre su acceso al alimentarse adecuadamente porque no se ha hecho dependiente de comprar nuestros

alimentos, entonces las personas que tienen más pueden acceder a una mejor alimentación que las que tienen menos cuando el alimento es algo que es necesario. En igualdad para todos y todas, entonces, el traspatio nos va a permitir tener una valoración completamente distinta del alimento he inclusive reducir las desigualdades que puede haber en una sociedad. Y bueno, y por último está la soberanía de nuestros cuerpos, porque cultivando, produciendo yo estoy decidiendo que quiero que me forme, que quiero tener dentro de mi cuerpo y cómo me quiero alimentar.

Tema: Derechos humanos y traspatio

Me toca conversar sobre derechos humanos y traspatio, pero voy a centrarme también en derecho a la alimentación, porque el derecho a la alimentación. Está considerado como un macro derecho, es decir, es como un derecho sombrilla que involucra muchos otros derechos, el derecho a la Tierra, el derecho al agua, el derecho a un salario justo, el derecho a verdad, entonces, el derecho a la alimentación está definido como el derecho a tener acceso de manera regular, permanente y libre. Aquí está muy claro sea mediante compra en dinero a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica, física individual y colectiva. O sea, que la definición del derecho humano a la alimentación realmente involucra el espacio del traspatio, del huerto familiar. Entonces, esta manera de concebir el derecho a la alimentación reconoce el derecho a acceder a una alimentación adecuada o a los medios para procurársela, dice, es un derecho a todos los componentes nutritivos que una persona necesita para vivir una vida sana y activa y a los medios para tener acceso a ello. Este derecho requiere la existencia de condiciones y factores que posibiliten la obtención de alimentos. Y es que el derecho reconoce que no es un derecho ser alimentado. Porque muchas veces se ha reconocido, por ejemplo, aquí en nuestro país. La mayor parte de las investigaciones realizadas en cuanto a derecho a la alimentación tiene que ver con las pensiones alimentarias. Este también puede ser visto como los programas sociales que tiene el Estado, pero en realidad, el derecho a la alimentación debe ser visto principalmente como el derecho a alimentarse en condiciones de dignidad. Se espera que las personas satisfagan sus propias necesidades con su propio esfuerzo y utilizando sus propios recursos. Una persona debe vivir en condiciones que le permita producir alimentos o comprarlos. Y bueno, el derecho a la alimentación está mucho más desarrollado en los

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024

conceptos de los derechos económicos, sociales y culturales y en los derechos de la tercera generación que incluyen el ambiente incluye la salud, visto de una forma completamente integral, el derecho a la paz. Aquí en algún momento que hubo una crisis alimentaria, se hablaba de que, sin paz, sin alimentos, no hay paz. Y yo creo que es una de las cosas que tenemos que reconocer, verdad que efectivamente esta posibilidad de tener espacios para para proveernos de nuestros alimentos Tiene que ver con ese bienestar también que es la paz.

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024



Lunes 21 de octubre 2024, XII Seminario TRASIBER



Lunes 21 de octubre 2024, Primer Conversatorio sobre Sostenibilidad Social y Traspaso de Iberoamérica, RED CONBIAND



Lunes 21 de octubre 2024, Degustación de café y montaje de postre de café

Ponencia magistral: Desarrollo de alimentos nutracéuticos a partir de cultivos populares costarricenses



Dra. Patricia Arguedas Gamboa

Instituto Tecnológico de Costa Rica



Patricia Arguedas gamboa, profesora jubilada del Instituto Tecnológico de Costa Rica de la Escuela de Ingeniería en Agronegocios. La profesora Arguedas tiene amplia experiencia en el desarrollo de Alimentos nutracéutico a partir de cultivos populares, Costa Rica.

IMPLEMENTACIÓN O PUESTA EN MARCHA DE LOS RESULTADOS



Presentación Dra. Patricia Arguedas Gamboa, Profesora jubilada del Instituto Tecnológico de Costa Rica

Ponencia magistral: Aprovechamiento de biomasa residual agroindustrial para la obtención de materias primas alimentarias



Ing. Angie Blanco González
Universidad Técnica Nacional, Costa Rica



Licenciada en Tecnología de Alimentos, graduada de la Universidad de Costa Rica, egresada del Máster en Gerencia de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, de la Universidad Nacional. Profesora e investigadora en la Universidad Técnica Nacional desde el 2015. Experta en gestión de calidad e inocuidad, diseño de productos y valor agregado, innovación y sostenibilidad. Certificada PCQI según FSPCA-FSMA y Regente en Tecnología de Alimentos según CIQPA. Más de 24 años de experiencia en actividades de formación y asesoría técnica en instituciones como el INA y mediante empresa propia SIG Consultores. Especialización Internacional en Tecnología e industrialización de la Leche. Formadora acreditada por el INA en área de inocuidad alimentaria. Directora de múltiples trabajos finales de graduación del área de tecnología de alimentos o relacionados en UTN, la mayoría aplicados al aprovechamiento de biomasa residual para la generación de valor, innovación y sostenibilidad, y a la gestión de la calidad-inocuidad.



Martes 22 de octubre de 2024, Presentación de Ing. Angie Blanco González, Costa Rica, 2024

Ponencia magistral: Cadena de valor del cacao: Experiencias desde la comunidad de Guatuso-Costa Rica y los procesos de intercambio, solidaridad y sostenibilidad



Ligia Román

Ita-mú Cacao, Costa Rica



Productora de cacao con sistemas de producción sostenible en la zona de Guatuso, Alajuela, Costa Rica. Además, fundó el emprendimiento familiar llamado Ita-mú, generando un valor agregado al cacao que produce, ofreciendo productos artesanales a base de cacao, además forma parte de la academia de mujeres emprendedoras.



Martes 22 de octubre 2024, Presentación de Sra. Ligia Román (Ita-Mú), Productora y emprendedora, Costa Rica, 2024

X Evento Gastronomía
Tradicional De Iberoamérica
GASTRIBER



Lunes 21 de octubre del 2024

Resumen

Este año, GASTRIBER rindió homenaje a un producto icónico del país sede de los eventos REGAD 2024, Costa Rica; café. El grano producido en este país está considerado como uno de los más solicitados desde los tiempos de la llegada del fruto a América; esto se debe a que en las tierras ticas se cultiva la variedad de café Arábica, capaz de producir un perfil de sabor, destacando su complejidad, aroma, y cuerpo. En ese tenor, el Taller contó con una exposición sobre la historia del café y su inserción en la cultura de nuestros pueblos, y cómo se ha convertido en una bebida reconfortante e integradora para nuestras comunidades, por parte de la Coordinadora Internacional de la Red GASTRIBER y cerró con una degustación de distintos granos y distintas preparaciones de café, así como de un postre que se elaboró al momento entre los asistentes, por supuesto, saborizado con café costarricense.



Lunes 21 de octubre 2024, Participantes en el X Taller GASTRIBER, Costa Rica, 2024

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024



Lunes 21 de octubre 2024, Degustación de café y montaje de postre de café



Martes 22 de octubre 2024, Cochinita Pibil, herencia gastronómica maya. Dr. Ángel Sierra Vásquez.

Feria de emprendedores

Martes 22 de octubre del 2024



Feria de alimentos confortables de
Costa Rica: una mirada desde el
emprendimiento con productos locales

Resumen

En el marco del REGAD 2024, "Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural de los Recursos Genéticos Animales para el Desarrollo Sostenible", el Campus Local San Carlos del Tecnológico de Costa Rica fue sede de la Feria de Alimentos Confortables de Costa Rica. Este evento se presentó como una plataforma clave para resaltar la riqueza de los recursos locales, el valor de los emprendimientos familiares y el compromiso con la sostenibilidad ambiental.

La feria reunió a diversos emprendedores del país, quienes compartieron su visión de una producción responsable y sostenible mediante la exhibición de productos innovadores y de alta calidad. Participaron destacadamente emprendimientos de café, como café de especialidad, de producciones familiares con procesos sostenibles, asegurando una experiencia única para los consumidores. Además, proyectos relacionados con el cacao, reconocidos por fomentar el desarrollo sostenible en sus sistemas de producción, ofrecieron productos de excelencia que aumentaron el valor del cultivo responsable.

El evento también incluyó una variada oferta de especias naturales, pensadas para enriquecer una alimentación reconfortante, y lácteos tanto tradicionales como no tradicionales, elaborados a partir de leche de animales como, búfalos y caprinos. Estas alternativas reflejan la importancia de diversificar la producción y aprovechar al máximo los recursos biológicos. La feria no solo ofreció alimentos saludables y de calidad, sino que también brindó a los visitantes una experiencia confortable que resaltó el vínculo entre el consumo responsable y el desarrollo local. Este evento marcó en los productores la promoción del manejo sostenible de los recursos de la región, impulsando el emprendedurismo como motor de progreso comunitario y fortaleciendo las conexiones entre productores y consumidores nacionales.

De esta manera, la Feria de Alimentos Confortables se consolidó como un espacio inspirador, donde tradición, innovación y sostenibilidad se unieron para fomentar el crecimiento económico local y el respeto por los recursos naturales.

XII TRASIBER y X GASTRIBER 2024



Martes 22 de octubre 2024, Feria de Emprendedores



Vandola, método de infusión por goteo costarricense inspirado en los métodos de filtrado de café con diseño de arte Precolombino

CAFÉ Y CACAO



ESPECIES



LÁCTEOS



IX Foro Ganadero Iberoamericano



Miércoles 23 de octubre del 2024

IX Foro Ganadero Iberoamericano

Resumen

Este año el IX Foro Ganadero Iberoamericano 2024 tuvo como objetivo el intercambio de experiencias entre productores e investigadores de Iberoamérica y el Caribe sobre aspectos relacionados con la importancia biológica, social y económica de los recursos genéticos locales (criollos y autóctonos), así como su conservación y sostenibilidad, profundizando distintas áreas temáticas entre las que se encontraron: Legislación, Asociativismo, Emprendimiento, Comercialización y finalmente cadenas de valor agregado sobre productos derivados de animales domésticos locales.



Miércoles 23 de octubre 2024, IX Foro Ganadero Iberoamericano. De izquierda a derecha, Leonardo Murillo, Juan Vicente Delgado, Axel Villalobos, Edwin Pérez, Carlos Miguel Becerril.

IX Foro Ganadero Iberoamericano

Ponencias magistrales del IX Foro Ganadero Iberoamericano

Ponente	Tema	Pág.
<u>J. V. Delgado</u>	<u>El rol de los recursos zoogenéticos locales para el desarrollo rural sostenible</u>	<u>LIII</u>
<u>E. Pérez</u>	<u>Visión sobre la ganadería y los recursos genéticos locales de Costa Rica</u>	<u>LV</u>
<u>L. Murillo</u>	<u>Estado actual de ganadería en Costa Rica: Papel de la Corporación Ganadera</u>	<u>LVII</u>
<u>A. Villalobos</u>	<u>Las experiencias de Panamá con bovinos criollos</u>	<u>LVIII</u>
<u>C. Becerril</u>	<u>Una ganadería tropical de climas cálidos sustentable: La experiencia mexicana con las razas criollas</u>	<u>LX</u>
<u>M. V. Gómez</u>	<u>Ganadería regenerativa, razas autóctonas y estrategias para afrontar los desafíos del sector ganadero</u>	<u>LXII</u>
<u>S. Abarca</u>	<u>Perspectivas de la ganadería sostenible y las experiencias de carbono neutralidad de los sistemas agropecuarios de Costa Rica</u>	<u>LXIII</u>
<u>J. A. Puntas</u>	<u>Razas autóctonas y territorio</u>	<u>LXIV</u>
<u>R. Jáuregui</u>	<u>Ganado Barroso: Una raza bovina criolla en Guatemala</u>	<u>LXV</u>
<u>M. Osorio</u>	<u>Caracterización genética del bovino Barroso guatemalteco con microsátélites de ADN</u>	<u>LXVI</u>
<u>A. González</u>	<u>Visión de la reproducción asistida aplicada a las especies ganaderas</u>	<u>LXVII</u>

Ponencia magistral: El rol de los recursos zoogenéticos locales para el desarrollo rural sostenible



Juan Vicente Delgado Bermejo



Profesor Titular de Genética en el Departamento del mismo nombre en la Universidad de Córdoba (España), responsable de la enseñanza de pregrado y posgrado de las asignaturas de Mejora y Conservación.

Con más de 40 años de experiencia profesional, ha alcanzado un gran reconocimiento internacional, ocupando cargos importantes en instituciones como Rare Breed International (Presidente), la Red Iberoamericana para la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos (CONBIAND, Presidente) y la Sociedad Española de Recursos Genéticos de Animales Domésticos (Vicepresidente). En los últimos 24 años ha estado a cargo del Grupo de Investigación PAIDI-AGR-218, donde fundó la empresa derivada Animal Breeding Consulting Ltd. hace 16 años, ocupando la presidencia del Consejo de Administración hasta la fecha.

En términos de difusión de la ciencia, el Prof. Delgado es director de la Revista Científica Archivos de Zootecnia, y forma parte de las comisiones editoriales de la Italian Journal of Animal Science (IJAS) y Ruminants.

Ponencia Magistral: Visión sobre la ganadería y los recursos genéticos locales de Costa Rica



Edwin Pérez



Ganadero costarricense dedicado a la cría, desarrollo y engorde de bovinos. En el pasado docente, investigador y consultor en Producción Animal, con énfasis en Nutrición de Rumiantes, Sistemas de Producción bovinos y Cadenas de Valor Pecuarias.

Sus estudios se concentraron en temas de ganadería, pasando por la Universidad de Costa Rica (Facultad de Agronomía, Escuela de Zootecnia, 1973-1977), por el CATIE (maestría en Producción Animal, 1979-1981) y por la Universidad de Cornell (Ciencia Animal, Nutrición de Rumiantes y Economía de la Producción, 1985-1988).

Su carrera profesional ha tenido 3 fases. La primera, de 1977 a 1990, fue una etapa dedicada a la academia (enseñanza e investigación) en la Universidad de Costa Rica, Escuela Centroamericana de Ganadería (en Balsa de Atenas) y en el CATIE. Una segunda fase (1989-1995), se dio en el sector empresarial, trabajando en una importante agroindustria dedicada al sector cárnico bovino y porcino en Costa Rica (CoopeMontecillos) primero en transferencia de tecnología y posteriormente en responsabilidades gerenciales. Luego de 1995 pasó a formar parte de la Junta Directiva de CoopeMontecillos hasta el año 2003. Y, a partir de 2003, su labor se dio en el campo de la consultoría y en la docencia, interactuando con muy diversas instituciones, tanto en Costa Rica como en el exterior.

Actualmente se encuentra jubilado (De la Universidad Técnica Nacional) y todavía activo en consultorías. Adicionalmente es miembro de diversas organizaciones gremiales ganaderas de Costa Rica (Cámara de Cañas, Federación de Guanacaste y Corporación Ganadera).

Ponencia Magistral: Estado actual de ganadería en Costa Rica: Papel de la Corporación Ganadera



Leonardo Murillo



Con 13 años de experiencia en el sector ganadero costarricense, Leonardo Murillo ha desempeñado un papel fundamental en la investigación y el análisis de mercados, precios, costos y rentabilidad dentro de la Corporación Ganadera de Costa Rica. Desde su posición como Jefe de Investigación y Divulgación, ha liderado proyectos de análisis económico que han permitido una mayor competitividad en la industria bovina, impulsando estudios clave sobre la estructura de costos, la productividad ganadera y el consumo de proteínas en el país. A lo largo de su carrera, Leonardo ha trabajado con equipos multidisciplinarios de economistas, veterinarios y expertos en mercadeo, contribuyendo significativamente al desarrollo de estrategias que promueven la sostenibilidad económica del sector. Su enfoque en la implementación de metodologías estadísticas avanzadas, incluyendo el uso de modelos econométricos y series de tiempo, ha permitido mejorar la toma de decisiones estratégicas dentro de la Corporación Ganadera, donde ha apoyado en campos como la planificación y estrategia de implementación de proyectos.

Académicamente tiene una licenciatura en economía de la Universidad de Costa Rica y una maestría académica en Investigación Empresarial del Instituto Tecnológico de Costa Rica, siendo campos de estudio adicionales temas como la brecha digital en el desarrollo económico y el ecosistema emprendedor de las PYMES en Costa Rica.

Ponencia Magistral: Las experiencias de Panamá con bovinos criollos



Axel Villalobos



Axel Villalobos es Investigador del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), cuenta con una Maestría en Producción Animal con énfasis en Genética Cuantitativa y Doctor en Genética Animal con énfasis en Mejora Genética y Conservación, por la Universidad de Córdoba, España. El IIC1 ha participado en más de 8 proyectos de investigación asociados con conservación y manejo de recursos genéticos animales tanto nacionales como internacionales. Como resultado de su labor investigadora ha publicado más de 30 artículos científicos de los cuales 15 artículos han sido JCR-Scopus. Investigador Nacional I del Sistema Nacional de Investigación de Panamá. Cuenta con más de 20 contribuciones a congreso, talleres y gestión de actividades tanto en Panamá como a nivel internacional. Ha realizado estancias y pasantías en la Unidad de Investigación de Recursos Genéticos, INIAV, Portugal y dirigido Tesis de Licenciatura en veterinaria y biotecnología. Sus líneas de investigación se orientan a la conservación de la Biodiversidad de Razas Criollas, genética animal, genética molecular, bioinformática estadística y salud animal.

Ponencia Magistral: Una ganadería tropical de climas cálidos sustentable: La experiencia mexicana con las razas criollas



Carlos Miguel Becerril



El doctor es un destacado genetista, criollista y estadístico, cuyas disciplinas abarcan la biodiversidad de especies y razas animales domésticas criollas y autóctonas, la mejora genética animal, la estadística experimental y los sistemas de producción animal en regiones tropicales. Ha contribuido significativamente a la formación de talentos humanos, actuando como consejero, director o asesor de tesis de doctorado, maestría y licenciatura para decenas de estudiantes en instituciones académicas tanto nacionales como internacionales. Además, ha generado nuevo conocimiento a través de la publicación de aproximadamente cien artículos científicos en revistas de prestigio a nivel nacional e internacional. En cuanto a su vinculación social, ha promovido la diáspora y la formación de unidades ganaderas productoras de razas criollas, desarrollando pie de cría (incluyendo sementales y hembras de reemplazo) y materiales biotecnológicos, como pajillas de inseminación y embriones. Su liderazgo se extiende a la presidencia de comités organizadores de eventos académicos mundiales e internacionales en ganadería, con un enfoque especial en especies y razas criollas, y es el presidente permanente del evento bianual Ciclo Internacional de Conferencias Dr. Jorge de Alba.

Ponencia Magistral: Ganadería regenerativa, razas autóctonas y estrategias para afrontar los desafíos del sector ganadero



Marco Vinicio Gómez Salazar



Es Ingeniero Agrónomo con más de 8 años de experiencia en el sector agropecuario, desempeñándose como asesor técnico y coordinador de proyectos en ganadería y agricultura regenerativa. Su formación especializada en manejo holístico y agricultura orgánica ha sido proporcionada por entidades internacionales. Posee un alto nivel de planificación estratégica y gestión de proyectos, con un enfoque en acción climática y conservación. Además, tiene habilidades para asesorar y entrenar a productores, coordinar equipos y comunicarse de manera asertiva.

En su trayectoria laboral, ha sido asesor en ganadería regenerativa y planificación de fincas en Suelos Vivos - Savory Hub en Costa Rica, coordinador técnico y administrativo en Finca Los Laureles, asesor en ganadería regenerativa de manera independiente, asesor de ventas en PENERGETIC Costa Rica y regente pecuario de manera independiente.

En cuanto a su formación académica, está cursando una Maestría en Agricultura Ecológica en la Universidad Nacional de Costa Rica, la cual comenzó en 2023 y finalizará en el primer trimestre de 2025. También tiene un Bachillerato en Ingeniería en Agronomía por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, donde realizó un proyecto de grado titulado "Análisis productivo de un Sistema de Ganadería de Doble Propósito en San Carlos".

Ponencia Magistral: Perspectivas de la ganadería sostenible y las experiencias de carbono neutralidad de los sistemas agropecuarios de Costa Rica



Sergio Abarca Monge



Obtuvo su Licenciatura en Agronomía en 1984 en la Universidad de Costa Rica y el Magister Scientiae en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Renovables en 1987 en el CATIE. Desde 2016, es el Coordinador del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología para una Ganadería Baja en Carbono (PITTA GBC) y desde 2010, se desempeña como Coordinador e Investigador en INTA, enfocado en cambio climático y agricultura, además de ser asesor en el mismo ámbito para el MAG. Entre 2008 y 2010, fue la contraparte del MAG para el convenio MAG/UCR (Sede del Atlántico), y de 2005 a 2008, coordinó el Programa de Eliminación del Bromuro de Metilo en Costa Rica para el PNUD.

En el período de 1998 a 2004, fue Director Ejecutivo del Servicio Fitosanitario del Estado en el MAG y, simultáneamente, de 2000 a 2002, ocupó el cargo de Director General de Salud Animal y Producción Pecuaria en la misma institución. Entre 1997 y 1998, trabajó como Investigador en el proyecto de alternativas de reducción de CH₄, N₂O y NO en la agricultura, bajo el Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad Nacional para la Reducción de Gases con Efecto Invernadero en Costa Rica (IMN/GEF). De 1994 a 1997, investigó sistemas silvopastoriles bajo el convenio entre el MAG, la Universidad Agrícola de Wageningen y el CATIE. Desde 1992 hasta 1994, fue Director General de Salud Animal y Producción Pecuaria en el MAG y Director Ejecutivo del Programa de Desarrollo Ganadero y Salud Animal (PROGASA, MAG/BID). Previamente, entre 1990 y 1991, fue Director de la Región Huetar Atlántica en el MAG, y de 1988 a 1989.

Ponencia Magistral: Razas autóctonas y territorio



José Antonio Puntas Tejero



José Antonio Puntas Tejero, nacido en Córdoba en 1965 y residente en Huesca, es veterinario especializado en la promoción y conservación del cordero segureño. Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Córdoba, donde también colabora honoríficamente con el Departamento de Genética, ha dedicado más de 25 años a liderar este sector como presidente de la Asociación Nacional de Criadores (ANCOS), la Indicación Geográfica Protegida (IGP) Cordero Segureño y la Comercializadora de Cordero Segureño.

Gracias a su liderazgo, el cordero segureño ha alcanzado reconocimiento nacional como un producto de alta calidad con valor ambiental, social y culinario.

Su trabajo ha contribuido al desarrollo sostenible de una industria que mantiene más de 50,000 animales en cinco provincias y genera empleo para unas 700 personas. Actualmente, centra sus esfuerzos en diversificar los canales de comercialización y fomentar el cooperativismo.

Trayectoria profesional:

- Responsable del Esquema de selección de la Raza Ovina Segureña y de la Gestión del Libro Genealógico de la misma.
- Presidente de la Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño (ANCOS) desde 1994.
- Presidente de Comercializadora Segureña S.C.A. (COSEGUR S.C.A.) desde 2002.
- Presidente de la Federación Andaluza de Ovinos Selectos (FAOS).
- Presidente Asociación IGP Cordero Segureño.

Ponencia Magistral: Ganado Barroso: Una raza bovina criolla en Guatemala



Raúl Jauregui Jiménez



Médico Veterinario egresado de la Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Maestro en Ciencias en Sanidad Animal egresado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma del Estado de México. Lugar de trabajo: Carrera de Zootecnia del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala (por más de 40 años).

Participación en 22 proyectos competitivos de investigación concluidos principalmente en los ejes temáticos de la sanidad animal y la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos de Guatemala, así también, más de 50 tesis de grado y post grado asesoradas como asesor principal o adjunto. Como docente ha participado en varias adecuaciones curriculares de la carrera de zootecnia de CUNORI USAC y elaborando propuestas académicas, como la carrera de medicina veterinaria.

En la Investigación ha logrado metas importantes de impacto nacional como el rescate, conservación y utilización de la gallina de cuello desnudo, la peluca, un ave criolla originaria de la región chortí, y ser parte del equipo de identificar como raza a un bovino criollo americano llamado Barroso. Caracterizar a los animales criollos de traspatio del país como gallinas, el pato Muscovy, el pavo negro autóctono, la oveja negra del altiplano, el bovino criollo la paisanita de la región chortí, el cerdo negro criollo del corredor seco

Lo anterior le ha permitido estar vinculado a nivel internacional, por sus publicaciones con colaboradores internacionales y nacionales, en redes temáticas como CONBIAND.

Ponencia Magistral: Caracterización genética del bovino Barroso guatemalteco con microsatélites de ADN



Merlin Wilfrido Osorio López



Más 20 años de docencia titular en la carrera de Licenciatura en Zootecnia CUNORI/USAC, en las asignaturas de, Bovinocultura, Sistemas sostenibles de producción animal, Sistemas forrajeros, Suelos y uso del agua, Agrostología y otros. Ha estado relacionado con la investigación aplicada y participativa relacionadas a la bovinocultura sostenible, Sistemas sostenibles de Producción ganadera, diversificación de sistema familiar de finca con metodologías participativas para la organización y capacitación sostenible y autogestionable de grupos de productoras y productores a nivel comunal, municipal y regional, la planificación, ejecución, desarrollo y control de proyectos educativos a nivel superior. Cuenta con publicaciones científicas y presentaciones a congresos de importancia regional relacionados con las áreas de su especialidad.

Ponencia Magistral: Visión de la reproducción asistida aplicada a las especies ganaderas



Antonio González Ariza



Fue titulado en julio de 2018 como graduado de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Córdoba. Trabajó como técnico desde septiembre de 2018 hasta junio de 2021 en la Asociación Nacional de Criadores de Gallos de Pelea Españoles y la Asociación Nacional de Criadores de Ganado y Caballos Marismeños, gestionando el Programa de Cría y el libro genealógico de estas razas. Desde marzo de 2019, se inscribió en el Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible, llevando a cabo la tesis doctoral en el Departamento de Genética de la Facultad de Medicina Veterinaria de Córdoba, titulada: "Caracterización funcional de las variedades de la raza aviar Utrerana". Esta tesis doctoral se realizó mediante un compendio de artículos y obtuvo mención internacional. Fue defendida el 30 de julio de 2021. Desde el 1 de junio de 2021 hasta el 12 de julio de 2022, estuvo contratado como investigador en el grupo de investigación PAIDI AGR-218 del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba. Desde entonces, ha estado involucrado en el equipo de gestión del Programa de Cría para razas como el caballo Hispano-Árabe, Marismeño y Retuerta, el burro Andaluz y la Mula Española. Desde el 12 de julio de 2022 hasta la actualidad, ha estado contratado como técnico veterinario en el Centro Agropecuario de la Diputación Provincial de Córdoba, participando en la mejora y promoción del sector ganadero en la provincia de Córdoba. Su trabajo se centra en el apoyo a los programas de cría de razas ganaderas de interés en la provincia, y en el apoyo de esquemas de salud y control animal. Además, realiza labores de capacitación, tanto en ciclos formativos con orientación agrícola, como para graduados universitarios que cursan estudios relacionados con las ciencias animales.

Resúmenes de las Ponencias Magistrales del IX Foro Ganadero Iberoamericano

Ponencia: EL ROL DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS LOCALES PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

Ponente: Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo

Resumen:

Los recursos zoológicos locales, conformados por razas ganaderas desarrolladas a lo largo de la historia, son un pilar fundamental para el desarrollo rural sostenible y la soberanía alimentaria.

Su diversidad genética y versatilidad permiten adaptarse a diferentes condiciones ambientales y productivas, siendo esenciales en la producción de alimentos, bienes y servicios, así como en el mantenimiento de tradiciones culturales.

La ganadería ha evolucionado desde la domesticación de animales (Ganadería 1.0) hasta la incorporación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la robótica en la (Ganadería 5.0), que busca optimizar la producción con sostenibilidad y precisión. Para asegurar su relevancia frente a desafíos globales, es crucial conservar, mejorar, utilizar y divulgar estos recursos, valorándolos como un legado cultural, una fuente de riqueza y una herramienta para enfrentar el cambio climático y la crisis alimentaria.



Conclusiones:

- Los recursos zoogenéticos son un pilar fundamental del desarrollo sostenible
- Debemos utilizarlos, mejorarlos, conservarlos y divulgarlos
- Además de darnos productos y servicios son parte de nuestro patrimonio, nuestra cultura y nuestra tradición
- Por su sostenibilidad y versatilidad nos permitirán adaptarnos a cualquier cambio
- Sus capacidades de resistencia, de resiliencia y oposición los muestran como un activo de adaptación al cambio climático
- Los recursos zoogenéticos locales merecen nuestro respeto, gratitud y amor, son parte de nuestras vidas y un legado de nuestros antepasados

Ponencia: VISIÓN SOBRE LA GANADERÍA Y LOS RECURSOS GENÉTICOS LOCALES DE COSTA RICA

Ponente: Edwin Pérez Gutiérrez

Resumen:

La ganadería en Costa Rica, especialmente los recursos genéticos locales, ha jugado un papel crucial en su historia y desarrollo rural.

Desde la introducción de animales domésticos en el siglo XVI, los bovinos se consolidaron como la especie más importante, tanto en producción como en consumo.



Las razas autóctonas, como el Criollo Lechero Centroamericano y el Romosinuano, destacan por su adaptación a ambientes tropicales, fertilidad y potencial para cruzamientos, contribuyendo a sistemas sostenibles de producción. Sin embargo, su uso enfrenta desafíos como la conservación genética, la investigación y la validación de cruzamientos para mejorar la competitividad del sector. Promover estas razas representa una oportunidad para fortalecer la sostenibilidad, rentabilidad y diferenciación de la ganadería costarricense.

Conclusiones:

- Las razas autóctonas se adaptan perfectamente a los objetivos de una ganadería sostenible, basada en el pastoreo como principal recurso forrajero.
 - Respecto al ambiente
 - Productividad y rentabilidad
- Compiten con los cebuínos en los ambientes tropicales más difíciles.
 - Opción de cruzamientos (vigor híbrido)
- Pueden desarrollarse sistemas de producción de leche con ellas, tanto como puras como en cruzamientos con razas lecheras especializadas, que por sí solas no se adaptan.
- Son una importante opción para mejorar la competitividad de los sistemas de producción tropicales, debido a que:
 - Se bajan costos de producción
 - Se pueden diferenciar sus productos

Ponencia: ESTADO ACTUAL DE LA GANADERÍA EN COSTA RICA: PAPEL DE CORFOGA

Ponente: Leonardo Murillo Torres

Resumen:

La ganadería en Costa Rica, según CORFOGA, desempeña un papel clave en el mercado interno y externo gracias a su producción, comercio internacional y abasto nacional.

Aunque el país enfrenta desafíos como la trazabilidad bovina y los costos de producción, también cuenta con oportunidades relacionadas con el valor agregado de la carne y la leche, el equilibrio ambiental y los compromisos del Pacto Verde.

Los indicadores económicos muestran la influencia del mercado internacional en los precios locales, mientras que el consumo de carne bovina se ha mantenido estable.

Impulsar la competitividad y garantizar el estatus sanitario son fundamentales para el crecimiento del sector ganadero.

Desafíos:

- Trazabilidad bovina
- Estatus sanitarios de los animales
- Estatus sanitario de la carne
- Costos y rentabilidad



Ponencia: LAS EXPERIENCIAS DE PANAMÁ CON BOVINOS CRIOLLOS

Ponente: Axel Villalobos

Resumen:

Las experiencias de Panamá con los bovinos criollos destacan la importancia de la colaboración internacional para preservar y mejorar las razas autóctonas en un país donde la ganadería representa una pequeña parte de la economía, pero resulta fundamental para la seguridad alimentaria. La historia de la ganadería en Panamá



comenzó con la llegada de ganado en la época colonial, impulsada por figuras clave como Pedro Arias Dávila. Con el tiempo, el ganado criollo creció en número, aunque la industria minera y otros factores contribuyeron a su declive. En los años 90, se reconoció la amenaza de extinción de estas razas criollas y se comenzó a realizar estudios genéticos para documentar su diversidad. Estos estudios, respaldados por la ciencia y utilizando tecnología como los marcadores genéticos, han permitido obtener datos cruciales sobre la salud genética y las capacidades productivas de los bovinos criollos. El trabajo con la Universidad de Sacrocore, el uso de tecnología informática y la investigación en enfermedades genéticas han fortalecido el conocimiento sobre estos animales. Además, la creación de la Asociación Panameña de Criadores de Razas Criollas ha sido clave para la conservación y promoción de estas razas, logrando incluso la creación de una ley para protegerlas. Finalmente, se subraya la importancia de la biodiversidad, especialmente en tiempos de crisis como la pandemia, y el papel fundamental de las políticas públicas y la colaboración entre países para la conservación de las razas criollas.

Conclusiones:

- La combinación de técnicas de análisis avanzadas ha sido esencial para la gestión sostenible y la conservación de las razas criollas en Panamá.
- La integración de esfuerzos internacionales como la Red CONBIAND, FAO, REZGEN-IBA entre otras, amplía significativamente los recursos y el alcance de la investigación, promoviendo estrategias efectivas para la mejora y Conservación del ganado criollo.

**Ponencia: UNA GANADERÍA TROPICAL DE CLIMAS CÁLIDOS SUSTENTABLE:
LA EXPERIENCIA MEXICANA CON LAS RAZAS CRIOLLAS**

Ponente: Carlos Miguel Becerril

Resumen:

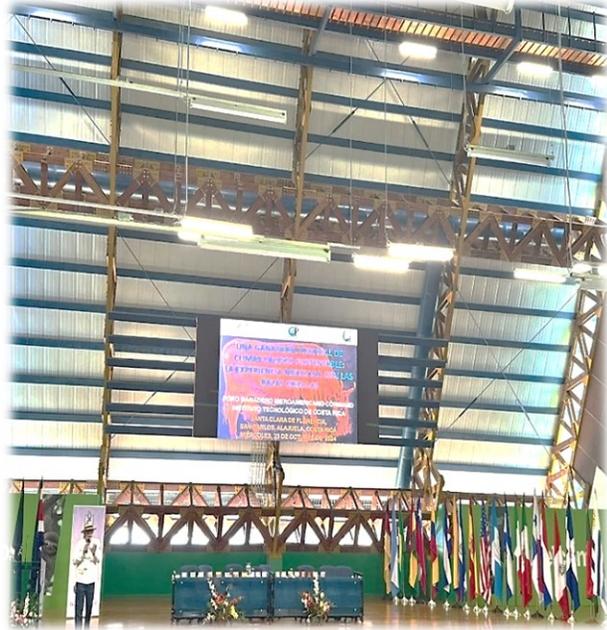
La ganadería en climas cálidos tropicales, particularmente en México, enfrenta el desafío de adaptar las prácticas ganaderas a condiciones climáticas extremas.

Las razas criollas mexicanas, como el Criollo Rarámuri y el Criollo Coreño, destacan por su resistencia al calor, eficiencia en el pastoreo y bajo requerimiento de insumos externos, lo que las hace ideales para estos entornos.

Estas razas han demostrado una notable capacidad de adaptación, siendo más autosuficientes y menos vulnerables a enfermedades y plagas.

La mejora genética, centrada en características como la resistencia, reproducción y crecimiento, es fundamental para mejorar la sostenibilidad y productividad de estos sistemas ganaderos. Además, el uso de estas razas contribuye a la sostenibilidad económica y ambiental, ya que son capaces de prosperar en condiciones de pastoreo extensivo sin grandes inversiones.

La experiencia mexicana subraya la importancia de preservar y potenciar las razas criollas para una ganadería más sostenible, que pueda adaptarse a los retos del cambio climático y garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo.



Se requieren empresas genéticas de razas criollas:

- Que realicen programas profesionales de incremento del tamaño de la población, recolección de datos, evaluaciones genéticas, selección de pie de cría y mejora genética.
- Que el pie de cría lo seleccionen en las condiciones agroambientales en las cuales se desarrollará su progenie –en los climas cálidos tropicales-.
- Que distribuyan y comercialicen pie de cría, dosis de IA y embriones de comprobada alta calidad genética y sanitaria.
- Las asociaciones de razas puras frecuentemente benefician a criadores ya establecidos.
- Las asociaciones de razas puras frecuentemente obstaculizan la participación de nuevos criadores y la creatividad.

Ponencia: GANADERÍA REGENERATIVA, RAZAS AUTÓCTONAS Y ESTRATEGIAS PARA AFRONTAR LOS DESAFÍOS DEL SECTOR GANADERO

Ponente: Marco Vinicio Gómez Salazar

Resumen:

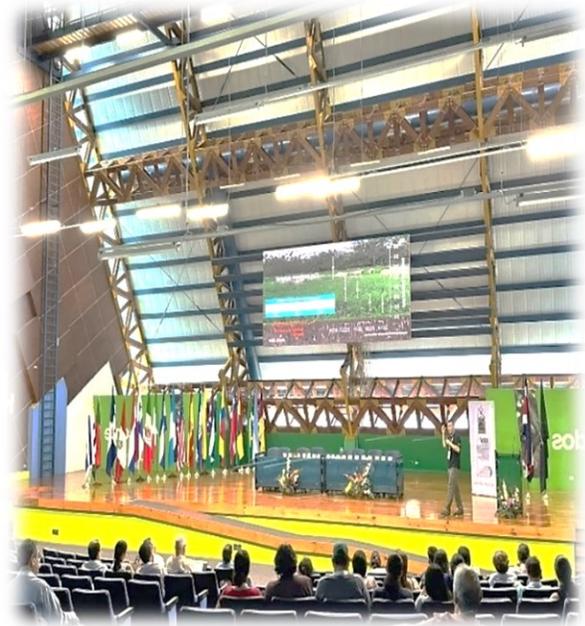
La ganadería enfrenta retos significativos debido a la crisis climática y ambiental, con una degradación crítica del 75% de los suelos a nivel mundial y altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de las prácticas tradicionales.

Ante esta situación, las razas autóctonas destacan por su capacidad de adaptación a climas tropicales, menor dependencia de insumos externos y eficiencia en la conversión de forrajes, lo que las convierte en una alternativa clave para sistemas más sostenibles. Estas razas, combinadas con prácticas como el manejo racional de pasturas, pueden aumentar la captura de carbono en los suelos, reducir emisiones de metano y regenerar ecosistemas degradados. Además, la biodiversidad genética y ecológica juega un papel esencial para enfrentar los impactos del cambio climático, promoviendo sistemas productivos más resilientes y eficaces.

De este modo, la ganadería puede transformarse en una herramienta para la regeneración ambiental y la sostenibilidad a largo plazo.

Conclusiones:

- La ganadería como herramienta para regenerar nuestro ambiente.
- Los genes criollos son de vital importancia como medida de adaptación.
- Promover la diversidad tanto sobre como debajo de la superficie del suelo.



Ponencia: EL PERSPECTIVAS DE LA GANDERIA SOSTENIBLE Y LAS EXPERIENCIAS DE CARBONO NUETRAL EN LOS SISTTEMAS AGROPECUARIOS DE COSTA RICA

Ponente: Sergio Abarca Monge

La reducción de gases de efecto invernadero y el aumento de remociones de carbono son fundamentales para la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.

La gestión sostenible en fincas ganaderas permite capturar carbono, reducir emisiones de metano y óxido nitroso, y recarbonizar suelos bajo pasturas tropicales.

Las plantas con fotosíntesis C4 destacan por su eficiencia en la asimilación de CO₂, mientras que los biotipos animales adaptados a climas tropicales aportan resiliencia a los sistemas.

La biodiversidad y el uso de árboles en las fincas refuerzan la sostenibilidad, mejoran el microclima y fortalecen la capacidad de adaptación ante el cambio climático.

Conclusiones:

- La gestión sostenible de las fincas ganaderas es crucial para la mitigación del cambio climático.
- Las estrategias de re-carbonización y reducción de GEI son efectivas y deben ser implementadas a mayor escala.
- La biodiversidad y el uso de árboles en las fincas contribuyen significativamente a la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas agropecuarios.



Ponencia: RAZAS AUTOCTONAS Y TERRITORIO

Ponente: José Antonio Puntas Tejero

Resumen:

La regulación sobre razas puras y autóctonas, como el Real Decreto 45/2019 y el Reglamento (UE) 2016/1012, establece clasificaciones que incluyen razas autóctonas, integradas y otras, promoviendo su conservación y desarrollo. En España, los censos de animales de selección y la evolución de la cabaña ganadera reflejan un crecimiento significativo en razas ovinas entre 2020 y 2023.



Los troncos de ovinos se diferencian por su origen y características, mientras que iniciativas como las de ANCOS buscan mejorar la pureza y productividad de la raza ovina segureña.

El programa de cría prioriza la producción de carne y la resistencia a enfermedades, complementado por estrategias de comercialización que elevan la calidad y fomentan el consumo. Estos esfuerzos destacan los avances logrados y las metas futuras para garantizar el desarrollo sostenible de las razas autóctonas.

Estrategias de comercialización:

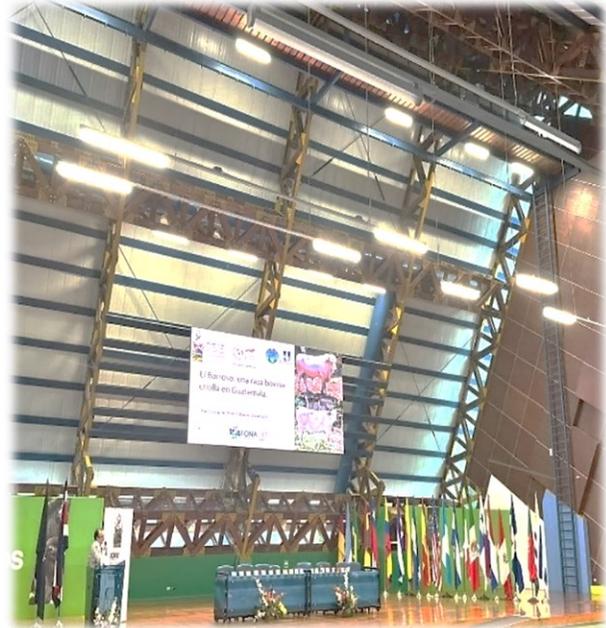
- Aumentar consumo.
- Disminuir oferta. (desestacionalizar)
- Homogenizar producción.
- Diferenciar producto y avanzar en cadena de valor.
- Cooperativas
- Cooperativas dimensionadas.

Ponencia: GANADO BARROSO: UNA RAZA BOVINA CRIOLLA EN GUATEMALA

Ponente: Raúl Jáuregui

Resumen:

La raza bovina Barroso, originaria de la finca San Isidro en Chiquimulilla, Guatemala, surgió en la década de 1920 a partir de bovinos españoles, gracias al trabajo de Don Raymundo Labín Barquín y Don Salvador Melgar Colón, quienes impulsaron su desarrollo genético para mejorar la producción de leche y carne.



Reconocida oficialmente en 1958 por el Dr. Jorge de Alba, esta raza se caracteriza por su cuerpo armonioso, temperamento dócil y alta capacidad productiva. Las hembras destacan por su facilidad de parto y buena producción láctea, mientras que los machos muestran robustez y aptitud cárnica.

Adaptado al clima cálido de la costa sur oriental de Guatemala, el Barroso combina rusticidad y productividad, siendo un ejemplo de selección natural, variabilidad genética y adaptación al entorno.

Morfoestructuralmente se describe el Barroso como:

- Bovinos pesados
- Que tienen una línea dorso lumbar descendente hacia la cruz
- Una caja torácica amplia y profunda
- Cabeza mediana y alargada
- Con miembros fuertes apropiados para soportar el peso corporal
- Con una caja pélvica simétrica y amplia apta para la reproducción

Ponencia: CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL BOVINO BARROSO GUATEMALTECO CON MICROSATÉLITES DE ADN

Ponente: Merlín Osorio

Resumen:

El bovino Barroso de Guatemala presenta una alta diversidad genética intra-racial, según un estudio realizado con 33 marcadores microsátélites en 52 animales representativos.

Los resultados indican que la población es homogénea y cumple con el equilibrio de Hardy-Weinberg, destacando su valor genético.

Comparado con otras razas criollas, el Barroso muestra mayor cercanía genética con el ganado criollo de Surinam y distancias significativas respecto al Pilcomayo de Paraguay y el Criollo de Chiapas. Reconocido como un patrimonio genético nacional en peligro de extinción, se resalta la importancia de preservar esta raza mediante su reconocimiento oficial, la elaboración de un inventario nacional y la formación de una asociación de criadores que impulsan su conservación y mejora genética.

Tareas pendientes:

- Reconocimiento de la raza a nivel nacional
- Elaborar el inventario nacional
- Registrar el prototipo de la hembra y macho con base al análisis genético al perfil estructural
- Determinar los indicadores económicos, productivos y reproductivos de la raza
- Conformar y regularizar ante las entidades del estado, la Asociación de criadores de ganado Barroso Guatemalteco y el comité de registro
- Iniciar la búsqueda de genes de valor económico



Ponencia: VISIÓN DE LA REPRODUCCIÓN ASISTIDA APLICADA A LAS ESPECIES GANADERAS

Ponente: Antonio González

Resumen:

Las técnicas de reproducción asistida en ganadería desempeñan un papel clave en la mejora y conservación de las especies ganaderas, como se demuestra en el Centro Agropecuario Provincial.

Este centro ofrece servicios como inseminación artificial en pequeños rumiantes, evaluación seminal,

almacenamiento de sementales y conservación de razas autóctonas, además de contar con un banco de germoplasma para preservar la diversidad genética y un centro de testaje para razas aviáreas.

Se enfatiza la importancia de la innovación y la diversificación productiva en ganadería, siguiendo las recomendaciones de la FAO, como almacenar 6000 dosis seminales o 250 embriones por raza. En 2023, se registraron avances en la producción y almacenamiento de dosis seminales, complementados con programas de sincronización de celos y asesoramiento en control reproductivo, fortaleciendo la sostenibilidad y eficiencia del sector.

Otras actuaciones en el ámbito de la reproducción:

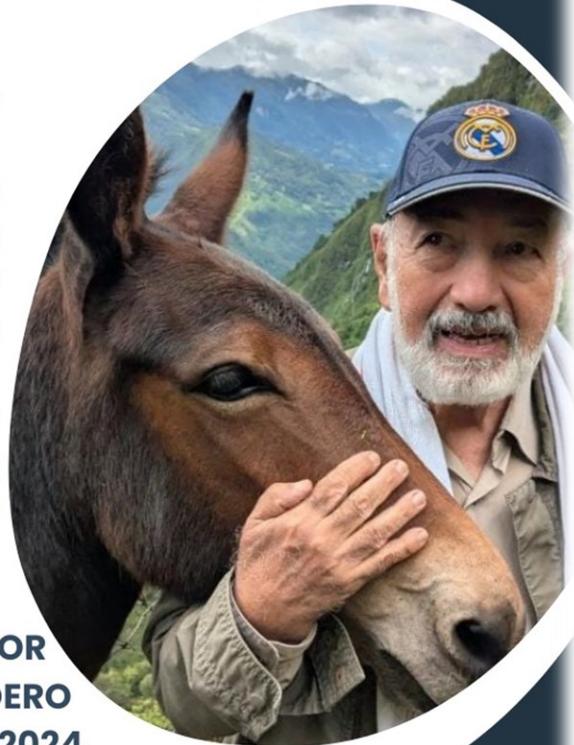
- Asesoramiento en el control reproductivo de las explotaciones
- IA para el fomento ganadero
- Investigación
- Formación y transferencia al sector



*Reconocimiento al Dr. Germán Martínez Correal, Foro Ganadero Iberoamericano
CONBIAND*



- Médico veterinario.
- Doctorado en mejoramiento genético.
- Distinción por servicios prestados a la causa de la protección, conservación y fomento de las Razas Criollas Colombianas
- Socio Honorario de la Asociación Nacional de Criadores de Razas Criollas y colombianas, ASOCRIOLLO



**RECONOCIMIENTO POR SU LABOR
SUSTANTIVA EN EL FORO GANADERO
IBEROAMERICANO, COSTA RICA 2024**

Enlaces de las ponencias magistrales del IX Foro Ganadero Iberoamericano

Ponencias:

EL ROL DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS LOCALES PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE: Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo

VISIÓN SOBRE LA GANADERÍA Y LOS RECURSOS GENÉTICOS LOCALES DE COSTA RICA: M.Sc., Ing. Edwin Pérez Gutiérrez

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/1115132636673500>

Ponencias:

ESTADO ACTUAL DE LA GANADERÍA EN COSTA RICA, PAPEL DE LA CORPORACIÓN GANADERA: Dr. Leonardo Ernesto Murillo Torres

LAS EXPERIENCIAS DE PANAMÁ CON BOVINOS CRIOLLOS: Dr. Axel Villalobos Cortés

UNA GANADERÍA TROPICAL DE CLIMAS CÁLIDOS SUSTENTABLE: LA EXPERIENCIA MEXICANA CON LAS RAZAS CRIOLLAS: Dr. Carlos Miguel Becerril Pérez

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/28191335980465227>

Ponencias:

GANADERÍA REGENERATIVA, RAZAS AUTOCTONAS Y ESTRATEGIAS PARA AFRONTAR LOS DESAFIOS DEL SECTOR GANADERO: Ing. Marco Vinicio Gómez Salazar

PERSPECTIVAS DE LA GANADERÍA SOSTENIBLE Y LAS EXPERIENCIAS DE CARBONO NEUTRALIDAD EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS DE COSTA RICA: Ing. Sergio Abarca Monge

RAZAS AUTÓCTONAS Y TERRITORIO: M.Sc. José Antonio Puntas Tejero
GANADO BARROSO: UNA RAZA BOVINA CRIOLLA EN GUATEMALA: MV. Raúl Jáuregui Jiménez

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/1612943185923643/>

Ponencias:

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL BOVINO BARROSO GUATEMALTECO CON MICROSATÉLITES DE ADN: M.Sc. Merlin Wilfrido Osorio López

VISIÓN DE LA REPRODUCCIÓN ASISTIDA APLICADA A LAS ESPECIES GANADERAS: Dr. Antonio González Ariza

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/1061339061965641>

Red Iberoamericana Sobre Los
Recursos Zoogenómicos Y Su
Resiliencia REZGEN-IBA



Martes 22 de octubre del 2024 al sábado 26
de octubre del 2024

II CURSO REZGEN-IBA DE FORMACIÓN: Introducción a la Genómica de Poblaciones aplicada a la Ciencia Animal

Instructores:



Catarina Ginja



Catarina Ginja es doctora en Cría y Genética Animal por la Universidad de Lisboa (2009) y trabajó como asistente de investigación en la Universidad de California-Davis (2008-2010). Regresó a Portugal como becaria Marie Curie y puso en marcha una innovadora investigación en arqueogenética (CE3C-Lisboa, 2010). Ginja tiene experiencia en tecnologías de vanguardia y se formó en grupos de paleogenómica de renombre, por ejemplo, en la Universidad de Estocolmo. En 2015, obtuvo un contrato de 5 años en el competitivo programa IF financiado por la Fundación Portuguesa para la Ciencia y la Tecnología (FCT). Es líder del grupo de investigación en Arqueogenética en CIBIO/InBIO y profesora asistente invitada en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oporto. Desde 2016, es autora de 19 artículos y 5 capítulos de libros en publicaciones internacionales de revisión por pares (3 como 1er autor y 5 como último autor coordinador), con un índice h de 19 y más de 935 citas. Es la 1ª autora de un capítulo de libro sobre la conservación de cabras publicado por Springer en 2018, y también de un artículo de referencia internacional: el estudio genético más completo del ganado mundial utilizando marcadores mitocondriales, del cromosoma Y y STR publicado en Scientific Reports en 2019. Ginja fue la coordinadora científica del libro de Arte y Ciencia Esses Ossos. En los últimos 5 años, presentó 7 pósters y 8 comunicaciones orales en reuniones científicas internacionales, 9 comunicaciones invitadas, y organizó 4 reuniones internacionales en Portugal y 4 talleres en conferencias en el extranjero. Ginja es la supervisora de 1 estudiante de doctorado, 2 estudiantes de maestría y 2 investigadores

II Curso REZGEN-IBA

postdoctorales en CIBIO-InBIO. Ha supervisado 1 becario de investigación (CE3C 2014), 1 estudiante de maestría (CIBIO-UTAD 2016) y 1 post-doc (CIBIO 2016-2018). La opinión especializada dada a The Guardian (14 OCT 2018) muestra bien el reconocimiento internacional. Es miembro del Consorcio Europeo de Diversidad Genética del Ganado, desde 2010, presidenta invitada y representante del ganado del Comité de Diversidad Genética Animal de la FAO/ISAG, desde 2014. Está afiliada a la Sociedad Internacional de Genética Animal y al Consejo Internacional de Arqueozoología. Es revisora de Animal Genetics, PlosONE, Conservation Genetics, Heredity, y editora de revisión de Frontiers in Genetics. Ginja tiene una fuerte capacidad de liderazgo y espera continuar desarrollando proyectos en torno a ideas creativas e innovadoras que puedan beneficiar a las comunidades científicas nacionales e internacionales.

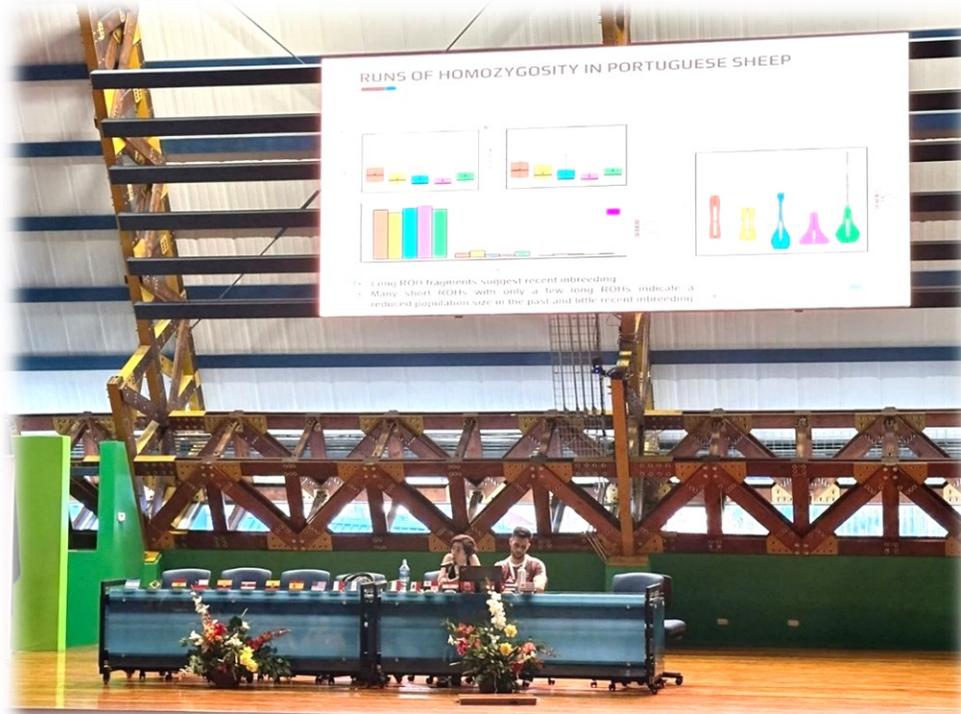


Daniel Gaspar



Daniel Filipe Branco Gaspar. Completó su Maestría en Bioinformática y Biología Computacional en 2016 en la Universidad de Lisboa, Facultad de Ciencias. Licenciado en Biotecnología en 2011 por el Instituto Politécnico de Coimbra - Escuela de Agricultura de Coimbra. Está cursando el Doctorado en Biodiversidad, Genética y Evolución en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oporto. Es estudiante de doctorado en el Centro de Biotecnología Agrícola y Agroalimentaria del Alentejo y en el Centro de Investigación en Biodiversidad y los recursos genéticos. Ha publicado 6 artículos en revistas especializadas. En la contextualización de la producción científica, tecnológica y artístico-cultural se encuentran: Biología Molecular; Bioinformática; Próxima generación secuenciación; secuenciación de ARN; GWAS; SNPs; Genómica y transcriptómica

II Curso REZGEN-IBA



Martes 22 de octubre: II CURSO REZGEN-IBA DE FORMACIÓN

Enlace: <https://youtu.be/XhS87DHKeMw?t=989>

II Curso REZGEN-IBA



Reconocimientos a Dra. Catarina Ginja y Dra. Patricia Cervantes REZGEN-IBA



Miembros de REZGEN-IBA en Costa Rica, 2024

XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre Conservación Y
Utilización De Recursos Zoogenéticos



Jueves 24 de octubre del 2024 al sábado 26
de octubre del 2024



CONSERVACION de la BIODIVERSIDAD
de Los ANIMALES DOMESTICOS LOCALES

Ponencias magistrales del XXV Simposio Iberoamericano CONBIAND sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos

Ponente	Tema	Pág.
<u>J. V. Delgado</u>	<u>RED CONBIAND: Reflexiones y aportes a la región iberoamericana a un cuarto de siglo de su fundación</u>	<u>LXXVI</u>
<u>N. Carolino</u>	<u>Estrategias de Conservación de Recursos Genéticos Animales en Portugal</u>	<u>LXXVII</u>
<u>G. Senczuk</u>	<u>Genomic perspective to study diversity of livestock local breeds</u>	<u>LXXVIII</u>
<u>J. A. Moriana</u>	<u>Percepción e interpretación del comportamiento animal por parte de los humanos en distintos contextos silvestres, domésticos y de producción</u>	<u>LXXIX</u>
<u>V. Bonifacio</u>	<u>La relación entre humanos y bovinos como paradigma interpretativo de la sociedad: el caso del ganado criollo en el Chaco paraguayo</u>	<u>LXXX</u>
<u>M. Á. Silvestre</u>	<u>Uso de las biotecnologías reproductivas y la criopreservación en la conservación de especies ganaderas</u> <u>Conceptos de criobiología para la conservación de especies animales de interés productivo</u>	<u>LXXXI</u>

Ponencia Magistral: RED CONBIAND: Reflexiones y aportes a la región iberoamericana a un cuarto de siglo de su fundación



Juan Vicente Delgado Bermejo



Profesor Titular de Genética en el Departamento del mismo nombre en la Universidad de Córdoba (España), responsable de la enseñanza de pregrado y posgrado de las asignaturas de Mejora y Conservación.

Con más de 40 años de experiencia profesional, ha alcanzado un gran reconocimiento internacional, ocupando cargos importantes en instituciones como Rare Breed International (Presidente), la Red Iberoamericana para la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos (CONBIAND, Presidente) y la Sociedad Española de Recursos Genéticos de Animales Domésticos (Vicepresidente). En los últimos 24 años ha estado a cargo del Grupo de Investigación PAIDI-AGR-218, donde fundó la empresa derivada Animal Breeding Consulting Ltd. hace 16 años, ocupando la presidencia del Consejo de Administración hasta la fecha.

En términos de difusión de la ciencia, el Prof. Delgado es director de la Revista Científica Archivos de Zootecnia, y forma parte de las comisiones editoriales de la Italian Journal of Animal Science (IJAS) y Ruminants.

Ponencia Magistral: Estrategias de Conservación de Recursos Genéticos Animales en Portugal



Nuno Carolino



Posee un Doctorado en Ciencia y Tecnología Animal (2006) y un Máster en Producción Animal (1999) de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Lisboa, además de una Licenciatura en Zootecnia de la Universidad de Évora (1992). Actualmente, es Investigador Principal en el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Veterinaria, I.P. (INIAV), con enfoque en la conservación y mejora genética animal. Se desempeña como Profesor Invitado en Medicina Veterinaria en la Escuela Universitaria Vasco da Gama y en el Máster en Ingeniería Agropecuaria en la Escuela Superior Agraria de Coímbra, del Instituto Politécnico de Coímbra. Miembro del Centro de Investigación Interdisciplinar en Sanidad Animal (CIISA) de la Universidad de Lisboa, es también Presidente de la Comisión Nacional de Coordinación del Plano Nacional para los Recursos Genéticos Animales y Punto Focal Nacional para los Recursos Genéticos Animales de la FAO. Representa a Portugal en el European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources (ERFP) y en la European Genebank Network for Animal Genetic Resources (EUGENA), y es miembro de la Comisión de Gestión del Banco Portugués de Germoplasma Animal (BPGA). Además, preside la Junta Directiva de la Sociedad Portuguesa de Recursos Genéticos Animales (SPREGA) y es miembro de la Rede Conbiand. Como Editor Coordinador de la Revista Actas Iberoamericanas de Conservación Animal (AICA), ha sido profesor en numerosos cursos sobre conservación y mejora genética animal y ha dirigido más de 100 tesis. Coordinador y miembro de varios proyectos IED nacionales e internacionales, ha participado en más de 150 congresos y coloquios, y es autor de 14 libros o capítulos y más de 500 publicaciones científicas, técnicas y de divulgación.

Ponencia Magistral: Genomic perspective to study diversity of livestock local breeds



Gabriele Senczuk



Gabriele Senczuk se graduó en 2012 en Ecobiología en la Universidad de Roma La Sapienza, donde también defendió su tesis doctoral en Biología Ambiental y Evolutiva en 2016. Desde 2019, ocupa un puesto como investigador en la Universidad de Molise. Sus principales intereses de investigación se centran en diferentes aspectos relacionados con la evolución genómica de especies silvestres y ganaderas. Actualmente, sus actividades de investigación se enfocan en la caracterización de la biodiversidad ganadera utilizando datos genómicos a escala global para reconstruir el origen, los patrones de difusión y la composición genética, con especial atención a las razas locales. En este contexto, la caracterización genómica de las razas autóctonas también juega un papel central para mejorar la cadena de suministro de productos típicos y el patrimonio cultural relativo. Otros intereses de investigación incluyen el estudio de procesos adaptativos y estudios de firmas de selección para identificar regiones genómicas que puedan contribuir a la mejora y sostenibilidad de la producción ganadera. Además, la influencia de los cambios climáticos pasados, presentes y futuros en la configuración de la diversidad genética y la comprensión de las respuestas adaptativas al estrés por calor a niveles transcriptómico y epigenómico también están entre sus intereses de investigación.

Ponencia Magistral: Percepción e interpretación del comportamiento animal por parte de los humanos en distintos contextos silvestres, domésticos y de producción



Juan Antonio Moriana Elvira



Juan Antonio Moriana es licenciado en Psicología por la Universidad de Granada y Doctor por la Universidad de Córdoba (España). Posee el Título Oficial de Especialista en Psicología Clínica. Comenzó su carrera profesional en el ámbito de la Salud Mental y posteriormente en Servicios Sociales. Actualmente es Catedrático de Universidad en el Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España). Ha sido Director del Departamento de Psicología, Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología y Director del Máster de Psicología General Sanitaria. Es responsable del Grupo de investigación PAIDI “Psicología basada en la evidencia” y desarrolla su actividad investigadora en el contexto de los tratamientos psicológicos y psicología clínica y de la salud dentro del IMIBIC (Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba) y en el Hospital Universitario Reina Sofía. Premio Nacional de Investigación en el año 2000, ha participado y dirigido Proyectos de investigación nacionales e internacionales y participado en numerosas investigaciones que han dado lugar a la publicación de artículos científicos dentro de este ámbito. En su grupo de investigación se investigan modelos de comportamiento animal con coleópteros y anfibios.

Ponencia Magistral: La relación entre humanos y bovinos como paradigma interpretativo de la sociedad: el caso del ganado criollo en el Chaco paraguayo



Valentina Bonifacio



Valentina Bonifacio es profesora de Antropología Ambiental y Visual en la Universidad Ca' Foscari de Venecia. Obtuvo un doctorado en Antropología Social con Medios Visuales en la Universidad de Manchester (Reino Unido). Sus intereses de investigación se centran en el análisis de la relación entre los pueblos indígenas y el estado en América del Sur, así como en la historia ambiental del Chaco paraguayo. Sus últimas publicaciones incluyen «Of Feral and Obedient Cows: Colonization as Domestication in the Paraguayan Chaco» (Antropología Cultural 38-1; 2023). Es la investigadora principal del proyecto consolidador del ERC «COWDOM. Relaciones entre humanos y ganado en la construcción de la América del Sur post-colonial

Ponencia Magistral: Conceptos de criobiología para la conservación de especies animales de interés productivo y Uso de las biotecnologías reproductivas y la criopreservación en la conservación de especies ganaderas



Miguel Ángel Silvestre Camps



Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia en 2001, es actualmente Profesor Titular del Departamento de Biología Celular, Biología Funcional y Antropología Física de la Facultad de CC. Biológicas de la Universitat de Valencia. En 2012, se incorporó a la Universitat de Valencia como Investigador Contratado “Ramón y Cajal”. Anteriormente, fue Colaborador Científico Adjunto (con el programa de incorporación de doctores al sistema INIA-CCAA) en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias y Profesor Ayudante Doctor en la E.P.S. de Huesca (Universidad de Zaragoza). El Dr. Silvestre ha desarrollado, como investigador responsable, diferentes líneas de investigación en el ámbito de la biotecnología de la reproducción tanto en sus aspectos más básicos (activación oocitaria o proteoma del espermatozoide) como tecnológicos (Inseminación artificial, criopreservación de gametos y embriones) y tanto en la hembra (maduración oocitaria) como en el macho (conservación de los espermatozoides). Actualmente es socio fundador y tesorero de la Sociedad Española de Criobiología. Ha participado en 54 publicaciones JCR (la mayoría de los cuales se sitúan en el primer cuartil de su categoría), de las cuales en 30 tiene autoría preferente. También ha publicado 9 trabajos de divulgación en revistas nacionales y ha participado en más de 50 contribuciones a congresos. Hasta la fecha ha dirigido 5 tesis doctorales y también ha dirigido un total de 7 Trabajos Final de Máster. También ha participado en múltiples proyectos de investigación, participando en 5 de ellos como Investigador Principal.

Enlaces de las ponencias magistrales del XXV Simposio Iberoamericano COMBIAND

Ponencias

RED CONBIAND: REFLEXIONES Y APORTES A LA REGIÓN IBEROAMERICANA A UN CUARTO DE SIGLO DE SU FUNDACIÓN: Dr. Juan Vicente Delgado

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS ANIMALES EN PORTUGAL: Dr. Nuno Carolino

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/1518231935494347>

Ponencias

CONCEPTOS DE CRIOBIOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES ANIMALES DE INTERÉS PRODUCTIVO: Dr. Miguel Ángel Silvestre

GENOMIC PERSPECTIVE TO STUDY DIVERSITY OF LIVESTOCK LOCAL BREEDS: Dr. Gabriele Senczuk

Enlace: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=475043714870345

Ponencia

PERCEPCIÓN E INTERPRETACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL POR PARTE DE LOS HUMANOS EN DISTINTOS CONTEXTOS SILVESTRES, DOMÉSTICOS Y DE PRODUCCIÓN: Dr. Juan Antonio Moriana

Enlace: <https://www.youtube.com/live/9eCPAU1NCMw?si=O9gLVvFx6g0I3JmT>

Ponencia

LA RELACIÓN ENTRE HUMANOS Y BOVINOS COMO PARADIGMA INTERPRETATIVO DE LA SOCIEDAD: EL CASO DEL GANADO CRIOLLO EN EL CHACO PARAGUAYO: Dra. Valentina Bonifacio

Enlace: <https://youtube.com/live/t0VuWn6kWbM?feature=shared>

Ponencia

USO DE LAS BIOTECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS Y LA CRIOPRESERVACIÓN EN LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES GANADERAS: Dr. Miguel Ángel Silvestre

Enlace: <https://www.facebook.com/CtecSanCarlos/videos/524604267133660>

Áreas temáticas resúmenes del XXV Simposio Iberoamericano CONBIAND sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos

Área	Tema
<u>1</u>	<u>Genética y biotecnología en razas locales</u>
<u>2</u>	<u>Programas de selección de razas locales</u>
<u>3</u>	<u>Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales</u>
<u>4</u>	<u>Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local</u>
<u>5</u>	<u>Gastronomía tradicional y productos de animales de razas locales</u>

XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre
Conservación Y Utilización De
Recursos Zoogenéticos



Área 1: Genética y biotecnología en
razas locales

Área 1: Genética y biotecnología en razas locales

RESÚMENES ÁREA 1: GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA EN RAZAS LOCALES

Resumen	Título	Página
1.	ANÁLISIS DE CUELLO DE BOTELLA EN POBLACIONES DE GANADO BOVINO CRIOLLO DE OAXACA, MÉXICO	1
2.	ANÁLISIS DE CUELLO DE BOTELLA EN CABRAS PASTOREÑAS DE OAXACA BAJO DIFERENTES SISTEMAS DE PASTOREO	2
3.	PATRONES CINÉTICOS DEL SEMEN CONGELADO-DESCONGELADO A DIFERENTES TIEMPOS Y TEMPERATURAS DE TOROS HOLSTEIN Y JERSEY	3
4.	EVALUACIÓN DE ENDOGAMIA GENÓMICA DE LAS RAZAS CRIOLLAS PANAMEÑAS GUAYMÍ Y GUABALÁ	4
5.	ANÁLISIS FILOGENÉTICO DEL ASNO CRIOLLO COLOMBIANO A PARTIR DE SECUENCIAS DEL GEN COI	5
6.	EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS DE CRIOPRESERVACIÓN ESPERMÁTICA EN LA RAZA BRAHMAN (<i>Bos indicus</i>) EN CONDICIONES TROPICALES	6
7.	EVALUACIÓN DE SEMEN REFRIGERADO A DIFERENTES CONCENTRACIONES ESPERMÁTICAS EN CARNEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS	7
8.	UN MODELO BIOLÓGICO PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA A BAJA TEMPERATURA EN AVES SILVESTRES: TINAMÚ ALIRROJO (<i>Rhychotus rufescens</i>) (TINAMIFOMES: TINAMIDAE)	8
9.	COMPARACIÓN DE ÍNDICES REPRODUCTIVOS SEGÚN MÉTODO DE CUBRICIÓN EN TINAMÚ ALIRROJO (<i>Rhynchotus rufescens</i>) (TINAMIFOMES: <i>TINAMIDAE</i>)	9



Área 1: Genética y biotecnología en razas locales

10. ANÁLISIS GENÓMICO DE PERROS CON EPILEPSIA IDIOPÁTICA, MODELO NATURAL DE LA ENFERMEDAD HUMANA 10
11. ASIGNACIÓN DE INDIVIDUOS AL GANADO BRAVO DEL VALLE DEL EBRO MEDIANTE MICROSATÉLITES DE DNA 11
12. ECOTIPOS O ADAPTACIONES AMBIENTALES SIMPLES EN EL OVINO CRIOLLO GUATEMALTECO? 12
13. GINOMIMICRIA: DIMORFISMO SEXUAL ÚNICAMENTE DE TAMAÑO EN EL CAPRINO GUATEMALTECO 13
14. AMBIENTE Y MANEJO MODULAN LA RECUPERACIÓN Y VIABILIDAD DEL COMPLEJO *Cumulus oophorus* EN BOVINOS DE RAZAS LOCALES 14
15. SITUACIÓN DE LAS AGRUPACIONES RACIALES DE PAVO DOMÉSTICO EN ESPAÑA 15
16. DIVERSIDAD GENÉTICA EN OVINOS CRIOLLOS Y LOCALES DE AMÉRICA: HETEROCIGOSIDAD, ALELOS Y POLIMORFISMO 16
17. APLICACIÓN DE LONG PCR Y LAMP EN EL GENOTIPADO DEL GEN DE HUEVO AZUL EN GALLINA MAPUCHE 17
18. DEVELANDO LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE BOVINOS COSTARRICENSES MEDIANTE MODELOS DE MEZCLA GENÉTICA 18
19. ASOCIACIÓN GENÓMICA DE LA OSTEOCONDROSIS DEL TARSO EN EL PURA RAZA ESPAÑOL (PRE) 19
20. PERFIL METABÓLICO DEL LÍQUIDO FOLICULAR EN VACAS DE RAZAS LOCALES EN VERACRUZ, MÉXICO 20



Área 1: Genética y biotecnología en razas locales

21.	FRECUENCIA DEL ALELO M DEL GEN SCN4A ASOCIADO A PARÁLISIS PERIÓDICA HIPERPOTASÉMICA EN CABALLOS DE UNA RAZA CON BASE CRIOLLA EN VERACRUZ, MÉXICO	21
22.	CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS TÉRMICO EN OVINOS DE PELO COLOMBIANO (OPC)	22
23.	ESTUDIO GENÉTICO DEL BOVINO CRIOLLO DE NUNKINÍ, CAMPECHE, MÉXICO: PRIMERA PARTE	23
24.	EXPRESIÓN GÉNICA DE FACTORES APOPTÓTICOS EN OVOCITOS DE CALIDADES CONTRASTANTES EN RAZAS BOVINAS COLOMBIANAS	24
25.	MOVILIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN CONGELADO CON HIDROXITIROSOLO DE TOROS DE RAZA NEGRA ANDALUZA	25
26.	EVALUACIÓN DEL USO DE ESTREPTOLISINA O COMO AGENTE PERMEABILIZANTE DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA DEL ESPERMATOZOIDE BOVINO	26
27.	DETECCIÓN DE TRAMOS DE HOMOCIGOSIDAD (ROH) Y HUELLAS DE SELECCIÓN EN LA RAZA MERTOLENGA (PORTUGAL)	27



ANÁLISIS DE CUELLO DE BOTELLA EN POBLACIONES DE GANADO BOVINO CRIOLLO DE OAXACA, MÉXICO

Domínguez M.A.¹, Hernández V.², Fuentes-Mascorro G.³

¹PhD, Laboratorio de Genética Molecular y Zoonosis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mdominguez.cat@uabjo.mx.

²MC, Brigada de Promoción del Desarrollo, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México, kone8@hotmail.com.

³PhD, Laboratorio de Investigación en Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, lirauabjo@gmail.com.

Palabras claves: Diversidad genética; bovinos criollos; ganadería; monitoreo; microsátélites

El monitoreo de la diversidad genética es uno de los aspectos primordiales para la conservación y caracterización de los recursos ganaderos locales. El objetivo del presente estudio fue examinar la probabilidad de cuello de botella genético o disminución drástica del tamaño efectivo de su población en tres localidades de bovinos criollos de Oaxaca, criados en regiones geográficamente distantes: Mixteca (n=40), Valles Centrales (n=26), Istmo de Tehuantepec (n=34), empleando un panel de 26 microsátélites recomendados por la FAO para estudios de diversidad genética. En total, se detectaron 221 alelos (\bar{x} 8.50 \pm 2.00) en la población Mixteca, 151 alelos (\bar{x} 5.81 \pm 1.30) en la población de Valles Centrales y 187 alelos (\bar{x} 7.19 \pm 1.72) en la población del Istmo. En las tres poblaciones, el máximo número de alelos (82% Mixteca, 68% Valles Centrales y 73% Istmo) se ubicó dentro del rango de frecuencias de 0 a 0.2, evidenciando una amplia diversidad alélica distribuida a bajas frecuencias, sin embargo, este valor fue ligeramente inferior en la población de Valles Centrales. El valor de heterocigosidad esperada fueron inferior en la población de Valles Centrales ($H_e = 0.689 \pm 0.095$), presentando además un valor de heterocigosidad observada muy similar a la esperada ($H_o = 0.684 \pm 0.120$), algo que no ocurrió en las otras poblaciones (Mixteca: $H_e = 0.755 \pm 0.081$, $H_o = 0.713 \pm 0.093$; Istmo: $H_e = 0.728 \pm 0.089$, $H_o = 0.649 \pm 0.122$). La estimación del índice Garza-Williamson (GW) como indicador de existencia de cuellos de botella genéticos reveló que en las poblaciones Mixteca (0.831 ± 0.155) e Istmo (0.740 ± 0.140) los valores de GW superan el valor crítico de estabilidad demográfica establecido para poblaciones con cuello de botella (0.680), rechazando la presencia de este, sin embargo, en la población de Valles Centrales, el valor de GW (0.674 ± 0.140) se encontró dentro del límite del valor crítico sugiriendo que ha experimentado una reducción drástica en su población efectiva, cercana al cuello de botella. En lo que respecta a las pruebas de signos, diferencias estandarizadas y Wilcoxon bajo los modelos de mutación de dos fases (TPM) y mutación por pasos (SMM), recomendados para marcadores microsátélites, no mostraron evidencia contundente de un cuello de botella en las poblaciones. La prueba de signos reveló que el número de loci observados con exceso de heterocigosidad (H_e) fue menor al número esperado de loci con exceso de heterocigosidad (H_e), no obstante, en la población de Valles Centrales esta diferencia fue menor. La prueba de diferencias estandarizadas mostró significancia ($p < 0.05$) y valores negativos de T_2 indicando una deficiencia de heterocigosidad. La prueba de Wilcoxon, más robusta para análisis de cuellos de botella, no mostró significancia ($p > 0.05$) para exceso de heterocigotos (One tail- H_e). Finalmente, la representación gráfica del indicador de cambio de moda no reveló una distorsión en la distribución de frecuencias alélicas en ninguna de las poblaciones. Los resultados indican una ausencia de cuello de botella genético, sin embargo, en el caso de los bovinos de Valles Centrales si se observa una reducción notoria del tamaño efectivo de su población.



ANÁLISIS DE CUELLO DE BOTELLA EN CABRAS PASTOREÑAS DE OAXACA BAJO DIFERENTES SISTEMAS DE PASTOREO

Domínguez M.A.¹, Fuentes-Mascorro G.²

¹PhD, Laboratorio de Genética Molecular y Zoonosis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, mdominguez.cat@uabjo.mx.

²PhD, Laboratorio de Investigación en Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, lirauabjo@gmail.com.

Palabras claves: Trashumancia; diversidad genética; microsatélites; monitoreo.

La Cabra Pastoreña de la Mixteca es un recurso genético perfectamente adaptado a las condiciones agrestes que imperan en la región donde son criadas. El análisis de su diversidad genética es uno de los puntos clave para su conservación, por lo que, en el presente estudio se evaluó la probabilidad de un cuello de botella genético reciente en Cabras Pastoreñas criadas bajo diferentes sistemas de pastoreo: Trashumancia (n=147), Semi-trashumancia (n=44) y Extensivo (n=132), así como de forma global (n=323), empleando un panel de 24 marcadores microsatélites recomendados por la FAO para estudios de diversidad genética. En el grupo trashumante se detectaron un total de 231 alelos (\bar{x} 9.63 \pm 5.19) de los cuales el 81.39% se encontró dentro del rango de frecuencias de 0 a 0.2; en el grupo semi-trashumante se detectaron 187 alelos (\bar{x} 7.79 \pm 3.37) de los cuales el 78.07% se ubicó en el rango de frecuencias de 0 a 0.2; por su parte, en el grupo extensivo se detectaron 234 alelos (\bar{x} 9.75 \pm 5.29) con el 82.90% de los alelos distribuidos entre el rango de frecuencias de 0 a 0.2. De forma global el número de alelos detectados fue de 260 (\bar{x} 10.83 \pm 6.55), evidenciando una elevada diversidad alélica distribuida a bajas frecuencias en la población de Cabras Pastoreñas. El análisis de cuello de botella genético reciente mediante la estimación del índice Garza-Williamson (GW) mostró que, tanto de forma global como por sistemas de pastoreo, las Cabras Pastoreñas superan el valor crítico de estabilidad demográfica (0.680), (global: 0.879, trashumancia: 0.860, semi-trashumancia: 0.819, extensivo: 0.875) evidenciando la ausencia de cuello de botella. La prueba estandarizada bajo los modelos de mutación de dos fases (TPM) y mutación por pasos (SMM) recomendados para análisis con marcadores microsatélites, arrojó valores negativos para T2 lo que indica una deficiencia significativa ($p < 0.05$) de heterocigosidad en todos los casos. La prueba de signos analiza la relación entre el exceso esperado de heterocigosidad (Hee) y el exceso de heterocigosidad (He), asumiendo que durante una reducción drástica de la población (cuello de botella) la heterocigosidad llega a ser mayor que la heterocigosidad esperada bajo un equilibrio de mutación-deriva. En este sentido, en ninguno de los casos se observó que el número de heterocigotos (He) superara el número de heterocigotos esperados mediante el equilibrio de mutación-deriva (Hee), por lo que se descartó la existencia de cuellos de botella genéticos en la población de Cabras Pastoreñas. Además, la prueba de signos de Wilcoxon, más robusta para análisis de cuellos de botella, no mostró significancia ($p > 0.05$) para exceso de heterocigotos (One tail-He) de forma global, ni por sistemas de pastoreo. Finalmente, el análisis gráfico mediante el indicador de cambio de moda no reveló una distorsión en la distribución de frecuencias alélicas de manera global ni por sistema de pastoreo. Todos los resultados indican que no hay indicios de un cuello de botella genético reciente en la población de Cabras Pastoreñas de la Mixteca, de forma global ni bajo ningún sistema de pastoreo.



PATRONES CINÉTICOS DEL SEMEN CONGELADO-DESCONGELADO A DIFERENTES TIEMPOS Y TEMPERATURAS DE TOROS HOLSTEIN Y JERSEY*

Solís J.¹, Sevilla F.¹, Araya-Zúñiga I.¹, **Matamoros K.**¹, Valverde A.¹

¹Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Agronomía, Laboratorio de Reproducción Animal (AndroTEC), Campus tecnológico San Carlos, Alajuela 223-21002, Costa Rica, *kenneth.matamoros@estudiantec.cr

*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.

Palabras clave: Cinética espermática, biotecnología reproductiva, criopreservación, inseminación artificial

La criopreservación y el proceso de descongelación del semen afectan la calidad espermática, por lo que es necesario definir protocolos óptimos de descongelación y manejo de dosis seminales para mejorar la eficiencia reproductiva en el ganado lechero. El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto del tiempo y la temperatura de descongelación de pajuelas de toros lecheros utilizados para inseminación artificial (IA) sobre las variables de movilidad y cinética espermática medidas con sistemas CASA. Se utilizaron ocho animales de las razas Holstein (H) y Jersey (J) y se analizaron nueve dosis de semen congelado-descongelado por animal para cada raza. Se evaluaron tres temperaturas (35, 37 y 40 °C) y tres tiempos (35, 40 y 45 s) de descongelación mediante un diseño factorial. Según los tratamientos de descongelación de semen evaluados, las variables se evaluaron mediante la tecnología CASA (Computer-Assisted Semen Analysis) a diferentes tiempos post-descongelación (0.5h, 1h y 2h). La movilidad espermática en la raza Holstein fue mayor ($P < 0.05$) que en la raza Jersey (63.88 ± 1.62 % y 55.01 ± 1.80 %, respectivamente). El mismo efecto se observó en la movilidad progresiva entre las dos razas (H: 42.72 ± 1.18 %; J: 39.51 ± 1.30 %, $P < 0.05$). La raza Jersey presentó valores más altos ($P < 0.05$) de velocidad curvilínea (VCL), velocidad rectilínea (VSL), velocidad media (VAP), linealidad (LIN) y oscilación de la trayectoria (WOB). La raza Holstein mostró un valor medio inferior ($P < 0.05$) de la frecuencia de batido BCF en comparación con la raza Jersey, lo que sugiere un efecto sobre la VCL y la VAP. Durante el periodo posterior a la descongelación, se observó un aumento gradual del VCL a las 2 horas. Por otra parte, VSL y VAP mostraron una disminución ($P < 0.05$) a medida que se prolongaba el periodo postdescongelación. El estudio mostró diferencias en la calidad espermática entre las razas Holstein y Jersey, influidas por los procesos de criopreservación, descongelación y post-descongelación. La temperatura de descongelación a 37°C durante 30 segundos se consideró óptima en relación con la calidad espermática en el momento de la descongelación. Además, se observó una disminución de la calidad espermática a medida que aumentaba el tiempo de post-descongelación.



EVALUACIÓN DE ENDOGAMIA GENÓMICA DE LAS RAZAS CRIOLLAS PANAMEÑAS GUAYMÍ Y GUABALÁ

Axel Villalobos-Cortés¹, Ginnette Rodríguez-Espino² y Selma Franco-Schafer³

¹Conservación y Mejoramiento Animal, Laboratorio de Análisis y Biología Molecular Aplicada (LABMA), Ciudad del Saber, IDIAP, Panamá.

²Producción animal IDIAP, Estación Experimental El Ejido, Panamá.

³Epidemiología Veterinaria, Laboratorio de Salud Animal, IDIAP, Divisa, Panamá.

Palabras claves: Bioinformática, biotecnología, genómica, razas indígenas, ganadería, conservación

El coeficiente de consanguinidad mide la probabilidad de que existan alelos idénticos en un locus de una población debido a un ancestro común. La consanguinidad puede afectar adversamente el rendimiento y la aptitud de la progenie y está asociada con enfermedades recesivas y pérdida de diversidad genética. El estudio de la consanguinidad genómica basada en ROH (Regiones de Homocigosidad) puede proporcionar información importante sobre la historia genética y las relaciones de parentesco dentro de una población. Este estudio se centró en analizar la consanguinidad genómica mediante la utilización del coeficiente F_{ROH} , parámetro que cuantifica la consanguinidad basada en ROH en bovinos criollos Guaymí y Guabalá en Panamá con el objetivo de cuantificar el coeficiente F_{ROH} en dichas razas. En el contexto del proyecto "Innovative Management of Animal Genetic Resources (IMAGE)", se realizó un estudio genético en 15 bovinos Criollo Guabalá y 19 Guaymí. Se analizaron 10,000 marcadores SNP (Polimorfismo de Nucleótido Simple) usando la plataforma Affymetrix Axiom OrcunSNP Array. El ADN se extrajo de muestras de sangre venosa y se alineó con el genoma de referencia *Bos Taurus*, UMD 3.1.1. Posteriormente, se efectuó un control de calidad y se calculó el coeficiente F_{ROH} . El F_{ROH} para la raza Guaymí se ubicó en 0.0705 ± 0.035 , considerado de nivel de medio a bajo, mientras que en la raza Guabalá fue de 0.147 ± 0.066 , considerado alto. Se identificaron variaciones en los valores F_{ROH} entre cromosomas y razas, siendo notablemente altos para Guabalá en la mayoría, pero con valores menores en siete cromosomas comparados con Guaymí. Aunque la raza Guabalá mostró altos niveles globales de F_{ROH} , no fue homogéneo en todos los cromosomas. En algunos cromosomas, la raza Guaymí presentó valores de endogamia más altos. Estos resultados sugieren la necesidad de investigaciones adicionales, ya que tiene potenciales implicaciones en el mejoramiento genético y en la promoción de la fertilidad bovina, factores clave para la industria ganadera de la región. El estudio también detectó patrones de homocigosidad que indican vínculos genéticos o ancestros compartidos entre razas, lo que subraya el impacto de los factores ambientales y la intervención humana en la diversidad genética. El aislamiento geográfico y la selección artificial fueron influencias clave en las estructuras genéticas de las razas Guaymí y Guabalá, respectivamente. Esto subraya el equilibrio entre mantener la diversidad genética para la adaptabilidad y seleccionar los rasgos deseables, enfatizando la importancia de gestionar la salud genética y la biodiversidad para la viabilidad sostenible de la población.



ANÁLISIS FILOGENÉTICO DEL ASNO CRIOLLO COLOMBIANO A PARTIR DE SECUENCIAS DEL GEN COI

Hernández-Herrera D.Y.^{1*}, Cordero-Cerón J.² Martínez-Rodríguez S.³ Rincón-Flórez J.C.⁴

¹PhD, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Colombia, e-mail: dyhernandezh@unal.edu.co

²Est Zootecnia, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Colombia, e-mail: jcordero@unal.edu.co

³Est Zootecnia, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Colombia, e-mail: stmartinezr@unal.edu.co

⁴PhD, Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Colombia, e-mail: jcrincon@unal.edu.co

Palabras claves: ADN mitocondrial; gen D-loop; haplotipos; linaje matrilineal

En Colombia se desconoce el tamaño poblacional el asno criollo, es posible que se encuentre en riesgo de extinción, los estudios de genética poblacional en la especie son pocos. En pro de contribuir al conocimiento de este recurso genético el objetivo de esta investigación fue analizar las relaciones filogenéticas del asno criollo colombiano a partir de secuencias del gen COI. Se amplificó y se secuenció bidireccionalmente un fragmento que tras la edición presentó 311pb del gen Mitocondrial COI en 50 asnos de los departamentos de Antioquia (n=1), Atlántico (n=2), Guajira (n=1) y Sucre (cuatro subpoblaciones: Montes de María (MM) n=19; Sabanas (SA) n=14; Golfo de Morrosquillo (GM) n=6 y Mojana (MO) n=7; total 44). Las secuencias fueron editadas usando el programa Geneious Prime 2023.2 y alineadas usando el programa MEGA 11 (ver 11.0.13). Los estadísticos de diversidad se estimaron usando programa Arlequin (ver 3.5.2.2) y R. Los análisis filogenéticos usando MEGA 11. El modelo evolutivo que mejor se ajustó a las secuencias fue TN93+G. El número medio de diferencias por pares para todo el estudio fue de 2.59 ± 0.76 . La diversidad nucleotídica encontrada fue de 0.00834 ± 0.00244 , fue la subpoblación MO la más diversa (0.0177 ± 0.0111). Los valores promedios de Theta S y Theta Pi fueron 2.33 ± 0.90 y 2.59 ± 0.76 , respectivamente. Mientras que, el valor promedio de D'Tajima fue de 0.220 ± 0.76 ($P > 0.05$). Se encontraron cuatro haplotipos mitocondriales (I=0.42; II=0.19; III=0.36 y IV=0.019). En los asnos de Sucre se encontraron todos los haplotipos, de los cuales el IV solo estuvo presente en la subpoblación de MO. Los animales de Antioquia, Atlántico y Guajira pertenecieron al haplotipo III. Así entonces la diversidad haplotípica promedio fue de 0.762 ± 0.108 . El árbol filogenético reconstruido con el método de máxima verosimilitud con bootstrap, usando el modelo TN93+G (0.005) y las secuencias de referencias HM622632 *Equus asinus africanus* perteneciente al clado 1 o Nubianos y HM622662 *E. a. somalicus* perteneciente al clado 2 o Somalí y como grupos externos *E. Kiang* (NC020433) y *E. hemionus kulan* (NC018782), mostró que todos los haplotipos presentes en el asno criollo colombiano pertenecen al clado 1. La población más divergente fue MO (0.0196), mientras que, la divergencia global fue 0.02. En conclusión, la diversidad genética encontrada es similar a otros reportes de asnos en el mundo, a pesar del bajo número de haplotipos encontrados. El origen materno del asno criollo colombiano es en l *E. a africanus* o Nubiano.



EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS DE CRIOPRESERVACIÓN ESPERMÁTICA EN LA RAZA BRAHMAN (*Bos indicus*) EN CONDICIONES TROPICALES*

Murillo L.¹, **Sevilla F.**^{1,2}, Araya-Zúñiga I^{1,3}, León J¹, Valverde A⁴.

¹Licenciatura en Ingeniería en Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, lalamurillos8@gmail.com; fsevilla@estudiantec.cr; igaraya@estudiantec.cr, leonperezioselyn.09@gmail.com

² Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad Estatal a Distancia, Alajuela.

³Maestría en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos 223-21002, Alajuela, Costa Rica.

⁴Doctor en Ciencias Biológicas, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, anvalverde@tec.ac.cr

* 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.

Palabras claves: criopreservación, toro, diluyente, equilibrio.

La criopreservación de semen bovino es importante para llevar a cabo procesos de reproducción asistida en ganado, debido a las ventajas que permite, como la utilización de material genético que genere descendencia con características deseables dentro de los sistemas de producción. La calidad seminal después de la descongelación podría estar relacionada con el tipo de diluyente utilizado, el tiempo de equilibrio, las temperaturas a las que se conservan los materiales y los procesos de descongelación de las células, por lo que el objetivo del trabajo fue evaluar dos protocolos de criopreservación de semen bovino a la descongelación en función del análisis espermático mediante la tecnología CASA (Computer-assisted semen analysis). Se utilizaron un total de seis animales, de los cuales tres animales contaban con edades entre 24-48 meses y tres animales mayores a 48 meses, y se realizó dos eyaculaciones por toro. Cada eyaculado se diluyó en tres diluyentes: Andromed®, BioXcell® y OptiXcell®, y se sometieron a un tiempo de equilibrio de cuatro y seis horas. Se utilizaron dos métodos para la congelación de los materiales en nitrógeno (manual y automático). Se evaluó la movilidad y siete variables de cinética espermática a la descongelación. Se observaron diferencias ($p < 0,05$) respecto de la movilidad y cinemática de los espermatozoides según el diluyente utilizado. La edad de los toros presentó diferencias significativas ($p < 0,05$) en las variables de movilidad y cinética. El tiempo de equilibrio no presentó diferencias para las variables de movilidad ($p > 0,05$), mientras que para la variable de linealidad presentó variaciones ($p < 0,05$). Las curvas no presentaron diferencias significativas para los parámetros de movilidad ($p > 0,05$), no obstante, hubo variaciones para todas las variables de cinética ($p < 0,05$).



EVALUACIÓN DE SEMEN REFRIGERADO A DIFERENTES CONCENTRACIONES ESPERMÁTICAS EN CARNEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS

Nieto-Aquino R.¹, Salinas-Rios T.^{1*}, Gervacio-Liborio F.J.¹, **Hernández-Bautista J.**¹, Rodríguez-Magadán H.¹, Mariscal-Méndez A.¹, Aquino-Cleto M.¹

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca - Oaxaca, México, * salinas980@hotmail.com

Palabras clave: Chocholteco, Criollo, ovino, reproducción.

En la zona de la Mixteca Alta, del estado de Oaxaca, México, se encuentra una población étnica Chocholteca que aún conservan ovinos con características morfológicas similares a las introducidas hace más de 500 años a nuestro país. Este ovino criollo se denominó “Chocholteco” y tiene una diversidad genética moderada-alta, con una estructura homogénea, y no presenta una subdivisión o subestructura genética, consolidándose como un importante nuevo recurso zoogenético. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue determinar la viabilidad del semen ovino criollo Chocholteco a tres diferentes concentraciones espermáticas durante el proceso de enfriamiento. El semen de cinco carneros criollos de fertilidad probada fue colectado con vagina artificial durante 7 semanas, los eyaculados se mezclaron para obtener un pool como muestra por semana. Determinada la concentración final por fotómetro (Minitube SDM1) se procedió a dividir en tres porciones en tubos graduados para posteriormente agregar el diluyente (optidyl: 40% y agua bidestilada: 60%) en relación a la concentración final de 50, 100 y 150 x 10⁶ de espermatozoides por pajilla de 0.25 mL. El semen se estabilizó mediante la refrigeración a 5 °C y almacenó por 24 horas para posteriormente ser evaluado diariamente durante 7 días posteriores. Se evaluó la motilidad individual (MI) en una escala de 0 a 100% (observación microscópica 40X), normalidad (N) en una escala del 0 al 100%, además de espermatozoides vivos (V) mediante la tinción de eosina-nigrosina (0-100%, observación microscópica 40X). La concentración espermática de 50, 100 y 150 x 10⁶ no presentó efectos (P>0,05) sobre el porcentaje de MI y V. La N se mantuvo constante. Sin embargo, existen cambios en la MI y V (P<0,05) a partir del día 3 de refrigeración. Se concluye que las diferentes concentraciones espermáticas en semen refrigerado de ovino criollo Chocholteco no influye sobre la MI y V, pero si se afecta por los días de conservación. Se recomienda evaluar la congelación y descongelación del semen; así como la eficiencia mediante la inseminación artificial por laparoscopia.



UN MODELO BIOLÓGICO PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA A BAJA TEMPERATURA EN AVES SILVESTRES: TINAMÚ ALIRROJO (*Rhychotus rufescens*) (TINAMIFOMES: *TINAMIDAE*)

Cavalcante, A.K.S.¹, Góes, P.A.A.², **Madrigal-Valverde, M.**³, Nichi, M.⁴, Barnabe, V.H.⁴

¹PhD, Ciencias Agrarias, Ambientales y Biológicas (CCAAB), Universidad Federal del Recôncavo de Bahia (UFRB), Cruz das Almas, Bahia, Brasil, karina@ufrb.edu.br

²PhD, Universidad de Guarulhos (UNG), São Paulo, São Paulo, Brasil, paolagoes@uol.com.br

³M.Sc, Escuela de Agronomía, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, Costa Rica mmdrigal@itcr.ac.cr

⁴Ph.D, Departamento de Reproducción Animal, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil mnichi@usp.br, vhbarnab@usp.br

Palabras claves: Aves; biotecnología; semen; refrigeración; reproducción animal

La conservación del espermatozoides animal en diversos diluyentes para su criopreservación es una práctica habitual en mamíferos domésticos y silvestres, donde se preserva el germoplasma de machos superiores para la inseminación artificial en horas cercanas a la extracción seminal. No obstante, en aves esta práctica es documentada en aves de corral, con particular mención en *Gallus domesticus*. Por su parte el empleo del ave silvestre Tinamú alirrojo, como modelo para aves silvestres permite la exportación de biotecnologías reproductivas a aves en condición vulnerable. Estas biotecnologías abarcan desde la colección de semen, el análisis, el procesamiento y conservación del germoplasma. A pesar del potencial del empleo del Tinamú alirrojo, esta especie se ha investigado poco, por lo que es de importancia la estandarización de las técnicas de colecta, análisis y preservación. Por lo que, el presente estudio estandariza la colecta, el empleo de la prueba hipo-osmótica y la refrigeración de semen, proveniente de machos en cautiverio de *Rhychotus rufescens*. Fueron empleados eyaculados obtenidos por presión digital en la cloaca, el espermograma fue realizado en base a los procedimientos utilizados en aves de corral. Se procedió a la estandarización de la prueba hipo-ósmotica para el establecimiento de estimación de la integridad funcional de la membrana plasmática. Como resultado de esta estandarización se estableció el empleo de soluciones de 300 mOsm y 100 mOsm. Fue encontrado que la respuesta al test hipo-ósmotico es proporcional a la disminución de la osmolaridad del medio de dilución, siendo el límite 100 mOsm. Posteriormente fueron preparadas 48 muestras seminales, en cuatro diluyentes: solución salina al 0,9%, diluyente comercial para pavos, diluyente comercial TCM 199 y diluyente comercial TQC, las muestras fueron sometidas a refrigeración a 5°C. Fueron evaluados los parámetros seminales de vigor y motilidad espermática en las muestras de los cuatro grupos a tiempo 0, 24 y 48 horas, en refrigeración. Hubo diferencias significativas ($P < 0,05$) para la interacción medio*tiempo, entre los parámetros espermáticos de las muestras a tiempo 0 y horas posteriores (24 y 48h) ($P < 0,05$). Así como para el grupo TCM 199 y los otros tres diluyentes ($P < 0,05$). Concluyendo que, el diluyente TCM 199, mostro una menor interferencia con la motilidad y vigor espermático después de 24 y 48 horas de refrigeración.



COMPARACIÓN DE ÍNDICES REPRODUCTIVOS SEGÚN MÉTODO DE CUBRICIÓN EN TINAMÚ ALIRROJO (*Rhynchotus rufescens*) (TINAMIFOMES: *TINAMIDAE*)

Cavalcante, A.K.S¹, Góes, P.A.A², **Madrigal-Valverde, M.**³, Nichi, M.⁴, Barnabe, V.H⁴

¹PhD, Ciencias Agrarias, Ambientales y Biológicas (CCAAB), Universidad Federal del Recôncavo de Bahia (UFRB), Cruz das Almas, Bahia, Brasil, karina@ufrb.edu.br

²PhD, Universidad de Guarulhos (UNG), São Paulo, São Paulo, Brasil, paolagoes@uol.com.br

³M.Sc, Escuela de Agronomía, Campus Tecnológico Local San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, Costa Rica mmdrigal@itcr.ac.cr

⁴Ph.D, Departamento de Reproducción Animal, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil mnichi@usp.br, yhbarnab@usp.br

Palabras claves: Aves; Biotecnología; Semen; Reproducción Animal

La inseminación artificial es una biotecnología reproductiva que se estudió ampliamente para su utilización en aves de corral durante la década de los años 90. Actualmente, esta tiene un interés por la conservación de especies en peligro de extinción en ave silvestre; no obstante, son limitados los estudios a nivel mundial que abordan esta técnica en aves silvestres criadas a escala industrial o con fines de comercialización. El tinamú alirrojo o llamado en Brasil perdiz, es una especie de amplia distribución en Suramérica, donde por sus características físicas ha sido consumida en Brasil; el tinamú alirrojo alcanza índices productivos atractivos y cuya docilidad, facilita el manejo en cautiverio. El objetivo de este estudio se basa en determinar la viabilidad del empleo de la inseminación artificial en la especie tinamú alirrojo criado en cautiverio con fines de consumo humano. En este estudio fueron empleados 32 machos y 128 hembras de tinamú alirrojo, estos animales fueron divididos en dos grupos, el primer grupo, denominado grupo control (GC) tuvo una cubrición mediante la monta natural, el segundo grupo indicado como grupo inseminación artificial (GI), fueron sometidos a inseminación artificial. Los parámetros reproductivos evaluados fueron: Total de Huevos, Total de Huevos viables, Total de Huevos Fértiles, Total de Huevos Eclosionados, Tasa de Postura, Tasa de aprovechamiento, Tasa de Fertilidad, Tasa de Incubabilidad y Tasa de eclosión. Como resultado no hubo diferencia para los parámetros respecto al método de cubrición ($P \geq 0,05$); sin embargo, se presentaron diferencias ($P \leq 0,05$) en los parámetros reproductivos de: Total de Huevos, Total de Huevos viables, Total de Huevos Fértiles y Tasa de Postura, según la concentración espermática de la dosis inseminante. En conclusión, la inseminación artificial es una técnica reproductiva cuyos resultados no difieren de los parámetros obtenidos mediante el apareamiento mediante monta natural, lo cual confiere a la técnica la viabilidad para ser empleada en esta especie en cautiverio en procura de la facilidad de manejo y disminución del alojamiento de machos reproductores.



ANÁLISIS GENÓMICO DE PERROS CON EPILEPSIA IDIOPÁTICA, MODELO NATURAL DE LA ENFERMEDAD HUMANA

Hernaiz A.¹, Calvo J.H.², **Zaragoza P.**³, d'Angelo A.⁴, García-Belenguer S.⁵, Martín-Burriel I.⁶

¹Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, ahernaiz@unizar.es

²Doctor en Veterinaria, ARAID-Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, IA2, Zaragoza, jhcalvo@cita-aragon.es

³Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, pilarzar@unizar.es

⁴Doctora en Veterinaria, Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Torino, Turin, antonio.dangelo@unito.it

⁵Doctora en Veterinaria, Hospital Clínico Veterinario, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, sgarcia@unizar.es

⁶Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, minma@unizar.es

Palabras claves: Perro; epilepsia; genómica; endogamia

La mayoría de las razas de perro derivan de un número pequeño de fundadores y han sido sometidas a procesos intensos de selección, que ha dado lugar a una diversidad genética limitada dentro de cada raza. Esta limitada diversidad genética implica un alto grado de homocigosis y la presencia de grandes regiones genómicas en desequilibrio de ligamiento. La intensa selección artificial ha supuesto la aparición de susceptibilidad genética a un rango de enfermedades, incluyendo las neurológicas. El objetivo del presente estudio es la realización de un análisis genómico de perros con epilepsia idiopática sensibles (S) y refractarios al tratamiento (R) y perros control (C). Tras la obtención de muestras de sangre de los 90 animales de estudio (C = 32, S = 39, R = 19), se procedió a la extracción de DNA de dichas muestras. Las muestras de DNA se analizaron posteriormente con el array Axiom™ Canine HD (700K SNPs). Una vez obtenidos se depuraron los SNPs con los filtros: MAF < 0.01, SNPs no genotipados en al menos un 90 % de las muestras, SNP desviados del Equilibrio Hardy Weinberg ($P < 10^{-6}$). SNPs en cromosomas sexuales y DNA mitocondrial, SNPs sin localización cromosómica conocida en el mapa canino Canfam3. Todos los animales se genotiparon en al menos el 90% de los SNPs. Con ello, se utilizaron 708.782 SNPs para los siguientes análisis. Los parámetros de diversidad genética de homocigosis observada (OHOM), homocigosis esperada (EHOM) y coeficiente de consanguinidad (F) con PLINK. Además, se analizaron las regiones de homocigosidad (ROHs) y el coeficiente de consanguinidad genómica (Froh) en los distintos grupos de estudio con DetectRUNs, el criterio para declarar una región del genoma como ROH se llevó a cabo por el método de ventanas considerando una longitud mínima de ROH de 1 Mb. Finalmente, aunque el número de animales en cada grupo es limitado, se llevó a cabo un estudio de GWAS con el programa GAPIT3. De los SNPs funcionales asociados a enfermedades que recoge el array de alta densidad, no se observó ningún genotipo asociado a enfermedades y si a los asociados a fenotipos morfológicos (tamaño, color de la capa, tipo de pelo, etc.). Como era de esperar partiendo de animales de razas distintas, los análisis de escalado multidimensional (MDS) mostraron que la población analizada estaba estructurada. El coeficiente de consanguinidad F fue mayor en los animales epilépticos (0.169 ± 0.14) en comparación con los controles (0.098 ± 0.10), aunque no observamos diferencias significativas a nivel genómico (Froh controles = 0.141 ± 0.114 ; Froh epilépticos = 0.151 ± 0.156). Por otro lado, los perros epilépticos ($333.508 \text{ Mb} \pm 343.963$) y controles ($310.972 \text{ Mb} \pm 250.508$) presentaron longitudes de ROH similares, pero se detectaron algunas regiones con una elevada incidencia de ROH (ROH hotspots) asociadas a los animales epilépticos. En el análisis GWAS reveló 8 SNPs significativos a nivel cromosómico con un FDR del 5%. Este trabajo muestra los primeros resultados del estudio de la base genética de la epilepsia idiopática canina y continúa en la actualidad para incrementar el tamaño muestra.



ASIGNACIÓN DE INDIVIDUOS AL GANADO BRAVO DEL VALLE DEL EBRO MEDIANTE MICROSATÉLITES DE DNA

Martín-Burriel I.¹, **Gascón E.**², Cons C.³, Zaragoza, P.⁴

¹Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, minma@unizar.es

²Máster en Bioinformática, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, egascon@unizar.es

³Ingeniera Química, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, ccons@unizar.es

⁴Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, pilarzar@unizar.es

Palabras claves: Bovidae; microsátélites; diversidad genética; asignación

El Ganado Bravo del Valle del Ebro (GBVE) está constituido por una población minoritaria de ganado de Lidia que se encuentra en recesión frente a otros encastes. Tres motivos están llevando a este ganado al riesgo de extinción: 1) el peligro de absorción genética por otras tipologías de bovinos de estirpes andaluzas y salmantinas; 2) el peligro real de desaparición de esta agrupación bovina debido a problemas sanitarios; y 3) la selección realizada por parte de los ganaderos a favor de criar únicamente las reses de pelo colorado y eliminando otro tipo de capas como las capas negras y entrepeladas. Este ganado, utilizado en festejos populares en las distintas localidades de la Ribera del Ebro de distintas comunidades autónomas, se encuentra poco valorado dentro de la industria en torno al toro bravo. Estos animales son rústicos por naturaleza, adaptados a vivir en prados salitrosos naturales que no son aptos para otros bóvidos más exigentes en alimentación. La conservación de este ganado rústico, económicamente poco rentable, es fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad y puede ser un reservorio de recursos genéticos de interés ante el cambio climático.

En trabajos anteriores caracterizamos el GBVE mediante marcadores microsátélites, analizamos su estructura genética y determinamos su relación con otras poblaciones de Lidia y otras razas Ibéricas. La población del GBVE muestra una estructura genética, determinando 5 subpoblaciones genéticamente diferenciadas. En este trabajo nos planteamos la posible incorporación al GBVE de una nueva ganadería, mediante el estudio de los microsátélites recomendados por la FAO y la asignación de los distintos individuos mediante el método de inferencia bayesiana MCMC implementado en el software STRUCTURE con un número creciente de poblaciones inferidas. Las poblaciones de referencia utilizadas fueron, una población de Lidia de otros encastes, una de Casta Navarra (encaste fundacional del toro de Lidia genéticamente muy relacionado con el GBVE) y la población de referencia de GBVE. La nueva ganadería mostró altos valores de diversidad genética, con valores de Heterocigosidad observada y esperada de 0,669 y 0,655, respectivamente. Los análisis del equilibrio genético utilizando el test exacto de Fisher revelaron que la ganadería se encuentra en equilibrio con $p > 0,05$. El análisis con STRUCTURE reveló que el número más probable de subpoblaciones era $K=5$. Un clúster correspondía al Toro de Lidia, otro mayoritariamente a la Casta Navarra y otros 3 al GBVE. Si bien, dentro de esta última población se observaron animales genéticamente similares a Casta Navarra. La relación entre estas dos poblaciones es clara y se sabe que individuos de Casta Navarra proceden de la zona aragonesa del valle del Ebro. Con $K = 5$, se calculó la proporción del genotipo (q) de cada uno de los individuos de la nueva ganadería en cada clúster y el porcentaje de individuos correctamente asignados a la raza de origen GBVE. Con un umbral de $q > 0,90$ se asignaron el 88 % de los individuos al GBVE y el 12 % al clúster correspondiente a Casta Navarra. Este análisis permite incorporar a la nueva ganadería dentro de la población conocida como Ganado Bravo del Valle del Ebro o ganado de la tierra.



¿ECOTIPOS O ADAPTACIONES AMBIENTALES SIMPLES EN EL OVINO CRIOLLO GUATEMALTECO?

Jáuregui-Jiménez R.¹, Pérez-Cardona B. S.², Lorenzo-Machorro C. R.³, Parés-Casanova P.M.⁴

¹Maestro en ciencias, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, rjauregui@cunori.edu.gt

²Licenciada zootecnista, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

³Licenciado zootecnista, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

⁴Ph D, Universitat Oberta de Catalunya, Cataluña, España, ppares@uoc.edu

Palabras claves: etnología animal; morfometría; *Ovis aries*; razas criollas

A fin de aportar información sobre la población ovina autóctona de Guatemala, se biometrizó un total de 172 ovejas adultas de 5 municipios de Guatemala (Sololá, Huehuetenango, San Marcos, Totonicapán y Quezaltenango), en poblaciones que iban de los 1788 msnm (Sipacaca, en San Marcos) a los 3110 msnm (Chicaxtu-Chiyax, en Totonicapán), obteniéndose de cada animal un total de 11 medidas morfométricas, incluyendo el peso. Se procedió en primer lugar a un NPMANOVA (*Non Parametric Multivariate ANalysis Of VAriance*) de una vía, a partir de las distancias de Gower, para detectar diferencias entre zonas. Se procedió seguidamente a un Análisis de Componentes Principales (ACP) a partir de la matriz de correlaciones. Se finalizó el estudio con un establecimiento de regresiones RMA (*Reduced Major Axis*), con los datos log-transformados, entre la altitud de las diferentes localidades muestreadas y los índices de compacidad IC [(peso vivo/diámetro longitudinal) x100] y de proporcionalidad IP [(alzada a la cruz cruz/diámetro longitudinal) x100]. La aplicación del NPMANOVA reflejó diferencias estadísticamente significativas entre zonas, excepto entre las poblaciones de Quezaltenango y Totonicapán ($p=0,259$), y Huehuetenango y San Marcos ($p=0,09$). En el ACP, los dos primeros Componentes Principales (CP) explicaron el 60,85% de la variación total observada (CP1+CP2=42,54%+18,31%. Todas las variables presentaron en el CP1 descargas positivas, siendo el peso vivo (rango: 13,1 a 46,8 kg) la variable más explicativa. Esta variable presenta un altísimo coeficiente de variación, por otro lado. El IC presentó un valor promedio de $97,16 \pm 13,77$ y el IP, de $44,22 \pm 9,36$. Ambos índices reflejaron una correlación estadísticamente significativa con la altitud ($p < 0,05$). Los resultados obtenidos implican que siendo el peso vivo la variable que más discrimina entre municipios, y es de gran variación. ¿Podría achacarse ello a un tema de manejo -como reflejo de condición corporal variable según recursos tróficos en cada área-, genético o puramente adaptativo? Según el postulado de Bergmann que describe una regla ecológica térmica "los animales homeotermos tienen mayor tamaño cuanto más baja es la temperatura media del ambiente en que viven. La explicación se basa en que un cuerpo de mayor tamaño tiene un área de superficie menor en proporción a su volumen, lo que le permite irradiar menos calor y, por lo tanto, retener su temperatura más eficientemente que animales de menor tamaño". Esta es la razón por la que, en la oveja criolla guatemalteca, los individuos que se crían a mayor altitud presentan mayores pesos vivos y mayores longitudes corporales que los que viven en cotas inferiores



GINOMIMICRIA: DIMORFISMO SEXUAL ÚNICAMENTE DE TAMAÑO EN EL CAPRINO GUATEMALTECO

Jáuregui-Jiménez R.¹, Galdámez-Cabrera N. W.², León-Paiz K.³, Parés-Casanova P.M.⁴

¹Maestro en ciencias, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, rjauregui@cunori.edu.gt

²Maestro en ciencias, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, galdamez.nery@cunori.edu.gt

³Licenciado zootecnista, Instituto de Investigación, Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala,

⁴Ph D, Universitat Oberta de Catalunya, Cataluña, España, ppares@uoc.edu

Palabras claves: andromimicria; *Capra hircus*; etnología animal; morfometría; razas criollas

El dimorfismo sexual es un tema fundamental en zootecnia porque las diferencias entre hembras y machos reflejan cambios en ambos sexos que abarcan desde el nivel molecular al fenotípico. Tales diferencias deben ser consideradas como respuestas a factores reproductivos, medioambientales y culturales como el sistema de manejo y la orientación productiva. El dimorfismo sexual es relativamente fácil de evaluar en razas actuales, por observación directa y por biometría de algunos caracteres. Sin embargo, es importante especificar que muchas medidas dependen de los rasgos métricos de la misma raza pueden reflejar diferentes grados de dimorfismo. En Guatemala, la producción caprina tradicional se orienta básicamente a satisfacer las necesidades familiares: carne para consumo y estiércol para abono. El grueso del censo se concentra en el oriente del país, y la mayoría son propiedad de los pobladores rurales. A fin de aportar información sobre esta enorme población caprina criolla, se biometrizó un total de 34 machos y 173 hembras adultas caprinas del departamento de Zacapa Guatemala, obteniéndose de cada animal se obtuvieron 15 medidas corporales unidimensionales. Se realizó en primer lugar un NPMANOVA (*Non Parametric Multivariate Analysis Of Variance*) de una vía, a partir de las distancias de Gower, para detectar diferencias entre sexos. Se procedió seguidamente a un Análisis de Componentes Principales (ACP) a partir de la matriz de correlaciones. Las medidas corporales mostraron valores relativamente pequeños para los coeficientes de variación de todas las variables, entre un 7.0% para la alzada al esternón y un 21,3% para el diámetro dorso-esternal. La aplicación del NPMANOVA reflejó diferencias estadísticamente significativas ($F=10,98$; $p=0,0003$). En el ACP, los dos primeros Componentes Principales (CP) explicaron el 66,63% de la variación total observada ($CP1+CP2=55,84\%+10,79\%$). Todas las variables presentaron en el CP1 descargas positivas, indicando que los machos se diferencian de las hembras por el tamaño más que por la forma. Los resultados obtenidos implican que todas las variables usadas en el presente estudio son dimórficas, reflejando un dimorfismo sexual es básicamente morfométrico. Los machos resultan “versiones reducidas” de las hembras, lo que técnicamente se definen como “ginomimicria” (de origen en el griego antiguo: *γυνή*, "mujer", y *μίμος*, 'imitador, actor'), y que parecería ser un patrón común en gran parte de las razas tropicales de ungulados. Con estos resultados se indica que morofométricamente son armónicos hembras y machos, pero dimórficos.



AMBIENTE Y MANEJO MODULAN LA RECUPERACIÓN Y VIABILIDAD DEL COMPLEJO *Cumulus oophorus* EN BOVINOS DE RAZAS LOCALES

Zavaleta-Martínez A.,¹ **Dominguez-Mancera B.**,^{*2} Barrientos-Morales M.,³ Hernández-Beltrán A.,⁴ Cervantes-Acosta P.⁵

¹MCA. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, alondrazamaq@gmail.com

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, mbarrientos@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, pcervantes@uv.mx

Palabras claves: Aspiración folicular; confort térmico; desarrollo folicular.

El objetivo es correlacionar y obtener los valores ponderados de algunos de los factores ambientales y de manejo que modulan la recuperación y viabilidad del complejo cumulus oocito (CCO's) en donadoras bovinas (DB) de razas locales. Para ello, durante enero a diciembre de 2023, fueron obtenidos CCO's (N=5896) provenientes de DB (N=205) de razas locales por la técnica de aspiración folicular guiada por ultrasonografía de donadora viva (Ovum Pick-Up, OPU) ubicadas en diferentes unidades de producción pecuaria (UPP) localizadas en diferentes zonas agroecológicas. Los CCO's fueron evaluados en campo por Microscopia y las variables de respuesta fueron: 1) cantidad de CCO's por DB y 2) tasa de CCO's viables por DB. Las variables ambientales fueron obtenidas *in situ* (día de la OPU) con ayuda de higrómetro digital portátiles y datos de estaciones meteorológicas cercanas a las UPP (datos previos al día de la OPU). Las variables ambientales fueron: Temperatura media (°C), Humedad Relativa (%) para cuantificar el índice de Temperatura-Humedad (ITH) y con ello determinar el confort térmico de la DB previo y durante la OPU (confort, alerta, peligro y emergencia); aunado a ello, se categorizó el año en épocas (seca y lluvia) y estación (primavera, verano, otoño e invierno). Las variables del manejo de la DB incluyeron: tipo de alimentación (pastoreo o pastoreo/suplementación), tiempo de preparación de la DB (< 30 días, 30 – 90 días, y > 90 días). Los análisis contemplan diferentes herramientas estadísticas que incluyen ANDEVA de una vía y factorial, regresión logística y análisis multivariados (Agrupación, y Componentes principales, PCA), con ayuda del Software estadístico STATISTICA V10. Los resultados preliminares muestran que el promedio \pm desviación estándar de la recuperación de CCO's es de 28.7 ± 19.60 con un $66.20 \pm 18.81\%$ (n=19 \pm 13) de viabilidad por DB. Las variables ambientales afectan la viabilidad del CCO's; otoño y confort térmico (ITH) muestran mayor viabilidad (p< 0.05). La recuperación de CCO's es influenciada por UPP, la alimentación y el tiempo de preparación de la DB (p<0.05). Conclusión; la recuperación de CCO's por DB es influenciada por el manejo de la UPP, mientras que la viabilidad del CCO's es influenciada por el ambiente.



SITUACIÓN DE LAS AGRUPACIONES RACIALES DE PAVO DOMÉSTICO EN ESPAÑA

Salgado-Pardo, J. I.¹, González-Ariza, A.², Delgado-Bermejo, J. V.³, Doctor-Chacón, J.⁴ **Camacho-Vallejo, M. E.**⁵

¹Investigador predoctoral, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com

²Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es

³Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁴Mayoral Ganadero, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), doctorjoaquin8@gmail.com

⁵Doctora investigadora, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Palabras claves: *Meleagris galllopavo*; recursos genéticos; agrupación racial

A día de hoy, el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España (Real Decreto 527/2023, de 20 de junio) aún no recoge ninguna raza de pavo. Sin embargo, en la literatura se puede encontrar descripciones de hasta seis poblaciones diferentes de pavo doméstico en España. El primero que fue descrito desde un punto de vista estrictamente científico fue la agrupación racial Oscense, gracias al trabajo de Ricardo Azón y colaboradores en el año 2001. Estos autores, en su trabajo de caracterización de la gallina de Sobrarbe, describieron esta población de pavo primitivo que, en sus palabras, “ha sobrevivido milagrosamente” en los corrales del Altoaragón, que comparte con esta raza de gallina. Por ello, publicaron un trabajo en el que presentaron el esbozo de patrón racial, así como su trasfondo histórico. La siguiente descripción de similares características se realizó para el denominado “Pavo Negro del Mediterráneo” en el estudio de Laura Almela y colaboradores en 2008. Este trabajo aborda la caracterización morfológica y de la calidad de huevo en profundidad, con un diseño experimental y con una información más detallada que el anterior. La tercera obra publicada que recoge información de las agrupaciones raciales de pavo en España es el libro titulado “Guía de campo de las razas autóctonas españolas”, de Miguel Fernández y colaboradores en el año 2009. En este manual, hay un capítulo específico para el pavo doméstico, donde, junto al pavo Oscense, se presentan otras tres poblaciones. Dos de ellas corresponden al archipiélago balear; el Gall d’índies de Menorca y el Indiot Mallorquí, capítulos a cargo de Llorenç Payeras, quien se apoya en testimonios históricos de naturalistas que visitaron las islas, así como en otras obras de divulgación agropecuaria. En ellos, se hace una breve descripción de su origen y trasfondo sociocultural, así como un esbozo de patrón racial y, en el caso del Indiot Mallorquí, una ligera descripción de la calidad externa del huevo. La tercera población que recoge este libro es el denominado Pavo de las Dehesas, como referencia al pavo que se ha criado históricamente ligado a este sistema de explotación del suroeste de la península ibérica. En este capítulo, a cargo de Jesús Garzón y colaboradores, se hace referencia a una agrupación racial de ámbito geográfico amplio y disperso, y se presentan datos morfológicos y del huevo, a pesar de no aportar bibliografía. Finalmente, la última agrupación racial descrita hasta la fecha se trata del denominado pavo Andaluz. A pesar de que la primera mención de una población de pavo antiguo en Andalucía se produjo en 1991, el primer trabajo que la menciona como tal se trata de un artículo publicado en una revista de alto impacto en 2020. En este trabajo, Amado Canales y colaboradores demostraron su distanciamiento genético del pavo de Andalucía con respecto a otras poblaciones, así como su proximidad con el pavo nativo de México. Este se complementa con otra publicación de características similares un año después, en el que Ander Arando y colaboradores la definen como la población que se adaptó a Andalucía directamente llegada de México a principios del siglo XVI. A día de hoy, estas agrupaciones tienen un arduo trabajo por delante en aras de conseguir su estatus de razas reconocidas oficialmente por el Ministerio.



DIVERSIDAD GENÉTICA EN OVINOS CRIOLLOS Y LOCALES DE AMÉRICA: HETEROCIGOSIDAD, ALELOS Y POLIMORFISMO

*Biovis Consortium*¹

¹Red CONBIAND, scappello@vet.unne.edu.ar, <https://biovis.jimdofree.com/contacto/>

Palabras clave: Variabilidad genética; conservación genética; recursos ovinos

La conservación de recursos genéticos locales es determinante para mantener la diversidad genética, esencial para la adaptación a cambios ambientales y resistencia a enfermedades. Estos recursos poseen características únicas valiosas para la producción sostenible y el mejoramiento genético futuro, fortaleciendo la seguridad alimentaria y la conservación de los ecosistemas. El objetivo principal fue analizar la variabilidad genética de las poblaciones criollas y locales de la especie ovina de América mediante marcadores moleculares. Para el estudio de diversidad genética interracial, se emplearon 39 marcadores microsatélites (recomendados por FAO/ISAG) en 1056 individuos de 26 poblaciones/razas de América (6 de Argentina y México, 3 de Estados Unidos de América, 2 de Brasil y Ecuador, 1 de Chile, Colombia, Cuba, El Salvador, Bolivia, Perú y Uruguay); todos genotipos pertenecientes al *Biovis Consortium* (Red CONBIAND). Mediante Microsoft Excel® (THE EXCEL MICROSATELLITE TOOLKIT) se calcularon: número medio de alelos (NMA), heterocigosidad esperada (H_e) y observada (H_o), contenido de información polimórfica (PIC); con sus respectivos desvíos estándares. Además, se comprobó desviación del equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE) ($p < 0,05$) en los diferentes loci, mediante el programa GenePop 4.0.5.3. Se calcularon los estadísticos F de Weir & Cockerham: índice de fijación de los individuos respecto a las subpoblaciones (f); de los individuos respecto al total de la población (F); y entre subpoblaciones (Θ), mediante el programa GENETIX v.4.05. Los resultados globales obtenidos fueron: $H_e = 0,6688 (\pm 0,0287)$, $H_o = 0,6367 (\pm 0,0146)$, $NMA = 6,4857 (\pm 2,4793)$, $PIC = 0,6221 (\pm 0,1641)$. La mayoría de las poblaciones mostraron una desviación significativa del equilibrio de Hardy-Weinberg (HWE), salvo los genotipos Gulf Coast (USA) y Chocholteca mexicano. Los estadísticos F de Weir & Cockerham indicaron una ligera endogamia dentro de las subpoblaciones, $f = 0,052 (0,032-0,072)$, una moderada diferenciación genética entre subpoblaciones, $\Theta = 0,097 (0,09-0,105)$ y un nivel global de endogamia, $F = 0,143 (0,123- 0,163)$). Se destaca que los valores inferiores de H_e , H_o , NMA y PIC correspondieron a Gulf Coast (0,474, 0,508, 3,08 alelos y 0,423 respectivamente). Los valores más elevados de H_e corresponden a los criollos de Perú y Pantaneiro de Brasil (0,731) y los criollos de Corrientes (Argentina) obtuvieron el valor más elevado (0,708) de H_o . Los mejores valores para NMA fueron encontrados en las poblaciones criollas de Perú y de Formosa (Argentina), siendo 8,65 y 8,62 alelos respectivamente. El contenido de información de polimorfismos arrojó que los mayores índices se encuentran en los criollos peruanos y Pantaneiro (0,69). Estos resultados reflejan un grado moderado a alto de diversidad genética en las poblaciones ovinas locales de América, lo que es favorable para la adaptabilidad y la sostenibilidad de estas poblaciones en el largo plazo.



APLICACIÓN DE LONG PCR Y LAMP EN EL GENOTIPADO DEL GEN DE HUEVO AZUL EN GALLINA MAPUCHE

Díaz-Matus de la Parra M.^{1*}, Inostroza K.², Alcalde JA.³, Larama G.⁴, Bravo S.⁵

¹Master en Genética, Universidad Austral de Chile, Valdivia, mariodiazmatus@gmail.com

² Doctor en Ciencias mención Biología Celular y Molecular Aplicada, Universidad Católica de Temuco, Temuco, kinostroza@uct.cl

³Ph.D. Fisiología Vegetal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, jalcalde@uc.cl

⁴Master en Modelación Matemática, Universidad de La Frontera, Temuco, giovanni@larama.cl

⁵Doctor en Ciencias mención Biología Celular y Molecular Aplicada, Universidad Austral de Chile, Valdivia, silvana.bravo@uach.cl

Palabras claves: Recurso genético animal, Avicultura, Conservación de recursos genéticos.

El color de la cáscara del huevo varía entre las razas de gallinas. Los colores más comunes de las cáscaras de huevo son el blanco y el marrón, pero también pueden encontrarse colores como el azul y el verde. En Chile, esta característica es distintiva de la gallina Mapuche, recurso zoogenético local. El color azul del huevo tiene una herencia autosómica dominante, determinada por el alelo *O* que afecta la producción de biliverdina, el pigmento responsable de esta coloración. Entre las acciones de conservación de esta raza se busca fijar este carácter en las poblaciones de gallina Mapuche. El problema radica en el desconocimiento de los genotipos de los reproductores, estos pueden ser homocigotos dominantes *O*LC/O*LC*, heterocigotos *O*LC/O*N* y homocigotos recesivos *O*N/O*N*. Los gallos, al no poner huevos, no ofrecen una forma directa de verificar su genotipo a través del fenotipo. La única manera de determinar si un gallo es portador es a través del color de la cáscara de los huevos de sus hijas, lo cual implica que las crías alcancen la madurez y comiencen a poner huevos. Este proceso no solo es lento, sino que también es ineficiente y costoso, ya que requiere mantener al gallo y sus crías hasta que comiencen la edad reproductiva. Además, este método no proporciona información sobre la transmisión del gen a los hijos del gallo, ya que ellos, tendrán que ser evaluados de la misma manera indirecta a través del fenotipo de sus hijas. En el caso de las hembras solo hay que esperar a que lleguen a su maduración sexual para identificar a través de su fenotipo, el genotipo que poseen, pero si son heterocigotas, seguirán heredando alelos de coloración marrón o blanca a su descendencia. Lo anterior, retrasa los programas de rescate y conservación que buscan fijar o aumentar la frecuencia de este rasgo en la población de gallinas Mapuches. La situación actual acentúa la necesidad de desarrollar métodos más eficientes y directos para la identificación de animales portadores del gen del huevo azul. Técnicas avanzadas de genotipificación, como la PCR y la secuenciación de ADN, podrían ofrecer alternativas para identificar directamente la presencia del gen en aves sin necesidad de esperar a observar el fenotipo en la próxima generación. Implementar estos métodos apoyaría de forma rápida y efectiva las acciones de conservación y selección, asegurando que los rasgos deseados se fijen de manera controlada. El uso de técnicas avanzadas de genotipificación como la Long PCR y la Amplificación Isotérmica Mediada por Bucle (LAMP) ha proporcionado métodos robustos y eficientes para el análisis genético. La Long PCR, conocida por su capacidad para amplificar secuencias de ADN más largas, permite amplificar regiones genómicas extensas que incluyen el gen completo del color azul. LAMP ofrece una alternativa rápida y económica, para la detección específica de secuencias en condiciones de campo, sin requerir de un laboratorio. Esta técnica es particularmente útil para la detección del genotipo para el gen del huevo azul en un número significativo de muestras, proporcionando resultados confiables y rápidos sin la necesidad de equipamiento sofisticado.



DEVELANDO LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE BOVINOS COSTARRICENSES MEDIANTE MODELOS DE MEZCLA GENÉTICA*

Vargas-Leitón B.^{1*}, Núñez-Cárdenas J.D.², León-Rodríguez B³, Valverde A.⁴,
Saborío-Montero A.⁵

¹Ph.D., Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, bernardo.vargas.leiton@una.cr

²Bach., Corporación Ganadera, San José, JOHNNY.NUNEZCARDENAS@ucr.ac.cr

³M.Sc., Servicio Nacional de Salud Animal, Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios, Heredia, bleon@senasa.go.cr

⁴Ph.D., Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, anvalverde@itcr.ac.cr

⁵Ph.D., Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica, San José, alejandro.saboriomontero@ucr.ac.cr

*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

Palabras claves: razas lecheras; microsátélites; filogenia; conglomerados de similaridad

Los primeros bovinos llegaron a Costa Rica a finales del siglo XVI. Estos fueron principalmente animales *Bos taurus* ibéricos que posteriormente dieron origen al ganado criollo local. Las primeras importaciones de razas modernas se produjeron a mediados del siglo XIX, concretamente ganado Devonshire y Durham procedentes de Inglaterra, seguidas por importaciones posteriores de otras razas lecheras, como Holstein, Jersey y Ayrshire, a finales del mismo siglo. El ganado *Bos indicus* llegó recientemente a América, hace no más de 150 años, y fue introducido en Costa Rica a principios del siglo XX. La raza Brahman es hoy la más común en el país, junto con otras razas de cebú como Nelore, Gyr, Guzerá e Indubrasil. Debido a este origen diverso, la población bovina actual está genéticamente mezclada. Los modelos de mezcla genética pueden representar la composición genética de un individuo como una combinación de contribuciones de diferentes poblaciones ancestrales. El objetivo de este estudio fue modelar la estructura genética de la población bovina de Costa Rica comparando dos enfoques diferentes que utilizan modelos de mezcla genética: un escenario no supervisado, basado exclusivamente en datos de genotipo, y un escenario supervisado, que se basa en datos genéticos, asistidos además por información previa sobre el fenotipo y el propósito de producción. Se recolectaron y analizaron muestras de pelo de 1412 bovinos seleccionados al azar de 8 regiones de Costa Rica para detectar 18 marcadores microsátélites. El análisis de datos se llevó a cabo mediante el programa STRUCTURE que se utiliza para investigar estructuras poblacionales mediante frecuencias alélicas de datos de genotipos multilocus para caracterizar grupos poblacionales y asignar individuos a esos grupos. El análisis de los datos genéticos y la generación de clústeres (K) en ambos escenarios proporcionó resultados similares para $K < 5$, aunque las estimaciones del modelo supervisado fueron más homogéneas y tuvieron desviaciones estándar más bajas. Las subpoblaciones definidas *a priori* se distribuyeron consistentemente entre los grupos en ambos escenarios. La agrupación de subpoblaciones más probable se obtuvo para $K=3$, que separó principalmente las razas *B. indicus*, Jersey y otras razas *B. taurus*. Los tipos de razas se agruparon de manera concordante con la agrupación de razas *a priori*, lo que arroja información sobre la estructura genética de la población. Todos los tipos de raza *a priori* mostraron algún grado de mezcla en su composición genética, lo que revela que las así llamadas razas puras no son más que un término de consenso de tipos raciales que muestran una mayor proporción de marcadores que les ubican dentro de un clúster definido con propósitos y fenotipos similares, sin llegar a pertenecer enteramente a ese grupo, debido a la naturaleza de la composición mixta de sus genomas. La estructura genética obtenida de la combinación de mezcla más enfoque supervisado proporcionó los resultados más consistentes. Aquí obtuvimos la estructura genética de la población bovina de Costa Rica, a través de modelos de mezcla más enfoques supervisados o no supervisados, lo cual es un recurso valioso para agrupar individuos genéticamente relacionados dentro de esta población.



ASOCIACIÓN GENÓMICA DE LA OSTEOCONDROSIS DEL TARSO EN EL PURA RAZA ESPAÑOL (PRE)

Mendiola-Muñoz G.¹, Álvarez-Quiñónez R.², Vega-Pla J.L.^{3*}

¹ Veterinaria.Laboratorio de Investigación Aplicada, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas. Cordoba, España, gmenmun@mde.es

² Laboratorio de Biopatología Muscular, Departamento de Anatomía Comparada y Patología. Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba, España, ruthalvarezq@gmail.com

^{3*} Veterinario.Laboratorio de Investigación Aplicada, Cría Caballar de las Fuerzas Armadas. Cordoba, España, jvegpla@oc.mde.es

Palabras claves: Caballos, osteocondrosis, genes candidatos, genoma

Actualmente, la osteocondrosis (OC) es una de las enfermedades ortopédicas más prevalentes en los caballos de deporte, generando pérdidas económicas en la industria equina y perjudicando el bienestar animal. Entre las razas más afectadas por esta patología se encuentra el Pura Raza Español (PRE), cuyos ejemplares se distribuyen a nivel mundial y se emplean en múltiples disciplinas deportivas. El estudio de asociación genómica (GWAS) se ha llevado a cabo en diferentes razas de caballos, identificando genes candidatos con posible implicación en el desarrollo de la OC en diversas articulaciones. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis de GWAS para la identificación de genes candidatos en el desarrollo de la OC en caballos PRE. Se analizó la sangre de 38 animales positivos, con antecedentes clínicos y diagnóstico radiográfico con OC, y 41 individuos negativos seleccionados como reproductores libres de OC mediante el SNP70 de Illumina, Inc. Los datos fueron analizados con PLINK® v1.9 y una matriz de casos y controles. El GWAS se realizó con GEMMA® v0.98.5. El SNP rs649412 se asoció con receptores de los canales de potencial transitorio. Este SNP está situado en ECA 23, próximo al miembro 3 de la subfamilia M del canal catiónico del potencial de receptor transitorio (TRPM3) (ENSECAG00000008135 EquCab3.0), el cual codifica los canales TRP, importantes para la señalización y homeostasis del calcio celular. La proteína codificada por este gen media la entrada de calcio, y esta entrada se potencia por la depleción de los depósitos de calcio. Se han identificado variantes de transcripción alternativas que codifican diferentes isoformas. Las enfermedades asociadas descritas en humanos con TRPM3 incluyen catarata con o sin glaucoma y trastorno del desarrollo neurológico con hipotonía, facies dismórficas y anomalías esqueléticas, con o sin convulsiones. Entre sus vías relacionadas se encuentran el transporte de canales iónicos y la vía CREB. Las anotaciones de Gene Ontology relacionadas con este gen incluyen actividad de canal de iones monoatómicos y actividad de canal de cationes monoatómicos. Un importante parálogo de este gen es TRPM1. La conclusión de este estudio radica en la asociación del SNP rs649412 con el gen TRPM3 lo que podría explicar alguno de los mecanismos de acción de la Osteocondrosis equina.



PERFIL METABÓLICO DEL LÍQUIDO FOLICULAR EN VACAS DE RAZAS LOCALES EN VERACRUZ, MÉXICO

Toriz-Cazarín J.R.^{1*}, Cervantes P.², Hernández A.³, Domínguez B.⁴, Montiel F.⁵

¹MVZ. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, *zs23000195@estudiantes.uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx.

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

⁵ Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, fmontiel@uv.mx

Palabras claves: Ovario, células foliculares, desarrollo embrionario, vaca,

La composición del líquido folicular (FF) es compleja y está constituida parcialmente por sustancias producidas localmente como electrolitos, proteínas, aminoácidos, péptidos, azúcares, hormonas, factores de crecimiento, ARN y vesículas extracelulares. Estas se relacionan con la actividad metabólica de las células foliculares y proveen un entorno folicular esencial para la competencia del ovocito, asegurar su fertilización y desarrollo embrionario. La composición del FF proporciona información útil de los requerimientos para crecimiento de ovocitos y células foliculares *in vitro*, que puede utilizarse como guía de formulación en condiciones de cultivo celular. El objetivo fue conocer la concentración de componentes bioquímicos del líquido folicular en folículos obtenidos de ovarios en vacas de abasto en un rastro local. Se colectaron 31 ovarios de los que se obtuvieron 417 folículos, que se clasificaron en chico (n = 191), mediano (n = 133) y grande (n = 93). Los ovarios extirpados se transportaron al laboratorio a 37°C dentro de la primera hora de su obtención. Cada ovario se diseccionó para exponer los folículos y clasificarlos por su diámetro en tres grupos, Chico de 3 a 5 mm (FCH), Mediano de 6 a 9 mm (FMED) y Grande 10 a 20 mm (FGDE). El fluido de cada folículo por cada ovario/grupo fue aspirado y centrifugados 20 minutos/1000 g para sedimentar los restos celulares y el sobrenadante se almacenó en alícuotas de 500 ml hasta su análisis. Por espectrofotometría UV/Luz visible fueron analizados 11 metabolitos séricos, se incluyó control normal de suero sanguíneo bovino; por Citometría de flujo conteo de Plaquetas y pH por Potenciometría. Para demostrar las diferencias en la concentración de los analitos por cada tamaño folicular se realizó ANOVA de una vía, validada con Tukey en grupos homogéneo ($p < 0.05$). Se obtuvieron valores promedio (\pm D.E.) de los analitos de cada grupo. Los resultados se expresan por cada grupo CH, MED y GDE respectivamente. Calcio: 2.08 (1.26), 2.13 (1.31), 2.91 (1.85); Fósforo inorgánico: 7.773 (3.501), 7.782 (4.19), 7.782 (2.17); Magnesio: 0.921 (0.33), 0.923 (0.271), 0.905 (0.289); Proteína total: 74.5 (24.33), 76 (5.12), 76.71 (8.34); Albúmina: 40.39 (1.34), 37.89 (2.75), 37.91 (4.65); Globulinas: 41.60 (7.44), 37.66 (7.029), 37.58 (11.50); Urea: 53.03 (16.42), 57.33 (18.57), 51.97 (19.171); Colesterol: 1.22 (0.674), 1.355 (.551), 1.325 (1.070); Beta-hidroxibutirato 1.453 (0.723), 0.875 (0.640), 0.756 (0.639); Glucosa: 7.21 (8.90), 10.69 (6.06), 18.064 (22.34); AST: 49.58 (37.68), 45.07 (31.63), 46.61 (36.059); pH; 7.5 (0.0), 7.9 (1.025), 7.833 (0.289); Plaquetas: 70.5 (9.19), 23.25 (7.392), 29.200 (19.25). Beta-hidroxibutirato y Plaquetas tuvieron diferencias significativas entre tamaño de folículo ($p < 0.05$), con mayor concentración en FCH; no se encontró diferencia ($p < 0.05$) entre analitos ni por tamaño. La relación significativa entre tamaño del folículo y concentración relativa de los analitos puede ser útil para comprender su papel en la maduración y desarrollo de los ovocitos tanto *in vitro* como *in vivo*. Para mejorar la identificación de variaciones se deberá abordar en una mayor cantidad de ovarios y mayor número de folículos.



FRECUENCIA DEL ALELO M DEL GEN SCN4A ASOCIADO A PARÁLISIS PERIÓDICA HIPERPOTASÉMICA EN CABALLOS DE UNA RAZA CON BASE CRIOLLA EN VERACRUZ, MÉXICO

Castro G.I.¹, **Cervantes P.**^{*2}, Hernández A.³, Domínguez B.⁴, Vega V.E.⁵

¹ MVZ, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs23000195@estudiantes.uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, *pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx.

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

⁵ Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, fmontiel@uv.mx

Palabras claves: Canalopatías, Cuarto de Milla, HYPP, Miopatías

En Veracruz se cría y utiliza la raza de caballo Cuarto de Milla por ser una raza atlética muy importante, sin embargo, esta raza es afectada por un trastorno genético muscular conocido como Parálisis Periódica Hiperpotasémica (HYPP), causada por una mutación del gen SCN4A que regula en la membrana celular del músculo esquelético la subunidad- α del canal de sodio dependiente de voltaje, que afecta aumentando el potasio extracelular e induce parálisis muscular; en individuos homocigotos es grave y frecuente y en heterocigotos causa susceptibilidad. El objetivo fue conocer las frecuencias alélicas del gen SCN4A asociadas a la mutación que causa la enfermedad congénita HYPP en 41 caballos (28 hembras y 13 machos) de la raza Cuarto de Milla (CM); y 8 equinos de razas indeterminadas (RI) (6 hembras y 2 machos), pertenecientes a cuadras de criadores de caballos del centro y sur del estado de Veracruz. Se amplificó en ADN sanguíneo, un fragmento de 224 pb del gen SCN4A (Gene Bank NC_009154.3, NCBI) por PCR/RFLP, los oligonucleótidos 5'GCTCAAGGTGGACATCCTGT 3'/R5' GCAGGTGTGCATACACGAGA 3'; la digestión del fragmento fue con la endonucleasa de restricción *Taq* I. Los fragmentos se visualizaron en geles de agarosa [2.5 % - GelRed (Biotium®)]. Los fragmentos de digestión del amplicón de SCN4A, fueron de 120 pb y 104 pb correspondiente al genotipo homocigoto Normal (NN) Phe/Phe; el fragmento sin digerir de 224 pb corresponde al homocigoto Mutante (MM) Leu/Leu y los fragmentos 224, 120 y 104 indican el heterocigoto (MN) Phe/Leu. A partir de los genotipos se estimaron por conteo directo las frecuencias génicas y genotípicas del *locus*. Se reconoció que el alelo Mutante causante de HYPP en equinos, es portado principalmente por animales heterocigotos tanto en CM, como en las RI, aunque estas últimas con una frecuencia mínima (0.12), con hembras como únicas portadoras. En la raza Cuarto de milla los heterocigotos machos mostraron mayor frecuencia (0.53) que las hembras (0.44). En las RI con 8 equinos, solo una hembra presentó el alelo M (0.06) en el genotipo heterocigoto MN. Respecto a la frecuencia del alelo M del total de la raza cuarto de milla, hembras (0.16) y machos (0.33), favorecida por la frecuencia de heterocigotos (0.39), suponen un riesgo de transmisión a las siguientes generaciones si no se logra controlar los apareamientos en la región donde se crían estos animales, ya que por la alta heterocigosidad (0.39) se considera un factor importante para su distribución. Los resultados de esta investigación permiten no sólo identificar *per se* animales portadores del alelo mutante para la presentación de HYPP, sino que se aporta al estado del arte de este padecimiento y se asume que cualquier enfermedad capaz de alterar la estructura o función de una proteína debe ser oportunamente diagnosticada con el fin de dilucidar qué define la correcta función celular normal de esa proteína y su vía o proceso.



CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS TÉRMICO EN OVINOS DE PELO COLOMBIANO (OPC)

Lenis- Valencia C.P.^{1*}, Piedrahita-Cardona K², Sinisterra-Parra S³, Rincón-Flórez J.C.⁴,

Hernández-Herrera D.Y.⁵

Palabras claves: Estrés térmico; ovinos; morfometría de pelo; temperatura de la piel; adaptación fisiológica.

Uno de los desafíos más importantes a los que se enfrentan los sistemas de producción ovino es la adaptación a altas temperaturas, que eleva los costos de producción por la necesidad de implementar diferentes estrategias manejo. Una posible solución consiste en utilizar animales localmente adaptados, resilientes al estrés ambiental. El objetivo de esta investigación fue evaluar las respuestas del Ovinio Pelo Colombiano (OPC) a condiciones de estrés térmico. Se usaron 153 animales de siete departamentos de la región caribe colombiana, en condiciones de confort térmico y después de someterse a estrés térmico en pastoreo por una hora; se midieron las variables fisiológicas: temperatura rectal (TR), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR). Adicionalmente, se midió la temperatura infrarroja del pelo en seis partes del cuerpo (cabeza, cuello, paleta, lomo, anca, ubre o testículos) y la temperatura infrarroja de la piel en tres zonas del cuerpo (paleta, lomo y anca). También, se midió la densidad, profundidad, el largo, el diámetro y la conductividad eléctrica del pelo del anca. Los datos obtenidos fueron evaluados mediante un análisis de componentes principales (ACP). Posteriormente, las variables se analizaron mediante un modelo lineal generalizado (GLM) que incluyó el efecto de la condición (sin estrés y con estrés térmico), del departamento, el estado fisiológico y sus interacciones. En el análisis de ACP los tres primeros componentes explicaron el 82.9% de la variación. El primer ACP que representa el 55% de la variabilidad, se caracteriza por las temperaturas infrarrojas del pelo y la piel. El segundo ACP que explica el 20.5% de la variación está asociado con el diámetro y la conductividad del pelo y en el tercero ACP (7.4%) agrupa las variables fisiológicas. Todas las variables fisiológicas y de temperatura en pelo y piel de las regiones corporales evaluadas, aumentaron significativamente con el estrés térmico ($p < 0.001$). El departamento fue altamente significativo para todas las variables evaluadas. Mientras que, en las variables morfológicas del pelo, la menor cantidad, profundidad, diámetro, largo y conductividad se encontró en los OPC del departamento de Córdoba. En las hembras gestantes, se observaron los valores más altos para las variables TR, FC y FR ($p < 0.001$). En los machos se encontró mayores temperaturas del pelo y la piel. La interacción entre el efecto del sometimiento a estrés térmico y los efectos departamento y el estado fisiológico, resultaron ser altamente significativas ($p < 0.001$). En conclusión, se encontró una alta variabilidad en la respuesta a estrés térmico en los OPC y se detectó un efecto importante de la morfología del pelo, la ubicación geográfica y el estado fisiológico de los animales, lo cual puede ser aprovechado en los programas de cría y mejoramiento genético.



ESTUDIO GENÉTICO DEL BOVINO CRIOLLO DE NUNKINÍ, CAMPECHE, MÉXICO: PRIMERA PARTE

Cruz-Clemente G.J.¹, Sierra-Vásquez A.C.², Estrada-León R.J.³, Parra-Bracamonte G.M.⁴,
Bojórquez-Cat J.C.⁵

¹Estudiante de doctorado, Tecnológico Nacional de México Campus Conkal, guadalupe.cruz@itconkal.edu.mx

²Doctor en Veterinaria, Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, Conkal, Yucatán, México, angel.sierra@itconkal.edu.mx

³Doctorado en Ciencias Agropecuarias, TecNM/Campus Calkiní, Calkiní, Campeche, México, riestrada@itescam.edu.mx

⁴Doctor en Ciencias Agropecuarias, Centro de Biotecnología Genómica del Instituto Politécnico Nacional, Reynosa, Tamaulipas, gparra@ipn.mx

⁵Maestro en Ingeniería Ambiental, Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal, Conkal, Yucatán, México, jorge.bc@conkal.tecnm.mx

Palabras claves: adaptación; genotipado; raza localmente adaptada; diversidad genética.

El ganado bovino criollo de Nunkiní, Campeche, México, es un recurso genético importante para preservar debido a sus características de adaptación, rusticidad y resiliencia, ante los retos que supone el cambio climático, la seguridad alimentaria y con posibilidad de proveer una mejor calidad de vida en el medio rural. El objetivo fue evaluar la diversidad y estructura genética de la población de ganado bovino criollo de la comunidad de Nunkiní, Campeche, México utilizando herramientas genómicas. Se utilizaron nueve Unidades de Producción Pecuaria (UPP) cada una con clave de registro de acuerdo a las iniciales del propietario. UPP 1 (DL), UPP 2 (JR), UPP 3 (HX), UPP 4 (JS), UPP 5 (JC), UPP 6 (PD), UPP 7 (OC), UPP 8 (CS) y UPP 9 (PA) cuidando que los bovinos cumplieran con el estándar racial. Se muestrearon 40 bovinos de ambos sexos sin límite de edad, se colectó sangre entera para la extracción de ADN. Las muestras fueron procesadas y tipificadas con el microarreglo Illumina Bovine 100k de Illumina, Inc., EE. UU. Los datos genómicos fueron procesados y analizados con los programas PLINK V 1,07, R Studio y SAMBAR. Se encontraron diferentes valores de Heterocigosidad observada entre UPP, siendo la HX (Hugo Ac) la de mayor valor ($H_o=0,430$) y en CS (Juan Has) la de menor valor ($H_o=0,243$), no se observaron problemas de endogamia registrándose valores negativos para todas las UPP. Se observó una alta diferenciación entre UPP, como resultado de la estimación de las distancias genéticas de Nei, siendo las más altas para las UPP: JC y CS (0,263), PA y CS (0,270), CS y PA (0,340). Se puede concluir que 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.



EXPRESIÓN GÉNICA DE FACTORES APOPTÓTICOS EN OVOCITOS DE CALIDADES CONTRASTANTES EN RAZAS BOVINAS COLOMBIANAS

Basto-Díaz L.F.¹, Bonilla-León L.², Mejía-Gallego A.³, Rondón-Barragán I.⁴, Lopera-Vasquez R.⁵.

¹Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Semillero de Investigación en Genética Aplicada a Ciencia Animal (GAAS), Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué-Espinal, luisa.basto@campusucc.edu.co

²Magister, Grupo de investigación Impronta, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué-Espinal, lilian.bonillal@campusucc.edu.co

³Magister, Grupo de investigación Impronta Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué-Espinal, andres.mejiag@campusucc.edu.co

⁴Doctor, Semillero de investigación Patogénesis, Universidad del Tolima, Ibagué, isrondon@ut.edu.co

⁵ Doctor, Grupo de investigación Impronta, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué-Espinal, ricaurte.lopera@campusucc.edu.co

Palabras claves: Apoptosis; Blanco Orejinegro (BON); morfología, expresión génica; ovocitos.

La ganadería colombiana es determinante para su economía agropecuaria (48.7% del PIB pecuario - 1.4 % del PIB nacional), y depende de factores como manejo, nutrición, genética y reproducción, que influyen su eficiencia y fertilidad. La fertilidad impacta sobre la obtención y multiplicación de crías, que es el soporte de sistemas de carne y leche. Estos sistemas se basan en la crianza de razas criollas e introducidas y sus cruces, permitiendo la optimización de diferentes ambientes, muchos de ellos cambiantes en función al cambio climático. Actualmente, la Blanco Orejinegro (BON) se perfila entre las razas criollas (adaptación, rusticidad) por su fertilidad y calidad de carne. La fertilidad es multifactorial y depende de mecanismos del macho y la hembra. En la hembra, el proceso reproductivo, depende entre múltiples factores, de la funcionalidad endocrina y exocrina del ovario, considerándose la calidad ovocitaria determinante de procesos biotecnológicos en animales elite. En algunas razas criollas se percibe alta fertilidad, sin embargo, la calidad morfológica de sus ovocitos en procesos reproductivos no es coincidente. La apoptosis se asocia con la calidad ovocitaria, al favorecer, la eliminación de aquellos dañados y anormales (baja calidad), y preservando los de mayor viabilidad (buena calidad) previniendo potenciales fallos en el desarrollo embrionario. Se conoce una relación entre la viabilidad de los ovocitos y la expresión de factores apoptóticos (pro y anti apoptóticos). El objetivo de este trabajo es comparar la expresión génica de factores apoptóticos en Complejos cúmulus ovocitos (COC's) de alta y baja calidad morfológica de razas BON Jersey y Gyr. Puntualmente, se busca comparar un factor bloqueador de la muerte apoptótica mediado por caspasas como el *linfoma de células B2 -BCL-2-* y un factor iniciador de la apoptosis como el *factor 1 de activación proteasa apoptótica -APAF1-*. Para este fin, se han recolectado mediante (OPU) (n=3) y clasificado COC's (I, II alta y III, IV baja calidad; IETS) de hembras adultas fenotípicamente puras BON, Jersey y Gyr. Actualmente se tienen almacenados ovocitos (n=30) a los cuales se les realizará la extracción de ARNm por medio de RNA-Solv (Omega®) y luego mediante retrotranscripción (Accuris Instruments®) se sintetizará ADNc para realizar qPCR (Luna® Universal qPCR-New England Biolabs®) en un termociclador QuantStudio 3® (Applied Biosystems). Los cambios en la expresión genética relativa los genes objetivo se determinarán usando la fórmula $2^{-\Delta\Delta CT}$, y usando el *G6PD* como gen de referencia. El análisis de los datos se realizará mediante un ANOVA unidireccional (prueba de Kruskal Wallis) con Jamovi ® (p<0,05). Se espera conocer a través de los niveles de expresión la influencia de la apoptosis sobre la calidad morfológica de ovocitos de razas criollas e introducidas en Colombia.



MOVILIDAD ESPERMÁTICA DE SEMEN CONGELADO CON HIDROXITIRO SOL DE TOROS DE RAZA NEGRA ANDALUZA

Vallecillo-López M.A.^{1*}, Barrientos M.M.², Díaz-Ruíz E.³, León-Jurado J.M.⁴, Doctor-Chacón J.⁵,
Delgado-Bermejo J.V.⁶, González-Ariza A.⁷

¹MVZ M. Alondra Vallecillo López, Universidad Veracruzana, Veracruz, S23000199estudiantes.uv.mx

²Dr. Manuel Barrientos Morales, Universidad Veracruzana, Veracruz, mbarrientos@uv.mx

³MV. Esther Díaz Ruíz, Universidad de Córdoba, Córdoba, estherddrr@gmail.com

⁴Dr. José Manuel León Jurado, Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, jomalejur@yahoo.es

⁵Joaquín Doctor Chacón, Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, doctorjoaquin8@gmail.com

⁶Dr. Juan Vicente Delgado Bermejo, Universidad de Córdoba, Córdoba, juanviagr218@gmail.com

⁷Dr. Antonio González Ariza, Centro Agropecuario Provincial, Diputación de Córdoba, angoarvet@outlook.es

Palabras claves: Oliva; antioxidante natural; criopreservación

Para conservar los recursos zoogenéticos existen medidas entre las que encontramos la conservación “*ex situ - in vitro*”. En esta propuesta se incluye la criopreservación de semen, que, aunque tiene grandes ventajas, ocasiona serios daños funcionales a la célula espermática, disminuyendo parámetros de calidad como movilidad total (MT), debido en gran parte al estrés oxidativo que se genera en el proceso de congelamiento. Bajo este contexto se realizó un estudio para evaluar la adición de Hidroxitirosol (un antioxidante natural proveniente del alperujo) a un medio comercial para congelar semen bovino. El trabajo se desarrolló mediante la colecta de semen de tres toros de edad entre 2 y 6 años de la raza bovina Negra Andaluza, en un sistema de producción extensivo. Para evaluar el efecto del antioxidante se estableció un grupo control (sin antioxidante) y uno experimental con 75 µg/ml de Hidroxitirosol que fue añadido en el diluyente para criopreservar semen bovino (BIOXCELL®, IMV Technologies, Humeco, Huesca, España), para congelar ambos tratamientos fue utilizado un protocolo de curva lenta, colocando el eyaculado a 5°C por dos horas para después ser empajuelado y luego de una hora colocarlo a 4 cm del nitrógeno por 10 minutos antes de sumergirlo en el nitrógeno líquido. Para descongelar cada pajueta fueron sumergidas en agua a 37°C por 30 segundos, posteriormente, se evaluó la MT de ambos tratamientos mediante un sistema CASA (iSperm, IMV Technologies, Humeco, Huesca, España). Para el análisis estadístico se realizó una prueba de normalidad y homocedasticidad. Al cumplir con ambos supuestos se realizó un one-way ANOVA con el paquete informático Statistica 7. Se observó una diferencia estadística significativa ($p < 0.05$) entre los grupos. El promedio para la variable MT del grupo control fue de 20.56% y para el grupo con antioxidante de 34.33%. Por lo tanto, con estos resultados previos y a la espera de aumentar el estudio con un mayor tamaño muestral, se concluye que el uso de Hidroxitirosol en el diluyente para criopreservar semen bovino mejora la movilidad espermática de semen descongelado de toros de raza Negra Andaluza. Por lo tanto, el uso de este antioxidante, que se extrae de un subproducto obtenido durante la extracción del aceite de oliva, podría suponer un gran avance, ya que podría añadirse, de forma rutinaria al diluyente de conservación usado para el desarrollo de bancos de germoplasma bovino.



EVALUACIÓN DEL USO DE ESTREPTOLISINA O COMO AGENTE PERMEABILIZANTE DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA DEL ESPERMATOZOIDE BOVINO

Barrientos Morales, Manuel¹; Contreras Hernández, Gustavo²; **Hernández Beltrán Antonio**³; Domínguez Mancera, Belisario⁴; Cervantes Acosta, Patricia⁵.

^{1,2,3,4 y 5} DR., Reproductive Biology Lab, School of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Veracruz University, Mexico. mbarrientos@uv.mx, beldominguez@uv.mx, pcervantes@uv.mx, anhernandez@uv.mx, guscontreras@uv.mx

Palabras claves: Estreptolisina O, espermatozoides, permeabilización

La célula espermática permite modificaciones en la membrana, para cambiar su estructura. Se realizó este estudio con el fin de evaluar diferentes concentraciones (0.6, 1.2 y 2.4 UI/ml) de Estreptolisina O (SLO) para la formación de poros en la membrana plasmática de los espermatozoides de bovino y determinar cuál de ellas afecta en menor porcentaje la viabilidad del semen. Para el cual se obtuvo 1 eyaculado de 5 sementales bovinos, clínicamente sanos, de la raza Sardo Negro propiedad del rancho “Tamaca” localizado en el municipio de Veracruz. Como criterio de inclusión se trabajó con eyaculados que tuvieran una motilidad en masa categorizada como \geq “buena” (Movimientos vigorosos, pero las ondas y remolinos no son rápidos) y motilidad individual $\geq 70\%$ de movimiento rectilíneo progresivo. Se evaluó la integridad de la membrana mediante el uso de la técnica de tinción supravital Eosina-Nigrosina (EN) por duplicado por tratamiento, después de la incubación con SLO y posterior al cierre de poros con Suero Fetal Bovino (SFB). Los tratamientos fueron: 1) Diluido (Semen fresco diluido 1:1 con Triladyl®), 2) Control (diluido+PBS), 3) 0.6 (Diluido+0.6 UI SLO), 4) 1.2 (Diluido+1.2 UI SLO), 5) 2.4 (Diluido+2.4 UI SLO). Para el análisis estadístico se usó el módulo de no paramétrica del programa STATISTICA V 10 para Windows StatSoft, Inc. (2004). Los resultados de la evaluación de la motilidad antes del sellado de poros encontraron diferencia entre el tratamiento Fresco y los tratamientos Control, 0.6 y 1.2 ($p > 0.05$). La concentración de SLO de 0.6 y 1.2 UI/ml afectan la viabilidad espermática.



DETECCIÓN DE TRAMOS DE HOMOCIGOSIDAD (ROH) Y HUELLAS DE SELECCIÓN EN LA RAZA MERTOLENGA (PORTUGAL)

Gaspar D.^{1,2*}, Gonzalez-Prendes R.³, Usié A.^{1,4}, Guimarães S.², Pires A.E.^{2,5,6}, Bruno de Sousa C.^{2,5},
Makgahlela M.⁷, Kantanen J.⁸, Kugonza R.⁹, Ghanem N.¹⁰, Crooijmans R.³, Ginja C.^{2,5}

¹CEBAL, Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo, Beja, Portugal

²BIOPOIS-CIBIO-InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Vairão, Portugal

³Animal Breeding and Genomics, Wageningen University & Research, Wageningen, The Netherlands

⁴MED, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Évora, Portugal

⁵CIISA, Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal-Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

⁶CECAV-FMV-ULusófona, Centro de Ciência Animal e Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal

⁷Agricultural Research Council-Animal Production Institute, Pretoria, South Africa

⁸Natural Resources Institute Finland, Jokioinen, Finland

⁹Department of Agricultural Production, College of Agricultural and Environmental Sciences, Makerere University, Kampala, Uganda

¹⁰Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Cairo University, Giza, Egypt

Keywords: Native Portuguese cattle; coat colour; genomic diversity; inbreeding; selection signatures

Mertolenga is one of the largest native cattle breeds reared in Portugal, well adapted to Mediterranean environmental conditions, i.e., extremely high summer temperatures, and low input agricultural systems. It exhibits remarkable coat colour diversity, i.e., red, roan and red spotted phenotypes, which may impart adaptive ability to cope with increasing exposure to heat stress. Runs of homozygosity (ROH) are continuous homozygous DNA segments, which have been used as a tool to estimate genetic diversity, inbreeding (FROH), and selection signatures in livestock species. The purposes of this study were to: i) estimate genomic diversity; ii) describe the genetic structure; iii) assess genome-wide patterns of ROH underlying the different coat colour phenotypes to infer inbreeding and selection signatures. Whole-genome resequencing data were obtained from DNA extracted from 29 whole-blood samples. A total of 10,527,521 high-quality SNPs were used for downstream analyses. Principal component analysis separated the coat-colour phenotypes in three well-differentiated clusters. These sub-groups had similar levels of mean genomic diversity ($0.280 \leq He \leq 0.320$) with negligible inbreeding ($0.010 < FROH < 0.023$). ROH quantification with PLINK yielded 1,226 ROH segments comprising an average of 1.86 Gb across the genome in all individuals. The highest number of ROH segments per animal (mean $nROH=54$) were identified in the roan sub-population, with the longest segment comprising 5.3Mb. This was consistent with the highest FROH estimated in roan animals. Additionally, ROH islands (shared by most individuals of a population) were determined to find candidate genes associated with selection and adaptive traits, with particular focus on coat colour loci. These results provide useful information to improve management strategies in the context of a warming climate.



**XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre
Conservación Y Utilización De
Recursos Zoogenéticos**



**Área 2: Programas de selección de
razas locales**

Área 2: Programas de selección de razas locales

RESÚMENES ÁREA 2: PROGRAMAS DE SELECCIÓN DE RAZAS LOCALES

Resumen	Título	Página
1.	ESTUDIO DEL COCIENTE INTELECTUAL (CI) EN DROMEDARIOS	29
2.	PARÁMETROS GENÉTICOS Y FENOTÍPICOS PARA ALGUNAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN OVINOS DE PELO CRIOLLO COLOMBIANO	30
3.	HEMOGRAMA Y QUÍMICA SANGUINEA DE BOVINOS MIXTECOS EN ÉPOCA DE ESTIAJE	31
4.	CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO DE CABRITO LECHAL PASTOREÑO EN ÉPOCA DE ESTIAJE	32
5.	IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS Y CABRAS MEDIANTE ESPECTROMETRÍA, MICROESPECTROMETRIA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	33
6.	VALIDACIÓN DE LA DENSIDAD DE FIBRAS Y CONDUCTOS PILOSOS DE ALPACAS COMO NUEVOS CRITERIOS DE SELECCIÓN	34
7.	EVOLUCIÓN DE LA LONGEVIDAD PRODUCTIVA Y LA PRODUCCIÓN VITALICIA EN LA OVEJA SEGUREÑA	35
8.	PARÁMETROS GENÉTICOS Y EVALUACIÓN GENÉTICA DE LA LONGEVIDAD PRODUCTIVA DE LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL	36



ESTUDIO DEL COCIENTE INTELECTUAL (CI) EN DROMEDARIOS

Iglesias-Pastrana C.¹, Navas-González F.J.², Ciani E.³, McLean A.K.⁴, **Delgado-Bermejo J.V.⁵**

¹PhD, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), v32igpac@uco.es

²PhD, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), fjnavas@uco.es

³Professore associato, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari, Bari (Italia), elena.ciani@uniba.it

⁴Assistant Professor, Department of Animal Science, University of California, Davis (USA), acmclean@ucdavis.edu

⁵Catedrático de Genética, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), idldebej@uco.es

Palabras claves: cognición; inteligencia; Cociente Intelectual; dromedario; selección fenotípica

La investigación contemporánea en cognición animal ha ampliado nuestra comprensión, demostrando que la inteligencia cognitiva no es un rasgo exclusivo del ser humano. Comprender la base genética y la variabilidad fenotípica de la inteligencia en animales domésticos es crucial para adaptar programas de cría y mejorar los protocolos de entrenamiento funcional y trabajo desde el punto de vista del bienestar animal. A pesar de su creciente reconocimiento por su carácter sostenible en entornos ganaderos, los dromedarios (*Camelus dromedarius*) continúan siendo relativamente poco estudiados en materia de comportamiento, en comparación con otras especies ganaderas. La presente investigación tuvo como objetivo el estudio de los procesos cognitivos y caracteres dependientes del animal que modulan significativamente el cociente intelectual en dromedarios. El nivel de comodidad del dromedario al ser separado del grupo social es el rasgo cognitivo más distintivo entre individuos para su cociente intelectual promedio, lo que corrobora el carácter social de esta especie animal y, por ende, la influencia de la estructura jerárquico-social en el rendimiento cognitivo individual. En concreto, los dromedarios con mayor dependencia de su grupo social exhibieron un rendimiento cognitivo promedio superior, lo que sugiere la existencia de una inteligencia colectiva o factor *c* en esta especie animal. Por el contrario, los dromedarios que son menos dependientes del grupo y cuyo rendimiento cognitivo está por debajo del promedio poblacional, son más perseverantes y tienen una mejor memoria a largo plazo, características que a su vez modularían su entrenabilidad o capacidad de mejorar el rendimiento con el entrenamiento constante. Sin embargo, estos animales tienden a ser también más curiosos. La curiosidad diversiva o exploración y búsqueda de estímulos novedosos sin un objetivo específico, puede resultar en una menor estabilidad emocional y dificultades para mantener la atención en una tarea específica debido a la constante búsqueda de nuevas experiencias. En el contexto de entrenamiento funcional, esto se traduciría en una disminución de la calidad de la atención y concentración de los dromedarios hacia los estímulos presentados e instrucciones de los entrenadores. Factores como el sexo y el tamaño grupal tienen también un efecto significativo en el rendimiento cognitivo en dromedarios. Particularmente, las hembras suelen más dóciles y la calidad de su concentración en los estímulos presentados es superior. Asimismo, un tamaño grupal reducido favorecerá el manejo y entrenamiento efectivo de los animales al disminuir la dependencia individual en las decisiones del grupo social y favorecer la concentración en la batería de estímulos presentada. Los presentes hallazgos permiten mejorar el diseño e implementación de métodos de entrenamiento funcional y prácticas de manejo rutinario en dromedarios, así como evidencian la posibilidad de evaluar objetivamente la variabilidad fenotípica existente para rasgos cognitivos en dromedarios. Esta última condición persigue enriquecer la lista de criterios de selección en ganado camellar y explorar nuevos potenciales nichos funcionales (p.e., terapia asistida) para estos animales.



PARÁMETROS GENÉTICOS Y FENOTÍPICOS PARA ALGUNAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN OVINOS DE PELO CRIOLLO COLOMBIANO

Rincón J.C.^{1*}, López-Acosta A.D.², Hernández-Herrera D.Y.³

¹PhD, Grupo de investigación en recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, jcrincon@unal.edu.co

²Est Zootecnia, Grupo de investigación en recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, alopezac@unal.edu.co

³PhD, Grupo de investigación en recursos Zoogenéticos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Palmira, dyhernandezh@unal.edu.co

Palabras claves: correlación genética; endogamia, heredabilidad; mejoramiento genético; producción ovina

Los ovinos de pelo criollo colombiano (OPC) son un recurso genético de gran importancia para Colombia, no solo por su resiliencia, sino por la capacidad de producir en condiciones climáticas donde las razas especializadas no pueden. Esto, ha hecho que esta sea la raza más utilizada en la producción ovina del país. Sin embargo, este recurso no ha sido caracterizado y no existen programas de mejoramiento genético, por lo que se desconocen los parámetros genéticos de algunas características de importancia productiva. El objetivo de este trabajo fue estimar los parámetros genéticos y fenotípicos para algunas características de importancia productiva en una población de OPC. Se usaron entre 550 y 720 registros históricos tomados entre 2012 y 2016 de un rebaño de la costa caribe. La genealogía estuvo compuesta por 960 individuos de tres generaciones (620 hembras y 349 machos). A partir de la información se realizó una descripción fenotípica y del pedigrí mediante el software R (paquete Optisel), se estimó el intervalo generacional (IG) y la endogamia media (Fx). Posteriormente se estimaron los mejores modelos y se estimaron los parámetros genéticos para peso al nacimiento (PN), peso al destete (PD), ganancia diaria de peso al destete (GDP) y partos múltiples (PM), mediante los programas la familia Blupf90. La completitud media de la genealogía fue de 91%, con un IG medio de 1.19 años y un F promedio menor del 1%. Los 10 padres más usados, tuvieron el 97.83% de todos los hijos. Se encontró una estacionalidad del parto, con un promedio de 1.55 ± 0.05 crías por parto, PN de 2.94 ± 0.06 kg, PD de 13.70 ± 0.30 kg, GDP de 107.96 ± 4.54 gr/día. Las correlaciones fenotípicas variaron entre -0.37 y 0.98. Se encontró un efecto significativo para todas las características de la época de nacimiento y el año. La menor heredabilidad directa se encontró para PM con 0.49 y la mayor para PD con 0.62. Las correlaciones genéticas directas estuvieron entre 0.50 y 0.66. Se encontró una tendencia genética positiva para algunas características de peso. En conclusión, se encontró variabilidad genética y potencial de selección en la población de ovinos criollos de Colombia evaluada, además una tendencia genética relacionada con procesos de selección recientes. No se evidenció un efecto importante de la endogamia en la población.



HEMOGRAMA Y QUÍMICA SANGUÍNEA DE BOVINOS MIXTECOS EN ÉPOCA DE ESTIAJE

Mejía-Álvarez A.D.¹, Ramírez-Acevedo L.M.², Domínguez-Martínez M.A.³, **Fuentes-Mascorro G.^{3*}**

¹Estudiante Maestría del CA CiVADeR, Universidad Autónoma "Benito Juárez de Oaxaca Oaxaca, mejiaalvarez93@gmail.com

²Maestra en Ciencias Médicas y Biológicas, Laboratorio Clínico Veterinario, Oaxaca, luzrace@gmail.com

³Doctorado, CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional CiVADeR UABJO, Oaxaca, madm02@hotmail.com; lirauabjo@gmail.com

Palabras claves: Bovino criollo; coproparasitológico, hemograma, química sanguínea

La mixteca es una zona árida ubicada en Oaxaca, México, a la que llegaron bovinos, ovinos y caprinos con los españoles que se asentaron en esa zona a partir de 1521, la mixteca presenta sequías de por lo menos 6 meses, en esta zona se pastorean cabras pastoreñas, ovinos criollos y bovinos mixtecos, todos ellos animales que han sido caracterizados fenotípicamente y genotípicamente, el agostadero de pastoreo corresponde a la vegetación de selva baja caducifolia y xerófitas. El objetivo del trabajo es determinar si se modifican los parámetros del hemograma, la bioquímica clínica y los electrolitos, como una adaptación a la época de estiaje y se recuperan con la calidad del agostadero en época de lluvia. Se tomó una muestra de sangre de la vena yugular y heces del recto a 30 bovinos, diez de San Andrés Diniquiti, diez de Asunción Cuyotepec y 10 de Santa María Camotlán. Los copros se revisaron por flotación, observación e identificación directa, el hemograma, la bioquímica y los electrolitos fueron determinados de forma automatizada empleando los equipos Exigo, CS-T180 y Easy Lyte, las plaquetas y el conteo diferencial de leucocitos se realizaron de forma manual. Se determinaron las medidas de tendencia central empleando el programa GraphPad Prism 5. El muestreo se realizó en la época de estiaje, los ejemplares presentaron una condición corporal entre 1 y 2, en la escala de 5 puntos, sin signos evidentes de enfermedad, libres de ectoparásitos. El 53% de las muestras analizadas contenían parásitos gastrointestinales con un grado de infestación leve y se encontraron los agentes infecciosos: *Cooperia spp.*, *Oesophagostomum spp.* y *Strongyloides spp.* Los resultados del hematocrito fueron 0.31 ± 0.2 L/L, hemoglobina 103.8 ± 7.68 g/L, eritrocitos $6.24 \pm 0.84 \times 10^{12}$ /L, VGM 50.30 ± 4.85 fL, CGMH 334.60 ± 16.97 g/L, plaquetas $288.93 \pm 84.47 \times 10^9$ /L, RDW 17.71 ± 1.22 %, fibrinógeno 3.67 ± 2.76 g/L, proteínas totales 70.60 ± 4.58 g/L, leucocitos $4.53 \pm 0.87 \times 10^9$ /L, neutrófilos $2.35 \pm 0.64 \times 10^9$ /L, N. en banda $0.02 \pm 0.04 \times 10^9$ /L, linfocitos $1.78 \pm 0.56 \times 10^9$ /L, monocitos $0.03 \pm 0.05 \times 10^9$ /L, eosinófilos $0.42 \pm 0.38 \times 10^9$ /L. Para bioquímica, la glucosa fue de 2.63 ± 0.85 mmol/L, urea 2.83 ± 0.70 mmol/L, creatinina 135.55 ± 47.16 μ mol/L, bilirrubina T 3.08 ± 1.53 μ mol/L, AST 124.13 ± 72.34 U/L, proteínas T 70.73 ± 4.79 g/L, albúmina 36.77 ± 5.5 g/L, globulinas 33.97 ± 6.10 g/L, calcio 2.51 ± 0.17 mmol/L, fósforo 2.59 ± 0.77 mmol/L, bicarbonato 31.73 ± 4.18 mmol/L, sodio 140.93 ± 7.48 mmol/L, potasio 4.74 ± 0.55 mmol/L, cloro 105.40 ± 7.69 mmol/L, anión GAP 8.50 ± 4.64 mmol/L, diferencia de iones fuertes 35.53 ± 2.53 mmol/L, osmolalidad 405.28 ± 47.18 mOsm/Kg. El 53% presentó linfopenia, 26% leucopenia, 20% hiperfibrinogemia, 16.6% anemia leve y 3.3% con presencia de eosinofilia, anemia moderada y eritrocitosis. En la bioquímica, un 83.3% presentó alcalosis metabólica por incremento del bicarbonato, un 73.3% con hiperfosfatemia, un 66.7% tiene incremento de AST por lesión hepatocelular e hiperglobulinemia, un 63.3% con hipoglucemia por consumo. La alcalosis puede estar relacionada con la ingesta de alguna planta, las alteraciones encontradas están correlacionadas con la reducción en la excreción de líquidos para compensar la deshidratación por escasas de agua, la baja calidad de la ingesta se refleja en las anemias leves. Se realizará el seguimiento anual, para conocer si los ejemplares pueden regresar a los parámetros de homeostasis y si existen mecanismos de adaptaciones expresados en los parámetros medidos durante el estiaje.



CRECIMIENTO Y GANANCIA DE PESO DE CABRITO LECHAL PASTOREÑO EN ÉPOCA DE ESTIAJE

Pérez-Reyes TdeJ¹, Domínguez M.M.A.², **Fuentes-Mascorro G.**^{3*}

¹Pasante de Médico Veterinario Zootecnista, Tesista CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional UABJO, Oaxaca, teresitadejpr@gmail.com

²Doctorado, CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional UABJO, Oaxaca, mdominguez.cat@uabjo.mx

^{3*}Doctorado, CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional, Oaxaca, lirauabjo@gmail.com

Palabras claves: criollo, lechal, cabra

La Cabra Pastoreña es una raza pura de la Mixteca mexicana que se cría en trashumancia, pastoreo extensivo y pastoreo restringido, en agostadero nativo, de manera que el caprinocultor camina por los bosques de la región con sus animales para mantenerlos siempre en áreas con forraje. Las crías al nacer son marcadas por corte en su pelaje, permitiendo que mamen calostro y posteriormente se sujetan a un árbol en el área en la que pernocta el pastor con el rebaño, para que al regreso del pastoreo estas sean amamantadas. A partir del sexto día de vida, las crías salen a pastorear con el rebaño, de manera que son amamantadas a libre acceso. El objetivo del presente trabajo es evaluar el crecimiento y la ganancia de peso de crías de Cabra Pastoreña para generar los parámetros de esta raza. Se trabaja con un rebaño de trashumancia, registrando el peso de las crías provenientes de hembras que ingresan al libro genealógico de la raza, en intervalos de 28 días a partir de la primera visita, durante un año. El pesaje de los animales se lleva a cabo utilizando una báscula (Rhino) de 20 Kg con precisión de 10 gr, identificando a cada animal con un tatuaje en la oreja izquierda. Adicionalmente, se registran los días de nacimiento de acuerdo con los datos proporcionados por el productor. Para el análisis estadístico, las crías se agruparon en hembras y machos, procedentes de parto sencillo y gemelar, creando grupos por edades (2-10, 11-20, 21-30 y 31-40 días), los datos fueron analizados con el programa GraphPad Prism 5 aplicando una prueba de ANOVA de una vía y una post prueba de Tuckey para comparación por pares. Los resultados mostraron que para el grupo de machos y hembras procedentes de parto simple, los pesos promedio fueron los siguientes: (♀ vs ♂) 2-10d (4.407 vs 3.545), 11- 20d (6.475 vs 5.557), 21-30d (7.220 vs nd), 31-40d (7.932 vs 7.905), siendo las hembras ligeramente más pesadas que los machos, pero no estadísticamente significativo ($p < 0.05$). En partos dobles se observó que en el primer intervalo los machos son ligeramente más pesados que las hembras: 2-10d (3.797 vs 3.872), mientras que en los demás intervalos las hembras son ligeramente más pesadas que los machos 11-20d (5.610 vs 4.970), 21-30d (6.595 vs 7.574), 31-40d (7.765 vs 7.574), sin embargo, dichas diferencias no fueron estadísticamente significativas. En conclusión, los resultados indican que las hembras hasta los 40 días son ligeramente más pesadas que los machos, concordando con los datos reportados para esta raza fuera de la temporada de estiaje, por lo tanto, es necesario mantener el seguimiento para poder establecer si a pesar del estiaje los incrementos de peso se mantienen. Los datos presentados son el inicio de los registros para esta raza en condiciones de trashumancia, de las hembras fundadoras del libro genealógico, además abren la posibilidad de considerar la venta de animales para el mercado de cabrito lechal.



IDENTIFICACIÓN DE FIBRAS DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS Y CABRAS MEDIANTE ESPECTROMETRÍA, MICROESPECTROMETRÍA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Quispe M.D.^{1,2,3*}, Serrano-Arriezu L.J.³, Trigo J.D.³, Beruete M.³, Quispe E. C.¹

¹ Natural Fiber's Tech SAC, Lima, Perú.

² Maxcorp Technologies SAC, Lima, Perú.

³ Institute of Smart Cities, Universidad Pública de Navarra, España

Palabras claves: aprendizaje automático, camélidos, espectrometría, transformada de Fourier

La identificación de fibras resulta importante, pues debido al alto precio que tienen la cachemira o la fibra de vicuña, a veces ciertas prendas que están en el mercado se encuentran mezclados con otros tipos de fibras bajo una etiqueta de ser completamente de cachemira o vicuña, lo cual constituye un fraude que atenta contra los legítimos derechos e intereses de los consumidores. Bajo esta consideración se realizó el presente trabajo con el objetivo de identificar mediante modelos de inteligencia artificial fibras de alpacas, llamas, vicuñas, cachemira y mohair. Las muestras de fibras (alpaca=51; llama=50, vicuña=50, cachemira=20; mohair=35) fueron obtenidas del costillar medio de los animales de las regiones de Huancavelica (País), Puno (Perú) y Bariloche (Argentina). Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Biosensado Multiespectral de Navarrabiomed (España), para lo cual se utilizó un espectrómetro y un microespectrómetro infrarrojo por transformada de Fourier (sFTIR y mFTIR, respectivamente) en modo de reflectancia totalmente atenuada (ATR), configurado con un divisor de haz KBr y fuente infrarrojo medio, dentro de un rango espectral de 4000 a 400 cm^{-1} , para ambos casos. Se utilizó el software OPUS V7.5 para recopilar y procesar los espectros FTIR. Posteriormente, se entrenaron y validaron dos modelos de *machine learning* (DNN: redes neuronales profundas y SMV: máquina de vectores de soporte) con los espectros obtenidos. En el entrenamiento se cambiaron los valores de los hiperparámetros hasta encontrar el mejor modelo en base al indicador de precisión. Al validar los espectros de fibras mediante los modelos de *machine learning*, se logró obtener altos porcentajes de aciertos en la identificación de fibras. Los resultados muestran un mayor porcentaje de aciertos para sFTIR+DNN (96,75%), seguido de sFTIR+SVM (95,12%), mFTIR-ATR+DNN (94,31%) y mFTIR+SVM (90,24%). Asimismo, al evaluar los porcentajes de aciertos y errores por tipo de fibra, con sFTIR+DNN se obtiene una mayor precisión (97.8%) para las fibras de camélidos sudamericanos, mientras que con mFTIR+DNN se obtiene un 100% de precisión para las fibras de cabras. Al parecer, una DNN sería un mejor modelo complementario de *machine learning* que SVM, independientemente del equipo utilizado (aunque con sFTIR los resultados serían más precisos). Los aciertos obtenidos mediante la metodología utilizada son mejores a los obtenidos por otros autores que trabajaron en la identificación de lana y cachemira, y comparable con la metodología LS-MS aprobada como estándar técnico y con la metodología UPLC/ESI-MS. Se concluye que los procedimientos de espectrometría y microscopía FTIR en modo ATR evaluados con modelos de DNN o SMV son nuevas propuestas que permiten una buena identificación de fibras de camélidos y cabras, y podrían ser utilizadas como medio para determinar la calidad.



VALIDACIÓN DE LA DENSIDAD DE FIBRAS Y CONDUCTOS PILOSOS DE ALPACAS COMO NUEVOS CRITERIOS DE SELECCIÓN

Quispe-Peña E.C.^{1,2*}, Cruz-Camacho L.A.^{2,3}, A., Gutiérrez-García J.P.⁴, Mueller J.P.⁵, Quispe-Bonilla M.D.⁶, Gutiérrez-Reynoso G.²

¹Natural Fiber's Tech, Lima, Peru, edgarquispe62@gmail.com

²UNALM, Lima, Peru, gustavogr@lamolina.edu.pe

³Inca Tops S.A., Arequipa, Peru, acruz@pacamarca.com

⁴UCM, Madrid, Spain, gutgar@vet.ucm.es

⁵INTA, Bariloche, Argentina, joaquinmueller@gmail.com

⁶Maxcorp, Lima, Peru, maxdavid22@gmail.com

Palabras claves: Camélidos; fibras de origen animal; mejora genética; parámetros genéticos; pelo

El incremento de la producción de fibra y la mejora de su calidad son los principales objetivos de mejoramiento genético de alpacas, debido a que ambos rasgos resultan importantes, tanto, para el criador como para quienes procesan la fibra. Por tal razón, el aumento del peso de vellón (PVe) y la reducción del diámetro medio de las fibras (DMF), son los principales criterios de selección (CriSel). Sin embargo, ambos rasgos tienen una correlación positiva, por lo que la mejora de uno conduce a una respuesta indeseable en el otro. Por lo tanto, resulta de interés, encontrar nuevos criterios de selección que permitan la mejora de ambos caracteres a la vez. Preliminarmente se han considerado como criterios de selección alternativos la densidad de fibras (DenFib) y la densidad de conductos pilosos (DenCond). El presente trabajo tuvo como objetivo validar la DenFib y DenCond, como nuevos criterios de selección para la mejora simultánea del PVe y DMF. Se usaron registros de la base de datos de la estación científica de Pacamarca. Las mediciones de DenFib y DenCond fueron realizados de acuerdo al procedimiento del Fiber Den, y adicionalmente se consideraron el PVe, DMF y porcentaje de medulación (PMed). La validación pasó primero por la obtención de la heredabilidad (h^2), correlaciones genéticas (r_g) y fenotípicas (r_f), y luego por la construcción de índices de selección (I) con y sin inclusión de los criterios DenFib y DenCond, teniendo como objetivo de mejora el incremento de PVe y el afinamiento de la fibra. Adicionalmente, con los índices encontrados se calculó la exactitud y el progreso genético (R) para cada caso. El PVe tuvo la h^2 baja (0.16), mientras que DenFib y DenCond mostraron h^2 altas (0.47 y 0.40, respectivamente); también se encontraron r_g positivas de DenFib y DenCond con PVe, y negativas con DMF y PMed. Asimismo, el I cuando se considera PVe y DMF como CriSel, arrojan una exactitud de 0.53, y un incremento de 30 g de PVe y una disminución de la DMF de 0.40 μm , mientras que cuando se consideran solo la DenFib y DenCond como CriSel, se obtienen mayores incrementos del PVe y menor disminución del DMF, lo cual resulta conveniente para el productor y para la industrial; sin embargo, al adicionar PVe como CriSel, se obtiene una mayor exactitud y también mayores cambios genéticos para PVe y mejores beneficios económicos. De los resultados encontrados, se puede deducir que la DenFib y DenCond deberían ser utilizados como CriSel en programas de mejora genética, si se desea obtener mejores beneficios económicos y mayores progresos genéticos.



EVOLUCIÓN DE LA LONGEVIDAD PRODUCTIVA Y LA PRODUCCIÓN VITALICIA EN LA OVEJA SEGREÑA

Puntas-Tejero J.¹, González Ariza A.², León Jurado J.M.³, Delgado Bermejo J.V.⁴, Barba Capote C.⁵, Lupi T.⁶, Camacho Vallejo M.E.⁷

¹Presidente Ejecutivo, Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño, Huéscar (España), pepuntas@ancos.org

²Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), aga07@dipucordoba.es

³Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jmlj01@dipucordoba.es

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Profesor Titular, Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), cjbarba@uco.es

⁶Doctora Investigadora, Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco (Portugal), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

⁷Doctora Investigadora, IFAPA Centro Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Palabras claves: ovino; mejora genética; cordero; parto

La raza ovina Segureña se encuentra hoy perfectamente estructurada, disponiendo de uno de los programas de mejora del ovino de carne más avanzados en España, e incluso en el panorama internacional, contando con todas las estructuras vinculadas al esquema de selección en un alto nivel, como es el caso del libro genealógico, del control de rendimientos y los circuitos de inseminación artificial, cuya gestión es llevada a cabo por la propia Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño (ANCOS), reconocida como entidad colaboradora del libro genealógico mediante resolución de 24 de Marzo de 1992, de la Dirección General de Producciones y Mercados Ganaderos. Así mismo, posee un apoyo externo consolidado desde la Universidad de Córdoba, para el control genealógico, la evaluación genética y cálculo de parámetros genéticos. El programa de selección y mejora de la raza Segureña fue aprobado el 29 de octubre de 1999, por resolución comunicada del entonces Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Desde entonces, el programa no ha dejado de evolucionar y crecer hasta situarse en la actualidad al nivel de los mejores del mundo para el ovino de carne. El programa ha ido adaptándose a los tiempos con sucesivas actualizaciones, entre ellas, la más novedosa es el control de la producción vitalicia y la longevidad productiva de las reproductoras de la raza, entendiéndose como producción vitalicia a la producción acumulada de los animales a lo largo de su vida. Para ello, se está desarrollando actualmente un proyecto de investigación denominado: “PP-AVA23-INV202301.031: 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”, dirigido desde el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica que, junto a un equipo multidisciplinar, con investigadores de Universidad de Córdoba y Diputación de Córdoba, están estudiando la mejora de la rentabilidad de las explotaciones de, entre otras razas, la Segureña, mediante la mejora de la producción vitalicia y longevidad productiva de sus individuos. Por lo tanto, en el presente trabajo, se realizó una evaluación preliminar de la evolución de los caracteres número de partos, número de corderos paridos y longevidad de las ovejas nacidas entre los años 1984 y 2016. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio de la evolución de estos parámetros productivos en las hembras pertenecientes a la raza. Para ello, estos datos fueron recogidos en 353931 ovejas que causaron baja. Se realizó un análisis de los estadísticos descriptivos (promedio, desviación estándar, máximos y mínimos) de la base de datos de ANCOS. El promedio de número de partos por oveja ha evolucionado desde 1.33 en 1984 a 4.03 en 2016. El promedio de número de corderos paridos también ha evolucionado favorablemente, pasando de 1.50 a 5.27 en 2016. Por último, la edad de baja de las ovejas ha disminuido notablemente, pasando de 9.67 en 1984 a 5.30 en 2016. Es evidente una mejora en los caracteres productivos de la población, que seguramente, no sea debido únicamente a la mejora genética, sino también a la mejora del manejo de los animales. Sin embargo, el aumento de la selección productiva en los rebaños ha producido un aumento de la longevidad productiva de los animales.



PARÁMETROS GENÉTICOS Y EVALUACIÓN GENÉTICA DE LA LONGEVIDAD PRODUCTIVA DE LA RAZA MERINA BRANCA EN PORTUGAL

Carolino N.^{1*}, Carrasco A.², Silva R.³, Silveira M.⁴, Perloiro T.⁵

¹ PhD, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, 2005-048 Vale de Santarém, Portugal. nuno.carolino@iniav.pt; CIISA - Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, Portugal; Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra, Portugal.

² Ing, Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, acarrasco@ancorme.com.

³ MSc, Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, rsilva@ancorme.com

⁴ MSc, Ruralbit Lda, 4435-213 Rio Tinto, Porto, Portugal, msilveira@ruralbit.com

⁵ Ing, Associação Nacional de Criadores de Ovinos de Raça Merina. Évora, Portugal, tperloiro@ancorme.com

Palabras claves: Ovino; longevidad; heredabilidad; variación genética

La raza Merina Branca es una de las 16 razas ovinas autóctonas reconocidas oficialmente en Portugal. Su libro Genealógico se creó en 1994 y al presente está distribuida por más de 55 explotaciones, siendo de las principales razas explotadas en el Sur de Portugal y de la Península Ibérica, aunque también se ha utilizado en otras regiones. En la actualidad hay más de 14600 hembras y 700 machos adultos registrados en el Libro Genealógico de la Raza Merina. Esta raza está considerada en peligro de extinción moderado y se está llevando a cabo un programa de mejora genética, que incluye 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 estimar los parámetros genéticos de la longevidad productiva de la raza Merina Branca en Portugal e implementar su evaluación genética. El análisis se basó en una base de datos con 20107 registros de longevidad productiva (diferencia entre la edad al último parto+90 días y la edad al primero parto), con un valor medio de 61.4 ± 27.8 , meses, utilizando el BLUP - Modelo Animal, con un modelo que incluyó el efecto aleatorio del animal y, como efectos fijos, el criador y el año del parto y los efectos lineal y cuadrático de la edad al primer parto. Se observaron grandes diferencias en la longevidad productiva debidas al efecto ambiental de la explotación (entre -35 meses y +35 meses) y al año del primero parto. La edad al primer parto tuvo un efecto cuadrático sobre la longevidad productiva. La estimativa de la heredabilidad para la longevidad productiva fue de $0,15 \pm 0,02$ y la desviación genética estándar fue 9.2 meses. Los resultados obtenidos demuestran que la longevidad productiva de la raza Merina Branca presenta una razonable variabilidad genética y, así, es posible incluir esta característica en la evaluación genética bianual de la raza.



XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre
Conservación Y Utilización De
Recursos Zoogenéticos



Área 3: Conservación de la
biodiversidad de animales domésticos
de razas locales

Área 3: Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales

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

Resumen	Título	Página
1.	COMPARACIÓN DE GRASA DORSAL Y DEL MÚSCULO <i>Longissimus Dorsii</i> EN TRES POBLACIONES PORCINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS	37
2.	DIVERSIDAD Y RELACIONES CUANTITATIVAS ENTRE EL CERDO CASCO DE MULA Y OTRAS POBLACIONES PORCINAS CRIOLLAS	38
3.	VARIABILIDAD GENÉTICA ADITIVA EN PESOS CORPORALES DE GANADO CARACU POR INFERENCIA BAYESIANA	39
4.	ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ZOOMÉTRICOS DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS CRIOLLOS	40
5.	CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL PROVINCIA DE PICHINCHA	41
6.	HISTORIA Y USOS DEL CAMELLO DOMÉSTICO EN EUROPA	42
7.	EVALUACIÓN ETOLÓGICA DE CUYES HEMBRAS NATIVAS DEL ECUADOR DURANTE LA ETAPA DE ENGORDE CON DIETAS DE PLANTAS DE LA ZONA	43
8.	CARACTERIZACIÓN FANERÓPTICA DE AVES DE TRASPATIO EN COMUNIDADES MARGINADAS DE BERRIOZÁBAL, CHIAPAS, MÉXICO	44
9.	CABALLOS Y ASNOS CRIOLLOS EN BOLIVIA	45



Área 3: Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales

10. EVALUACIÓN SEMINAL EN CARNEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS, EN INVIERNO Y PRIMAVERA 46
11. EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS CRIOLLAS BARROSO EN CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA, GUATEMALA 47
12. NÚCLEO DE CABALLO CRIOLLO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS DE LA UNVERSIDAD DE EL SALVADOR 48
13. CENSO POBLACIONAL DE BOVINOS CRIOLLOS EN LOS ECOSISTEMAS DE SABANAS INUNDABLES DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA, COLOMBIA 49
14. AVANCES Y DESAFÍOS EN LA ADAPTACIÓN DE RAZAS CRIOLLAS EN LA AGRICULTURA SOSTENIBLE DE JIQUIRIÇÁ 50
15. EVOLUCIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA RAZA OVINA LOJEÑA MEDIANTE ANÁLISIS DEL PEDIGRÍ 51
16. EFECTO DE LA CLIMATOLOGÍA Y DEL CICLO LUNAR SOBRE LA CONGELABILIDAD SEMINAL EN GALLOS 52
17. ÍNDICES CEFÁLICO Y CORPORAL EN OVEJAS CRIOLLAS CHOCHOLTECAS 53
18. ANÁLISIS DE NORMALIDAD Y DISPERSIÓN EN LA RAZA EQUINA HISPANOÁRABE 54
19. ANÁLISIS DE CORRELACIONES ENTRE FACTORES GENÉTICOS Y CLIMÁTICOS: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y ADAPTACIÓN EN UNA RAZA EQUINA EN PELIGRO 55
20. ANÁLISIS DE CORRELACIONES CÁNONICAS EN LA INTERACIÓN ENTRE VARIABLES GENÉTICAS Y



Área 3: Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales

	CLIMÁTICAS EN UNA POBLACIÓN EQUINA: METODOLOGÍA Y RESULTADOS SIGNIFICATIVOS	56
21.	IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS DE MANEJO ADAPTATIVO Y CAMBIOS DE ALTITUD EN LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LAS POBLACIONES EQUINAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	57
22.	IMPACTO DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS EN LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES ANIMALES: UN ESTUDIO DE LARGO PLAZO	58
23.	MODELIZANDO LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE UNA RAZA QUINA EN PELIGRO USANDO CORRELACIONES CANÓNICAS	59
24.	PRIMEROS RESULTADOS DEL CONSORCIO BIOOVIS	60
25.	PRIMEROS ESTUDIOS GENETICOS DEL GRUPO ETNICO CANINO CAN DE CHIRA	61
26.	CONTROL, SEGUIMIENTO Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LA RAZA VACUNA MENORQUINA: 25 AÑOS DE TRABAJO	62
27.	DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS Y CINEMÁTICAS DEL SEMEN DE VERRACO EN SEIS LÍNEAS GENÉTICAS BAJO CONDICIONES TROPICALES	63
28.	CARACTERIZACIÓN DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS <i>in situ</i>	64
29.	EFEECTO DEL PECTOLIV-80A SOBRE LA CALIDAD DE SEMEN DE GALLO (<i>Gallus gallus</i>) DESCONGELADO	65
30.	MODELO DE PREDICCIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y RECUENTO ESPERMÁTICO TOTAL EN	



Área 3: Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales

	CARNEROS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO (ARGENTINA)	66
31.	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CRIOPRESERVACIÓN DEL SEMEN DE TORO CHINO SANTANDERO SOBRE LA CALIDAD SEMINAL	67
32.	EL CERDO PELÓN MEXICANO EN EL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ, MORFOMETRÍA Y FANERÓPTICA	68
33.	EFEECTO DEL PELO SLICK SOBRE LA RESPUESTA AL ESTRÉS POR CALOR EN RAZAS BOVINOS CRIOLLO DEL GOLFO Y ROMOSINUANO EN EL TRÓPICO DE VERACRUZ, MÉXICO	69
34.	LA ZOOMETRÍA COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN EL CERDO CRIOLLO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN	70
35.	EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y GRASA DORSAL DEL CERDO CRIOLLO DEL CANTÓN GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO	71
36.	EVALUACIÓN DE LA MEDULACIÓN DE FIBRAS DE ALPACA VISUALMENTE OBJETABLES	72
37.	CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DEL PATO CRIOLLO (<i>Cairina moschata</i>) DE 4 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO	73
38.	CONSERVACIÓN DEL RECURSO ZOOGENÉTICO ENDÓGENO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE: EL CASO DEL CHAME EN MANABÍ, ECUADOR	74



Área 3: Conservación de la biodiversidad de animales domésticos de razas locales

39. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEXUAL Y CARACTERÍSTICAS SEMINALES DE VERRACOS CRIOLLOS TS'ÜDI XIRGO 75
40. CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS DEL BORREGO CRIOLLO PROVENIENTE DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO, MÉXICO. ESTUDIO PRELIMINAR 76
41. LA MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN ERIZO DE MAR ESTÁ CORRELACIONADA CON EL POTENCIAL MITOCONDRIAL* 77
42. CONSERVACION DE GERMOPLASMA DE VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus veraecrucis*) POSTMORTEM* 78
43. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL CERDOS CRIOLLO Y EL SISTEMA DE TRASPATIO EN COMUNAS DEL LITORAL ECUATORIANO DE SANTA ELENA 79
44. EVALUACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE *Gallus gallus domesticus* EN TRASPATIOS DE COMUNIDADES AMAZÓNICAS DE PASTAZA 80



COMPARACIÓN DE GRASA DORSAL Y DEL MÚSCULO *Longissimus Dorsii* EN TRES POBLACIONES PORCINAS CRIOLLAS COLOMBIANAS

Arcesio Salamanca-Carreño^{1*}, Pere M. Parés-Casanova², **Paula A. Toalombo-Vargas³**, David E. Rangel-Pachón¹, Mauricio Vélez-Terranova⁴

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, Colombia, *asaca_65@yahoo.es

²Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Cataluña, España.

³Programa de Zootecnia, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 060150, Riobamba, Ecuador.

⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, 763531, Palmira, Colombia.

Palabras clave: canal porcina, rendimiento cárnico, *Sus doméstica*, ultrasonido

Las mediciones *in vivo* de parámetros de la composición de la canal porcina, como el espesor de la grasa dorsal (EGD) y ancho del músculo *Longissimus dorsii* (LGD), permiten predecir el rendimiento y la calidad cárnica en canal y, con ello, facilitar indirectamente la selección de reproductores. La mayoría de estos trabajos han venido realizándose en animales sacrificados. Evaluar estos parámetros sobre animal vivo resultaría de gran utilidad en el sector, y más en el del cerdo criollo, poco investigado en cuanto a rendimiento y calidad. Como contribución a ello, el objetivo del presente trabajo fue evaluar *in vivo*, utilizando técnicas ultrasonográficas, EGD y LGD en 3 poblaciones criollas diferentes: de traspatio (n=6; 3 machos y 3 hembras), Casco de Mula (n=21; 14 machos y 7 hembras) y Sampedreño (n=9; 2 machos y 7 hembras), de 2 a 17,5 meses de edad (n=36), criados en explotaciones tradicionales de diferentes municipios del Meta (Colombia). De cada animal se obtuvo entre 2 y 3 imágenes ultrasonográficas, por el lado derecho e izquierdo. Del posterior análisis estadístico (NPMANOVA de 2 vías a partir de las distancias de Gower) se reflejó diferencias estadísticamente significativas para el sexo ($p=0,0009$), edad y raza ($p=0,0001$), pero no para el lado ($p=0,393$). La regresión con la edad fue significativa tanto para EGD como LGD ($R^2=0,234$; $p<<0,001$). Al realizar el análisis de coordenadas de los residuales de EGD y LGD *versus* edad, a fin de mitigar la influencia de la edad, se reflejó valores bajos de composición en la población de traspatio, mientras que el Casco de Mula presentó una amplia dispersión, pero con una tendencia a aumentar con la edad, y el Sampedreño, un desarrollo sensiblemente más estancado con la edad. El cerdo Casco de Mula presenta algunos animales con valores aceptables en cuanto a EGD y LGD, aunque con valores muy dispersos que podrían elegirse un núcleo inicial de selección para la raza. Además, el cerdo Casco de Mula por ser una raza bien adaptada, con elevadas características de rusticidad, y pudiendo ser alimentados con fuentes alternativas al uso de alimentos balanceados, representa una gran opción de negocio para las zonas rurales del país como alternativa a la producción porcina intensiva.



DIVERSIDAD Y RELACIONES CUANTITATIVAS ENTRE EL CERDO CASCO DE MULA Y OTRAS POBLACIONES PORCINAS CRIOLLAS

Parés-Casanova P.M.¹, Salamanca-Carreño A.^{2*}, Vélez-Terranova M.³, Martínez-Correal G.⁴,
Castillo-Pérez A. F.²

¹Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Cataluña, España.

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, Colombia, *asaca_65@yahoo.es

³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 763531 Palmira, Colombia.

⁴Asociación de criadores de bovinos de razas criollas y colombianas de los Llanos Orientales, 50001 Villavicencio, Colombia.

Palabras clave: filogenia, índices fenotípicos, medidas corporales, razas porcinas, *Sus domestica*

La población de cerdos criollos está constituida por razas locales distribuidas a lo largo del continente americano y comparten su origen ancestral con poblaciones ibéricas. La caracterización fenotípica y los estudios comparativos entre razas criollas aún son escasos a pesar de que son ampliamente utilizados como recurso alimentario. El objetivo fue determinar el grado de diferenciación fenotípica existente entre algunas de estas razas, particularmente en el casco de mula, a partir del análisis cualitativo y cuantitativo de la información generada por sus caracteres morfológicos. Se sometieron para su estudio comparativo un total de 17 razas (o poblaciones) porcinas criollas: Altoandino (Perú), Casco de Mula, Cauca, Chocó, Nariño, Sabanero araucano y Sampedreño (Colombia), Ch'ortí (Guatemala), Chino (Cuba), Nueva Guinea (Nicaragua), Pampa Rocha (Uruguay), Pillareño, Riobamba y Zapotillo-Puyango (Ecuador), La Maná y Valencia (Ecuador) y Venezolano (Venezuela). No se incluyeron las razas ibéricas, puesto que se consideró que los cambios fenotípicos resultantes de la selección productiva a lo largo de los últimos decenios han generado una marcada separación morfológica con las razas criollas; además, nuestro objetivo no era de descripción filogenética. Se consideraron los caracteres peso vivo, altura a la cruz, anchura cefálica, longitud cefálica, perímetro torácico y perímetro de la caña. La información se recabó a partir de la bibliografía existente en bases de datos, excepto para el Casco de Mula colombiano, Sabanero araucano y el Sampedreño, para los cuales se trabajó con datos de campo propios. Para el análisis cuantitativo se obtuvo, en primer lugar, una matriz con las distancias de Gower y a partir de ella se generó un dendrograma de clústeres (conglomerados) por el método de varianza mínima de Ward. Con este método se minimiza la suma de los cuadrados de los residuos de cada clúster, intentando que los conglomerados finales sean lo más homogéneos posible. Las distancias para las características morfológicas estudiadas mostraron un valor promedio de $0,266 \pm 0,18$, siendo los valores extremos de 0,909 para el par Sabanero araucano-Pampa Rocha, y de 0,03 para el par Valencia-Riobamba. El dendrograma de Ward presentó una correlación cofenética de 0,927, y reflejó dos grandes nubes: uno que agrupó el Pampa-Rocha y el Sampedreño (razas de claro formato hipermétrico), y el resto, en una nube con diversos pequeños conglomerados. El Casco de Mula se sitúa en un conglomerado junto al Venezolano y al Chino (razas con una especial tendencia a ser anamorfósicos (deformes). Como conclusión, este trabajo sólo intenta aportar nuevos puntos de vista a las relaciones morfológicas existentes entre algunas razas porcinas criollas analizadas mediante métodos de taxonomía numérica. Las diferencias fenotípicas encontradas pueden contribuir a la conservación de estas razas criollas. Otros estudios que aportaran información de nuevas fuentes, tales como los loci marcadores sanguíneos (con un número suficiente y representativo de loci polimórficos), estudios citogenéticos y el análisis de la divergencia de los ácidos nucleicos, ayudarían a resolver los dilemas sobre sus relaciones filogenéticas y permitirían ampliar el abanico de razas y poblaciones estudiadas. Son necesarios más estudios morfológicos (en caracteres cuantitativos como cualitativos), adaptando protocolos estandarizados.



VARIABILIDAD GENÉTICA ADITIVA EN PESOS CORPORALES DE GANADO CARACU POR INFERENCIA BAYESIANA

Camargo Júnior R.N.C.¹, Araújo C.V.², Marques J.R.F.³, Silva Filha O.L.⁴

¹Maestría, Instituto Federal do Pará, Santarém, camargojunior@gmail.com

²Doctorado, Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, cvaufmt@gmail.com

³Doctorado, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, jrrffm@gmail.com

⁴Doctorado, Instituto Federal Baiano, Valença, olimpia.silva@ifbaiano.edu.br

Palabras claves: modelo lineal mixto; efectos fijos del grupo contemporáneo; efectos genéticos maternos; heredabilidad materna

La raza Caracu fue formada por grupos de ganado vacuno procedentes de la Península Ibérica, entre los siglos XVI y XVII. Desde su incorporación al territorio brasileño, ocurrida al inicio de la colonización portuguesa, esta raza se convirtió en una agrupación de la raza taurina y actualmente se encuentra como una raza local adaptada brasileña. Este genotipo sufrió la acción de la selección natural, haciendo que la raza Caracu sea interesante en cruces dirigidos a la cadena productiva de la carne. Teniendo en cuenta que se mantuvieron características de esta raza europea, como la precocidad sexual de las hembras y la adaptabilidad al trópico. En este sentido, con el objetivo de verificar la variabilidad genética presente en un hato preservado de ganado Caracu, se utilizó información de 768 y 385 registros de pesos corporales estandarizados a los 240 (P240) y 500 (P500) días de edad, respectivamente. Los registros provienen de un rebaño ubicado en Mato Grosso, Brasil. Se utilizó el modelo lineal mixto para estimar los componentes de la varianza, incluidos los efectos fijos del grupo contemporáneo, a saber: efectos clasificatorios concatenados de año, período de pesaje y sexo del animal. Además de estos, también se incluyeron efectos aleatorios genéticos aditivos y genéticos maternos, siendo estos últimos solo para P240. Para ello se aplicó la inferencia bayesiana y se utilizó un muestreador de Gibbs con una cadena de Markov de 600.000 ciclos, fresado de 60.000 ciclos y adelgazamiento de 20 ciclos. El diagnóstico de cadenas de Markov se realizó mediante el Criterio de Geweke, adoptando un nivel de significancia del 5%. Las medias, desviación estándar, límites inferior y superior del intervalo de confianza promedio encontrado en esta investigación fueron: 213,40; 42,02; 210,43; 216,38 para P240 y 380,93; 39,46; 375,31; 386,54 por P500. Para P240, las medias posteriores de los componentes de la varianza genética aditiva, materna y residual fueron 209,08, 163,16 y 999,68 kg², respectivamente. En otro análisis, para P500, se obtuvieron medias posteriores de los componentes de la varianza genética aditiva y residual de 455,69 y 317,24 Kg², respectivamente. Las medias de heredabilidad posterior para P240 y P500 fueron iguales a 0,15 y 0,38, respectivamente. La heredabilidad materna posterior media para P240 fue de 0,12. Por lo tanto, los valores de heredabilidad encontrados indican que la selección a través del efecto genético aditivo promovió buenas respuestas en ambos rasgos, en animales de la raza Caracu, exhibiendo un aumento en la velocidad de crecimiento en la recría y mostrando el destete como un buen criterio de selección.



ESTABLECIMIENTO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y ZOOMÉTRICOS DE UN GRUPO GENÉTICO DE PORCINOS CRIOLLOS

Goyes, K.¹, Flores, L.², Maldonado, D.², Mora, M.³, **Toalombo, P.**^{2*}

¹ Investigador independiente

² Carrera de Zootecnia/Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba/Orellana, Ecuador, *ptoalombo@esPOCH.edu.ec

³ Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Palabras clave: Cerdos criollos, morfología, fenotipo, recursos zoogenéticos

Palabras clave: Cerdos criollos, morfología, fenotipo, recursos, zoogenéticos

La cría de ganado porcino criollo ha sido una actividad transferida de generación en generación a lo largo del tiempo desde la colonización hasta la actualidad en Iberoamérica. Esta actividad es considerada una de las fuentes más importantes de alimentación en comunidades económicamente reprimidas, manejado mediante el sistema de traspatio y de ganadería familiar de subsistencia (Galván, et al., 2018 p. 52). En Ecuador, la industria porcina criolla es un pilar importante que sostiene la estabilidad y el bienestar de numerosas familias rurales; el ecotipo de cerdo criollo existente en el país es el resultado del cruzamiento de diversas razas, adaptadas a diferentes condiciones tanto ambientales como de manejo productivo (Reyes, 2020, p. 16). Debido a la falta de información acerca de la explotación de estos animales, estos son manejados con limitados recursos lo que se traduce a pequeñas y reducidas producciones de cerdos criollos. Las poblaciones de cerdos criollos tienen características únicas como rusticidad y adaptabilidad a condiciones de producción extensiva, requieren poca tecnología para su crianza y consumen una cantidad importante de recursos naturales y subproductos agrícolas para su alimentación (Galván, et al., 2018, p. 52). En Ecuador existe una cantidad de ejemplares de cerdos criollos que no cuentan con una base genética establecida por lo que se requiere en la actualidad estudios que permitan implementar programas de preservación de cada población, buscando enfocar los manejos de estos animales a la prevención de su posible extinción, por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue establecer parámetros productivos y zoométricos de un grupo genético de porcinos criollos. La metodología utilizada tuvo un enfoque cualitativo y cuantitativo en donde cómo unidades experimentales se utilizaron 7 cerdos, 6 eran hembras y 1 macho y se aplicó una estadística descriptiva obteniendo: media, desviación estándar, valores mínimos y máximos. Se realizó la evaluación de parámetros productivos, 15 medidas zoométricas y 9 índices zoométricos que permitieron la caracterización de estos animales. Dentro de los resultados se obtuvo: peso inicial (46.28 ± 10.35) kg, peso final (70.14 ± 11.21) kg, ganancia de peso total (23.86 ± 3.67) kg, conversión alimenticia (5.40 ± 0.91), consumo de alimento diario (2.00) kg, condición corporal inicial (2.17 ± 0.26), condición corporal final (2.47 ± 0.24), medición de grasa dorsal (1.14) cm, edad al sacrificio (36) semanas, peso al sacrificio (71.00) kg, rendimiento a la canal en caliente (64.66) %, rendimiento a la canal en frío (63.37)%, rendimiento de vísceras, sangre y despojos (32.01) %, mortalidad (0.00) %. Se puede asumir que la eficiencia en la producción de cerdos criollos está dada en su mayor parte por el carácter racial de los animales, ya que este biotipo criollo tiene un menor aprovechamiento en cuanto a producción, sin embargo, presenta un rápida adaptación, rusticidad, fortaleza e inclinación carnífera, lo que indicaría un alto potencial para características de interés productivo.



CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL PROVINCIA DE PICHINCHA

Mendoza, A.¹, Jiménez, S.², Maldonado, D.², Avilés, D.³, **Toalombo, P.**^{2*}

¹ Investigador independiente

² Carrera de Zootecnia/Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba/Orellana, Ecuador, *ptoalombo@esPOCH.edu.ec

³ Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Palabras clave: Gallina criolla, morfología, fanerópticas, recursos zoogenéticos

En Ecuador, la producción y abastecimiento de carne y huevos de gallina, provienen de líneas comerciales, compitiendo y provocando un problema serio para los recursos genéticos aviares criollos, induciendo a una disminución de la variabilidad genética, y por ende la rápida desaparición de las estirpes locales (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7219). La presente investigación se realizó en la provincia de Pichincha, se determinó las características morfológicas y fanerópticas de la gallina criolla. Se estudió una población de 132 aves in situ divididas en 24 gallos y 108 gallinas, durante 70 días de experimentación, donde se empleó dos análisis para los resultados: 1) Diseño Completamente al Azar con 3 tratamientos (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) y 4 repeticiones con un tamaño de la unidad experimental de 11 aves; se evaluó las medidas morfológicas como: peso, longitud de cabeza, anchura de cabeza, longitud de orejillas, ancho de orejillas, longitud de cresta, ancho de cresta, longitud de pico, longitud de cuello, longitud dorsal, longitud ventral, anchura femoroilíaca, perímetro de tórax, longitud de ala, longitud de ala proximal, longitud de ala media, longitud de ala distal, longitud de muslo, longitud de pierna, circunferencia de pierna, longitud de caña, longitud de dedo medio, longitud de espolón; 2) para los parámetros fanerópticos se aplicó estadística descriptiva: color de plumas, color de pico, tipo de cresta, color de tarsos, color de piel, color de orejuela, presencia de plumas en los tarsos. En cuanto a los sistemas de producción se consideró componentes como: social, económico, alimentación, sanitario, reproductivo, tecnológico. Al determinar las variaciones morfológicas en los machos, no se presentaron diferencias estadísticas entre los cantones estudiados, lo que indica que no pueden ser utilizados para la formación de núcleos genéticos, mientras que en las hembras se observó diferencias significativas en la morfología y se determinó que pertenecen al grupo de aves semipesadas, ya que su peso oscila entre 2 a 3 kg. En cuanto a las características fanerópticas, está determinado por colores oscuros (que incluyen a los colores trigueños, barrados, perdiz mallados, rojizos) frente a colores claros (blanco, mil flor, moteado, cenizos); a razón de la preferencia y selección empírica de los productores, siendo una ventaja para el camuflaje de las aves frente a depredadores. Las aves presentan cresta simple; que determina una mayor fertilidad. En su mayoría se observa piel de color amarillo, así como los tarsos y el pico. Se evidencia la ausencia de plumas en los tarsos. Al conocer los sistemas de producción en gallinas criollas se demuestra que está determinado por dos factores como es el espacio y la condición socioeconómica. Siendo el sistema extensivo el más relevante en todas las zonas de estudio. Además, este sistema contribuye a los hogares el acceso y la utilización de alimentos como la carne, huevos y en algunos de los casos siendo una fuente de ingreso económica alternativa.



HISTORIA Y USOS DEL CAMELLO DOMÉSTICO EN EUROPA

Iglesias-Pastrana C.¹, Navas-González F.J.², Ciani E.³, Fresno-Baquero M.R.⁴, **Delgado-Bermejo**

J.V⁵

¹PhD, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), v32igpac@uco.es

²PhD, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), fjnavas@uco.es

³Professore associato, Dipartimento di Bioscienze, Biotechnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari, Bari (Italia), elena.ciani@uniba.it

⁴PhD, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Santa Cruz de Tenerife (España), mfresno@icia.es

⁵Catedrático de Genética, Departamento de Genética, Universidad de Córdoba, Córdoba (España), idldebej@uco.es

Palabras claves: dromedario; camello bactriano; antrozoología; Islas Canarias

En el escenario actual de cambio climático y avance de la desertificación, los camellos están siendo paulatinamente introducidos en diferentes países europeos con fines productivos. El presente trabajo de revisión bibliográfica (n=78 documentos científicos) ofrece una visión integral de la historia del camello en Europa y pretende servir para fortalecer los programas contemporáneos de reintroducción y refuerzo poblacional de estos animales en el continente europeo de cara a garantizar su supervivencia y sostenibilidad a largo plazo. El proceso de domesticación de los camellos en Asia Central y el sudeste de la Península Arábiga entre el cuarto y el primer milenio a.C. ha sido esclarecido gracias a registros arqueozoológicos. La domesticación del camello bactriano (*Camelus bactrianus*) comenzó en Asia Central alrededor del tercer milenio a.C., mientras que el dromedario (*Camelus dromedarius*) empezó a ser domesticado en el sudeste de la Península Arábiga aproximadamente dos milenios más tarde. Ambas especies de camellos domésticos se introdujeron gradualmente en diversas regiones geográficas con propósitos utilitarios, como transporte de carga, tracción y monta. En el continente africano, el dromedario fue introducido desde la Península Arábiga alrededor del siglo VII a.C.. Por otro lado, el camello bactriano se expandió hacia Mongolia y el oeste de China desde los siglos III y I a.C., respectivamente. Durante el Bajo Imperio Romano, los camellos domésticos fueron introducidos en Europa, principalmente en el ejército romano, y posteriormente se utilizaron en juegos populares, transporte y como símbolos de estatus social. En la Península Ibérica, tanto dromedarios como camellos bactrianos estuvieron presentes desde la época del Imperio Romano hasta la Edad Media. Durante el dominio islámico en Al-Ándalus, se evidencia un consumo humano regular de carne de camello y el uso de huesos para la fabricación de objetos. La llegada de los dromedarios a las Islas Canarias (España) ocurrió durante el proceso de colonización por parte de tropas franco-normandas en 1405. Rápidamente se adaptaron al entorno insular y se convirtieron en un elemento crucial para el desarrollo socioeconómico y cultural de la región, utilizados en tareas agrícolas, transporte y monta. Después de la Reconquista española en 1492, Censos reducidos de estos animales pasaron a formar parte de las colecciones de animales 'exóticos' que ostentaban diferentes príncipes y potentados de toda Europa, sobre todo entre los siglos XVI y XVIII. Sin embargo, criterios de naturaleza ecológica, demográfica y socio-cultural explicarían la ineficacia en la inclusión de los camellos en la fauna doméstica a nivel local, lo que llevó a su extinción prácticamente en toda Europa. Los hábitats potencialmente adecuados para camellos en Europa son limitados en tamaño y disponibilidad de recursos minerales y vegetales para la adaptación natural y exitosa de estos animales. Además, la probabilidad de una colonización exitosa con un censo reducido es típicamente baja. Por último, la desaparición de roles culturales y tradiciones en los que estaba involucrado el camello, así como la falta de conocimientos específicos en el manejo y cuidado de estos animales, desempeñaron un papel significativo en la prevención del establecimiento exitoso de estos animales como fauna doméstica en la mayor parte del continente. No obstante, los camellos prosperaron en las Islas Canarias debido a la disponibilidad de hábitats adecuados y la preservación de tradiciones que involucraban su uso. Previa caracterización molecular, el "Camello Canario" es la única raza oficialmente reconocida en Europa en la actualidad, principalmente utilizada en actividades turísticas y producción de leche, y declarada en peligro de extinción. En virtud de su estado de conservación, diversos esfuerzos científicos se vienen haciendo durante las dos últimas décadas para la caracterización de rasgos morfológicos, biomecánicos y etofuncionales en esta raza, con vistas a definir y refinar programas de selección y fomento adaptados. A nivel institucional, además, se erigió oficialmente una Asociación de Criadores, que se encarga de la gestión del Libro Genealógico y Banco de Germoplasma específicos de la raza.



EVALUACIÓN ETOLÓGICA DE CUYES HEMBRAS NATIVAS DEL ECUADOR DURANTE LA ETAPA DE ENGORDE CON DIETAS DE PLANTAS DE LA ZONA

Avilés-Esquivel D.^{1*}, Guevara-Freire D.², Andrade-Yucailla V³, Toalombo P.⁴

¹PhD, Universidad Técnica de Ambato, Amabato, df.aviles@uta.edu.ec

²Master, Universidad Técnica de Ambato, Amabato, da.guevara@uta.edu.ec

³PhD, Universidad Estatal Península de Santa Elena, vandrade@upse.edu.ec

⁴PhD. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, ptolombo@esPOCH.edu.ec

Palabras claves: Recursos zoogenéticos; dietas alternativas; *Cavia porcellus*

Los cuyes son de importancia productiva en los Andes, donde son fuente de alimento y sostén económico de zonas rurales. Se realizó una valoración etológica durante la etapa de engorde con el objetivo de mejorar el manejo, el bienestar animal, y dar a conocer el comportamiento de estos animales dentro de las producciones en poza. Se empleó un diseño experimental de bloques al azar; mismo que, se estableció según cuatro rangos de peso: B1: 750-800, B2: 801-850, B3: 851-900, B4: 901-950; en cada bloque se administraron 3 tratamientos con una dieta desarrollada de plantas de la zona, donde T1: alfalfa (*M. sativa*), T2: chilca (*B. latifolia*), T3: eneldo (*A. graveolens*) y 6 repeticiones por tratamiento, se adquirieron 72 cuyes hembras y 12 cuyes machos que luego distribuidos en cada bloque, colocando 6 hembras y 1 macho por poza, el macho permaneció con las hembras durante los primeros 15 días con la finalidad de evaluar el comportamiento sexual. Las variables del comportamiento etológico fueron evaluadas mediante un registro filmico durante los 75 días las 24 horas que duró la investigación y se seleccionaron las horas en donde existía mayor actividad para la elaboración del etograma registrando así cada una de las conductas; los resultados fueron procesados por medio del programa estadístico Infostad donde se realizó un análisis de variancia y la prueba de Tukey al 0.5% para comprar medias de los índices productivos y para el etograma se realizó la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson y establecer diferencias significativas entre los tratamientos; en conclusión, las dietas no presentaron diferencias significativas en los índices productivos ni repercusiones en cuanto al comportamiento, además; se evidenciaron que son animales son crepusculares, durante la alimentación los cuyes se acercaban al comedero simultáneamente y no existía suficiente espacio para que todos puedan comer, entonces utilizaban sus extremidades anteriores para agarrar el alimento que era en pellets; el comportamiento descanso se realizaba en primeras horas de la mañana, tarde, noche y luego de alimentarse; acompañado del bostezo y estiramiento que se realizaba de forma simultánea cuando despertaban y cuando se iban a echar o dormir; el comportamiento locomoción mostro que los cuyes escarbaban frecuentemente cuando el alimento era escaso ya que se observó jerarquías ya unos cuyes comían más que otros; la conducta sexual más destacada fue el cortejo; finalmente, estas pautas permitirán mejorar el alojamiento de los cuyes nativos y recomendar estas dietas como alternativas alimenticias en los Andes conservando el recurso natural animal como vegetal.



CARACTERIZACIÓN FANERÓPTICA DE AVES DE TRASPATIO EN COMUNIDADES MARGINADAS DE BERRIOZÁBAL, CHIAPAS, MÉXICO

Flores-Alfonso P.A.^{1*}, Mendoza-Nazar, P.², Ruíz-Sesma, B.², Herrera-Haro J.G.³, Pérez-Luna E.J.⁴

¹Maestra en Ciencias, Universidad Autónoma de Chiapas, Catazajá, Chiapas, perla.flores@unach.mx

²Doctor en Ciencias, Instituto de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, paulamendozanazar@gmail.com/ruizb71@gmail.com

³Doctor en Ciencias, Colegio de Postgraduados Campus Montecillo, Texcoco, Edo. De México, haro@colpos.mx

⁴Doctor en Ciencias, Universidad Autónoma de Chiapas, Villaflores, Chiapas, eperezl@unach.mx

Palabras claves: Caracterización; conservación de recursos genéticos; *Gallus gallus*

En la actualidad, la introducción de líneas de aves comerciales a los sistemas de producción de traspatio (SPT) ha deteriorado los fenotipos locales debido a los cruzamientos de individuos; es por esto que la identificación de fenotipos es vital para conocer las poblaciones de aves que actualmente se mantienen en las comunidades, por tanto, el objetivo fue caracterizar la faneróptica de aves de traspatio en comunidades marginadas del municipio de Berriozábal, Chiapas, México. Se realizó un muestreo a 577 aves en edad reproductiva (cinco meses en adelante), siendo 486 (84.23%) gallinas y 91 (15.77%) gallos en seis comunidades (Nueva Esperanza, Tierra y Libertad, Cuchumbac, El Sabinito, Amendú y Berlín) que presentaron un grado de marginación de alta a muy alta según lo reportado por SEDESOL en 2013, del municipio de Berriozábal, Chiapas, México. Se identificaron y registraron las características de color del plumaje, tipo de plumas y cresta, color de patas (con o sin plumas), color de picos, orejuelas y barbillas, además de la presencia o ausencia de orejuelas y barbillas en formatos de control faneróptico y se realizó un catálogo fotográfico de los individuos; esto de acuerdo a los lineamientos de descriptores de especies avícolas de la FAO en el 2010 y de indicadores utilizados por Andrade-Yucailla y otros en el 2018. Los datos se analizaron calculando medias, obteniendo tablas de frecuencias mediante el paquete estadístico SAS (SAS Inst. INC., Cary, N.C., 1998, versión 9.0). Se obtuvo en cuanto a coloración de plumaje que la más frecuente fue la pluma trigueña (20.97%) seguido de la roja (19.76%); esto se debe posiblemente a que cada vez es más común observar la llegada de aves Isa Brown y Rhode Island (generalmente por paquetes de gobierno) a los SPT, las cuales tienen la característica del plumaje trigueño o rojo; es posible que la dominancia del color de la pluma trigueña se esté fijando en los nuevos individuos, el tipo de pluma que más se encontró fue la lisa con un 92.55%. En cuanto al color de cresta, el 56.68% de las aves presentaron un color rojo de tipo simple (84.40%). El 92.20% de las aves presentaron orejuelas, de estas, el 60.34% tenían coloración roja. El 98.80% de las gallinas presentó barbillas con una coloración roja (60.70%). En cuanto a tonos de picos, el amarillo fue el más frecuente (58.06%). Los tarsos de las aves más frecuentes que se encontraron fueron la coloración amarilla (53.90%) sin plumas (94.28%), es importante mencionar que se logró observar que algunas aves presentaron polidactilia. Con base en los resultados, se concluye que, aunque la llegada de estirpes mejoradas representan una amenaza latente en los sistemas de traspatio y que ponen en juego su permanencia en los medios rurales; de acuerdo al fenotipo de las aves estudiadas, aún se presenta una amplia variabilidad fenotípica en las poblaciones; no obstante, es indispensable seguir con estudios de caracterización y conservación de los recursos zoogenéticos avícolas locales para evitar que estas poblaciones autóctonas, que representan historia y cultura, se extingan.



CABALLOS Y ASNOS CRIOLLOS EN BOLIVIA

Stemmer A.

PhD, Investigadora emérita, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia, a.stemmer@umss.edu.bo

Palabras claves: Équidos; pequeños productores; sistemas de producción

Con el objetivo de investigar la importancia de caballos y burros criollos en Bolivia, se recopiló información disponible. Según el último censo ganadero del año 2013, en Bolivia existieron más que 250.000 unidades de producción agropecuaria con crianza de équidos; se criaban aproximadamente 325.000 caballos, 308.000 asnos y 33.000 mulas. El promedio nacional fue 2.7 équidos por familia. Gran parte de los équidos son utilizados por pequeños productores en valles y alturas de Bolivia. No existen asociaciones de criadores de caballos ni de asnos criollos. Estos animales son descendientes de los équidos introducidos al país durante la colonia española. Se adaptaron a las muy variadas ecorregiones de Bolivia y se denominan caballo criollo o asno criollo sin distinguir razas o tipos. No existen programas de conservación o mejora genética. Los caballos criollos se utilizan para montar, como animales de carga y para pastorear grandes hatos de bovinos en el oriente del país. En el occidente andino se utilizan en algunos casos para arar o rastrar terrenos de cultivo, para deshierbe, aporque o siembra, de esta forma se facilitan estos trabajos para familias que no cuentan con bueyes o en las que el varón de la casa ha migrado para trabajar en otra región y la mujer tiene que realizar trabajos que tradicionalmente son llevados a cabo por los varones. Los asnos criollos son usados como animales de carga, para la trilla y en algunos casos, para trabajar los terrenos de cultivo. El costo del trabajo manual de aporque de papa es tres veces mayor que el trabajo realizado con un burro, además se necesita 5 veces más de tiempo. Un estudio en el altiplano cuantificó el uso de asnos para transporte durante la siembra y la cosecha de papa (10,1 días), cosecha de cebada (1,3 d), trigo (1 d), haba (1,5 d), cebada forrajera (20 d), avena (36,6 d), alfalfa (49,8 d) y transporte de leña (37 d). Un asno transporta un máximo de 130 kg/viaje, con un promedio de 2,9 viajes/día. El total de los ingresos provenientes de la producción asnal fue por venta de crías (18%) y por carga (82%). En la ciudad de Cochabamba, se estableció la venta de leche de burra que es utilizada como remedio para afectaciones respiratorias de las personas. Se concluye que caballos y burros criollos cumplen importantes roles para los pequeños productores. Pero lamentablemente, reciben muy poca atención por parte de los diferentes gobiernos y de las entidades de investigación. Parece que, entre los recursos zoogenéticos locales, la menor atención reciben los caballos y asnos criollos, aunque son ellos que con su aporte alivian el trabajo de muchos pequeños productores.



EVALUACIÓN SEMINAL EN CARNEROS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS, EN INVIERNO Y PRIMAVERA

Peto-Villalobos D.¹, Salinas-Rios T.², Rodríguez-Magadán H.M.³, Hernández-Bautista J.⁴, Nieto-Aquino R.⁵

¹Licenciatura, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, donashi.16@gmail.com

²Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Ciudad, salinas980@hotmail.com

³Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, lmagadan11@hotmail.com

⁴Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com

⁵Estancia posdoctoral, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, nietoquinorafael@gmail.com

Palabras claves: motilidad, morfología, espermatozoide, testículo

Los ovinos Criollos Chocholtecos se encuentran establecidos en la región Mixteca del estado de Oaxaca, México. Hasta hace 3 años se desconocían sus características genéticas; hoy en día, se afirma que es una raza diferente con características particulares; sin embargo, es necesario conocer su comportamiento reproductivo para establecer un manejo adecuado y coadyuvar a que la raza se conserve. El objetivo de estudio fue determinar los cambios seminales en ovinos criollos Chocholtecos en invierno y primavera; para ello, se utilizaron 5 carneros con un peso promedio de 57 kg, a los cuales se les midió circunferencia escrotal, motilidad masal, motilidad individual, porcentaje de espermatozoides vivos y porcentaje de espermatozoides morfológicamente normales. Los datos obtenidos fueron sometidos a un ANDEVA, donde el efecto fijo fue la época con tres niveles (invierno, transición invierno-primavera y primavera). Para determinar diferencia estadística entre medias se utilizó la prueba de cuadrados mínimos. En los carneros Criollos Chocholtecos, la circunferencia escrotal y la motilidad masal espermática no fueron ($P > 0.05$) afectadas por la época, presentando promedios generales de 28.0 cm y 4.1 (en escala de 1 a 5), respectivamente; sin embargo, en la época de primavera se presentaron los mejores promedios ($P \leq 0.05$) de motilidad individual espermática (88.4 %), porcentaje de espermatozoides normales (90.49 %) y porcentaje de espermatozoides vivos (87.03 %). Se concluye, que los carneros criollos Chocholtecos presentan un mejor comportamiento reproductivo en la época de primavera.



EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS CRIOLLAS BARROSO EN CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA, GUATEMALA

Martínez Aguilar E.A.¹, Jáuregui Jiménez R.², Valdez Sandoval J.C.³, Córdón Córdón L.F.⁴

¹M. Sc., Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador, San Salvador (El Salvador), ever.martinez@ues.edu.sv

²M. Sc., Instituto de Investigación del Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Chiquimula (Guatemala), rjauregui@cunori.edu.gt

³Dr. Sc., Instituto de Investigación en Ciencia Animal y Ecosalud, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala (Guatemala), zoovaldez@gmail.com

⁴Lic. Zoot, Zootecnia - Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, Chiquimula (Guatemala), luisardon@cunori.edu.gt

Palabras claves: bovino criollo, curvas de lactancia, múltiparas, primerizas

Evaluar la producción láctea y la calidad de la leche de las vacas criollas Barroso en las condiciones ecológicas y de manejo de la finca la Guardianilla Chiquimulilla, Santa Rosa, Guatemala. Para determinar la producción láctea del ganado Barroso, se procedió según el International Committee for Animal Recording (ICAR). Se registró la producción de leche de un grupo promedio de 19 vacas en diferentes etapas de lactancia. Se utilizó el software Milk Curve Fitter®. Se tomó muestras de leche (100 mL) para determinar los parámetros físicos, químicos, nutricionales y contenido de células somáticas. La curva de lactancia de vacas primerizas y múltiparas reveló que el punto máximo de producción se registra en el día 60, para primerizas alcanzando un pico de 4,30 kg de leche por vaca. Esto se tradujo en un total de 1682 kg de leche durante toda la lactancia, con un promedio de 4,11 kg por vaca. La curva de lactancia de vacas múltiparas reveló un pico de 5,36 kg por vaca. Esto se tradujo en una producción total de 1836 kg durante toda la lactancia, con un promedio de 4,75 kg por vaca. Los valores promedios fueron: grasa 2,22%, proteína 3,67%, lactosa 4,88%, sólidos no grasos 9,22%, densidad 1,0373 g/cc, punto de congelación -0,641°C, conductividad 4,160 mS/cm, pH 5,56. Se aprecia que, conforme avanza la lactancia aumentan los parámetros nutricionales y fisicoquímicos de la leche. En cuanto a mastitis la prevalencia de mastitis subclínica fue de 37.09% y de mastitis clínica fue de 2.65%, esto se calculó con los rangos de células somáticas medidos durante el estudio, y se apreció incremento de la prevalencia de mastitis a medida que avanza la curva de lactancia, sin embargo, se observó en los muestreos una disminución de mastitis subclínica al realizar la prueba de CMT y luego comprobada en el equipo de laboratorio desde el primer muestreo hasta el último. El presente estudio ha demostrado mediante las curvas de lactancia que el bovino criollo Barroso posee un gran potencial lechero para la región centroamericana.



**NÚCLEO DE CABALLO CRIOLLO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRONOMICAS DE LA UNVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Martínez Aguilar E.A.¹, **Serpas Ortiz J.A.**², Díaz Urías H.A.³, Vargas Estrada J.R.⁴, Urías
Fernández R.A.⁵

¹M. Sc., Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador,
San Salvador (El Salvador), ever.martinez@ues.edu.sv

²Ing. Agr., Estación Experimental y de Practicas de la Facultad de Ciencias Agronomicas, Universidad de El Salvador, San Luis Talpa (El
Salvador), adan.serpas@ues.edu.sv

³Ing. Agr., Consultor Independiente, San Salvador (El Salvador), hectoradu96@gmail.com

⁴Ing. Agr., Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador, San Salvador (El
Salvador), juan.vargas@ues.edu.sv

⁵M. Sc., Estación Experimental y de Practicas de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador, San Luis Talpa (El
Salvador), rigoberto.urias@ues.edu.sv

Palabras claves: Caballo Criollo, funciones, preservación

Conocer el origen de los caballos criollos en la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador (EEP-UES). Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes históricas, estudios académicos relacionados con el origen, evolución y uso de los caballos en El Salvador, abarcando desde la época colonial hasta la actualidad. También se visitó la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, en donde existe un pequeño núcleo de caballos criollos conformado por 5 caballos adultos: 2 garañones y 3 yeguas, además 2 potrillos. Los cuales fueron observados y fotografiados. Testimonios recabados también fueron importantes a la hora de reconstruir el origen del núcleo dentro de la institución. Se confirmó a través de la revisión de literatura y fuentes históricas que los caballos fueron introducidos en El Salvador durante la época de la conquista española en el siglo XVI. Su presencia en el territorio se remonta a esta época y se ha mantenido hasta la actualidad, con una evolución en sus usos pues de la función guerrera en su introducción pasaron pronto a tener una función de transporte y de carga, mismas que se han mantenido a lo largo de los siglos, en la actualidad, los caballos criollos siguen siendo utilizados como medio de transporte y carga en áreas rurales de El Salvador, especialmente en zonas de difícil acceso donde no hay presencia de vehículos motorizados. Sin embargo, la falta de datos actualizados dificulta la evaluación precisa de su población y estado de conservación. Se identificó la existencia de un pequeño núcleo de caballos criollos en la Estación Experimental de la Universidad de El Salvador, creado en la década de 1970 como parte de las prácticas de estudiantes de agronomía. Este núcleo representa un potencial importante para la conservación y estudio de la raza criolla en el país. El núcleo es manejado por los estudiantes de medicina veterinaria en sus prácticas, son desparasitados y vitaminados 3 veces al año, no son vacunados para ninguna enfermedad pues nunca se ha dado un brote, y son alimentados completamente a pastoreo. Los animales viejos o infértiles son eliminados del núcleo mediante subasta pública igual que el ganado bovino de la EEP-UES. Aunque se presume que la mayoría de los caballos criollos en El Salvador son descendientes de los introducidos por los colonizadores españoles, se sugiere la posibilidad de que exista diversidad genética debido a cruces con razas introducidas posteriormente. Se plantea la necesidad de realizar estudios genéticos para evaluar la diversidad y pureza de la raza criolla en el país. De igual manera es necesario iniciar estudios y plantear estrategias para controlar la consanguinidad de los animales pues se presume que no se ha introducido sangre nueva en el núcleo desde hace décadas, por lo que se presume la consanguinidad es elevada. El núcleo de conservación de la Estación Experimental y de Prácticas de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador ofrece una oportunidad para su preservación, al que la facultad debería darle mayor importancia y gestionar de mejor manera.



CENSO POBLACIONAL DE BOVINOS CRIOLLOS EN LOS ECOSISTEMAS DE SABANAS INUNDABLES DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA, COLOMBIA

Rodríguez Qüenza L.^{1*}, Hernández M.E.², Martínez G.³, Araújo Filho J.T.⁴, **Silva Filha O.**⁵

^{1*}Maestro, Especialización Internacional CRGA&SP - EaD, IF Baiano – *Campus Valença*, Bahia-Brasil, Finca Las Mercedes Arauca, Colombia, lerq40@yahoo.com

²Docente Especialista UCC- Arauca, milena.hernandez@campusucc.edu.co

³Doctor, Coordinador CONBIAND, Colombia, conbiandcolombia@gmail.com

⁴Maestro, UFAL, Rio Largo, Alagoas, Brasil, hircus4@gmail.com

⁵Doctora, IF Baiano – *Campus Valença*, Bahia, Brasil, olimpia.silva@ifbaiano.edu.br

Palabras claves: Conservación animal; razas locales; riesgos de extinción; bovinos criollos

Las sabanas inundables del Orinoco colombo-venezolano del departamento de Arauca, Colombia, están conformadas por los municipios de Cravo Norte, Puerto Rondón y Arauca, caracterizadas por sus agroecosistemas naturales, destacándose la ganadería bovina conformada, en su mayoría, por razas introducidas de origen índico y sus híbridos con razas taurinas, pero en donde aún se conservan especies domésticas de animales descendientes de los traídos por los españoles durante la conquista. Son las llamadas razas criollas de ganado vacuno, caballar, porcino y aves de patio, poco estudiadas en ese territorio, pero que siguen vigentes en las fincas tradicionales, pasando de una generación a otra durante los últimos 240 años. Su importancia no es solo la seguridad alimentaria para sus comunidades, sino las posibilidades en los mercados especializados de productos orgánicos, pues son sistemas naturales de explotación pecuaria de la ecorregión del Orinoco binacional, cuya mayor fortaleza es la conservación del medio ambiente y la producción limpia, importante en los mercados internacionales. La raza bovina criolla local es la conocida como Casanare, aún conservada por algunos productores, abordados en esta investigación, cuyo objetivo principal fue el de realizar un censo poblacional de esta raza y de otros genotipos localmente adaptados, conocidos como bovinos criollos colombianos en los tres municipios, y como objetivo específico, caracterizar los sistemas de producción para conocer la situación actual de este valioso recurso genético local y el de otras razas criollas colombianas introducidas al territorio sabanero muchos años atrás, como el Romosinuano, Sanmartinero, Hartón del Valle, Blanco Orejinegro y la raza compuesta colombiana el ganado Velásquez, las más difundidas en el país, con poblaciones también desconocidas en el territorio araucano. La metodología utilizada fue la elaboración de un modelo de encuesta para censo de ganado propuesto por FAO (1996), la cual fue ejecutada durante el 1º ciclo de vacunación contra fiebre aftosa del año 2024 que contestaron 20 ganaderos, arrojando como resultado una población de 1546 individuos pertenecientes a las razas criollas anteriormente mencionadas, ubicadas en hatos tradicionales y fincas ganaderas de los tres municipios sabaneros, así: Cravo Norte 67; Puerto Rondón 452 y Arauca 1027 respectivamente. Las poblaciones criollas se distribuyeron porcentualmente así: Casanare (60%); Sanmartinero (21%) Romosinuano (18%), y las demás criollas (1%). La encuesta preliminar arrojó un censo preliminar de 916 hembras y 176 machos en edades reproductivas. 39 hembras y 6 machos raza Casanare, en cravo norte, 350 vientres y 6 toros razas romosinuano y Sanmartinero en puerto rondón, y 610 vientres y 10 toros, mayoritariamente raza Casanare en Arauca, respectivamente. Según FAO (1996), una población de bovinos se encuentra en riesgo de extinción cuando existen menos de 1000 hembras y 20 machos en edad reproductiva, lo cual incluye parcialmente a nuestra raza. Como conclusión se encontró que, la raza criollo Casanare, oriunda de la región se encuentra en inminente peligro de extinción y se requieren medidas contundentes referentes a la necesidad de establecer programas de conservación in situ y ex situ con la cooperación del Estado y de los gremios del sector.



AVANCES Y DESAFÍOS EN LA ADAPTACIÓN DE RAZAS CRIOLLAS EN LA AGRICULTURA SOSTENIBLE DE JQUIRIÇÁ

Farias E.S.¹, Brandão J.D.², Santos, L.L.A.³, Farias Filho R.V.⁴, **Silva Filha O.L.**^{5*}

¹Especialização Internacional CRGA&SP, IF Baiano – *Campus* Valença, Bahia, Brasil, edmilesilvafarias68@gmail.com

²Mestre. Originário Guéréim / Coletivo Guéréim – Valença, Bahia, Brasil, professorsobode@outlook.com

³ Mestre, UFRB, Cruz das Almas, Bahia, Brasil, luanalaais@gmail.com

⁴ Mestre. UESB – *Campus* Itapetinga, Bahia, Brasil, ronaldofilho@uesb.edu.br

^{5*}Doutora, IF Baiano – *Campus* Valença, Bahia, Brasil, olimpia.silva@ifbaiano.edu.br

Palabras claves: Conservación animal; Ingreso familiar; Seguridad alimentaria; Agroecología.

Las razas criollas, reconocidas por su resistencia a enfermedades y adaptabilidad a diferentes ambientes, fueron introducidas en un criadero en la Asociación de Productores Rurales de Jiquiriçá (APRUJE), comunidad quilombola, en Jiquiriçá, área rural de la ciudad de Valença, Bahía, Brasil. El proyecto es el resultado de una cooperación entre IFBaiano - *Campus* Valença y la Universidad Estatal del Sudoeste de Bahía (UESB) - *Campus* Itapetinga. UESB apoyó con donación de tres razas criollas de gallinas: Peloco, Caneludo do Catolé y Meia Perna, para implementar el proyecto en APRUJE, de marzo hasta septiembre de 2023. Con objetivo principal implantar el criadero, proporcionar razas criollas, evaluar su adaptación y productividad, además de promover formaciones técnicas (minicursos) y hacer un seguimiento del mantenimiento de las razas. La metodología consistió en recibir las 3 razas mencionadas, criadas hasta el inicio de la fase de crecimiento en el IFBaiano, poco después introducidos en APRUJE. Se construyó un galpón rústico para continuar con la producción avícola de la Asociación; producción de piensos en IF Baiano, para las fases de crecimiento, prepuesta y puesta. El seguimiento del desarrollo de las aves se realizó durante visitas semanales, en las que se brindó orientación técnica y práctica sobre la crianza agroecológica de gallinas, su conservación, y composición de alimentos alternativos. Se llevó a cabo la implementación del criadero en la comunidad quilombola, insertando tres razas criollas, en un total de 129 (ciento veintinueve) gallinas: 20 (veinte) Peloco, 48 (cuarenta y ocho) Meia Perna y 61 (sesenta y uno) del Caneludo do Catolé. Durante el desarrollo de las actividades hubo algunas dificultades, pero no impidieron que los resultados obtenidos durante el seguimiento fueron prometedores: generó impacto positivo, promoviendo diversificación de la producción y ofreciendo alternativa sostenible para la cría de aves en la región. Uno de los obstáculos, no poder realizar las formaciones pretendidas (minicursos) para la difusión más eficiente de formaciones técnicas con capacitación gratuita para los agricultores locales. Pero durante las visitas semanales, se llevaron a cabo rondas de conversaciones técnicas, permitiéndoles conocer indicaciones de la crianza agroecológica y sostenible. Sin embargo, se enfrentaron desafíos, como la alta tasa de mortalidad de: 5% para Peloco, 14,75% para Caneludo do Catolé y 6,25% para Meia Perna, probablemente debido a alta humedad por el día y bajas temperaturas por la noche, con un refugio deficiente. Esto llevó a la decisión de retirar un trío de aves de cada raza para su distribución en nuevos criaderos. A pesar de estos obstáculos, el proyecto representó un avance en la promoción de la agroecología en la región, destacándose por la introducción de las razas criollas y la capacitación de los quilombolas para aceptación de esas razas y llevar a cabo su creación. Esto enfatiza la resiliencia y resistencia de las comunidades quilombolas así como de las razas criollas de gallinas introducidas en APRUJE. Es importante continuar apoyando a APRUJE y otras iniciativas similares para garantizar el éxito sostenible de las prácticas agrícolas en la comunidad con la conservación de los recursos zoogenéticos.



EVOLUCIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA RAZA OVINA LOJEÑA MEDIANTE ANÁLISIS DEL PEDIGRÍ

Marín Marín L.¹, González Ariza A.², León Jurado J.M.³, Delgado Bermejo J.V.⁴, Aguilera Ropero M.⁵, **Camacho Vallejo M.E.**⁶

¹Investigadora predoctoral. Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), z32maarl@uco.es

²Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es

³Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jomalejur@yahoo.es

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Secretario Ejecutivo, Asociación de Ganaderos Criadores de la raza ovina Lojeña del Poniente Granadino, Loja (España), manoloaguileraropero@gmail.com

⁶Doctora investigadora, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Palabras claves: Coascendencia, gestión genética, consanguinidad

La raza ovina Lojeña debe su designación toponímica al municipio granadino de Loja, España. Produce un cordero ligero, de canal escasamente engrasada y en sistema ecológico prácticamente en su totalidad. Este producto es muy reconocido en su territorio de implantación, pero cada vez se impone más en el mundo árabe, por sus peculiaridades condiciones. Destaca en esta producción por su extraordinaria vinculación a la tierra, ya que todos sus efectivos se explotan en extensivo y bajo sistema ecológico, formando uno de los componentes del equilibrio ecológico y social de la región. La evaluación de la diversidad genética de una población aporta información acerca de los coeficientes de consanguinidad y de conservación genética de la raza. En este estudio se ha realizado un análisis de la estructura demográfica y de diversidad genética de la población de la raza ovina Lojeña (actualmente en situación de amenaza), y de su evolución interanual, a partir de una base de datos proporcionada por la Asociación de Ganaderos Criadores de la raza ovina Lojeña del Poniente Granadino (ACROL). Todos los individuos inscritos en el libro genealógico de la raza han sido contrastados (padre y madre compatibles) mediante el análisis de filiación por ADN y los análisis se han llevado a cabo con el programa ENDOG, con el fin de realizar la gestión genética de la población. Los parámetros estudiados para la evaluación de la diversidad genética son: el Coeficiente de Consanguinidad (F), el Índice de Conservación Genética (ICG) y el Coeficiente de Coascendencia. Conforme a los resultados de los parámetros mencionados, en general se obtuvieron resultados satisfactorios, producto de una adecuada gestión genética por parte de la asociación de criadores y de la conexión genética de rebaños que se producen al pastar los distintos rebaños en pastos comunales durante la mayor parte del año. En lo que respecta a F, su valor máximo se alcanzó en los individuos nacidos el año 2019, con un 6.81% de consanguinidad media. Además, se está observando una tendencia positiva en lo que respecta al índice de conservación genética, observándose una tendencia a aumentar con el paso de los años y, por tanto, conservando en los individuos actuales la genuinidad de la raza. Por último, como resultado del presente estudio, se pudo elaborar una base de datos con 766961 observaciones, resultado de los apareamientos de todos los individuos machos y hembras activos reproductivamente en la población actual. Este coeficiente indica qué apareamientos son no deseables en la población, ya que podrían aumentar la consanguinidad media de la población, pudiendo realizar así, una correcta gestión genética de la raza. El análisis genealógico es una herramienta muy útil que permite seguir los cambios en la estructura demográfica y recoger parámetros de diversidad importantes en las poblaciones animales. Parámetros como el coeficiente de consanguinidad medio y el coeficiente de coascendencia indican que, si bien hay que prestar atención a la gestión genética de la población, aún no se han alcanzado valores críticos o irreversibles.



EFECTO DE LA CLIMATOLOGÍA Y DEL CICLO LUNAR SOBRE LA CONGELABILIDAD SEMINAL EN GALLOS

Díaz-Ruiz E.^{1*}, Navas-González F.J.², León-Jurado J.M.³, Delgado-Bermejo J.V.⁴, González-Ariza

A.⁵

¹Pre-PhD researcher, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), estherddrr@gmail.com

²Doctor Investigador, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), fjng87@hotmail.com

³Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jmlj01@dipucordoba.es

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), aga07@dipucordoba.es

Palabras claves: Ciclo lunar; climatología; gallo; semen

Los factores climatológicos y el ciclo lunar presentan un impacto directo sobre la reproducción animal siendo los espermatozoides aviares extremadamente sensibles al estrés térmico. Dichos parámetros podrían influir sobre la congelabilidad del esperma aviar, lo que va a repercutir en la calidad seminal post-descongelación. En gallos, la evaluación de la motilidad espermática es fundamental, ya que se trata de un importante indicador de la calidad espermática, al estar muy relacionado con la fertilidad, dado que es necesario un movimiento adecuado para ascender a través del oviducto de la hembra. El control de los parámetros ambientales podría resultar beneficioso para el proceso de criopreservación seminal, por lo que el objetivo del presente trabajo es determinar si existe una relación entre distintos parámetros climatológicos y del ciclo lunar sobre la calidad seminal post-descongelación en semen de gallo, en lo que respecta a la motilidad espermática. El esperma aviar se obtuvo de 16 gallos de raza Utrerana realizándose un total de 27 réplicas. Para cada día de trabajo se obtuvo un pool con todos aquellos eyaculados que cumplieran unos requisitos de calidad previamente establecidos. Se analizó la motilidad espermática de cuatro muestras por réplica clasificándose los resultados obtenidos en cuatro grupos de calidad seminal según las directrices de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): Grupo 1: Bueno, Grupo 2: Satisfactorio, Grupo 3: Aceptable pero indeseable y Grupo 4: No satisfactorio. Se registraron los siguientes parámetros para cada día de recogida seminal: temperatura mínima y máxima, presión mínima y máxima, racha máxima, dirección del viento, velocidad media del viento, horas de sol, precipitaciones, fase lunar y porcentaje de llenado de la luna. Se realizaron estadísticos descriptivos y un análisis discriminante canónico para determinar qué parámetros ofrecen una mayor información a la hora de clasificar un eyaculado en un grupo de calidad seminal. La temperatura mínima, la luna nueva como fase lunar, la presión mínima y las precipitaciones resultaron ser las variables más significativas. De acuerdo con los resultados obtenidos, la calidad seminal disminuye cuando la temperatura y las precipitaciones son bajas, la presión es alta y cuando existe luna nueva, por lo que, en conclusión, habría que evitar estas condiciones ambientales durante la recogida y el procesamiento seminal. Este trabajo permite optimizar el proceso de criopreservación seminal en gallos en los centros de reproducción animal ya que en la actualidad no se han obtenido resultados satisfactorios dada la alta variabilidad que existe en cuanto a la fertilidad obtenida con resultados que oscilan entre un 0 y un 90%, siendo importante la conservación adecuada de recursos genéticos de razas aviares amenazadas y poder garantizar la diversidad genética.



ÍNDICES CEFÁLICO Y CORPORAL EN OVEJAS CRIOLLAS CHOCHOLTECAS

Cuevas-Cuevas A.¹, Ruiz-Mendoza I.O.² Hernández-Bautista J.³, Rodríguez-Magadan H.M.⁴,
Salinas-Ríos T.⁵

¹Licenciatura, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, abiecuevas1f@gmail.com

²Licenciatura, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, dayronruiz99@outlook.es

³Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, Jorgeherba@hotmail.com

⁴Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com

⁵Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, lmagadan11@hotmail.com

Palabras claves: Etnológico; zoometría; dolicocefalo; longilíneo; ovinos criollos; recursos genéticos

En las comunidades rurales del estado de Oaxaca la principal fuente de ingresos económicos proviene de recursos producidos localmente. La crianza de ovinos con aprovechamiento del agostadero es una actividad familiar que se realiza comúnmente para obtener carne para autoconsumo y venta. En la región de la Mixteca del estado de Oaxaca existe un rebaño de ovinos Criollos con características morfológicas similares a razas que fueron introducidas durante la conquista española. En el año 2021, a través de una caracterización genética, se demostró que no existen indicios de cruzamiento con otras razas; por lo tanto, se le denominó “Criollo Chocholteco”. La Oveja Criolla Chocholteca se ha adaptado a climas fríos y a suelos pobres en forrajes. En un sistema de pastoreo extensivo, los machos y las hembras en edad adulta alcanzan promedios de peso vivo de 33.75 y 26.5 kg, respectivamente. El objetivo del estudio fue determinar los índices cefálico y corporal en ovejas Criollas Chocholtecas. La investigación se realizó en la localidad de la Estancia, situada en el municipio de San Juan Bautista Coixtlahuaca ubicado en la región de la Mixteca Alta, en el estado de Oaxaca. Se utilizaron 48 hembras Criollas Chocholtecas, a las que se les midió longitud y ancho de la cabeza, perímetro torácico y diámetro longitudinal, a través de estas medidas se generaron 2 índices zoométricos, el cefálico y el corporal. Los datos obtenidos se capturaron en una hoja de cálculo, posteriormente se generaron estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, coeficiente de variación y error estándar). El índice cefálico muestra la proporcionalidad de la cabeza, en las ovejas Criollas Chocholtecas el resultado fue de 61.2 (DE: 7.0; CV: 11.5), clasificando a la raza como dolicocefalo; es decir, que posee un cráneo alargado. El índice corporal señala la proporcionalidad de la raza, las hembras Chocholtecas al obtener un índice de 93.8 (DE: 7.3; CV: 7.7) se clasifican como animales longilíneos, es decir, que poseen un cuerpo alargado. Con base en los reducidos coeficientes de variación obtenidos, se concluye que en la oveja Criolla Chocholteca existe una alta homogeneidad y; por lo tanto, los índices estudiados pueden ser considerados para su caracterización etnológica.



ANÁLISIS DE NORMALIDAD Y DISPERSIÓN EN LA RAZA EQUINA HISPANOÁRABE

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: análisis de correlación canónica regularizado (RCCA); coeficiente de parentesco (ΔR , %); endogamia; índice de conservación genética (ICG); altura media

Se realizaron pruebas para verificar la normalidad, homocedasticidad y multicolinealidad en un total de 10,823 caballos—4188 machos y 6635 hembras, considerando parámetros de diversidad genética y climáticos en la Península Ibérica (España). El análisis de correlación canónica regularizado (RCCA) requiere tres supuestos para inferencias válidas: Primero, la distribución normal multivariada de las variables fue verificada inicialmente por la prueba de Shapiro-Wilk (variables no se distribuyen normalmente) y confirmada por la prueba de D'Agostino-Pearson (confirmando datos provenientes de una población distribuida). Segundo, la homocedasticidad fue evaluada con la prueba de Levene y posteriormente mediante pruebas de permutación, que manejan varianzas heterocedásticas y muestras no aleatorias. Tercero, los outliers fueron evaluados mediante el método ROUT, sin detectar distorsiones significativas. Para este análisis es necesario un gran tamaño de muestra y evaluar la multicolinealidad. Se descartaron ciertas variables por redundancias según el factor de inflación de la varianza (VIF), asegurando que no afecten negativamente la estructura matricial ni inflen la varianza explicativa. Los resultados del análisis de multicolinealidad revelaron que las variables de grado de apareamiento no aleatorio, generaciones completas y equivalentes del conjunto de parámetros de diversidad genética, así como la temperatura media y la presión barométrica máxima del conjunto de parámetros climáticos, debían descartarse debido a sus redundancias (VIF 5). La variable de coancestría también fue descartada debido a singularidad. Entre las variables restantes, se encontraron:

- Coeficiente de parentesco (ΔR , %) de 0.04 ± 0.03 , e índice de endogamia de 0.03 ± 0.05 , indicando baja variabilidad.
- Índice de conservación genética (ICG) de 9.10 ± 5.92 , mostrando mayor dispersión en la conservación genética.
- Altura media (m) de 399.77 ± 341.5 , con variación significativa.
- Precipitación media anual (mm) de 1.64 ± 4.6 , con alta variabilidad entre distintas áreas.
- Temperaturas mínimas y máximas (°C) con un amplio rango de fluctuación, afectando a las poblaciones en términos de estrés térmico y adaptación climática.
- Dirección del viento (décimas de grado), velocidad del viento (m/s) y horas de luz solar (h) variaron significativamente debido a las condiciones climáticas, cruciales para la interacción entre diversidad genética y condiciones ambientales.

En conclusión, el estudio proporciona una comprensión detallada de cómo interactúan y afectan los parámetros de diversidad genética y climáticos a las poblaciones. A pesar de la eliminación de ciertas variables debido a redundancias, las variables restantes ofrecen una visión amplia y detallada, abriendo el camino a futuras investigaciones para diseñar estrategias de conservación efectivas adaptadas a cada entorno específico.



ANÁLISIS DE CORRELACIONES ENTRE FACTORES GENÉTICOS Y CLIMÁTICOS: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y ADAPTACIÓN EN UNA RAZA EQUINA EN PELIGRO

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA. (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: diversidad genética; cambio climático; raza Hispano-Árabe; correlación canónica; conservación y adaptación

El objetivo principal del artículo es modelar los efectos del cambio climático sobre la diversidad genética de la raza Hispano-Árabe utilizando el análisis de correlación canónica regularizado (RCCA). El estudio busca identificar cómo las variables climáticas extremas influyen en la diversidad genética y evaluar estrategias de conservación y adaptación para mejorar la resiliencia de la raza ante condiciones climáticas adversas. Se recopilan datos de variables climáticas y genéticas de la raza Hispano-árabe a lo largo de 60 años. Se aplica el RCCA utilizando la función de Análisis de Correlación Canónica del menú de Análisis de Datos Multibloque de XLSTAT 2014 y la sintaxis de SPSS MANOVA en SPSS versión 25.0. Los resultados del análisis revelaron que ciertas variables climáticas, como la velocidad del viento, la velocidad de las ráfagas y la presión barométrica, tienen un impacto mayor en la diversidad genética de la raza Hispano-Árabe que las temperaturas extremas. Las pruebas de normalidad indicaron que las variables no se distribuyen normalmente, y la homocedasticidad no se cumplió, lo que llevó a la implementación de pruebas de permutación para la inferencia de correlaciones canónicas. No se detectaron valores atípicos significativos que distorsionaran los análisis. Además, se identificaron y descartaron variables redundantes para evitar la multicolinealidad. El estudio concluye que las condiciones climáticas extremas, más que las modificaciones promedio del clima, influyen significativamente en la diversidad genética de la raza Hispano-Árabe. Esto sugiere que los criadores deben implementar estrategias de apareamiento que promuevan la diversidad genética y eviten la producción excesiva de descendencia en condiciones climáticas adversas. La investigación resalta la importancia de conservar la variabilidad genética de las razas autóctonas como un recurso clave para mejorar la resiliencia frente al cambio climático. Además, el modelo desarrollado puede ser aplicado a otras poblaciones internacionales para planificar estrategias de conservación y adaptación eficaces, asegurando la sostenibilidad y rentabilidad de las poblaciones en peligro.



ANÁLISIS DE CORRELACIONES CÁNONICAS EN LA INTERACCIÓN ENTRE VARIABLES GENÉTICAS Y CLIMÁTICAS EN UNA POBLACIÓN EQUINA: METODOLOGÍA Y RESULTADOS SIGNIFICATIVOS

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J.¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: correlaciones canónicas; variables genéticas; rasgos climáticos; análisis multidimensional; interacciones inter-dimensionales

El estudio enfocado en la aplicación de correlaciones canónicas para interpretar y analizar las relaciones entre conjuntos de variables genéticas y climáticas, basándose en una metodología robusta que permite examinar cómo se relacionan conjuntos de variables entre sí en una población en un total de 10,823 animales. Este enfoque se basa en la premisa de que las correlaciones canónicas, similares a las correlaciones de Pearson, pueden variar de -1 a 1, donde valores cercanos a 1 indican una correlación casi perfecta y valores cercanos a 0 indican baja correlación. Se considera que una correlación canónica es significativa si es mayor o igual a 0.30, lo que representa aproximadamente el 10% de la varianza explicada. El estudio destaca la importancia de reportar todas las correlaciones canónicas significativas e interpretables, en lugar de solo la primera dimensión, lo cual es una práctica común en la investigación actual. Esto proporciona una visión más completa y detallada de las relaciones inter-dimensionales entre los conjuntos de datos analizados. La metodología incluye el análisis de los coeficientes de redundancia, que indican qué proporción de la variabilidad de las variables de entrada es predicha por las variables canónicas. Esto se complementa con el análisis de raíces, donde se evalúa el rango de cada autovalor para determinar la cantidad de dimensiones necesarias para describir completamente la relación entre los grupos de variables. Este enfoque permite identificar y descartar dimensiones innecesarias asociadas con los menores autovalores, optimizando así la interpretación de las relaciones. Los resultados obtenidos muestran una relación entre conjunto de variables (Y1 para parámetros de diversidad genética) destacando la endogamia y aumento individual de la tasa de endogamia una correlación negativa con el eje F1, traducándose en que dichas variables muestran una influencia genética en la densidad poblacional y (Y2 para parámetros climáticos) donde destacan la velocidad promedio del viento, temperatura máxima y presión barométrica mínima una correlación positiva con respecto al eje F1, reflejando la influencia de dichos parámetros a la densidad. El eje F1 representa el 76.28% de variabilidad, mientras que el F2 muestra un 16.59%. El primer par de variados canónicos, que combina parámetros de diversidad genética y rasgos climáticos, tiene un coeficiente de correlación de 0.339. Los coeficientes canónicos estandarizados, ajustados por una media de 0 y desviación estándar de 1, ayudan a interpretar cómo los cambios en las variables impactan los variados sin la influencia de las unidades de medida originales, lo cual es crucial cuando se analizan variables medidas en diferentes unidades. En cuanto a las funciones discriminantes resultantes, se observa una relación significativa entre variables climáticas como la temperatura, velocidad del viento, y presión barométrica con variables genéticas como la endogamia y la tasa de incremento individual en la endogamia. Estas relaciones proporcionan perspectivas importantes sobre cómo los factores climáticos pueden influir en aspectos genéticos de las poblaciones estudiadas. En conclusión, se demuestra la utilidad de las correlaciones canónicas en el análisis multidimensional de conjuntos de datos complejos, ofreciendo una comprensión más profunda de las interacciones entre variables genéticas y climáticas.



IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS DE MANEJO ADAPTATIVO Y CAMBIOS DE ALTITUD EN LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LAS POBLACIONES EQUINAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: estrategias de manejo; altitud; conservación genética; cuellos de botella poblacionales; razas en peligro

Dicho estudio busca comprender cómo las poblaciones equinas responden a los cambios climáticos y cómo las estrategias de manejo adaptativo de los propietarios impactan en dichas poblaciones. Específicamente, se enfoca en evaluar los cambios de altitud que los propietarios realizan con sus animales en respuesta a las variaciones climáticas, y cómo estos cambios afectan la diversidad genética de las poblaciones. El estudio monitoriza la altitud en la que se crían los animales a lo largo de una década para observar los cambios en las prácticas de cría debido a los efectos del cambio climático. Utiliza un modelo que incluye la altitud como variable para evaluar los movimientos verticales realizados por los propietarios desde el nivel del mar y determinar su impacto en la conectividad y la diversidad genética de las poblaciones domésticas. Los hallazgos indican que los propietarios han reubicado a sus animales a una altitud promedio de 400 metros sobre el nivel del mar durante los últimos 40 años, lo que ha resultado en un aumento del aislamiento y una posible disminución en la conectividad, especialmente en poblaciones fragmentadas de ciertas razas de caballos en peligro de extinción. Esta situación sugiere que los dichos cambios de localización, pueden estar llevando a cuellos de botella poblacionales y a una pérdida de diversidad genética. El estudio concluye que las respuestas de los propietarios al cambio climático, como reubicar sus rebaños a altitudes más altas, están creando desafíos significativos en términos de conservación de la diversidad genética. Las decisiones de manejo basadas en la rentabilidad inmediata están exacerbando los problemas de aislamiento y diversidad genética, particularmente en poblaciones manejadas por propietarios pequeños a medianos. Esto resalta la necesidad de desarrollar estrategias de manejo que equilibren las necesidades económicas con la conservación de la diversidad genética a largo plazo en el contexto del cambio climático.



IMPACTO DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS EN LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE POBLACIONES ANIMALES: UN ESTUDIO DE LARGO PLAZO

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba. (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA. (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: factores climáticos; ráfagas de viento; presión barométrica; adaptación genética

El estudio investiga las correlaciones entre la diversidad genética de poblaciones equinas de la raza Hispanoárabe y factores ambientales como la presión barométrica mínima, velocidad del viento, ráfagas, y altitud, y en menor medida con la temperatura y las horas de luz solar. Este análisis se llevó a cabo observando las tendencias desde 1950 hasta 2019, utilizando datos meteorológicos y genéticos para comprender cómo los factores climáticos específicos influyen en la diversidad genética de las poblaciones animales. La finalidad del estudio es evaluar cómo diferentes elementos climáticos, especialmente los relacionados con patrones de viento y presión atmosférica, afectan la diversidad genética en poblaciones animales domesticadas. El estudio busca entender mejor las interacciones entre los factores climáticos y la adaptación genética para ayudar en la conservación y manejo de estas poblaciones bajo condiciones climáticas extremas. Se analizaron parámetros de diversidad genética en relación con variables ambientales a través de modelos estadísticos que incorporan datos recopilados a lo largo de casi siete décadas. Se examinaron tendencias a largo plazo y correlaciones entre la diversidad genética y factores como la velocidad de las ráfagas, la dirección del viento, la presión barométrica mínima, y la altitud. Las figuras presentadas en el estudio ilustran las tendencias y relaciones significativas encontradas en los datos. Los resultados muestran fuertes correlaciones en la raza equina Hispanoárabe entre la diversidad genética y factores como la velocidad de ráfagas, dirección del viento, y la presión barométrica mínima. Se encontró que las ráfagas, que generalmente ocurren durante tormentas y son resultado de gradientes de presión y diferencias de temperatura, están significativamente relacionadas con cambios en la diversidad genética. Estos efectos son probablemente una combinación de la capacidad adaptativa directa de los animales y las estrategias de manejo de los propietarios que buscan mitigar los impactos de condiciones climáticas extremas. En definitiva, que, más allá de los factores climáticos graduales como la temperatura, las condiciones extremas como las ráfagas y cambios en la presión barométrica tienen un impacto considerable en la diversidad genética de las poblaciones animales. Los dueños y criadores juegan un papel crucial al adaptar sus prácticas de manejo para preservar la diversidad genética, lo cual es esencial para la resiliencia a largo plazo de estas poblaciones. Además, se sugiere que una comprensión más profunda de estos vínculos puede facilitar estrategias de conservación más efectivas que consideren tanto la adaptabilidad genética como los cambios regulativos necesarios para apoyar la adaptación climática de las poblaciones animales domesticadas.



MODELIZANDO LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE UNA RAZA QUINA EN PELIGRO USANDO CORRELACIONES CANÓNICAS

Marín Navas C.^{1*}, **Delgado Bermejo, J.V.**¹, McLean A.², Navas González. F.J.¹

¹Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Córdoba. (España). v32manac@uco.es; id1debej@uco.es; fjnavas@uco.es

²Department of Animal Science, University of California Davis, Davis, CA. (USA). acmclean@ucdavis.edu

Palabras claves: presión barométrica; cambio climático; raza autóctona en peligro; diversidad genética; Hispano-Árabe

El incremento histórico en la ocurrencia de eventos climáticos extremos en España durante los últimos treinta años la convierte en una ubicación perfecta para la evaluación del cambio climático. Modelar los efectos del cambio climático en la diversidad genética de los animales domésticos puede ayudar a anticipar situaciones desafiantes. Sin embargo, el corto ciclo de vida de las poblaciones animales y la evidente falta de información histórica durante periodos prolongados comprometen drásticamente la evaluación de los efectos del cambio climático. El reservorio genético de las razas adaptadas localmente es la base de su mayor resiliencia y plasticidad en respuesta a las condiciones climáticas extremas del cambio climático. La preservación de estos recursos domésticos ofrece alternativas de selección a los criadores que buscan tal adaptabilidad mejorada. La raza de caballo Hispano-Árabe, autóctona y en peligro de España, está perfectamente adaptada a las condiciones del territorio donde fue creada, desarrollada y difundida mundialmente. La posibilidad de rastrear la diversidad genética en la raza Hispano-Árabe durante aproximadamente siete décadas y su ubicuidad global hacen de esta raza un sujeto de referencia idóneo para actuar como modelo para otras poblaciones internacionales. Los efectos modeladores del cambio climático en la diversidad genética de la población histórica de la raza de caballo Hispano-Árabe se monitorearon desde 1950 hasta 2019 y se evaluaron. La velocidad del viento, la velocidad de las ráfagas o la presión barométrica tienen mayores repercusiones que las temperaturas extremas en la diversidad genética. Las condiciones climáticas extremas, más que las modificaciones promedio del clima, pueden impulsar a los criadores/propietarios a implementar estrategias efectivas a corto y medio plazo, pero el efecto será plausible a largo plazo debido a la sostenibilidad de la raza y la capacidad mejorada de respuesta a eventos climáticos extremos. Cuando ocurren condiciones climáticas extremas, los criadores optan por aparear individuos altamente diversos y no relacionados, evitando la producción de un gran número de descendientes. Las personas a cargo de la conservación de poblaciones domésticas actúan como catalizadores de los cambios regulatorios que ocurren durante el proceso adaptativo de las razas al cambio climático y pueden identificar genes que confieren a sus animales una mayor adaptabilidad, manteniendo al mismo tiempo un rendimiento mejorado. Este modelo asiste en determinar cómo los propietarios de poblaciones domésticas en peligro deberían planificar sus estrategias de cría, buscando la obtención de animales más resilientes y adaptados a condiciones climáticas extremas. Esta alternativa eficiente se centra en la obtención de una mayor rentabilidad de esta población y, a su vez, en asegurar su sostenibilidad.



PRIMEROS RESULTADOS DEL CONSORCIO BIOOVIS

Consortio Bioovis¹

¹<https://biovis.jimdofree.com/investigadores> Contacto: Pilar Zaragoza Doctora en Veterinaria. Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain, pilarzar@unizar.es

Palabras claves: ovejas; microsatelites; caracterización molecular; conservación genética; conservación de los recursos

El Consortio Bioovis es un proyecto internacional para conocer la biodiversidad ovina en Europa e Iberoamérica, así como las relaciones genéticas entre ellas. Se desarrolla dentro de la red CONBIAND y abarca poblaciones americanas, europeas y africanas. Se han analizado 31 marcadores microsateélites recomendados por la FAO, en 72 razas de ovejas (2933 individuos) con distribución mundial, incluyendo 35 razas de la Península Ibérica, 4 razas locales europeas, 7 europeas comerciales, 4 africanas y 22 criollas. Con las frecuencias de estos marcadores se analizaron los valores de diversidad genética de cada población, el análisis de componentes principales las relaciones filogenéticas mediante el cálculo de distancias génicas. Los resultados muestran que en la mayoría de las poblaciones la heterocigosidad esperada es mayor que la heterocigosidad observada, a excepción de 8 poblaciones. El número medio de alelos obtenido en las distintas poblaciones varió entre 3,10 y 9,29. La mediana de estos valores fue de 7,06. Se estimó el equilibrio Hardy-Weinberg de cada una de las poblaciones y sus marcadores en su conjunto utilizando el programa GENEPOP. El análisis de coordenadas principales (PCoA) se realizó mediante GENETIX. Se observó una distribución bastante homogénea de todas las poblaciones a excepción de la raza Berrichon que se aleja notoriamente del resto. La variabilidad genética explicada por los tres ejes principales fue de 5,79%, 4,84% y 4,25%. Se ha realizado un análisis filogenético de las distintas poblaciones de ovejas utilizando la distancia de Neighbor-joining (NJ) mediante PHYLIP. Se observa cómo la población Berrichon es la que más se aleja filogenéticamente respecto al resto de poblaciones. El árbol filogenético mostraba una estructura radial, si bien se observan algunas agrupaciones diferenciadas. Se analizará la estructura genética de todo este conjunto de poblaciones mediante STRUCTURE para comprobar si efectivamente comparten esas agrupaciones genéticas y si todas estas ovejas comparten un origen similar.



PRIMEROS ESTUDIOS GENETICOS DEL GRUPO ETNICO CANINO CAN DE CHIRA

Zaragoza P¹, **Gascon E**², Ortilles A³ Abarca E⁴, Alfranca A⁵, Cons, C⁶, Martin-Burriel I.⁷

¹Doctora en Veterinaria. Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain, pilarzar@unizar.es

² Máster en Bioinformática, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, egascon@unizar.es

³Doctor en Veterinaria. Anicura valencia sur hospital veterinario Valencia, angel.ortilles@anicura.es

⁴Veterinaria de Hospital veterinario canis mallorca . Mallorca, eva.abarca2012@gmail.com

⁵Presidente de la Asociacion Can de Chira . Huesca, asociacioncandechira@gmail.com

⁶Ingeniera Química, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, ccons@unizar.es

⁷ Doctora en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón IA2, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, minma@unizar.es

Palabras claves: raza canina; microsatelites; caracterización molecular; conservación de los recursos

Hasta mitad del siglo pasado los ovinos desempeñaban un importante papel en la vida de los valles altoaragoneses del Pirineo español. Todas las casas poseían un rebaño de ovejas y cabras, cada verano se subían los rebaños al puerto medio a pastar. Históricamente la población "Can de Chira" tiene un antepasado común a muchas otras razas de perro pastor españolas y europeas, era un perro de origen asiático que viajaba con clanes de pastores trashumantes a través de la estepa. En tiempos del imperio romano, este perro primitivo se hizo muy famoso entre las filas romanas por su habilidad para carear el ganado y por ello lo criaron y llevaron a todos los rincones de su imperio cruzándose con razas locales. El nombre de "can de chira" proviene de la "fabla aragonesa". Este nombre significa «perro que gira o voltea el rebaño» y así se diferenciaba del otro tipo de perro que también acompañaba a los ganados, el "mastín del Pirineo" más grande y encargado de la defensa y guarda del ganado. El Can de Chira tiene unas características en su físico y su carácter que lo distinguen: es un perro de tamaño medio y eumétrico, ágil, de mirada inteligente, cabeza pequeña y en forma de cuña, tronco más bien cuadrado, espalda recta, bien aplomado y de movimiento fluido, es fiel y trabajador. La Asociación quiere el reconocimiento como raza autóctona en Aragón y por tanto reconocida oficialmente en España, por ello se han iniciado los estudios de identificación de ejemplares para ser reconocidos en el Libro de Orígenes de la raza (LOCDC) y los primeros estudios de caracterización genética de la población. Se han estudiado 44 individuos seleccionados por la Asociación (en este momento es el total de individuos admitidos) como representativos de esta población y se han estudiado 35 microsátélites recomendados por la ISAG, en dos PCRs multiplex. Se han obtenido los primeros resultados siendo la Heterocigosidad observada de 0.6875 ligeramente superior a la esperada (0.684) y el número medio de alelos de 6.74. Se estimó el equilibrio Hardy-Weinberg de los distintos marcadores y de la población en su conjunto utilizando el programa GENEPOP. Cuatro marcadores mostraron una desviación del equilibrio significativa con $P < 0.05$ estimada por el método de cadenas de Markov. La población en su conjunto no se encuentra en Equilibrio genético ($p=0.003$). El análisis de coordenadas principales (PCoA) muestra una distribución homogénea de los individuos, explicando los ejes 1 y 2 el 11,17% y el 8,16% de la variación genética, respectivamente, Si bien, al analizar la estructura genética de la población mediante el programa STRUCTURE, encontramos que el número de subpoblaciones más probable sería $K = 3$, con valores similares de $L(K)$ entre $K=3$ y $K=6$. Hemos realizado un análisis filogenético de los distintos individuos utilizando la distancia de alelos compartidos en la que también se observan estas agrupaciones. Esta población será comparada con razas de perros que hayan podido tener un origen similar o con los que haya podido haber cruces.



CONTROL, SEGUIMIENTO Y CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LA RAZA VACUNA MENORQUINA: 25 AÑOS DE TRABAJO

Zaragoza P¹, Cons, C², Mercadal A³, Martin-Burriel I.⁴

¹Doctora en Veterinaria. Facultad de Veterinaria IA2. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. Spain pilarzar@unizar.es

²Ingeniera Técnica Química. Facultad de Veterinaria IA2. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, Spain. ccons@unizar.es

³Veterinario de la Associació de Ramaders de Bestiar Boví de Raça Menorca. Gobierno de Menorca, Menorca, vaca.menorca@gmail.com

⁴Doctora en Veterinaria. Facultad de Veterinaria IA2. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, minma@unizar.es

Palabras claves: raza bovina; microsatélites; caracterización molecular; anomalías genéticas; conservación de los recursos

Resulta evidente la necesidad de conservar el ganado autóctono por la gran adaptación al entorno en el que vive. La raza vacuna Menorquina, es una raza española autóctona afincada en la isla de Menorca que hace 25 años se encontraba en peligro de extinción y hoy se considera una raza autóctona amenazada. En colaboración con la Associació de Ramaders de Bestiar Boví de Raça Menorca y el Gobierno de Menorca, comenzamos a trabajar desde nuestro grupo de trabajo en la caracterización morfológica, productiva y genética de la misma, existiendo además en aquel momento una gran mortalidad de los terneros que nacían. La menorquina o mahonesa es una raza con un pelaje variable del rubio al retinto, un peso de entre 400 y 500 kilos, de actitud mixta, para la producción de queso de forma artesanal (Queso ecológico vaca menorquina) y hoy gracias al trabajo de los ganaderos y de la Asociación se ha conseguido que su carne lleve el sello de “Vermella Menorquina”. Nuestros primeros estudios comienzan en 1994 y hasta finales de 2023 se ha realizado: 1. Caracterización genética de la raza con 30 microsatélites recomendados por la FAO. 2. Identificación genética mediante microsatélites estandarizados por la ISAG en 1440 animales y chequeos de parentesco (140 paternidades) para el control del libro genealógico. 3. Estudios de Anomalías cromosómicas en 1158 animales. 4. Genotipado de Proteínas Lácteas: κ -caseína, β -caseína, β -lactoglobulina en 680 animales para el control de la calidad del queso. 5. Estudios de terneza carne: SNPs (CAPN316, CAPN475, CAST) en 25 animales La metodología utilizada es la estándar para microsatélites, proteínas lácteas y SNPs, igualmente se han realizado cultivos celulares para el estudio de anomalías cromosómicas. Respecto al estudio de anomalías cromosómicas la frecuencia que encontramos de la Traslocación Robertsoniana 1/29 fue en 1999 de 95%, hoy no hay homocigotos y los heterocigotos son solo un 13.5%, mantenidos por interés productivo. La presencia de más del 86% de animales no portadores ha contribuido a un aumento muy importante de la fertilidad de la población. En lo que se refiere al estudio de las proteínas láctea, la κ -caseína se ha seleccionado para mantener alta la frecuencia del alelo B, que produce más rendimiento quesero, en el caso de la β -caseína se ha mantenido alta la frecuencia del alelo A, si bien ha aumentado considerablemente la del alelo B de interés para el queso, y en el caso β -Lactoglobulina, ha aumentado el alelo B pero es necesario seguir trabajando en conseguir aumentarlo. Con los estudios de identificación genética mediante microsatélites estandarizados por la ISAG se ha realizado un perfecto control del Libro Genealógico. Se ha realizado la Caracterización genética de la población y su comparación con otras razas bovinas y esta raza presenta identificación genética propia, no hay consanguinidad y se diferencia de otras razas de las islas baleares y nacionales, presentando gran diferenciación genética seguramente por el aislamiento reproductivo al vivir en una isla. Por último, se han iniciado los estudios de SNPs relacionados con la terneza de la carne (CAPN316, CAPN475, CAST), estudiando la frecuencia de los distintos alelos presentes en la población.



DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS Y CINEMÁTICAS DEL SEMEN DE VERRACO EN SEIS LÍNEAS GENÉTICAS BAJO CONDICIONES TROPICALES*

León J¹. , Sevilla F². , Matamoros K³. , Solís J¹. , Murillo L³., **Ortiz F³**., Silvestre MA. y Valverde A⁴.

¹Licenciatura en Ingeniería en Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, Alajuela, Costa Rica, leonperezjoselyn.09@gmail.com; juanmss_156@hotmail.com

²Doctorando en DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, San Carlos, Alajuela, Costa Rica, f.sevilla@tec.ac.cr

³Estudiante de Ingeniería en Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Laboratorio de Reproducción Animal, Campus San Carlos, Alajuela, Costa Rica; Kenneth.matamoros@estudiantec.cr; lalamurillos8@gmail.com; mfortiza@estudiantec.cr

⁴Doctor en Producción Animal, Universidad de Valencia, Burjassot, España, Miguel.Silvestre@uv.es

⁵Doctor en Ciencias Biológicas, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, anvalverde@tec.ac.cr

*Este trabajo formó parte del proyecto de investigación VIE-5402-2151-1016 "Protaminas: Evolución y papel en la protección del ADN espermático, formación de la cabeza y funcionamiento celular (PROTASPERM)" inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Instituto Tecnológico de Costa Rica

Palabras clave: Reproducción; espermatozoide, porcino, fertilidad; calidad seminal

El uso de la inseminación artificial (IA) en porcinos favorece la producción debido a que mejora el perfil genético de los animales, permite inseminar y gestar un mayor número de cerdas con el semen de un mismo verraco en comparación con la monta natural. Se recomienda utilizar un sistema de Análisis de Semen Asistido por Computadora (CASA, *Computer Assisted Semen Analysis*) para reducir la variabilidad y subjetividad en las evaluaciones de la calidad espermática. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la línea genética sobre la durabilidad de las dosis seminales porcinas de líneas maternas y paternas, en muestras refrigeradas y diluidas sobre variables de calidad espermática. Se utilizaron 81 eyaculados de 35 verracos de seis líneas genéticas, con un rango de edad de $19 \pm 10,83$ meses. Cada eyaculado se diluyó en cuatro tasas de dilución 1:1, 1:4, 1:8 y 1:16 (v:v) y se almacenaron durante cinco días a una temperatura promedio de 17 °C y sin exposición a la luz. Se analizaron los parámetros de calidad de semen en las primeras 12 horas de refrigeración y luego cada 24 horas hasta llegar a las 96 horas. Se evaluó la morfología, movilidad y cinética espermática. Se determinó que la línea genética tuvo un efecto sobre la movilidad, la cinética y la morfología del espermatozoide. El cruce Duroc*Pietrain presentó valores más altos ($P < 0,05$) para el porcentaje de células normales ($89,09 \pm 0,86$ %) respecto de las líneas genéticas Duroc, Pietrain y Large White. Al analizar la movilidad del semen, los verracos Pietrain presentaron valores más altos para la movilidad total ($81,56 \pm 1,44$ %) que las demás líneas genéticas, no obstante, no hubo diferencias significativas entre estos y las líneas Duroc*Pietrain, Large White*Pietrain y Large White. Hubo un efecto de línea genética sobre la natación de los espermatozoides. La línea Large White presentó el valor más alto y estadísticamente diferente respecto de las otras líneas para las variables velocidad curvilínea (VCL), amplitud del desplazamiento lateral de la cabeza del espermatozoide (ALH) y frecuencia de entrecruzamiento (BCF), mientras que para la velocidad rectilínea (VSL) y la velocidad promedio (VAP), la raza Duroc fue superior a las demás ($P < 0,05$). El índice de linealidad (LIN) fue mayor en la línea Landrace respecto de las demás líneas ($P < 0,05$). Large White*Pietrain presentó un índice de rectitud (STR) y una oscilación (WOB) mayor y estadísticamente diferente con respecto a las otras líneas evaluadas. Los resultados de este estudio sugieren que la línea genética del verraco tiene influencia sobre la calidad de las dosis seminales. Las líneas paternas presentan valores más altos en las variables de velocidad rectilínea, morfología y movilidad progresiva.



CARACTERIZACIÓN DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS *in situ*

Mariscal-Méndez A^{1*}, Perezgrovas-Garza R.A.², Rodríguez-Magadán H.M.³, Hernández-Bautista J.⁴, Aquino-Cleto M⁵

¹Doctora en Desarrollo Regional, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, mariscalama@cecad-uabjo.mx

² Doctor en Agroecología y Desarrollo Sustentable, Instituto de Estudios Indígenas, UNACH, Chiapas, rgrovas@unach.mx

³Doctor en Ciencias Bioquímicas, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, lmagadan11@cecad-uabjo.mx

⁴ PhD, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, jorgeherba@hotmail.com

⁵ Maestra en Medicina Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, mvzmagalyaquino@cecad-uabjo.mx

Palabras claves: Borregos; fibra; mecha; recurso zoogenético

La cría de ovejas es una de las principales actividades pecuarias en el estado de Oaxaca, México. En la región de la Mixteca Alta de Oaxaca se ubica La Estancia, comunidad rural que presenta un clima templado-frío con escasa lluvia, así como la presencia de borregos criollos denominados Chocholtecos, en honor al grupo étnico que habita la región. Este recurso zoogenético es producido mediante un sistema de tipo familiar a pequeña escala, donde la principal estrategia alimentaria es el pastoreo y el principal producto es la carne; sin embargo, presenta un carácter lanero del cual se desconoce su calidad y valor comercial. El objetivo del trabajo fue caracterizar la lana de los borregos Chocholtecos *in situ*. Se tomaron muestras de 11 ovejas adultas, entre 2 y 2 años y medio, tomando las muestras en el lateral medio derecho de los animales, entre el dorso y el vientre a nivel de la última costilla. Se evaluaron características de la mecha, tipo de fibras, desengrasado y diámetro medio de la fibra. El análisis macroscópico, reveló que, 54% de los mechones presentaron una conformación cuadrada, que se corresponde con ovejas de lana corta y delgada (tipo Merino); mientras que, el resto fueron cónicas, más propias de las ovejas de lana gruesa con vellones de doble capa, denotando que presentan un vellón compacto de mechas cuadradas o cónicas, de lana corta. Se identificaron tres tipos de fibras (largas-gruesas, cortas-delgadas y kemp), registrando una longitud en cm de fibras largas 6.42 ± 0.87 , fibras cortas 4.23 ± 0.57 y kemp 2.18 ± 0.64 . Con referencia a la composición de la mecha $12.50\% \pm 3.54$ son fibras largas, $83.40\% \pm 4.90$ cortas y $4.10\% \pm 1.97$ kemp. Se registró un peso sucio de 3.09 ± 0.90 g, peso limpio 2.78 ± 0.85 g, con un rendimiento de desengrasado de $89.60\% \pm 5.36$. Para este último parámetro se realizó un ANDEVA para contrastar ocho ovejas de primera trasquila con tres de segunda; reportando una diferencia significativa con mayor rendimiento en las ovejas de primera esquila ($91.60 \pm 4.82\%$) que en las de segunda ($84.26 \pm 1.95\%$; $P < 0.03$). A pesar de ello, se considera que todo el lote corresponde a un mismo grupo. Microscópicamente se observó un diámetro en las fibras de 0 a 140 micrómetros, datos que se encuentran dentro de los rangos acostumbrados, presentando una mayor proporción de fibras cortas-delgadas, dentro del rango de 16 a 36 micrómetros, y una menor proporción de fibras largas-gruesas, dentro del rango de 40 a 48 micrómetros. La frecuencia de fibras kemp no fue significativa por tratarse de diámetros promedio de todo el grupo de animales, pese a que, durante la lectura de manera individual, mostraron diámetros en el rango de 60 a 80 micrómetros. Estos resultados muestran que los ovinos Criollos Chocholtecos producen fibras de buena calidad en condiciones ambientales difíciles y muy cambiantes, que permiten la confección de tejidos y prendas artesanales, lo cual puede darle un valor agregado a la producción y conservación de este recurso zoogenético.



EFECTO DEL PECTOLIV-80A SOBRE LA CALIDAD DE SEMEN DE GALLO (*Gallus gallus*) DESCONGELADO

Díaz-Ruiz E.^{1*}, Navas-González F.J.², León-Jurado J.M.³, Delgado-Bermejo J.V.⁴, **González-Ariza A.**⁵

¹Pre-PhD researcher, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), estherddrr@gmail.com

²Doctor Investigador, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), fjng87@hotmail.com

³Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), jmlj01@dipucordoba.es

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba (UCO), Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Doctor Investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), aga07@dipucordoba.es

Palabras claves: antioxidante; criopreservación; gallo; semen

La criopreservación espermática es una herramienta fundamental dentro de las técnicas de reproducción asistida en aves para la conservación de recursos genéticos. Durante el proceso de criopreservación existe un desequilibrio entre la producción de especies reactivas de oxígeno (EROs) y la capacidad del sistema antioxidante endógeno del plasma seminal de mitigar este efecto, lo que da lugar a un estrés oxidativo. Para frenar dicho efecto, la adición de antioxidantes exógenos en el diluyente de criopreservación resulta beneficioso. El Pectoliv-80A es un antioxidante derivado del alperujo, subproducto del aceite de oliva. Presenta una elevada propiedad antioxidante, la cual podría deberse a su alto contenido en compuestos fenólicos, que permitiría reducir la producción de EROs, dada su capacidad de depuración de radicales libres. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es determinar si la adición de Pectoliv-80A en el diluyente de criopreservación resulta beneficiosa sobre la calidad seminal post-descongelación en gallos. Para ello, se utilizaron 16 gallos de raza Utrerana. La recogida seminal se realizó una vez a la semana un total de seis ocasiones haciendo un pool para cada día de trabajo con aquellos eyaculados que cumplieran unos criterios de calidad previamente establecidos como son: volumen ($\geq 0,2$ mL), concentración espermática ($\geq 3 \times 10^9$ spz/mL) y motilidad masal (≥ 3 puntos sobre 5). Una vez hecho el pool, se refrigeró a 5°C durante una hora y se dividió en 4 alícuotas, las cuales se corresponden con las distintas concentraciones de antioxidante a testar (0, 300, 400 y 500 $\mu\text{g/mL}$). Esta cantidad de antioxidantes se dividió en 2 partes, ya que la dilución se realizó en dos pasos. La primera dilución se llevó a cabo con un diluyente base y 30 minutos más tarde, se realizó una segunda dilución con el mismo diluyente que contenía un 18% de N-metilacetamida (NMA). Por último, las muestras se envasaron en pajuelas de 0,25 mL a una concentración final de 250×10^6 spz/pajuela y 30 minutos después de la segunda dilución, las pajuelas se colocaron en vapores de nitrógeno a una altura de 4 cm durante 30 minutos siendo finalmente sumergidas en nitrógeno líquido (-196°C) hasta su utilización. Para el estudio de la calidad seminal post-descongelación, se analizó la movilidad espermática mediante sistema CASA, la funcionalidad de membrana a través de la prueba de HOST y EROs, peroxidación lipídica e integridad del acrosoma mediante citometría de flujo. El análisis estadístico se realizó mediante estadísticos descriptivos y análisis discriminante canónico para determinar cuáles de las variables de calidad seminal analizadas presentan un mayor poder de discriminación entre los distintos grupos de antioxidante a testar. La movilidad total y la funcionalidad de membrana resultaron ser los parámetros con un mayor poder de discriminación entre grupos, observándose para estas variables una mejora de los resultados tras la suplementación con Pectoliv-80A respecto al control. En concreto, una concentración de 300 $\mu\text{g/mL}$ de Pectoliv-80A fue la que dio lugar a mejores resultados de movilidad total, no encontrándose diferencias por el contrario entre los distintos tratamientos que contenían el antioxidante en cuestión para la funcionalidad de membrana. En conclusión, la adición de 300 $\mu\text{g/mL}$ de Pectoliv-80A dio lugar a unos resultados más favorables de calidad seminal en lo que respecta a la movilidad. Además, el análisis discriminante canónico resultó ser una herramienta eficaz para discriminar entre los diferentes tratamientos de semen criopreservado lo que permitió optimizar este tipo de estudios al indicar cuáles son las técnicas de evaluación de la calidad seminal que nos proporcionan una información más útil desde el punto de vista científico, permitiendo avanzar en los distintos programas de conservación de razas de gallo autóctonas amenazadas.



MODELO DE PREDICCIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y RECuento ESPERMÁTICO TOTAL EN CARNEROS CRIOLLOS DEL OESTE FORMOSEÑO (ARGENTINA)

Morales V.N.*¹, Cappello-Villada J.S.², Tejerina E.R.³, **De la Rosa S.A.**⁴, Revidatti M.A.⁵

¹Dra., Fac. de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, veronica.morales@vet.unne.edu.ar

²Dr., Fac. de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, scappello@vet.unne.edu.ar

³Dra., Fac. de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar

⁴Dr., Fac. de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, marevidatti@vet.unne.edu.ar

⁵Dra., Fac. de Cs. Veterinarias-Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, sebadelarosac@gmail.com

Palabras claves: regresión; ovinos; testículos; semen

Con el objetivo de predecir variables clave relacionadas con la reproducción en carneros criollos del oeste formoseño, como la circunferencia escrotal (CE) y el recuento espermático total o número total de espermatozoides por eyaculado. Se llevó a cabo un análisis basado en regresiones lineales, utilizando datos recolectados de 98 carneros de 8 a 44 meses de edad, durante los años 2017-2019, pertenecientes al núcleo de conservación *ex situ* del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) de Laguna Yema, Formosa. Se recopiló información sobre el peso vivo (PV), la circunferencia escrotal (CE), el volumen eyaculado (VE), la concentración espermática y el número total de espermatozoides por eyaculado. Se establecieron correlaciones y modelos predictivos para explicar cómo estas variables se relacionan entre sí. El análisis reveló que el PV es un predictor significativo de la CE, con un coeficiente de determinación ajustado de 0,31 y un valor de $p=0,0001$. Esta relación implica que el 31% de la variabilidad en la CE se puede explicar por el peso vivo de los carneros. Se encontró que, por cada kilogramo de aumento en el PV, la CE aumenta en promedio 0,29 cm. Para el número total de espermatozoides por eyaculado, se desarrolló un modelo de regresión múltiple utilizando el VE y la concentración espermática como variables predictoras. El coeficiente de determinación ajustado fue de 0,92, indicando que el 92% de la variabilidad en el número total de espermatozoides por eyaculado puede ser explicada por estas dos variables. Los resultados mostraron que cuando el volumen eyaculado aumenta en 1 ml, el número total de espermatozoides por eyaculado aumenta en 4.400 millones de espermatozoides. Sin embargo, si la concentración espermática permanece constante, el número total de espermatozoides por eyaculado solo aumenta en 1.580 millones de espermatozoides. El estudio demostró que el peso vivo de los carneros criollos del oeste formoseño es un predictor significativo de la circunferencia escrotal, explicando el 31% de su variabilidad. Además, se desarrolló un modelo predictivo para el número de espermatozoides totales por eyaculado, que mostró una alta precisión explicando el 92% de la variabilidad de este parámetro. Se observó que tanto el volumen eyaculado como la concentración de espermatozoides influyen en el número total de espermatozoides. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas realizadas en otras razas ovinas, lo que sugiere la robustez y aplicabilidad del modelo desarrollado en este estudio.



EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CRIOPRESERVACIÓN DEL SEMEN DE TORO CHINO SANTANDERO SOBRE LA CALIDAD SEMINAL

Molina-Cabrales L.A.¹

¹ Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña., lamolinac@ufpso.edu.co

Palabras claves: Criopreservación, espermatozoide, movilidad, vitalidad, toro

El ganado bovino criollo Chino Santandereano se caracteriza por ser de una constitución fuerte y saludable, habiéndose adaptado a las regiones montañosas donde habitan, temperaturas altas, alimentos toscos, toleran periodos largos de sequía, presentan buenas características reproductivas, fisiológicas y productivas. En todo caso, se trata de un recurso zoogenético en vía de extinción. El objetivo de este trabajo fue valorar la vitalidad, movilidad y espermatozoides funcionalmente competentes, las muestras biológicas fueron analizadas utilizando sistema computarizado para análisis seminal (CASA); se utilizaron 5 toros de la raza chino santandereano, las muestras seminales fueron colectadas mediante electroeyaculador, cada toro fue colectado 3 veces con un intervalo por colecta de 15 días, se analizaron las muestras del semen fresco, y luego fueron criopreservadas según protocolos del laboratorio de biotecnología reproductiva del instituto universitario La Paz UNIPAZ, centro de investigaciones Santa Lucía, se utilizó optixcel[®] como diluyente, las muestras fueron empajilladas a una concentración de 30×10^6 de espermatozoides por pajilla de 0,5 ml, la congelación se realizó por el método convencional en vapores de nitrógeno; las pajillas fueron acomodadas en una bandeja y atemperadas durante una hora a temperatura ambiente en el laboratorio, luego fueron sometidas durante 10 minutos a vapores de nitrógeno líquido, en una caja de poliestireno expandido, previa refrigeración a 5°C durante 4 horas (en nevera doméstica), para finalmente ser almacenadas en un termo con nitrógeno líquido a -196°C. Después de 15 días se descongeló 1 pajilla tomada al azar de cada colecta realizada para cada toro, para analizarlas y realizar la correspondiente comparación del semen fresco y semen congelado/descongelado. Para la movilidad espermática se realizó mediante el sistema de análisis seminal computarizado-SCA (*Sperm Class Analyzer*), para la viabilidad la prueba de laboratorio empleada fue mediante el sistema de análisis seminal computarizado- SCA (*Sperm Class Analyzer*) y el LIVE/DEAD Sperm Viability Kit, Molecular Probes, Eugene, OR, USA. Para espermatozoides funcionalmente competentes se realizó mediante una prueba combinada de supervivencia, integridad acrosómica, funcionalidad de la membrana y morfología, después de estrés hipoosmótico; usando microscopio de fluorescencia con contraste de fase, ph2 objetivos 40 y 60 X. Para realizar la prueba estadística se empleó prueba T para medias de dos muestras emparejadas. Los valores medios para la movilidad en semen fresco fueron de $98,67 \pm 2.73\%$, mientras que en semen congelado el valor de media fue de $47,68 \pm 17.98\%$, un valor de $p (0,0000)$. Al analizar la viabilidad de semen fresco la media fue de: $83.35 \pm 10.88 \%$, y el valor de la media para la viabilidad de semen congelado fue de $59.22 \pm 17.80\%$, un valor de $p (0,0003)$; para los espermatozoides funcionalmente competentes (EFC), la media fue de $71.57 \pm 9.15\%$ y para semen congelado la media fue $36.01 \pm 13.52\%$, un valor de $p (0,0000)$. Con la prueba t, se ratifica que existe evidencia estadística suficiente para concluir que la criopreservación tiene un efecto negativo sobre la calidad seminal del semen de toros chino santandereano. Los resultados sugieren que la criopreservación afecta la calidad seminal, pero mantiene parámetros adecuados para su uso en programas de biotecnología reproductiva bovina, sin afectar su capacidad de fertilización.



EL CERDO PELÓN MEXICANO EN EL CENTRO DEL ESTADO DE VERACRUZ, MORFOMETRÍA Y FANERÓPTICA

Cervantes P.^{*1}, Hernández A.², Gómez- Boucryn F.³, Vallecillo M.A.⁴, Toríz-Cazarín J.R.⁵

¹Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, [*pcervantes@uv.mx](mailto:pcervantes@uv.mx)

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx.

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, fegomez@uv.mx

⁴MVZ, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs23000199@estudiantes.uv.mx

⁵MVZ, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs23000195@estudiantes.uv.mx

Palabras claves: Conservación; recursos zoogenéticos; caracterización; fenotipo

La introducción del cerdo a México fue en 1517, Hernán Cortés en 1519 estableció por primera vez el Cerdo en México y Diego de Ordás, organiza en Veracruz el primer centro de explotación porcina a gran escala previo a la invasión a Tenochtitlán. El cerdo Ibérico durante la conquista y colonización tuvo un papel básico en la nutrición; su adaptación al medio garantizó la supervivencia para soldados y colonos y prosperó por su aceptación en los mercados locales, especialmente los indígenas. El rescate y conservación del Cerdo Pelón Mexicano en los sistemas productivos de pequeños productores del sureste de México da la oportunidad de producir carne con valor agregado que contribuye a la producción de productos de calidad, conservación de la naturaleza, uso moderado de los recursos, restablecimiento de la cría de cerdos en sistemas diversificados y restablecimiento de la economía de traspatio. El objetivo fue caracterizar por morfometría y faneróptica cerdos (*Sus scrofa*) de la raza Pelón Mexicano. Se utilizaron 31 cerdos adultos (23 hembras y 8 machos) elegidos al azar de una piara mayor a 100 animales, de una Unidad de Producción Pecuaria del municipio de Tlaxiaco, estado de Veracruz. Se incluyeron 14 medidas zoométricas, peso en Kg y las demás en centímetros, (medidas con cinta métrica inextensible y bastón zoométrico), 5 índices zoométricos y 12 características fanerópticas. Los promedio de cada variable analizada del total de animales fueron: peso vivo (PV) 61.4 Kg.; Longitud de la cabeza (LCZ) 28.4; Anchura de la cabeza (ACZ) 8.8; Longitud del hocico (LH) 17.8; Diámetro del hocico (DH) 13.6; Longitud de la oreja (LO) 18.5; Longitud de la grupa (LGR) 17.9; Ancho de la grupa (ANG) 17.9; Diámetro dorso esternal (DDE) 43.7; Alzada a la cruz (ALC) 61.8; Alzada a la grupa (ALG) 67.00; Ancho de la grupa (ANG) 17.9; Diámetro longitudinal (DL) 71.8; Perímetro torácico (PTO) 86.6; Perímetro de la caña anterior (PCA) 13.6. Con estas relaciones morfológicas se construyeron cinco índices de interés etnológico y productivo que expresan en el Cefálico (35.7), que la población es dolicocefala, mayor largo sobre ancho de la cabeza; el de Proporcionalidad (87) predominan los animales brevilineos; Índice Corporal (83) mostró animales mesolineos; Índice Pelviano (79), animales convexilineos; el Índice en metacarpo torácico es alto (15.8), que indica proporcionalidad entre el perímetro de los metacarpos con la capacidad del cuerpo.: De las características fanerópticas, el color negro es predominante; la cobertura de pelo fue 58 % sin pelo; el 100 % sin papada, mameas y el color de pezuñas negra y hendida; Sindactilia 97 % y polidactilia 3%. Posición de orejas céltica 94%, ibérica 3 % y asiática 3%. Cola enroscada 74 % y cola recta 26 %. Con talla longilíneo y perfil rectilíneo 97% y longilíneo concavilíneo 3 %; las hembras poseen de 5 a 7 pares de pezones. La morfometría, fanerópticas e índices corporales muestran características que catalogan a este grupo de Cerdo Pelón Mexicano como descendientes de cerdos ibéricos, que definen su proporcionalidad como animales con fines productivos y actitud cárnica.



EFFECTO DEL PELO SLICK SOBRE LA RESPUESTA AL ESTRÉS POR CALOR EN RAZAS BOVINOS CRIOLLO DEL GOLFO Y ROMOSINUANO EN EL TRÓPICO DE VERACRUZ, MÉXICO

Guerrero-Juárez S.¹, **Cervantes P.**^{*2}, Hernández A.³, Barrientos M.⁴, Domínguez B.⁵

¹MVZ. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, zs22000203@estudiantes.uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, [*pcervantes@uv.mx](mailto:pcervantes@uv.mx)

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx.

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, mbarrientos@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

Palabras claves: Termotolerancia, genotipos, trópico, subtropical

Conservar las razas bovinas criollas es fundamental por su riqueza en diversidad genética y presencia de genes relacionados con la adaptación a entornos adversos. La longitud del pelo resbaladizo (SLICK) desempeña un papel crucial en la termotolerancia de razas adaptadas como resultado tanto de selección natural, como de criterios de selección modernos para criadores en climas tropicales y subtropicales. El objetivo fue evaluar la relación del fenotipo de pelo SLICK en bovinos de las razas Criollo del Golfo y Romosinuano en regiones tropicales al estrés por calor, a través de la respuesta de las constantes fisiológicas temperatura superficial y frecuencia respiratoria al Índice de temperatura y humedad (ITH). Fue un estudio de tipo observacional, se emplearon 120 bovinos, 60 de raza Romosinuano y 60 de raza BCG (n=60), de ambos sexos, con peso promedio de 250 a 300 kg. Para estimar el estrés por calor y su asociación con las constantes fisiológicas, se registró de cada Unidad de Producción Pecuaria (UPP), la temperatura ambiental (°C) y humedad relativa (%) como indicadores del Índice de temperatura y humedad (ITH), con una estación meteorológica digital (Ambient Weather-WS2000®). El efecto del estrés por calor sobre las constantes fisiológicas de cada animal se determinó con la frecuencia respiratoria (FR) por observación de los movimientos inspiratorios/minuto y la temperatura de capa (TC) con termómetro digital infrarrojo. La caracterización morfológica del pelo se realizó con el software ImageJ®, con pelos obtenidos en dos sitios anatómicos, dorso y cuello. La correlación del efecto del Índice de Temperatura-Humedad (ITH), sobre las variables fisiológicas en cada raza, se analizó por el método de Regresión Lineal Múltiple. El análisis de las variables fisiológicas, ambientales y morfología del pelo fue por ANDEVA factorial y Regresión Lineal. La media general (desviación estándar y error estándar de la media) respectivamente de la longitud del pelo en las dos áreas anatómicas en Romosinuano fueron en centímetros, Pelo del cuello 2.82 (0.48; 0.01) y Pelo del dorso 3.39 (0.81; 0.02), clasificados como pelos cortos o medianos; en la raza BCG, Pelo del cuello 5.22 (1.21; 0.10) y Pelo del dorso 8.38 (1.87; 0.16) clasificados como pelos largos o muy largos. El valor de ITH en la zona de localización tanto del Romosinuano se categorizó como: Peligro, Emergencia y Alerta, mientras que el BCG: Normal, Peligro y Alerta; no hubo diferencia ($p < 0.05$) de las variables fisiológicas (TC Y FR) con el ITH observado cada día de evaluación. Los bovinos Romosinuano de pelo SLICK mostraron equilibrio en la temperatura de capa y la frecuencia respiratoria no importando el cambio de confort; mientras que en el BCG (pelo largo o muy largo), se observó aumento de TC y FR conforme cambió el estado de confort. Los valores inferiores de la FR y la TS exhibidos por la raza Romosinuano coinciden con el efecto positivo del pelo SLICK, que se caracteriza con menor densidad y longitud, y permite experimentar un flujo de aire más beneficioso para la termorregulación, en contraste con el BCG de cabello largo.



LA ZOMETRÍA COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN EL CERDO CRIOLLO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Cih-Angulo N del C.¹, Pech-Méndez E.A.², Estrada-León R.J.³ Rodríguez-Pérez J.C.⁴, Sierra-Vásquez A.C.⁵

¹Ingeniería en Agronomía, TecNM campus Conkal, Conkal, L19800376@conkal.tecnm.mx

²Doctorado, TecNM campus Conkal, Conkal, edith.pm@conkal.tecnm.mx

³Doctorado, TecNM campus Calkiní, Calkiní, rjestrada@itescam.edu.mx

⁴Maestro en Ciencias, TecNM campus Conkal, Conkal, julio.rp@conkal.tecnm.mx

⁵Doctorado, TecNM campus Conkal, Conkal, angel.sv@conkal.tecnm.mx

Palabras claves: Índices zoométricos; raza localmente adaptada; estándar racial

El Cerdo Criollo (*Sus scrofa*), es un recurso zoogenético importante para la Península de Yucatán debido al interés comercial que ha tenido en los últimos años, sin embargo, no se ha caracterizado ni reconocido con carácter oficial su estándar racial, aunque se han hecho estudios previos sobre sus características morfológicas y zoométricas. El presente trabajo tuvo como objetivo, determinar la variabilidad fenotípica del cerdo criollo de la Península de Yucatán a partir de sus índices zoométricos, con la finalidad de recomendar su estándar racial. Se analizaron ocho índices zoométricos (Facial, Corporal, Ilio-isquiático, Proporcionalidad (IPRO), Proporcionalidad Relativa del Torác (IPRT), Metacarpo Anterior (IMCA), Metacarpo Posterior (IMCP) y Compacidad) a partir de características morfométricas. Se analizaron 53 cerdos provenientes de 15 Unidades de Producción Pecuaria (UPP), ubicadas en diversos municipios de los estados de Yucatán (n=31), Quintana Roo (n=11) y Campeche (n=11). Los cerdos seleccionados cumplieron el estándar de la raza publicado en trabajos previos, para ambos sexos y con edades mayores a un año. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, análisis de varianza, componentes principales y análisis discriminante, utilizando el programa estadístico STATGRAPHICS Centurión v. XVI.II. El valor promedio del índice facial varió de 0.63 para el estado de Quintana Roo hasta 0.86 para Campeche con C.V. de 22.30 a 27.84%, en el resto de los índices de diagnóstico racial la variación fue menor. El índice de compacidad tuvo un valor promedio que varió de 0.11 a 0.56 con C.V. de 27.04 a 29.61% el resto de los índices productivos tuvieron una variación menor al 15%. El análisis de varianza entre estados para el índice facial y de compacidad fueron significativos ($P \leq 0.05$) de los ocho índices estudiados. Se obtuvieron dos componentes principales tanto para los índices de diagnóstico racial como para los productivos, que explicaron el 77% y 67% de la variación de los cerdos, respectivamente, para el caso de los índices de diagnóstico racial el componente I estuvo conformado por el índice facial y el corporal, en el componente II lo conformó el índice ilio-isquiático, mientras que; para los índices de interés productivos, el componente I lo integraron el IPRO, IMCA, IMCP y de compacidad, en el componente II lo conformó el IPRT. El modelo predictivo evaluado, no logró una función discriminante para los estados evaluados ($P > 0.05$). La variación observada puede atribuirse a la implementación de distintos sistemas ganaderos y a la falta de control genético en la reproducción porcina en cada estado. No obstante, esta variación no refleja a la mayoría de los animales. Por lo tanto, es prioritario establecer un estándar racial que pueda ser adoptado por todos los productores en la Península de Yucatán, México.



EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y GRASA DORSAL DEL CERDO CRIOLLO DEL CANTÓN GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Chávez, M.¹, Almeida, F.², Mora, M.², Valle, S.², **Toalombo, P.^{2*}**

¹ Investigador independiente

² Carrera de Zootecnia/Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, *ptoalombo@esPOCH.edu.ec

Palabras claves: cerdos criollos, grasa dorsal, crecimiento, parámetros productivos, conversión alimenticia

Los cerdos criollos que se encuentran en Latinoamérica tienen su origen en los cerdos ibéricos que estos a su vez fueron introducidos por Cristóbal Colón, después de su primer viaje, se desconoce a qué países se introdujeron primero, pero se conoce que fue Venezuela, seguido de Jamaica, Santo Domingo, Cuba y Puerto Rico. Los cerdos ibéricos descienden del *Sus scrofa mediterraneus*, este fue reproduciéndose y obteniendo el resultado de una gran población en varios países de África específicamente en el Norte, Portugal, Italia y Grecia. En Ecuador los cerdos criados en un sistema tradicional o de traspatio, están destinados en su mayoría para el autoconsumo familiar o también son vendidos por terceros, los cuales abastecen a las zonas cercanas para la venta y comercialización de alimentos tradicionales que garantizan el acervo cultural y gastronómico, estos animales son generalmente alimentados con desechos de alimento humano, rastrojo de cosechas y semita de trigo, estos animales se adaptan de manera aceptable a enfermedades o agentes infecciosos, así como a temperaturas más altas y cambios de alimentación. En el presente trabajo se evaluó el crecimiento y grasa dorsal del cerdo criollo en un sistema tradicional de dos comunidades de la parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, con el objetivo de determinar el crecimiento del semoviente y evaluar sus parámetros productivos. Se utilizó variables como: alzada a la cruz, peso inicial y final, consumo de alimento, conversión alimenticia, ganancia de peso, grasa dorsal inicial y final. Esta investigación fue realizada con 30 cerdos de biotipo criollo los cuales fueron 17 machos y 13 hembras adultas. En el análisis se utilizó una estadística descriptiva y un diseño T-student ($P < 0,05$), en el peso inicial se observó resultados para hembras de 65.85 ± 13.50 kg y en machos 65.47 ± 10.18 kg, el peso final se obtuvo después de 30 días a la toma inicial con un promedio de 67.69 ± 9.94 kg., y 68.07 ± 13.17 kg para machos y hembras, respectivamente. En el consumo de alimento se constató un valor mayor en hembras con 2.18 ± 0.24 kg y en machos con 2.17 ± 0.12 kg. La medida de la grasa dorsal se obtuvo mediante ecógrafo, la cual fue superior en machos con 22.65 ± 5.25 (mm), mientras que en hembras 17.25 ± 6.19 (mm). La ganancia de peso en machos fue de 2.32 ± 0.54 kg y en hembras de 2.22 ± 0.45 kg. La conversión alimenticia en hembras presentó un promedio mayor que en machos con 1.02 ± 0.22 y 0.97 ± 0.19 respectivamente. La grasa dorsal en cerdos criollos se ve diferenciada por el sexo, presentando mayor grasa dorsal en los machos, sin embargo, se ve reflejado un desarrollo más rápido de grasa en las hembras. Los parámetros productivos analizados son indicadores que, al comparar con otras razas, el crecimiento de estos animales es similares a las razas introducidas, por lo que se recomienda tomar en cuenta los eco tipos locales, ya que pueden proporcionar un excelente material genético.



EVALUACIÓN DE LA MEDULACIÓN DE FIBRAS DE ALPACA VISUALMENTE OBJETABLES

Quispe-Peña E.C.^{1,2*}, Paucar-Sullca Y.³, Hunter L.⁴, Quispe-Bonilla M.D.^{1,5}

¹Doctor, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Natural Fiber's Tech SAC. Lima, Perú. edgarquispe62@gmail.com

²Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

³Doctor, Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Amazonas, Perú. ysai.paucar@untrm.edu.pe

⁴Doctor, Nelson Mandela Metropolitan University, Gqeberha, Sudáfrica. Lawrance.Hunter@mandela.ac.za

⁵M.Sc., Laboratorio de Innovaciones Tecnológicas Maxcorp Technologies SAC. Lima, Perú. maxdavid22@gmail.com

Palabras claves: Camélidos; diámetro; fibras de origen animal: médula; pelo

Las fibras visualmente objetables (FVO) son aquellas que están asociadas a fibras con mayor medulación y diámetro; estas son indeseables para la industria por romperse fácilmente y causar problemas en el teñido; estas se pueden distinguir porque presentan una coloración blanco lechoso o tipo tiza al ser colocados en un fondo oscuro. La fibra de alpaca presenta diferentes tipos de medulación; pero hay poca información respecto a la composición de las fibras visualmente objetables. Por ello el objetivo de investigación fue evaluar la medulación de fibras de alpacas visualmente objetables y sus respectivos diámetros de fibra (DF) y médula (DM). 34 muestras de fibra de alpaca fueron analizadas en el Laboratorio de Fibras Textiles de Natural Fiber's Tech S.A.C; de cada muestra se obtuvo una submuestra de 1.5 g y se colocaron en una bandeja con fondo oscuro para separar, contar y pesar las fibras objetables; de estas eligieron 30 fibras de forma aleatoria y se visualizó en el microscopio para identificar su tipo de medulación, medir su DF y DM. Las FVO representaron el 1.93% del peso total de la muestra y en promedio se presentan 93.90 FVO por gramo de muestra. De las FVO el 57.46%, 36.82%, 4.68% y 1.05% corresponden a fibras con medulación continua (MedCont), fuertemente meduladas (FMed), discontinuas (MedDisc) y fragmentadas (MedFrag) respectivamente. Los DF (DM) fueron: 38.19u (14.45u), 51.59u (30.48u), 35.11u (9.53u) y 32.96u (7.60u) para MedCont, FMed, MedDisc y MedFrag respectivamente; en cambio los ratios DM/DF fueron 37.73, 56.76, 27.05 y 22.93 respectivamente. La mayor cantidad de FVO está representada por MedCont y FMed; además estos presentan las mayores ratios de DM/DF; además estos presentan mayor diámetro de fibra y médula; por tanto, serían los que causan problemas durante el procesamiento textil y en el confort del usuario. Estos deberían tenerse en cuenta en eventuales programas de selección por esta característica. Pero aún es necesario mayor investigación respecto a este tema.



CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DEL PATO CRIOLLO (*Cairina moschata*) DE 4 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO

Gómez-Boucrin F.^{1*}, **Cervantes P.**², Hernández A.³, Domínguez B.⁴, y Barrientos M.⁵

^{1*}Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz.

fegomez@uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz. pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz.

anhernandez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz. beldominguez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz. mbarrientos@uv.mx

Palabras claves: Traspatio; recursos zoogenéticos; sostenibilidad alimentaria

La sustentabilidad alimentaria en México se ve favorecida por la disponibilidad de recursos zoogenéticos locales tal como diferentes especies de aves criados en el traspatio. El pato criollo doméstico (PCD) es uno de estos recursos que además han desarrollado buena resistencia a enfermedades, con alimentación omnívora, muy versátil y de bajo costo, con una tasa de crecimiento eficiente. Esta especie es originaria de América tropical y con gran presencia en México, sustento para los pueblos originarios y un recurso para las personas que viven en las áreas rurales. El objetivo de esta investigación fue caracterizar morfométricamente al pato criollo doméstico (PCD) *Cairina moschata domestica*, en crianza de traspatio localizados en 4 municipios de la zona centro del estado de Veracruz, México. Se utilizaron 320 PCD hembras y machos adultos, en las áreas urbanas de los municipios Angel R. Cabada, Jamapa, Paso de Ovejas y Alvarado. Se analizaron 17 variables zoométricas y 14 para el macho, con los que se calcularon 8 índices zoométricos. Se realizó análisis univariado determinando media y desviación estándar, coeficiente de variación y error estándar, además de multivariado entre las poblaciones. La media de la mayoría de las variables de la población analizada fueron respectivamente mayores en el macho que en la hembra: peso promedio 3,20 y 2,37 Kg; las medidas morfométricas en centímetros: Ancho de cabeza 3,7 y 3,4; Alzadas: dorsal 20,6 18,5; Grupa 17,0 – 15,7; Longitud: del ala 32,0 – 32,2; del miembro posterior 33,0 – 31,0; de la cabeza 14,2 – 13,5; Corporal 45,3 – 36,6; Diámetros: Dorsoesternal 17,5 – 13,0; Bicostal 8,2 – 7,4; Longitudinal 17,2 – 15,5; Perímetros: Torácico 46,6 – 41,1; Abdominal 52,4 – 35,5; Metatarso 7,6 – 5,0; Medidas de la grupa en hembras: Ancho 5,1; Largo 6,9; Interpública 2,5. Los resultados indican que la morfometría describe un ave que tiene mayor peso que otras encontradas en Centro y Sudamérica; poseen una cabeza alargada y angosta, apta para la caza y capacidad de observación al conseguir alimento; posee buena longitud corporal, más alta que la alzada dorsal; tronco alargado y elíptico, levantado por delante debido a la mayor alzada dorsal. En las hembras el perímetro torácico es mayor y curvado, dorso plano y grupa alargada ($p < ,0001$). Cuerpo longilíneo elongado, peso liviano y miembros posteriores largos fuertes. Estos animales están adaptados a su ambiente y se ha demostrado que su sustentación es muy variable conforme la época del año y la variación de los recursos disponibles. En general las, poblaciones se reducen en temporada de secas por competencia por el pasto con otras especies. Esta especie sobrevive en condiciones adversas en cuanto a la disponibilidad de alimento, que convierte a estos animales en un recurso zoogenético que ofrece seguridad alimentaria para la proteína de origen animal en las condiciones de traspatio de diferentes región.



CONSERVACIÓN DEL RECURSO ZOOGENÉTICO ENDÓGENO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE: EL CASO DEL CHAME EN MANABÍ, ECUADOR

Delgado, C.¹, López, M.², Cueva, T.³, **González, A.**⁴, García, A.⁵

¹Mgtr. Carrera de Ingeniería Ambiental. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Calceta. Ecuador. cdelgado@espam.edu.ec

²Mgtr. Dpto. de Microbiología Ambiental. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Calceta. Ecuador. mario.lopez@espam.edu.ec

³Mgtr. Carrera de Pecuaria. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Calceta. Ecuador. tommy.cueva@espam.edu.ec

⁴PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. v32gomaa@uco.es

⁵PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. palgamaa@uco.es

Palabras clave: bioeconomía, resiliencia ecosistémica, sostenibilidad, conservación, desarrollo rural

La conservación del recurso zoogenético endógeno, como el Chame (*Dormitator latifrons*), es una herramienta crucial para el desarrollo rural sostenible, especialmente en zonas como la subcuenca del Carrizal en Manabí, Ecuador. El enfoque se basa en la integración de sistemas productivos que aprovechan las especies nativas y los recursos locales para fomentar la sustentabilidad ecológica, económica y social. Ecuador tiene una gran riqueza en biodiversidad acuática con más de 900 especies nativas, pero el desarrollo de la acuicultura continental ha sido dominado por especies foráneas mejoradas como la tilapia. Para contrarrestar esto, se están impulsando planes de desarrollo y conservación de especies nativas que pueden ser aprovechadas por las comunidades locales para generar ingresos y garantizar la seguridad alimentaria. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha promovido un enfoque ecosistémico de la acuicultura (EEA), que integra la actividad acuícola en el ecosistema más amplio, promoviendo así el desarrollo sostenible, la equidad y la resiliencia de los sistemas socio ecológicos. Esto se complementa con el convenio sobre la diversidad biológica, que promueve la gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos de manera equitativa y sostenible. El término "producción integrada" en acuicultura se refiere al uso de recursos endógenos de cada territorio en un contexto de sostenibilidad. Este enfoque considera las interacciones entre diferentes actividades y busca minimizar la competencia por recursos como agua, tierra, y mano de obra, promoviendo sinergias y reduciendo impactos ambientales. Por ejemplo, la integración de cultivos de arroz con cría de peces no solo mejora la eficiencia productiva, sino que también reduce las emisiones de metano y disminuye el uso de fertilizantes y herbicidas sintéticos. El estudio realizado se enfocó en la caracterización del Chame y su asociación productiva con el cultivo de arroz. Los resultados mostraron que el sistema integrado de arroz y Chame ofrece mayores rendimientos productivos en comparación con sistemas de cultivo de arroz tradicionales. Este sistema no solo proporciona alimentos inocuos y saludables, sino que también contribuye a la bioeconomía y a la mitigación del cambio climático. La implementación de estos sistemas integrados en Manabí ha mostrado beneficios significativos, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el uso de productos químicos, lo que favorece la sostenibilidad ambiental. Además, al aprovechar los recursos locales y las especies nativas, se fortalece la economía rural y se promueve el desarrollo territorial, garantizando una fuente de ingresos estable para las comunidades locales. La conservación del recurso zoogenético endógeno como el Chame, mediante sistemas integrados de producción como el Arroz-Chame, es una estrategia viable para el desarrollo rural sostenible. Este enfoque no solo mejora la productividad y la sostenibilidad ambiental, sino que también fortalece la seguridad alimentaria y la economía local.



EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEXUAL Y CARACTERÍSTICAS SEMINALES DE VERRACOS CRIOLLOS TS'ÜDI XIRGO

Galeana-Flores J.J.¹, Roldán-Ramírez I.A.¹, Medina-González C.^{2,3}, García-Contreras A.C.³, De
Loera-Ortega Y.^{3,4}

¹. Estudiante. Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Ciudad de México 2182044544@alumnos.xoc.uam.mx 2183069778@alumnos.xoc.uam.mx .

². MVZ. Maestría en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Ciudad de México, México carlos.char97@gmail.com.

³. Dra. Laboratorio de Imagenología Zootécnica y Gestión Ambiental, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Ciudad de México, México adelfa@correo.xoc.uam.mx.

⁴. Dra. Universidad Nacional Autónoma de México. FES Cuautitlán. Estado de México, México investigacion.repro.animal@gmail.com.

Palabras claves: cerdo; comportamiento; entrenamiento; semen

Existen diferentes elementos que influyen en la rapidez con la que un verraco pueda ser entrenado para colecta seminal, empezando con su genética, nutrición, comportamiento, diseño del corral de colecta, hora de entrenamiento, por señalar algunos. Dichos factores pueden condicionar la calidad del eyaculado en cada colecta, además de que todos en conjunto pueden tener un efecto del componente racial. En el caso de los recursos zoogenéticos criollos, el número de sementales es limitado, motivo por el cual resulta de gran interés establecer métodos de colecta seminal que permitan asegurar la obtención de eyaculados para establecer programas de reproducción asistida y conservación del germoplasma. El objetivo de esta investigación fue caracterizar el comportamiento durante el entrenamiento y evaluar la calidad seminal de verracos de la raza Ts'üdi Xirgo. Se trabajaron 6 verracos Ts'üdi Xirgo de 5.5 meses de edad, y peso promedio de 45 kg. El entrenamiento para la obtención de eyaculados consto de 4 semanas (dos veces por semana). Se evaluó el comportamiento mediante un etograma obteniendo tiempos (minutos): TIM= Tiempo de ingreso a corral y monta del potro; TPME= tiempo de primera monta hasta exposición de pene; TIMEf= tiempo desde ingreso a corral hasta monta efectiva; DEy= Duración del eyaculado; PME=Primera monta efectiva. Las variables seminales: V= volumen (ml), MT= movilidad total (%), y CT= concentración total (No Ezp). Los resultados obtenidos fueron analizados con el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS 2024, con una $P \leq 0.05$, y las variables de comportamiento con Excel 2021 (Microsoft 365), obteniendo medidas de tendencia central (media y coeficiente de variación). Se observó que existen diferencias individuales entre verracos durante la práctica reproductiva, algunos demuestran mayor libido, y otros son más rápidos a la estimulación durante el entrenamiento, así como en su actividad posterior de trabajo para realizar la colecta seminal. Los verracos tuvieron un TIM de entre 1 a 3 minutos para subir al potro en el 87.5% de los casos; en tanto que el TPME fue de entre 4 a 6 min en el 32.5%; y TIMEF mostró tiempos de entre 1 a 8 minutos en un 62.5% de los verracos. El tiempo de eyaculación no superó los 3 minutos (46.66%) de los casos, llegando a tener verracos con 9 minutos de duración (20%). De manera general (62.5%) de los verracos mostraron un comportamiento rápido y, por tanto, finalizaron la eyaculación (PME). En calidad seminal, el volumen promedio (27.66 ml), con una MT promedio (76.5%), y una CT (5.3×10^9). Debido a la edad, el alojamiento y a las condiciones de inicio de entrenamiento, los valores muestran coeficientes de variación amplios. En ninguna de las variables analizadas se observaron diferencias entre los verracos evaluados. El tiempo de entrenamiento no es mayor a lo reportado en otras investigaciones con cerdo criollo, el comportamiento sexual expresado fue similar a lo observado en cerdo comerciales, mientras que la calidad seminal presenta diferencias con respecto a valores reportado con otros tipos de cerdos, por lo que se continua con la caracterización de esta raza porcina criolla.



CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS DEL BORREGO CRIOLLO PROVENIENTE DE FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO, MÉXICO. ESTUDIO PRELIMINAR

Acosta-Berzunza S. F.¹, Flores-López J.¹, Chávez-Moreno D.I.¹, Cruz-López A. P.1, **Guevara-González J.A.**¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, jguevarag@correo.xoc.uam.mx

Palabras Clave: Ovinos criollos; medidas zoométricas, caracterización

La conservación de los ovinos criollos en México es crucial para proteger el patrimonio biológico, cultural e histórico, ya que han sido esenciales para la economía y sustento de poblaciones marginadas durante más de 500 años. Teniendo en cuenta que el 59.1% de la población no se puede permitir una alimentación de calidad debido a la desigualdad económica que existe en el país, la opción de conservar al ovino criollo como un recurso zoogenético, se vuelve una idea más relevante debido a sus bajos costos de producción, alta rusticidad y adaptabilidad en comparación de ovinos de razas comerciales. La preservación de estos ovinos además de apoyar la economía y desarrollo rural proporciona una fuente de proteína accesible para una población. Es por ello de gran importancia destacar la relevancia de caracterizar, preservar y utilizar de manera sostenible la diversidad genética que durante tantos años ha sido fundamental para el sustento de comunidades rurales. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar a los ovinos criollos ubicados en el municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo, con base en sus diferentes características. Esta investigación es el inicio de la caracterización del ovino criollo del Valle del Mezquital en Hidalgo, México, muestreándose 49 animales, en 8 unidades de producción (UP) ubicadas el municipio de Francisco I. Madero, Hidalgo, tomándose diferentes medidas zoométricas, Como criterio de inclusión, se seleccionaron a los ovinos señalados como “criollos” por parte de los ovinocultores. Las medidas se realizaron utilizando una cinta métrica flexible y vernier, mientras que, para la medida de alturas se utilizó un estadímetro. Con la información obtenida se realizó un análisis estadístico descriptivo, obteniendo los parámetros de media y desviación de los datos, utilizando el programa Excel. Se agruparon los animales con base a la edad (A:<1 año; B:de 2 a 3 años; C:>4), identificando una gran variación en los datos obtenidos. La altura a la cruz (AC, cm) en animales del grupo A=44.16, CV 18.73 vs C=58.75, CV=7.85; Perímetro torácico (PT, cm): A=60.01, CV 33.37 vs C=83.16, CV=13.98; Anchura de cráneo (ACR, cm): A=8.80, CV=25.71 vs C=12.08, CV=16.8, estos resultados muestran que los animales hasta los cuatro años pudieran seguir desarrollándose, ya que los del grupo B, muestran valores intermedios AC=52, PT=77.28, ACR=9.16. Los datos zoométricos, así como las características fanerópticas son ampliamente distintas (Color: Café 35%, Beige 42%, Manchado 23%; Lana: Si 63%; No: 37%. Será necesario iniciar con los genotipados para identificar la diversidad genética de la población de ovinos muestreada. Existe una gran variabilidad en la información obtenida. Los animales de menor edad presentan los datos más dispersos en comparación con las de mayor edad.



LA MOTILIDAD ESPERMÁTICA EN ERIZO DE MAR ESTÁ CORRELACIONADA CON EL POTENCIAL MITOCONDRIAL*

Martínez-Rodrigo L.¹, Gacem S.¹, Paredes E.², Lago A.², Gimeno C.¹, Valverde A.³, Sevilla F.³,
Yániz J.⁴, **Silvestre M.A.**¹.

¹Biología Celular, Biología Funcional y Antropología Física, Universitat de València, España.

²Laboratorio de Ecoloxía Costeira, Centro de Investigación Mariña, Universidade de Vigo, España.

³School of Agronomy, Costa Rica Institute of Technology, San Carlos, Costa Rica.

⁴BIOFITER, Institute of Environmental Sciences, University of Zaragoza, Spain

* 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

Palabras claves: erizo de mar; motilidad espermática; mitocondria; semen

La cría y captura de erizo de mar se ha expandido notablemente a lo largo de las últimas décadas. Esto se debe principalmente a que las gónadas de estos animales constituyen un alimento de gran interés comercial y pueden alcanzar precios muy elevados en el mercado. Este interés ha llevado a la sobrepesca de estos animales, generando importantes consecuencias en los ecosistemas marinos hasta el punto de ser necesaria su reintroducción. Además del interés anterior, el erizo de mar es un importante modelo de experimentación, por lo tanto, es necesario aumentar el conocimiento acerca de los aspectos metabólicos de los gametos. Esclarecer los mecanismos que regulan la movilidad espermática resulta vital a la hora de realizar una correcta valoración de la calidad seminal. El espermatozoide necesita de una fuente considerable de ATP para poner en funcionamiento su maquinaria flagelar. Sin embargo, los espermatozoides de especies con fecundación externa como el erizo de mar se activan al entrar en contacto con el agua de mar, donde la glucosa y otros carbohidratos no están presentes, por lo que no pueden depender de sustratos exógenos para producir ATP. Es por ello por lo que utilizan el metabolismo de lípidos para la obtención de la energía necesaria para el funcionamiento de la maquinaria flagelar. Por esta razón, el estudio de la función mitocondrial ha ido cobrando fuerza a la hora de evaluar la capacidad reproductiva de una muestra seminal. Una de las metodologías empleadas para ello es el análisis del potencial de membrana mitocondrial (PMM). Con este artículo, nuestro grupo trata de poner a punto un protocolo de análisis del PMM de espermatozoides de *Paracentrotus lividus* mediante citometría de flujo, correlacionándola con la motilidad espermática. Para ello, la motilidad de 12 muestras seminales diluidas en agua de mar fue evaluada mediante un sistema CASA (AI-Station; SpermTech) y conservadas 24h a 4°C. Simultáneamente, se realizó el análisis del PMM por citometría de flujo. Los datos obtenidos se compararon mediante una correlación de Pearson utilizando el software SPSS. El análisis realizado muestra una correlación positiva del 77% y un valor R² de 0,6. En este trabajo se valida, por tanto, el análisis mediante citometría de flujo de la función mitocondrial de espermatozoides de erizo de mar, demostrando su implicación en la motilidad espermática.



CONSERVACION DE GERMOPLASMA DE VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus veraecrucis*) **POSTMORTEM***

Barrientos-Morales, M¹; Muñoz-Hernández, C²; Barrientos-Villeda, M.³; Avalos-Rosario, I.I.;
Valverde, A.⁵

^{1,2,3} Dr, MVZ, MC , Reproductive Biology Lab, School of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Veracruz University, Mexico. mbarrientos@uv.mx, manbarrientos@uv.mx

⁴ MC Department of Animal Biosciences, University of Guelph. Guelph, Ontario, Canada javalosr@uoguelph.ca

⁵ Dr. Laboratory of Animal Reproduction, School of Agronomy, Costa Rica Institute of Technology, San Carlos, Costa Rica anvalverde@tec.ac.cr

* Este trabajo formó parte del proyecto de investigación VIE-5402-2151-1016 "Protaminas: Evolución y papel en la protección del ADN espermático, formación de la cabeza y funcionamiento celular (PROTASPERM)" inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Palabras claves: Conservación, postmortem, venados

El venado cola blanca se enfrenta a un desafío importante como resultado de la actividad humana, por lo cual la conservación de material genético mediante biotecnologías reproductivas tiene claros beneficios para la preservación y variabilidad genética de las especies. El objetivo del presente estudio fue establecer un estudio piloto para la conservación de germoplasma de ejemplares machos de venado cola blanca capturados en ranchos cinegéticos. Este estudio se realizó en el municipio de Comapa, Veracruz, en la Unidad de Manejo Ambiental "La Puerta del Morillo", contando con 4 ejemplares macho de Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus veraecrucis*). La tasa de sobrevivencia espermática a las 4 horas post colecta (50%), fue mayor ($P < 0.05$) a las muestras obtenidas después de 2 y 6 horas (40%) y 9 horas (30%). A medida que aumenta el tiempo post-colecta, el número de espermatozoides con morfología normal decae. Así mismo, la edad fue asociada con la presencia de gota citoplasmática, a los cuatro años, se presentó un 25% de este fenómeno, mientras que, a los 2 años, se presenta porcentaje entre 0 a 15%. En este estudio, se encontró que el tiempo post mortem ejerce un efecto negativo sobre la supervivencia espermática, en especial, cuando los epidídimos no se conservan en refrigeración. Además, se relacionó la presencia de gota plasmática, con la edad de los animales aprovechados, siendo mayor en los animales, que supone tiene mayor actividad sexual. El tiempo *posmortem* y la edad del animal influyen sobre los parámetros espermáticos en semen epidídimal.



PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL CERDOS CRIOLLO Y EL SISTEMA DE TRASPATIO EN COMUNAS DEL LITORAL ECUATORIANO DE SANTA ELENA

Andrade-Yucailla V. ^{1,2*}, Chávez-García D. ^{1,2}, Acosta Lozano, N. ^{1,2}, y Delgado, J.V.³

¹Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, km 1 ½ Vía a Santa Elena, La Libertad, Santa Elena, Ecuador, *vandrade@upse.edu.ec.

²Red de Conservación de la Biodiversidad de los Animales domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible, Ecuador - RED CONBIAND – Ecuador.

³Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. España

Palabras claves: Biodiversidad, proteína animal, sustentable, zoogenético

El objetivo de la investigación fue caracterizar al cerdo criollo y el sistema de producción en las comunas del litoral ecuatoriano provincia de Santa Elena. En la recolección de la información se aplicó encuestas previamente estructuradas a 200 comuneros que tienen cerdos criollos en sus hogares y para la caracterización se evaluó 300 animales (250 hembras y 50 machos) adultos donde se estudió 26 variables morfométricas y 7 fanerópticas aplicando la metodología denominada bola de nieve, los datos colectados fueron procesados en el paquete estadístico SPSS Statistics, los principales resultados determinaron que los tenedores de cerdos criollos implementan el manejo de libre pastoreo; además, la alimentación de los cerdos en un 75 % se basó en los desperdicios de la cocina y residuos de cosecha, el 15 % de productores utilizan alimento balanceado y el 10% una combinación de las dos. En lo que corresponde al aspecto sanitario el 46,8% de los comuneros participan en la vacunación contra la Peste Porcina Clásica (PPC) en las campañas del estado, un 37,8% no conoce del tema y el 15,4% no vacunan a sus animales. Entre las principales características de los cerdos se determinó que las hembras alcanzaron un peso vivo 47,89 kg, longitud de la cabeza 24,50; anchura de la cabeza 16,00; Longitud de hocico cara 12,24; anchura del hocico 8,31; longitud de la grupa 24,03; anchura de la grupa 17,95; alzada de la cruz 45,88; diámetro longitud 53,83; diámetro dorso esternal 36,56; diámetro bicostal 31,79; perímetro torácico 71,29; perímetro de la caña anterior y posterior 11,68; longitud de la oreja 14,79 y en los machos obtuvieron un peso vivo de 47,91 kg, longitud de la cabeza 25,00; anchura de la cabeza 16,13; longitud del hocico 12,13; anchura del hocico 8,39; longitud de la grupa 24,03; alzada de la cruz 38,66; alzada a la grupa 59,49; diámetro longitudinal 53,46; diámetro dorso esternal 37,57; diámetro bicostal 30,45; perímetro torácico 70,72; perímetro de la caña anterior y posterior 11,68; longitud de la oreja 13,83. En las variables fanerópticas se encontró animales de capa negra, mucosa oscura, tipo y orientación de las orejas erectas, con escaso pelo, perfil rectilíneo y condición corporal regular, en lo que respecta a los aplomos se determinó que los aplomos plantados de adelante representan el mayor porcentaje a defectos encontrados en los miembros anteriores con un 52,8%, seguido de un 44,4% cerrado de rodillas, como resultados estos animales presentan varias anomalías en los aplomos tanto de miembros posteriores como anteriores, con una condición corporal normal. El estudio nos indica que no existe una diferencia significativa al dimorfismo sexual, siendo animales de tamaño pequeño y pesos bajos predominando colores oscuros, en lo que respecta a la alimentación de los cerdos se basa principalmente en desperdicios del hogar, no realizan un correcto manejo sanitario se recomienda seleccionar grupos con mejores características morfológicas y genéticas para obtener un mayor rendimiento de esta especie.



EVALUACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE *Gallus gallus domesticus* EN TRASPATIOS DE COMUNIDADES AMAZÓNICAS DE PASTAZA

Andrade-Yucailla V. ^{1,2*}, Avilés-Esquivel, D. ^{2,3}, Chávez-García D. ^{1,2}, y Calderón Tobar, Á. ⁴ Navas, F.J. ⁵

¹Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias Agrarias, km 1 ½ Vía a Santa Elena, La Libertad, Santa Elena, Ecuador, *vandrade@upse.edu.ec.

²Red de Conservación de la Biodiversidad de los Animales domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible, Ecuador - RED CONBIAND – Ecuador.

³Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria, Ambato, Ecuador.

⁴Universidad Estatal de Bolívar, Av. Che Guevara s/n y Gabriel Secaira Guaranda-Ecuador.

⁵Departamento de Genética. Universidad de Córdoba. España

Palabras claves: Biodiversidad, población indígena, recurso zoogenético, soberanía alimentaria, sustentable

El objetivo de esta investigación fue determinar las características morfométricas y fanerópticas de gallinas criollas presentes en los traspacios de comunidades amazónicas de la provincia de Pastaza. Se trabajó una muestra 400 aves de las cuales 240 eran gallinas (60 %) y 160 gallos (40 %); a los que se evaluó 22 variables cuantitativas y 10 cualitativas. Con respecto a las variables fanerópticas se obtuvo que los colores del plumaje predominantes fueron negro, café y blanco con (37,5, 18,5 y 16,5%) respectivamente. El color de la piel y la pigmentación del metatarso en la población evaluada fueron de color amarillo siendo superior al 50 %. Más del 80% de las aves se caracterizaron por poseer cresta simple, cuello emplumado, presencia de orejuelas y barbillas y tarso sin pluma. Las medidas morfométricas mostraron diferencias marcadas con relación al sexo, todas fueron superior en los machos; altura de la cresta, ancho de la cara y longitud de barbilla con diferencias entre las hembras de entre 0,27; 1,95 y 2,3 cm respectivamente. Con relación a la parte anatómica del ave, la altura de la grupa, ancho de la grupa, longitudes del cuello, el cuerpo, la quilla, el muslo y la cola tuvieron variaciones moderadas entre ambos sexos. Sólo presentaron similitud los diámetros bicostal y longitudinal. Los datos se procesaron con el programa estadístico SPSS al que se les realizó análisis de frecuencia y estadística descriptiva. Se concluye que en las gallinas y gallos criollos de los traspacios de comunidades amazónicas de la provincia de Pastaza son poblaciones heterogéneas con gran variabilidad lo que responde a los cruces de los diferentes biotipos dentro de la misma población donde predominan las medidas de altura sobre la longitud, a la vez son superiores a las gallinas livianas, por lo que se consideran gallinas de doble propósito.



XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre
Conservación Y Utilización De
Recursos Zoogenéticos



Área 4: Sistemas ganaderos
sustentables y desarrollo ganadero
local

Área 4: Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local

RESÚMENES ÁREA 4: SISTEMAS GANADEROS SUSTENTABLES Y DESARROLLO GANADERO LOCAL

Resumen	Título	Página
1.	IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES DE TRASPATIO EN AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS DE CHIMBORAZO-ECUADOR	81
2.	ACUICULTURA CON ESPECIES ANIMALES NATIVAS EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO	82
3.	CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA DEL OVINO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA	83
4.	PERCEPCIONES DEL BIENESTAR ANIMAL EN ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA: RESULTADOS E IMPLICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN GANADERA	84
5.	METANO ENTÉRICO EN NOVILLOS CEBÚ Y CRIOLLOS CRUZADOS BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA	85
6.	EFEECTO SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL MEDIANTE UTILIZACIÓN DE CEPILLO ROTATIVO EN CABRAS MURCIANO GRANADINA	86
7.	EVOLUCIÓN DEL RECUENTO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN LA LECHE DE CABRA MURCIANO GRANADINA	87
8.	ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DE UNA GANADERÍA CONVENCIONAL CAPRINA A UNA DE PRECISIÓN	88
9.	ACEPTACIÓN DE PREPARADOS CULINARIOS A BASE DE OVEJA ADULTA. RESULTADOS PRELIMINARES	89



Área 4: Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local

10. PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y AMINOÁCIDOS DE LA HARINA DE LARVA DE *Hermetia illucens* 90
11. USO DE HARINA DE FORRAJES EN LA ALIMENTACION DE ALEVINOS DE TILAPIA NEGRA (*Oreochromis niloticus*) 91
12. REALIDAD SOCIOECONÓMICA DE LOS BURROS BRASILEÑOS EN EL SIGLO XXI: UN ESTUDIO EXPLORATORIO 92
13. PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN BÚFALAS Y VACAS USANDO PRUEBA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA, ARAUCA, COLOMBIA 93
14. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL Y PARAMETROS PRODUCTIVOS EN GALLINAS EN TRES MODELOS DE PRODUCCIÓN 94
15. CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL DE CABRITOS DE RAZA SANTANDEREANA EN TRES DIFERENTES EDADES 95
16. LA CAPRINOCULTURA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE GARCÍA ROVIRA, SANTANDER COLOMBIA 96
17. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE POLLITOS RECIÉN NACIDOS EN PLANTAS DE INCUBACIÓN EN COLOMBIA 97
18. ANÁLISIS DEL PESO VIVO Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN REPRODUCTORES MACHOS BRANGUS Y BRAFORD 98
19. DERECHO HUMANO A LA CIENCIA Y CONTAMINACIÓN EN UNA REGION GANADERA: TIERRA BLANCA 99
20. MODELOS DE PREDICCIÓN PROBABILÍSTICOS PARA EDAD A PRIMER PARTO DEL SISTEMA BOVINO DE



Área 4: Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local

	DOBLE PROPÓSITO EN LA HUASTECA ALTA VERACRUZANA	100
21.	ASIGNACIÓN DE FORRAJE Y EVALUACIÓN METABÓLICA SANGUÍNEA EN VACAS CRIOLLAS EN VERACRUZ, MÉXICO	101
22.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA LANA DE VELLONES DE OVINOS CRIOLLOS EN EL OESTE DE FORMOSA, ARGENTINA	102
23.	ATRIBUTOS DE CALIDAD DE CANAL Y CARNE MÁS IMPORTANTES PARA DISCRIMINAR ENTRE RAZAS DE PAVO	103
24.	PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA ESTADÍSTICA PARA LA TRAZABILIDAD RACIAL DE CARNE Y CANAL DE PAVO	104
25.	EDAD ÓPTIMA A PRIMER PARTO EN SISTEMAS LECHEROS BASADOS EN PASTURAS	105
26.	CALIDAD DE LA CANAL DE LA OVEJA SEGREÑA ADULTA DE LA REGIÓN DE MURCIA	106
27.	CUMPLIMIENTO DEL CALENDARIO DE VACUNACIÓN EN VACAS CRIOLLAS EN LA COSTA DEL GOLFO DE MÉXICO	107
28.	PRODUCCIÓN LÁCTEA DE VACAS CEBÚ SARDO NEGRO EN CONDICIONES DE UN ITH DE EMERGENCIA EN VERACRUZ, MÉXICO	108
29.	USO DE PELLET DE CAÑA DE AZÚCAR (<i>Saccharum officinarum</i> L.) COMO SUSTITUTO DE FIBRA EN ALIMENTACION DE GANADO BOVINOS DE RAZAS LOCALES	109



Área 4: Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local

30. ESTUDIO DE CASO: RANCHO DE HATO MIXTO Y EL IMPACTO DE UNA SEQUÍA PROLONGADA 110
31. EFECTO DEL USO ORAL DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LA CÁSCARA DE *Nephelium lappaceum* SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE, PESO VIVO Y CANAL, E INSPECCIÓN POSTMORTEM EN LECHONES DESTETADOS 111
32. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR GANADERO ANDALUZ: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE RAZAS PURAS Y COMERCIALES 112
33. CALIDAD DE LA CARNE DEL GUAJOLOTE DOMÉSTICO (*Meleagris gallopavo*) ALIMENTADO CON *Trichanthera gigantea* 113
34. ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA EN LA PRODUCCIÓN HEMBRAS DE OVINOS DORPER, SANTA INES Y KATAHDIN 114
35. COMPARACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE CASO DE SISTEMAS DOBLE PROPÓSITO EN TRÓPICO SECO Y SEMIÁRIDO 115
36. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CENSADO DE BAJO COTO PARA EL CORTE OPORTUNO DE FORRAJE 116
37. DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS EN PASTOREO, DURANTE VERANO-OTOÑO 117
38. TERMODINÁMICA Y NUTRICIÓN ENERGÉTICA EN RUMIANTES 118
39. EVALUACIÓN ANTIHELMINTICA IN VITRO DE *Piper auritium* CONTRA HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES DE OVINOS 119



Área 4: Sistemas ganaderos sustentables y desarrollo ganadero local

- | | | |
|-----|--|-----|
| 40. | PARÁMETROS DE CRECIMIENTO EN BOVINOS RAZA SARDO NEGRO EN MÉXICO | 120 |
| 41. | MARCO LEGAL, TIPOLOGÍAS Y CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA AVICULTURA ALTERNATIVA EN EL SUR DE ESPAÑA | 121 |



IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES DE TRASPATIO EN AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS DE CHIMBORAZO-ECUADOR

Pomaquero, M¹, Jiménez, S², Maldonado, D²., Avilés, D³., **Toalombo, P^{2*}**

¹ Investigadora independiente

² Carrera de Zootecnia/Carrera de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba/Orellana, Ecuador, *ptoalombo@esPOCH.edu.ec

³ Carrera de Medicina Veterinaria, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Palabras clave: especies zootécnicas, economía social, agricultura familiar, agroecosistemas, traspatio

En los sectores rurales, la cría de animales en traspatio constituye un espacio con elevada importancia a nivel familiar, pues es donde se realizan actividades agropecuarias que aportan, al soporte económico, cultural y nutricional de las familias, manejada bajo proyectos de agricultura familiar, donde es común encontrar plantas medicinales, de huerta, frutales, entre otros, que originan también rastrojos de cosecha destinados a la alimentación animal. Lo que ha facilitado la cría de animales de traspatio, generando ingresos, y convirtiéndose en la base del desarrollo familiar, lo que aporta a la seguridad, soberanía e inocuidad alimentaria, enmarcado dentro del marco legal con un enfoque sostenible y bienestar animal. En las zonas rurales de la provincia de Chimborazo-Ecuador, el empleo de los traspatios ha sido destinado para actividades de crianza de animales y de agricultura familiar, gracias a ello se ha podido reactivar la dinámica productiva y económica de las familias del sector. Los problemas alimentarios en el país no son causados por insuficiente disponibilidad de alimentos, al contrario, se considera que existe una adecuada y variada producción alimentaria (Capa Benítez, Alaña Castillo, & Benítez Narváez, 2016), el principal factor en contra de la seguridad alimentaria, es la dificultad de los hogares en acceder a una canasta básica de alimentos; esta situación se genera por la baja disponibilidad económica de las familias, que limita la capacidad de afrontar los gastos en alimentación. El objetivo de la presente investigación fue analizar la producción de semovientes de traspatio en los agroecosistemas campesinos de la provincia de Chimborazo, mediante búsqueda bibliográfica en repositorios digitales de Instituciones de Educación Superior del Ecuador, bases estadísticas gubernamentales MAG, CFN, INEC, SIPA; Gobierno Provincial de Chimborazo, entre otros. Los resultados determinaron que la cría animal de traspatio corresponde a ganado vacuno, ovino, porcino, caballar, mular, aves de corral (gallinas), conejos y cuyes, su importancia radica en el fortalecimiento de la economía agraria, la alimentación sostenible y sustentable de la población sobre todo rural, ya que pueden comercializar sus productos y subproductos, para satisfacer necesidades básicas y mejora el nivel de vida de los productores. Por lo que se puede decir que, la importancia económica de la cría de animales de traspatio en los agroecosistemas campesinos de Chimborazo, radica en el aporte económico, cultural y social que éstas generan a través del fortalecimiento de la economía social, el empleo, la alimentación sostenible y sustentable, igualdad de derechos de oportunidades, entre otras. La producción pecuaria proporciona ciertas garantías para la población pobre y permite a muchos hogares obtener el acceso al capital y a préstamos con fines comerciales. Así pues, el ganado es un importante bien de capital que, con una atención cuidadosa, puede dar un impulso a los hogares para salir de la pobreza y beneficiarse de las economías de mercado. Se recomienda establecer estrategias adecuadas para levantar información actualizada de forma sectorial, para que se pueda tener datos estadísticos actualizados del tema de investigación.



ACUICULTURA CON ESPECIES ANIMALES NATIVAS EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

Grajeda-Zabaleta E.F.¹, Rodríguez-Galván G.², Zaragoza-Martínez L.³, Ubierno-Corvalán P.⁴,
Vázquez-Ramírez F.⁵

¹Maestro en Desarrollo Agropecuario Sustentable, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, edvin.grajeda63@unach.mx

²Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, guadalupe.rodriguez@unach.mx

³Doctorado en Estrategias para el Desarrollo, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, maria.zaragoza@unach.mx

⁴Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Sustentabilidad, Investigadora por México, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud, Colima, Colima, México, paola.ubierno@conahcyt.mx

⁵Maestro en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical, Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Chiapas AC, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, vazquezramirezfrancisco85@gmail.com

Palabras claves: Acuicultura sostenible, diversificación, policultivo piscícola, recursos genéticos

La acuicultura comprende el cultivo de cualquier organismo acuático en un ambiente controlado. En México el sector acuícola ha tenido un crecimiento importante, siendo la tilapia *Oreochromis niloticus* de origen africano, una de las especies más destacadas. Entre las especies de peces nativos de agua dulce que se han reportado en la acuicultura en Tabasco, México, están el *Atractosteus tropicus*, *Petenia splendida* y *Mayaheros urophthalmus*, sin embargo, es necesario complementar esa información con la de otras especies acuícolas, así como su manejo zootécnico en las unidades de producción acuícola familiar (UPAF). El objetivo de este trabajo fue identificar las especies animales acuícolas nativas en las UPAF de Tenosique, Tabasco, así como describir el manejo de esta actividad pecuaria. La investigación se llevó a cabo en el municipio de Tenosique, Tabasco (México), durante el periodo de febrero 2023 a febrero de 2024. Se empleó un muestreo en cadena de tipo no probabilístico, bajo la técnica de bola de nieve, en 12 unidades de producción familiar de pequeña escala. Se aplicó una entrevista semiestructurada a la persona jefe de familia de cada UPAF, indagando sobre los sistemas de producción de las especies animales nativas. Además, se hizo un transecto en cada UPAF con la compañía de un informante de la familia que permitió conocer detalles físicos e identificar las especies animales nativas que se cultivan. En total se identificaron diez especies animales acuícolas nativas: 1) pejelagarto *A. tropicus*; 2) guabina *Gobiomorus dormitor*; 3) castarrica *M. urophthalmus*; 4) bobo liso *Ictalurus meridionalis* (estas cuatro se usan como reguladores de población en policultivo con tilapia, aunque también se manejan en monocultivo); 5) acocil *Procambarus llamasii*; 6) caracol tote *Pomacea fagellata* (la reproducción constante de estas últimas dos ofrecen disponibilidad de alimento a las familias en diferentes temporadas); 7) mojarra zacatera *Cincelichthys pearsei*; 8) mojarra colorada *Vieja bifasciata*; 9) mojarra pozolera *Maskaheros argenteus* (estas tres se cultivan en jaulas flotantes hasta alcanzar 600 g de peso en dos años); y, 10) mojarra paleta *Vieja melanura* (alcanza un peso final de 350 g en seis meses en estanques rústicos). Entre las razones para cultivar tales especies, las familias mencionaron: el sabor y textura de su carne, la posibilidad de ahorrar en alimentos, la disponibilidad de alimento fresco y de calidad (porque se enferman menos requiriendo menos medicamentos) y porque se sienten identificados con vecinos y amigos al producir estas especies nativas. Esta diversificación de productos acuícolas coadyuva con las comunidades a no depender únicamente de un tipo de producción. Se encontró también que 50% de las UPAF trabaja con sistema de estanque rústico, 41.67% utiliza agua del río Usumacinta para su cultivo y 8.33% utiliza estanques de geomembrana. La investigación concluyó que, las especies animales nativas no representan la actividad económica principal en la UPAF, sin embargo, esa variedad productiva es una importante estrategia para la conservación de recursos zoogenéticos locales, además provee alimento a las familias, favoreciendo su resiliencia.



CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA DEL OVINO CRIOLLO ECUATORIANO EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Chacón-Marcheco E.¹, Luis Favian Cartuche-Macas L.F.², Quimbiamba-Farinango K.E.³,
Simbaña-Coque E.P.⁴, Leyva-Alfonso N.⁵

¹Doctor en Ciencias Veterinarias (Ph.D.), Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga - Ecuador, edilberto.chacon@utc.edu.ec

²Máster en Mejora Genética Animal y Biotecnologías de la reproducción, Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas. Instituto de Investigación de la Biodiversidad "Pachamamata Kamak". Quito-Ecuador., Quito, l.cartuchem@gmail.com

³Médica Veterinaria y Zootecnista, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga - Ecuador, piedad.guanin0077@utc.edu.ec

⁴Médica Veterinaria y Zootecnista, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga - Ecuador, karina.quimbiamba4@utc.edu.ec

⁵Doctora en Medicina Veterinaria. Latacunga - Ecuador, adncuba@gmail.com

Palabras claves: caracterización; conservación; ovino; raza

Conservar la biodiversidad significa mantener la variedad de especies y recursos genéticos, así como el entorno en el cual se desarrollan. Por ello se caracterizó el sistema de tenencia del ovino Criollo Ecuatoriano en la provincia de Tungurahua, como contribución a su conservación y mejora. La investigación se realizó en diferentes comunidades de la provincia Tungurahua. Basados en las estadísticas nacionales del III Censo Nacional Agropecuario y la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria, se aplicó una encuesta descriptiva/transversal a 85 productores, considerando: recursos humanos; sistema de manejo y alimentación; estructura del rebaño; parámetros reproductivos y productivos; instalaciones y ambiente en el que habita la raza; salud y atención veterinaria. Los datos se procesaron a través del método de comparación múltiple de proporciones, mediante InfoStat. El sistema de tenencia del ovino Criollo Ecuatoriano se caracteriza por un escaso interés en la producción de la raza, los animales se destinan fundamentalmente al autoconsumo y venta, siendo muy alto el nivel de consumo de carne ovina en las localidades estudiadas. Las mujeres se encargan principalmente de la cría, predominando el sistema de pastoreo extensivo. La alimentación se basa en pastos naturales, particularmente el pasto llamado pajonal (*Paspalum quadrifarium*), además de Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y Holco (*Holcus lanatus*), los cuales son deficientes en cubrir los requerimientos nutricionales del rebaño. Es escasa o nula la suplementación y suministro de sales minerales, destinada solo a los animales gestantes. La carga animal por hectárea varía entre 10 a 80 animales. El tamaño del rebaño por productor varía desde 2 a 120 cabezas, con una alta proporción de ovejas en correspondencia con la orientación del sistema hacia la producción de corderos. La edad varió entre 1 y 7 años, predominando los animales mayores de 4 años. Prevalece la monta natural de tipo libre, con edad al primer parto desde 1 a 2 años, principalmente a los 1.5 años. Mayoritariamente ocurren dos partos al año, de tipo simple y destete natural para todas las crías. Los productores basan la selección de los animales en características funcionales para su sistema de manejo, en el caso de las hembras el rasgo primario fue el desarrollo mamario y secundario el peso del animal. Particularmente los machos son seleccionados en base al tamaño, peso y la forma de los testículos, además del pelaje y la morfología exterior. Las instalaciones empleadas son de tipo corral, clasificadas entre buenas, regulares y malas, pero de forma general no apropiadas para garantizar un manejo adecuado. La cantidad de árboles existentes en el área de pastoreo fue escasa, predominando grandes superficies desprovistas de áreas sombreadas, lo cual se asocia a aspectos geográficos y climáticos propios de la zona. La raza se mantiene en peligro de extinción, debido a la inexistencia de un programa de conservación, control reproductivo y la deficiente atención veterinaria. Al igual que ocurre con otras razas criollas latinoamericanas, sus propietarios poseen una edad avanzada, sin continuidad en criadores jóvenes. lo que puede influir negativamente en la conservación para uso de futuras generaciones.



PERCEPCIONES DEL BIENESTAR ANIMAL EN ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA: RESULTADOS E IMPLICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN GANADERA*

González-Miranda J.A.¹, Valverde A.², Sevilla-Benavides F.³

¹Maestrando en Gerencia Agroempresarial, Universidad de Costa Rica, San José, jose.gonzalezmiranda@ucr.ac.cr

²Doctor en Ciencias Biológicas, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Alajuela, anvalverde@tec.ac.cr

³Doctorando en DOCINADE, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia, San Carlos, f.sevilla@itcr.ac.cr

*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.

Palabras claves: Zootecnia, bioética, manejo del ganado, conducta cultural

El presente resumen detalla los principales resultados producto del análisis de la interacción entre humanos y animales no-humanos con los procesos psicológicos básicos o complejos subyacentes en la percepción, creencias y la conducta humana para con los animales de producción en su manipulación cotidiana, algo inherente al ejercicio profesional de la Agronomía y la ciencia animal. Se llevó a cabo una investigación cuantitativa con el fin de determinar las percepciones de los estudiantes universitarios de agronomía sobre el bienestar animal, utilizando una encuesta digital que recopiló información sobre aspectos demográficos, creencias, actitudes y posibles comportamientos, permitiendo analizarlos en función de estructuras psicológicas que existen a nivel individual mediante la teoría de los marcos relacionales (RFT). El análisis estadístico reveló asociaciones significativas entre las características demográficas de los participantes y sus perspectivas éticas sobre el bienestar animal. En particular, se identificaron diferencias de género en la percepción del trato actual de los sistemas productivos hacia los animales, así como diferencias basadas en el género y la educación en las preocupaciones bioéticas relacionadas con el bienestar animal. Estos hallazgos resaltan la complejidad individual y grupal de las creencias hacia el bienestar animal, las consecuencias materiales que pueden tener en el manejo que se le brinda a los animales y la importancia de abordarlas desde una perspectiva multidisciplinaria. La RFT proporcionó una lente teórica para comprender cómo los estudiantes desarrollan relaciones simbólicas complejas a nivel psicológico según la regularidad y los contextos de su interacción con diferentes animales, pues esta teoría postula que las personas son capaces de generar relaciones derivadas o "espontáneas" entre estímulos sin haberlas aprendido de manera explícita o directa, algo inherente al desarrollo cognitivo humano y que permea constantemente la manera en que las personas perciben y se relacionan con los animales no humanos. En el contexto de la Agronomía, donde la interacción humano-animal es común, comprender estos procesos cognitivos subyacentes es fundamental para promover prácticas de manejo animal más éticas y sostenibles. Esto es especialmente relevante en entornos como el Instituto Tecnológico de Costa Rica, donde los estudiantes de agronomía tienen una amplia exposición a la interacción con animales de producción en diversas situaciones educativas y recreativas, y además serán los profesionales que supervisarán dichas interacciones en el futuro, evidenciando de esta forma la importancia de una educación integrada en bienestar animal para dotar a los estudiantes de conocimientos multidisciplinarios que les permitan abordar los desafíos éticos y técnicos en la producción ganadera. Esto implica no solo comprender los principios éticos y legales relacionados con el bienestar animal, sino también desarrollar habilidades prácticas en el manejo y cuidado de los animales, así como promover una cultura de respeto hacia ellos.



METANO ENTÉRICO EN NOVILLOS CEBÚ Y CRIOLLOS CRUZADOS BAJO PASTOREO EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA

Flórez-Díaz H.^{1*}, León-Llanos L.M.²

¹PhD, Investigador Asociado CI La Libertad AGROSAVIA, Villavicencio, hflorez@agrosavia.co

²MSc Investigador CI La Libertad AGROSAVIA, Villavicencio, lleon@agrosavia.co

Palabras claves: Gases de efecto invernadero; bóvidos; ganancia de peso

En la región de la Orinoquia de Colombia las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de la ganadería superan el promedio nacional, de las cuales el 16% provienen de los bovinos que producen metano entérico (CH₄). El objetivo de este estudio fue determinar en novillos de ceba Cebú y cruces de criollo por Cebú las emisiones diarias totales de CH₄ entérico (CH₄, g/día) y estimar la intensidad de emisión de CH₄ frente al consumo de materia seca (CMS) (CH₄/CMS, g/kg) y la ganancia diaria de peso vivo (GDP) (CH₄/GDP, g/kg), el factor de emisión de CH₄ entérico (KgCH₄/animal/año) calculado según el IPCC (2016) que representa las emisiones por animal en kg por año y las pérdidas de energía bruta por emisiones de CH₄ (YM%). Se utilizaron nueve novillos Cebú (390.6±9.0 kg de peso corporal), cuatro F₁Sanmartinero×Cebú (F₁SM×C; 402.9±9.4 kg), cinco F₂Sanmartinero×Cebú (F₂SM×C×C; 396.9±10.2 kg), y nueve F₂Blanco Orejinegro×Cebú (F₂BON×C×C; 390.7±9.0). Los novillos estuvieron bajo pastoreo rotacional intensivo durante 385 días en un sistema silvopastoril de 10 has con praderas de *Urochloa humidicola* cv. *dictyoneura* con una carga animal de 4,7 UA/ha con tres días de ocupación y 30 de descanso. La GDP para el periodo de evaluación fue de 0,947 kg/animal, con un estimado de CMS de 2,01 kg/MS/100kg de peso vivo. Las emisiones de CH₄ entérico se determinaron durante tres períodos consecutivos de una semana cada uno mediante el uso de un detector láser portátil de CH₄, (LaserMethane Mini, Crowcon Japan), dos veces al día (registros entre las 9 am y 12m y entre las 2:30 pm y las 4:30 pm), con mediciones de cinco minutos por animal. Con relación al grupo racial, se observó que la intensidad de emisión por kilogramo de GDP fue menor ($P \leq 0,05$) en novillos Cebú (165,59±14,73 g/kg) que en F₂Sanmartinero×Cebú (244,86±33,93 g/kg), pero no hubo diferencias ($P > 0,05$) con F₂BON×C×C (170,89±14,21 g/kg) y F₁SM×C (206,05±20,67 g/kg). Por otra parte, no se observaron diferencias ($P > 0,05$) entre grupos raciales para la producción diaria total de CH₄ entérico de novillos Cebú (103,8 ± 8,97 g/d), F₂BON×C×C (114,28±8,78 g/d), F₁SM×C (121,3±11,4 g/d) y F₂SM×C×C (136,21±17,6 g/d), ni en la intensidad de emisiones por kilogramo de materia seca consumida de metano entérico en Cebú (12,24±1,06 g/Kg), F₁SM×C (14,07±1,33 g/kg), F₂SM×C×C, (13,67±1,59 g/kg) y F₂BON×C×C, (13,52±1,07 g/kg); Así mismo, no se encontraron diferencias en los grupos raciales evaluados ($P > 0,05$) para el factor de emisión de metano entérico en Cebú, (28,5±2,46 kg/año), F₂BON×C×C (31,38±2,42 kg/año), F₁SM×C (33,3±3,12 kg/año) y F₂SM×C×C (37,4±4,84 kg/año) y el porcentaje de pérdidas de energía bruta del alimento por emisiones de metano en Cebú (2,95±0,26%), F₂BON×C×C (3,25±0,26%), F₁SM×C (3,39±0,32%) y F₂SM×C×C (3,92±0,47%). Los registros de metano entérico en novillos presentados son los primeros obtenidos en la región y son menores a los esperados en ganaderías de carne bajo estas condiciones, lo que puede indicar el potencial del uso de bovinos adaptados bajo pastoreo intensivo para la mitigación de las emisiones de CH₄, pero que requieren la confirmación de los resultados en investigaciones posteriores.



EFFECTO SOBRE EL BIENESTAR ANIMAL MEDIANTE UTILIZACIÓN DE CEPILLO ROTATIVO EN CABRAS MURCIANO GRANADINA

Peinado B¹, Galián S²., Poto A³., Almela L⁴.

¹Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

²Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), sgalianarnaldos@gmail.com

³Docente, Universidad Católica de Murcia (UCAM) (Murcia), angel.poto@hotmail.es

⁴Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

Palabras clave: cabra; bienestar animal; hormona

La cabra Murciano Granadina es una raza caprina autóctona de la Región de Murcia, cuya principal aptitud es láctea, gozando esta producción de gran calidad, tanto cuantitativa como cualitativamente. En los últimos años se ha puesto de manifiesto la importancia de instaurar medidas de bienestar animal en el manejo de los animales, debido a los evidentes beneficios que conlleva sobre la producción y estado sanitario de los animales. Uno de los dispositivos que se están utilizando para incrementar el bienestar animal es la instalación en las cuadras de un cepillo rotativo, el cual aporta varios beneficios, como el de mantener a las cabras libres de ectoparásitos, disminuir el riesgo de enfermedades de la piel y mejorar la circulación de la sangre, con lo que se fomenta el crecimiento y la producción. El objetivo de este trabajo ha sido determinar si la instalación de un cepillo rotativo en una cuadra de cabras Murciano Granadinas, les proporciona confort y bienestar, y si esto queda puesto de manifiesto en los menores niveles de cortisol en sangre. Para ello, se han establecido dos lotes de animales de 15 cabras adultas cada uno. El lote 1 consiste en animales que no tienen instalado el cepillo en su alojamiento habitual, mientras que el lote 2 sí posee un cepillo rotativo en su cuadra. En el momento de la división de los lotes, se les extrajo sangre a todos los animales para poder determinar los niveles de partida de cortisol. Transcurridos dos meses, en los que se fue observando la aceptación de este cepillo por parte de las cabras, se les volvió a extraer sangre para determinar la evolución del cortisol plasmático. Entre los resultados obtenidos destacamos que los niveles de cortisol plasmático aumentaron de forma significativa en el lote 1 (de 0,48 µg/dL se pasó a 1,53 µg/dL), mientras que en el lote 2 el aumento no fue significativo (de 1,18 µg/dL pasó a 1,59 µg/dL). Como conclusión se puede decir que aparte de los beneficios ya comentados, el uso del cepillo rotativo en la cuadra, permite mantener unos niveles de cortisol indicativos de bienestar animal. Será necesario ampliarlo con mayor número de animales y durante todo el año para poder determinar su efecto en mayor medida, y ver si existe influencia según la época del año.



EVOLUCIÓN DEL RECUENTO DE CÉLULAS SOMÁTICAS EN LA LECHE DE CABRA MURCIANO GRANADINA

Peinado B¹., Poto A²., Galián S³., Almela L⁴.

¹Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

²Docente, Universidad Católica de Murcia (UCAM) (Murcia), angel.poto@hotmail.es

³Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), sgalianarnaldos@gmail.com

⁴Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), laura.almela@carm.es

Palabras clave: cabra; células somáticas; producción lechera

Las células somáticas son células de las glándulas mamarias que se desprenden de éstas llegando a la leche, y cuyo contaje se denomina recuento de células somáticas (RCS). Este proceso biológico puede deberse a factores fisiológicos y naturales del animal, pero también a diferentes condiciones de manejo en el campo y de la tecnología de ordeño, y no necesariamente está unido a la inflamación (mastitis). En la cabra, la concentración celular es más elevada que en la leche de vaca y oveja, sugiriéndose que los altos RCS son de naturaleza fisiológica y no patológica. El RCS en la leche de cabra es muy variable por la diversidad e importancia de los factores que le afectan: número y tipos de partos, edad al parto, alimentación, manejo, nivel productivo, celo, estrés, rutina de ordeño, fracción del ordeño, estado y número de lactación, entre otros. La cabra de raza Murciano Granadina (M-G) es una raza autóctona de la Región de Murcia, siendo su principal aptitud la producción láctea, con una producción de gran calidad tanto cuantitativa como cualitativamente. El objetivo de este trabajo ha sido determinar el RCS en la leche de cabras M-G explotadas en sistema intensivo, y determinar la influencia de la edad y productividad láctea. Se han utilizado 50 cabras con edades comprendidas entre los dos y once años. Se han realizado cuatro controles mensuales, en una sala de ordeño con medidores digitales de leche aplicando la tecnología de infrarrojo cercano. Para determinar el RCS se ha utilizado un Contador de Células DCC DeLaval portátil. Para analizar la influencia de la edad, se han establecido dos lotes: lote 1 - formado por animales con una edad superior a cinco años y el lote 2 - animales con una edad inferior a cinco años. En relación a la influencia de la producción láctea, también se han establecido dos lotes: lote 1 - producciones menores de un litro diario, y lote 2 - formado por animales con producción láctea superior al litro/día. Entre los resultados obtenidos destacamos que se ha obtenido siempre un mayor valor de RCS en los animales de mayor edad, en las cuatro mediciones, existiendo una diferencia significativa en un caso (1178,6 millones de células/ml \pm 740,9 frente al promedio de 551,5 \pm 540,6 en los animales más jóvenes). Para la producción láctea, se han encontrado siempre mayores valores de RCS en el lote 1 aunque sin diferencias significativas en sus medias (1082,8 millones de células/ml para el lote 1 frente a los 737,5 millones de células/ml para el lote 2 de menor edad). Como conclusión, podemos afirmar que el recuento de células somáticas de la leche de cabra M-G está influenciada por factores como la edad y nivel de producción, donde no siempre un valor más elevado se debe a una mastitis. Será necesario continuar este estudio durante todo el año y analizar otros factores que pueden hacer variar este RCS, consiguiendo un conocimiento completo de la evolución y significado del valor del RCS de la leche de cabra M-G.



ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA TRANSFORMACIÓN DE UNA GANADERÍA CONVENCIONAL CAPRINA A UNA DE PRECISIÓN

Almela-Veracruz L.¹, Poto-Remacha A.³, Peinado-Ramón B.²

¹Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), laura.almela@carm.es

²Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

³Docente, Universidad Católica de Murcia (UCAM) (Murcia), angel.poto@hotmail.es

Palabras claves: bienestar animal; economía circular; ganadería; sostenibilidad; rendimiento

La economía circular, el bienestar animal, la sostenibilidad medioambiental y económica y la ganadería inteligente o de precisión, son aspectos de la producción animal muy actuales y demandados por la sociedad, pero que muestran carencias o problemas que han de ser solucionados, manteniendo siempre la prioridad de que los animales continúen proporcionando alimentos con todas las garantías de salud y seguridad para el consumidor, cumpliendo así con los requerimientos de la sociedad. Para ello, dentro del Equipo de Mejora Genética Animal y Desarrollo Ganadero del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA) se está introduciendo en la Unidad de caprino Murciano-Granadino ubicado en la Granja Veterinaria de la Universidad de Murcia (España), a través de un proyecto de investigación, una serie de elementos e instrumentación dirigidos a la mejora del rendimiento y del bienestar animal. El objetivo es conseguir transformar en un periodo de cinco años una ganadería convencional en una inteligente que sirva de modelo a otras ganaderías de la Región de Murcia, a la vez que se realizan estudios de investigación y seguimiento. Para ello, se están incluyendo elementos y dispositivos que aumenten los beneficios y bienestar animal, disminuyan costes, así como realizar el estudio de la rentabilidad final obtenida. Para conseguir estos objetivos, se están incluyendo elementos de distracción como un cepillo rotativo, con el que se estudiarán los niveles de estrés mediante la medición de cortisol en sangre; colocación de tolvas inteligentes individuales para disminuir los costes de alimentación y las peleas entre animales por el alimento; introducción de medidores de ordeño electrónicos conectados a estos últimos para conseguir administrar las dosis adecuadas de alimento a cada animal de forma individualizada según sus necesidades; control de estros mediante conductividad del flujo vaginal para su detección de una forma más precisa; contaje de células somáticas periódico para predecir mastitis en el rebaño; medición de los grados Brix del calostro mediante refractómetro para determinar la calidad del mismo; cámaras de vigilancia para el seguimiento de animales enfermos o en época de paridera; también estudios relacionados con la leche y el suero, buscando nuevas formas de reutilizar el suero sobrante de la fabricación de quesos y probando nuevos tipos de cuajos y quesos de innovación utilizando productos procedentes de la Región de Murcia. Todos estos estudios deberán aportar datos suficientes para realizar estudios de investigación y mejora de la granja experimental del proyecto, sirviendo así de modelo para otras explotaciones.



ACEPTACIÓN DE PREPARADOS CULINARIOS A BASE DE OVEJA ADULTA. RESULTADOS PRELIMINARES

Almela-Veracruz L.^{1*}, Poto-Remacha A.³, Peinado-Ramón B.²

¹Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), laura.almela@carm.es

²Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

³Docente, Universidad Católica de Murcia (UCAM) (Murcia), angel.poto@hotmail.es

Palabras claves: oveja; economía circular; carne; desarrollo rural

El ganado ovino Segureño de la Región de Murcia (España) está viviendo un acusado retroceso debido a la escasa rentabilidad, falta de relevo generacional, cierre de pequeñas y medianas explotaciones o abandono de los pastos, provocando el declive de esta raza en la cadena alimentaria. Para intentar poner fin a esta situación, se está llevando a cabo un proyecto de investigación junto al IMIDA desde el año 2023 para el aprovechamiento y valorización de la carne de Oveja Segureña adulta y la creación de nuevos cortes y productos cárnicos en la comarca del noroeste de la Región de Murcia (OVIFOODTECH), a partir de los animales infértiles o que están al final de su vida reproductiva y que han de ser desechados (15% del total del rebaño). Por tanto, el objetivo de este proyecto es el de revalorizar la carne de la oveja adulta que ya no resulta rentable para el ganadero transformándola en productos de innovación, creando así un valor añadido y de economía circular, además de comprobar la aceptación de estos productos por parte del público en general y del árabe en particular, estos últimos, grandes consumidores de carne de cordero. Pero también serían objetivos los de favorecer el desarrollo rural derivado de un nuevo mercado que generaría nuevos puestos de trabajo y disminuiría el problema de la despoblación de esta zona de la Región de Murcia. Siendo el último de los objetivos, el de realizar un estudio económico de mercado. Para averiguar la aceptación de estos productos entre la población, se realizó una primera cata en un restaurante de la Región de Murcia en la que se cocinaron 6 preparaciones gastronómicas a partir de oveja Segureña realizadas por reconocidos cocineros. Fueron invitados 57 comensales de ambos sexos y diversas profesiones, de entre 24 y 80 años. Se repartieron formularios de prueba de preferencia y análisis sensorial de las preparaciones presentadas, además del jamón y el embutido, debiendo ser puntuados de 0 a 5 en aceptación global (siendo 5 la mayor aceptabilidad) según su forma de presentación, olor, textura y sabor. La aceptación global media de las 6 preparaciones gastronómicas fue de 4, para el embutido 3,9 y 3,5 para el jamón. La aceptación media de las preparaciones gastronómicas fue muy buena. Sin embargo, algunos comensales destacan el sabor al animal del que procede, más acusado en el caso del jamón, ya que no existen otros ingredientes que enmascaren el propio sabor de la carne, lo que explica que reciba la puntuación más baja en comparación con el embutido, ya que se espera encontrar erróneamente un sabor parecido al del jamón procedente del cerdo. Como conclusión, será necesario realizar más catas de estas características, incluyendo además comensales de origen árabe para averiguar la aceptación de estos productos en el mundo Halal, más acostumbrado al consumo de cordero.



PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS Y AMINOÁCIDOS DE LA HARINA DE LARVA DE *Hermetia illucens*

Roso-Molina, M. A.¹, Rodríguez-Colorado, N², Meza-Quintero, M³.

¹Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, marossom@ufpso.edu.co

²Doctora, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, nrodriguez@ufpso.edu.co

³Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, mmezaq@ufpso.edu.co

Palabras claves: Insectos, sistemas de producción, aves, alimentación y mosca soldado

La producción avícola enfrenta diversos desafíos por los costos en la alimentación, haciendo que se busquen nuevas alternativas. La cría de insectos emerge como estrategia prometedora por su eficiencia nutricional, por lo tanto, la *Hermetia illucens* es considerada una solución para el manejo de desechos tanto caseros como en producciones industriales aportando a la economía circular. Esta investigación buscó obtener harina de larva de *H. illucens* criada en diferentes sustratos, con carbohidratos (T1), una proporción de proteína (T2), y su potencial de inclusión en gallinas ponedoras. Se estandarizó la producción del insecto, debido a las condiciones medio ambientales de humedad y temperatura afectaron la duración del ciclo de vida de los insectos. En los resultados, T1: 38,4% proteína, 30% grasa, 76.6% digestibilidad, metionina 0.37%, ácido Láurico, ácido Mirístico y omega 6 y 9; T2: proteína 45.8%, grasa 30 % y digestibilidad 84.9%, aminoácidos esenciales como Lisina, Histidina, Fenilalanina y Treonina, al compararse con harinas como la de soya y maíz nacional suple los requerimientos de la harina de maíz en proteína, ceniza, grasa, metionina y lisina. Se concluyó que la harina de *H. illucens* es una alternativa innovadora y relevante en la alimentación de diversas especies animales, incluyendo gallinas ponedoras, es un recurso valioso que puede reemplazar o complementar dietas comerciales, reduciendo no solo los costos en la alimentación animal, sino también, contribuyendo a la sostenibilidad de los sistemas de producción.



USO DE HARINA DE FORRAJES EN LA ALIMENTACION DE ALEVINOS DE TILAPIA NEGRA (*Oreochromis niloticus*)

Gómez-López, L.M.¹

¹Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, imgomezl@ufpso.edu.co

Palabras claves: sostenibilidad, forrajes, tilapia, alimentación

La tilapia es una especie de gran producción a nivel global, alcanzando los seis millones de toneladas en el año 2020. Se utilizan alimentos formulados de alta calidad para su alimentación, que contienen nutrientes esenciales y permiten cosechas más grandes en menos tiempo. Es económicamente sensato reemplazar parte de la harina de pescado con fuentes alternativas de proteínas vegetales, por ello la inclusión de forrajes en la alimentación de tilapias es esencial para su desarrollo saludable y sostenible. Considerar opciones locales y económicamente viables puede beneficiar tanto a los productores como al medio ambiente. El objetivo de este estudio fue evaluar la inclusión de harinas de *Morus alba*, *Tithonia diversifolia*, *Gliricidia sepium*, *Colocasia esculenta* y su efecto sobre los parámetros productivos y coloración de alevinos de tilapia negra *Oreochromis niloticus*. Se realizó un diseño experimental completamente al azar, nueve tratamientos, T1: alimento balanceado comercial con 45% de proteína, T2: AB con 45% de proteína + inclusión de 5% de harina de *Morus alba*, T3: AB con 45% de proteína + inclusión de 10% de harina de *Morus alba*, T4: AB con 45% de proteína + inclusión de 5% de harina de *Tithonia diversifolia*, T5: AB con 45% de proteína + inclusión de 10% de harina de *Tithonia diversifolia*, T6: AB con 45% de proteína + inclusión de 5% de harina de *Gliricidia sepium*, T7: AB con 45% de proteína + inclusión de 10% de harina de *Gliricidia sepium*, T8: AB con 45% de proteína + inclusión de 5% de harina de *Colocasia esculenta*, T9: AB con 45% de proteína + inclusión de 10% de harina de *Colocasia esculenta*, dos repeticiones por tratamiento, 30 individuos por repetición. Con relación al peso final, T5 alcanzó los mayores pesos con un promedio de 11,8 gramos, seguido del T4 con 11,05 gramos, el T9 con un peso de 10,1 gramos y, T3 y T4 con 9,3 gramos cada uno, siendo muy superiores al tratamiento control con 8,5 gramos; los T4 y T5 también presentaron tallas superiores, con 8,5 y 8,8 centímetros respectivamente, mientras que el control con 7,4 centímetros. No se observaron diferencias en la coloración de los individuos. Se puede concluir que el uso de harinas de forrajes en la alimentación de tilapia negra favorece el crecimiento y desarrollo de los alevinos sin afectar su coloración, en especial la inclusión de *Tithonia diversifolia* y *Colocasia esculenta*, siendo fuentes de alimentación sostenible para los pequeños y medianos productores de peces.



REALIDAD SOCIOECONÓMICA DE LOS BURROS BRASILEÑOS EN EL SIGLO XXI: UN ESTUDIO EXPLORATORIO

Oliveira C.A.A.^{1*}, Silva E.M.², Silva A.R.³, Magalhaes M.F.M.G.⁴, Moreira A.V.A.⁵

¹Doctorado en Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil, chiara.albano@ufba.br

²Doctorado em Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil, edna.silva@ufba.br

³Maestría en Ciencias Animales, Universidade Federal de Alagoas, Viçosa, Brasil, alinesilvarocha@gmail.com

⁴Estudiante de la graduación en Medicina Veterinaria, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil, marcosgaliza@ufba.br

⁵Estudiante de la graduación en Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil, amandamoreira@ufba.br

Palabras clave: abandono; conservación; función; sacrificio

Durante siglos, los burros han sido parte de la cultura y la realidad del noreste brasileño; sin embargo, su papel social y económico ha ido cambiando en los últimos 50 años por factores como la motorización, el éxodo rural y, el perfil de las generaciones más jóvenes. Como consecuencia, cientos de burros han sido abandonados. Soluciones como la recolección o compra los burros, de la raza local nordestino, por precios bajos, que son sacrificados para la exportación de la piel, peligrando la extinción de la raza. El objetivo fue analizar la situación actual del burro nordestino en el estado de Bahía, mostrando su papel en la agricultura familiar y en la percepción socioeconómica por parte de la población. A tal fin, fueron utilizados datos del Censo Agropecuario Brasileño (2017) y datos obtenidos mediante encuestas (285) levantadas entre los años 2018 y 2023 en zonas rurales y urbanas de tres municipios del estado. Para identificar: a) la relevancia del burro en el sistema de producción regional; b) el conocimiento sobre el abandono y el sacrificio; y c) la inserción del animal en nuevas áreas productivas. Los datos obtenidos muestran que en Brasil hay 376,874 burros, de los cuales el 76.4% están incluidos en el segmento de agricultura familiar. El mayor número de animales están en la región del noreste, siendo 262,132 en el segmento familiar y 64,437 cabezas en no familiar. La Bahía destaca como el estado con el mayor número de burros, totalizando 93,154 cabezas, y de estos, el 79% pertenecen a la agricultura familiar, reconociendo su relevancia en la agricultura familiar. De forma general, la sociedad tiene conocimiento sobre el abandono y sacrificio de los burros, 83 y 66%, respectivamente. Además, tanto en el área rural y en la urbana concuerdan sobre la importancia del burro para la región (96%). No obstante, la situación del abandono es más visible en comunidades cercanas a las áreas rurales. Sobre la condición de vulnerabilidad y riesgo de extinción de los burros, el 56% de los encuestados dicen haber oído hablar del tema en la televisión o en las redes sociales, pero desconocen las consecuencias. Es urgente discutir la relación entre el abandono y el sacrificio, especialmente los impactos sociales y económicos y, en los sistemas donde el burro todavía tiene un papel como activo de producción. A pesar de la unanimidad sobre las funciones de los burros como animales de carga y tracción (96%), el 46% de la población no sabe indicar nuevas utilidades para los animales, paralelo, el 27 % cree que los burros solo pueden ser reintegrados como animales de compañía. No se identificaron valores perceptibles que puedan promover el desarrollo ganadero local con la inclusión de burros. Ante este panorama, se necesitan propuestas que integren los burros en las comunidades del siglo XXI, así acciones que valoren la conservación del burro en el emprendimiento familiar puede ser el punto de partida para poner fin al abandono y fomentar la producción sostenible en sistemas regionales.



PREVALENCIA DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN BÚFALAS Y VACAS USANDO PRUEBA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA, ARAUCA, COLOMBIA

Cisneros- Reyes P. A.^{1*}, Salamanca-Carreño A.²

¹Estudiante, Semillero de Investigación Cabalgando, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001, Villavicencio, * paula.cisneros@campusucc.edu.co

²Esp., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, 50001 Villavicencio, arcesio.salamanca@campusucc.edu.co

Palabras claves: inflamación; ordeño manual; sanidad animal

La mastitis es la inflamación de la ubre producto de la influencia de múltiples factores. Las sabanas inundables de Arauca se localizan al oriente de Colombia y su economía se basa en la ganadería extensiva y actualmente está en auge la bufalina. La principal actividad es el ordeño con presencia del ternero, el cual se realiza en “vaqueras” (establos) cubiertas o libres al ambiente. Se reportan pocos estudios sobre prevalencia de mastitis en los sistemas de ordeño. Dadas las condiciones de manejo y distancias de los centros urbanos, se dificulta la realización de pruebas microbiológicas para la detección de mastitis subclínica (MSC). Una alternativa para la detección de MSC es la prueba de conductividad eléctrica que mide la cantidad de iones de cloro y sodio presentes en la leche e informa una posible afección de MSC. El objetivo fue evaluar la prevalencia de MSC en vacas y búfalas en una explotación ganadera localizada en sabanas inundables del municipio de Arauca, mediante la prueba de campo de conductividad eléctrica. El estudio fue realizado en la Finca Santa María, Vereda El Socorro en Arauca (Arauca, Colombia). El ordeño se hace a mano en el horario matutino y las vacas y búfalas pastorean en pastos nativos y se suministra sal mineralizada. Para la región se reporta una temperatura ambiental promedio de 35°C, una humedad relativa mayor al 65% y una precipitación anual inferior a 1500 mm. Mayo a noviembre corresponde a un periodo de lluvias, mientras el periodo de sequía corresponde de diciembre a abril. Se tomaron dos muestras de leche de pezones individuales de búfalas (n=51) y vacas cebú comercial (n=34). A cada muestra se aplicó la prueba de conductividad eléctrica utilizando el equipo Draminski. Previo a la toma de muestra se realizó un diagnóstico clínico del estado de la ubre. La información se registró en formatos especiales y se almacenó en hojas de cálculo Excel para su análisis. Se elaboraron tablas de contingencia para determinar el número de animales positivos a MSC. Se determinó la prevalencia a nivel de animal, prevalencia por pezón y prevalencia para el total de pezones mediante las fórmulas matemáticas: Prevalencia a nivel de animal (PA)= Número animales positivos/Número animales muestreados x 100; prevalencia por pezón (PP)=Total pezones positivos por posición/Total de pezones muestreados x 100; prevalencia total pezones PT=Total de pezones positivos/Total de pezones muestreados x 100. Se consideraron positivas las muestras que según las instrucciones del equipo eran menores a 250 o que, en su defecto, la diferencia entre el mayor y menor número arrojará un resultado de 40-50 por cuarto. Los datos se procesaron en InfoStat. Los valores de prevalencia de MSC encontrados fueron: En búfalas: PA =47%, PT = 21%, PP fue 23%. En vacas: PA = 73%, PT = 25,7%, PP fue 15,2%. En el pezón anterior derecho (PAD) se observó mayor valor de prevalencia de MSC para las dos especies estudiadas. En este estudio, se encontró que prevalencia de MSC fue mayor en vacas que en búfalas, con nivel de prevalencia mayor en el pezón anterior derecho.



EVALUACIÓN DEL BIENESTAR ANIMAL Y PARAMETROS PRODUCTIVOS EN GALLINAS EN TRES MODELOS DE PRODUCCIÓN

Meza-Quintero.M.^{1*}, Pardo-Posada.CL.², Lobo-Torrado.KA³, Sánchez-Picón.Y⁴

¹Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, mmezaq@ufpso.edu.co

²Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, clpardop@ufpso.edu.co

³Zootecnista, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, kalobot@ufpso.edu.co

⁴Zootecnista, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, ysanchezp@ufpso.edu.co

Palabras claves: Huevo; pienso: parámetros; calidad; sistemas

La creciente demanda de proteína animal de la población obliga, a incrementar el número de animales, haciéndolos más eficientes. Además, el interés de los consumidores por conocer los procesos productivos y las medidas de bienestar de los sistemas; llevan a presentar investigaciones como esta; donde el objetivo fue evaluar el bienestar animal y los parámetros productivos en aves de postura, en tres sistemas de alojamiento (piso, jaula y pastoreo). Utilizando una metodología descriptiva, con un método experimental, enfoque cuantitativo y diseño transversal; la población objeto de estudio fue de 135 aves de postura de la línea Isa Brown, de 34 semanas; en un tiempo de ejecución de ocho semanas (una de acostumbramiento y siete de ensayo); desarrollado en la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña-Colombia. La ración fue de 114 gr/ave/día de alimento balanceado en los sistemas de piso y jaula durante el periodo de ensayo y para el sistema de pastoreo de 100 gr/ave/día de alimento balanceado más forraje a voluntad. Para evaluar el bienestar de las aves se aplicó el protocolo Welfare Quality, además de la medición del nivel de serotonina en la sangre, en las semanas 1, 4 y 8 del ensayo; en cuanto a la medición de los parámetros productivos (consumo, % de postura, peso huevo, huevo ave alojada, conversión y mortalidad) y calidad interna y externa del huevo (Peso y tamaño de huevo, peso y grosor de cáscara, peso y altura de yema y albumina, y pigmentación de yema); cada semana se recolectaban 9 huevos para ser estudiados y analizados, 3 huevos por sistema de alojamiento; 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 IBM SPSS VER statistical package. Los resultados evaluados permitieron determinar el bienestar en los tres sistemas como excelente, según el protocolo WQ®, puesto que el puntaje en todos los parámetros fue superior a 80%, siendo el puntaje total de 92, 91 y 92% (piso, jaula y pastoreo, respectivamente), corroborado por los niveles de serotonina, donde los resultados fueron en jaula de 109,60 ng/ml, pastoreo 102,80 ng/ml y piso 101,80 ng/ml, encontrándose dentro los niveles establecidos; en cuanto a la evaluación de los parámetros productivos, para la mayoría de ellos no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los tres modelos utilizados (Valor P > 0.05), excepto para las variables consumo y conversión. La mayor pigmentación de las yemas se dio en el sistema de pastoreo (14) siendo para piso y jaula de 13. El análisis bromatológico realizado a los huevos de los diferentes sistemas de producción, muestran que no existe diferencia significativa en cuanto a la calidad interna y externa del huevo. Por tanto, se concluye que, el bienestar de las aves, como el nivel de producción y calidad del producto, dependerá más de suplir los requerimientos, que del sistema de alojamiento empleado.



CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL DE CABRITOS DE RAZA SANTANDEREANA EN TRES DIFERENTES EDADES

Vargas-Bayona J.E.^{1,5*}, Duran-Osorio D.S², Trujillo-Navarro Y.T², Vesga-Diaz J.A³. Atuesta-Ortiz M.F⁴

¹M.Sc., Universidad de Pamplona, Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos Pamplona Colombia, javier.vargas2@unipamplona.edu.co

²PhD, Universidad de Pamplona Facultad de Ingenierías y Arquitectura Departamento de Alimentos Grupo de Investigación en Bioingeniería Alimentaria Pamplona Colombia, danielduran@unipamplona.edu.co

²PhD, Universidad de Pamplona Facultad de Ingenierías y Arquitectura Departamento de Alimentos Grupo de Investigación en Bioingeniería Alimentaria, Pamplona Colombia, yaninetrujillo@unipamplona.edu.co

³Estudiante Zootecnia, Universidad Industrial de Santander, Málaga, Santander, Colombia, jennifer2215036@correo.uis.edu.co

⁴Esp, Asociación Colombiana de Criadores de Cabra Santandereana ASOCRAS, Villanueva, Santander, Manuel.atuesta@ustabuca.edu.co

⁵M.Sc., Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de investigación en Ciencias Animales, javier.vargasb@campusucc.edu.co

Palabras claves: Aptitud cárnica; biodiversidad; carne de cabra; canal animal; piezas de carne

La cabra es una especie diversa, utilizada para diferentes fines productivos, siendo la carne caprina es un producto de gran potencial comercial para los productores de cabras en el departamento de Santander, Colombia. El objetivo de este trabajo fue evaluar las características cuantitativas y cualitativas de la canal de cabritos de raza santandereana de tres diferentes. Fueron utilizados 26 cabrititos machos, seleccionados de acuerdo con las características fenotípicas y la edad se determinó por el registro de nacimiento y cronometría dental para ser llevados a beneficio. Se conformaron tres grupos: grupo1 (n=9) tres meses de edad, grupo2 (n=8) seis meses de edad grupo3 (n=9) edad de doce meses, Los cabritos se alimentaron en un sistema de pastoreo extensivo, con una oferta de forrajes nativos propios del bosque seco tropical; disponían sales mineralizadas y agua *ad libitum*. Se determinó peso vivió al beneficio (PVB), el peso de la canal caliente (PCC) rendimiento canal caliente (RCC), el peso de la canal fría (PCF) y rendimiento canal fría (RCF). Como características cualitativas se evaluó el color de la canal, grado de engrasamiento de la canal y de riñones y el color de la gras. Para determinar la composición tisular de la canal caprina, se separó la media canal izquierda y se despiezó en 5 piezas de carne comerciales (espalda, bajo, pierna, cuello, costillar). Se aplicó un ANOVA y se realizó comparación múltiple usando la prueba de Tukey. Los resultados del peso vivo al beneficio fueron grupo1 PVB 14.11±2.13Kg; grupo2 PVB 14.76±3.92Kg y grupo3 PVB 24.78±1.89Kg El rendimiento promedio de la canal caliente para los tres grupos fue de 45,07± 1,77%, al analizar resultados de las variables PVB, PCC y PCF y hacer la comparación múltiple usando la prueba de Tukey se observó que el grupo3 presentó diferencia (P<0.01) entre los otros grupos, en cuanto a la evaluación tisular, la pierna es el corte más noble en la canal caprina, contribuyó al de mayor rendimiento probablemente debido a la mayor cantidad de tejido muscular en comparación con los otros cortes, los tres grupos presentaron diferencia (P<0.01) en musculo, hueso y tejido conectivo+grasa. En cuanto las características subjetivas la canal se reportó un 77% en color de la carne cereza violáceo, la grasa renal poca, cobertura grasa de la canal muy poca y color de la grasa blanco en el 100% de las canales evaluadas. En cuanto al rendimiento de la canal no se presentaron diferencias entre los grupos, registrando un porcentaje del 45%, Se determinó que el tejido muscular mostró los mayores porcentajes para todas las piezas en las diferentes edades, el porcentaje de hueso fue menor en el grupo3 frente a los otros grupos, estas características perfilan a la raza Santandereana con un potencial en la producción de carne.



LA CAPRINOCULTURA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE GARCÍA ROVIRA, SANTANDER COLOMBIA

Vargas-Bayona, J.E.^{1,5*}, Atuesta-Ortiz, M.F.², Arcila, V. H.³, Tello-Castillo, M. I.⁴ Salazar-
Manrique, J.O.⁶

¹M.Sc., Universidad de Pamplona, Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos Pamplona Colombia, javier.vargas2@unipamplona.edu.co

²Esp, Asociación Colombiana de Criadores de Cabra Santandereana ASOCRIAS, Villanueva, Santander, Manuel.atuesta@ustabuca.edu.co

³M.Sc., Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Grupo de investigación en Ciencias Animales, victor.arcila@campusucc.edu.co

⁴MVZ., Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga, martin.telloc@campusucc.edu.co

⁵M.Sc., Universidad Santo Tomás, Facultad Administración de Empresas Agropecuarias, 5Grupo de Investigación USTAGRI, Bucaramanga, vargas.javier@ustabuca.edu.co

⁶MVZ., Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bucaramanga, jorge.salazarm@campusucc.edu.co

Palabras claves: Biodiversidad; caprinos; conservación de recursos genéticos; desarrollo rural; economía rural

El departamento de Santander concentra el 2,6% de la población caprina de Colombia. La provincia de García Rovira es uno de los seis territorios en los que está dividido políticamente el departamento y es de gran importancia para la caprinocultura por concentrar el 30,85% de la población de cabras en Santander. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la gestión técnica – económica de los sistemas de producción caprina los municipios de la provincia de García Rovira en el Departamento de Santander. Se realizó un muestreo de bola de nieve donde se logró encuestar a 90 productores (Molagavita 26, San José de Miranda 17, San Miguel 16, Capitanejo 11, Cepitá 10, Macaravita 8, Enciso 1, Málaga1) previo consentimiento informado al productor. La encuesta estaba constituida por 10 parámetros; características generales, población, infraestructura, nutrición y alimentación animal, salud, reproducción, producción, genética, economía y agroindustria, rescatando la opinión del productor acerca del sistema de producción empleado y su satisfacción ante el mismo. Los datos fueron analizados mediante el uso de Microsoft Office Excel® 2016, se aplicó un análisis descriptivo para las variables discretas, utilizando tablas de contingencia. Los resultados mostraron que la edad del productor es de $48,28 \pm 15,92$, la tenencia de la tierra es propia en el 55,6%, el área promedio de la finca fue $9,18 \pm 10,80$ ha y el área para la producción caprina $6,86 \pm 10,09$ ha. El objetivo de producción es carne en 63% de los predios, manejado bajo pastoreo extensivo donde la tipología racial predominante son animales mestizos 84,1%, 42,0% Santandereanos, el promedio de caprinos por finca fue de $42,71 \pm 39,20$. Sanitariamente el 81,5% de los encuestados hacen curación de ombligo, 51,9% suministra calostro. La mano de obra es familiar en el 85% y para 81,5% las actividades económicas dependen de la finca, en cuanto a los costos de producción el 13% de los productores los conocen. La comercialización de productos la realizan con intermediarios y el 63% realiza prácticas de autoconsumo. La producción caprina de la provincia de García Rovira se caracteriza por ser tradicional orientada a la producción de carne y doble propósito, garantizando la seguridad alimentaria y un ingreso adicional para las familias productoras de caprinos.



ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE POLLITOS RECIÉN NACIDOS EN PLANTAS DE INCUBACIÓN EN COLOMBIA

Pardo-Posada, C.L.¹, Meza-Quintero.M.², Rodríguez-Colorado, N, M³

¹Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, clpardop@ufpso.edu.co

²Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, mmezaq@ufpso.edu.co

³Doctora, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, nrodriguez@ufpso.edu.co

Palabras claves: Incubación, humedad, temperatura, ventilación, volteo

La calidad de los pollitos recién nacidos depende en primera instancia de las granjas de reproductoras, en segundo lugar, la planta de incubación, es la encargada de mantener la calidad del huevo fértil y garantizar la calidad del producto final, dentro de ello debemos tener presente que la incubación corresponde al 33% del desarrollo total del pollito y es por ello necesario revisar los diferentes pilares de la incubación como son la Temperatura, Humedad, Ventilación, Volteo y Bioseguridad en las plantas, los primeros días de incubación los pollos son exotérmicos y al final de la incubación son endotérmicos es por ello por lo que se requiere temperatura alta al inicio y baja al final. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la influencia de los pilares de incubación sobre la calidad del pollito de un día de edad, en plantas de incubación en Colombia; utilizando una metodología con diseño experimental con un corte transversal-descriptivo y un enfoque cuantitativo. Se evaluaron 864 nacimientos y aproximadamente 104.000.000 de pollitos. Los resultados hallados demostraron que muchos son los factores y parámetros que van a determinar el aspecto y la calidad del pollito de un día, así como su posterior influencia en el rendimiento final del pollo cuando ya sea procesado en el matadero. Dentro de estos factores se encuentran la temperatura, humedad relativa, ventilación, volteo, la altitud y el tipo de maquina utilizada en el proceso de incubación. Uno de los aspectos a tener en cuenta en el flujo de aire en el proceso de incubación es asegurar la combinación adecuada de temperatura y humedad a través de las máquinas mientras que entra aire fresco para oxigenar y sale el aire usado para reducir el dióxido de carbono, la humedad excesiva, y la temperatura.



ANÁLISIS DEL PESO VIVO Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN REPRODUCTORES MACHOS BRANGUS Y BRAFORD

Navarro-Krilich L.M.*, Romero-Monteleone S.I., Smahlij J.M., Revidatti M.A., Capellari A.

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

*macarena.navarrokrilich@vet.unne.edu.ar

Palabras claves: Ganado de carne; categoría; raza

La circunferencia escrotal es un indicador importante del potencial reproductivo en bovinos de carne, dada la alta correlación con la producción y motilidad espermática, por lo que es incluido como criterio de selección en planes de mejoramiento genético. El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la circunferencia escrotal (CE) y el peso vivo (PV) en dos categorías (toritos y toros) de las razas Brangus y Braford que participaron en exposiciones rurales. Se utilizaron 2087 registros obtenidos de los catálogos de orden de jura y/o venta entre 2016 y 2023, los mismos corresponden a 1307 animales Brangus y 780 Braford. Los datos incluyeron registro particular, categorías de exposición, fecha de nacimiento y de la exposición utilizada para el cálculo de la edad real (meses), CE (cm) y PV (kg). Las categorías fueron simplificadas en toritos ($20,20 \pm 3,89$ meses) y toros ($33,42 \pm 3,88$ meses de edad). Se realizó estadística descriptiva según categoría en cada raza y correlación simple de Pearson, utilizando el software estadístico InfoStat. La CE fue de $38,15 \pm 0,19$ y $40,25 \pm 0,12$ cm y el PV de $652,18 \pm 6,11$ y $800,53 \pm 4,02$ kg en toritos y toros Braford; en cambio, en Brangus fue $38,3 \pm 0,19$ y $40,38 \pm 0,09$ cm y el PV de $636,73 \pm 5,68$ y $782,76 \pm 2,92$ kg en las mismas categorías respectivamente. La correlación entre la CE y el PV fue positiva, siendo más alta en toritos (0,67) que en toros (0,43). El análisis estadístico descriptivo reveló que la CE y el PV de reproductores Brangus y Braford se mantienen dentro de rangos similares, cumpliendo con los criterios exigidos para participación en exposiciones rurales. La correlación encontrada en los toritos sugiere que la CE puede ser un indicador más relevante del potencial reproductivo en etapas más jóvenes.



DERECHO HUMANO A LA CIENCIA Y CONTAMINACIÓN EN UNA REGION GANADERA: TIERRA BLANCA

Lizardi-Jiménez M.A.¹, Aguirre-García G. J.²

¹Doctorado, Facultad de Derecho, CONAHCYT-Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, manuel.lizardi@uaslp.mx

²Maestría, Facultad de Derecho, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, a332939@uaslp.mx

Palabras claves: Derecho Humano, hidrocarburos, ganadería

El Derecho Humano a la ciencia debe entenderse como el derecho a participar en el progreso científico, a disfrutar de los beneficios que resulten de este y el derecho a disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que correspondan por razón de las producciones científicas. Sin embargo, en diversas regiones ganaderas, como Tierra Blanca, Veracruz, México (y en el caso de otras actividades económicas, muchas veces contaminantes) existe escasa información científica acerca de problemas de contaminación. El objetivo de este trabajo fue visibilizar como la divulgación del trabajo científico puede favorecer la efectivización del Derecho Humano a la ciencia y la ciencia abierta, y a otros derechos humanos como el Derecho Humano a un ambiente sano y el Derecho Humano al agua y saneamiento, concomitante con los ODS La metodología del trabajo fue interdisciplinaria: en una primera fase en la disciplina ambiental se tomaron muestras que corresponden a 10 pozos de agua dulce de la ciudad, con resultados significativo estadísticamente (error estándar) Se determinó por cromatografía de gases la presencia y la concentración de presencia por hidrocarburos. Se llevó a cabo un análisis estadístico para determinar si existían diferencias significativas entre los sitios de muestreo La segunda etapa consistió en la divulgación de la información mediante espacios en portales de divulgación y con ello se dotó a los tomadores de decisión en el legislativo mexicano nuevo conocimiento sobre la situación de las regiones en estudio. Los principales resultados son que los habitantes de Tierra Blanca son muy vulnerables a sufrir IRC (Insuficiencia renal crónica) dado que todos los factores de riesgo están presentes; pacientes con diabetes, hipertensión, obesidad y deshidratación son todas entidades patológicas que se cumplen. Algunas otras presumibles entidades patológicas como la exposición a pesticidas y la contaminación de hidrocarburos en agua, se encontró presencia de naftaleno (7 partes por millón), un hidrocarburo aromático policíclico bien conocido como carcinogénico y otros hidrocarburos con toxicidad escasamente reportada, pero en concentraciones mayores. La divulgación de estos resultados permitió la generación de nuevo conocimiento que aporta a la sociedad y podría favorecer con la toma de decisiones en el poder legislativo en México. El trabajo interdisciplinario permitió identificar a los hidrocarburos en agua entre los factores de la insuficiencia renal crónica y la divulgación del trabajo científico puede favorecer la efectivización del Derecho Humano a la ciencia, y a otros derechos humanos como el Derecho Humano a un ambiente sano y el Derecho Humano al agua y saneamiento, en regiones ganaderas. Los muestreos en la zona ganadera estudiada indica posibles riesgos a la ganadería, tanto para las personas como para los animales ya que los hidrocarburos presentes no se excretan fácilmente dada su hidrofobicidad y en el caso del IRC es toda una epidemia humana en la región.



MODELOS DE PREDICCIÓN PROBABILÍSTICOS PARA EDAD A PRIMER PARTO DEL SISTEMA BOVINO DE DOBLE PROPÓSITO EN LA HUASTECA ALTA VERACRUZANA

Arrieta-González A.,¹ **Dominguez-Mancera B.**,^{*2} Barrientos-Morales M.,³ Hernández-Beltrán A.,⁴
Cervantes-Acosta P.⁵

¹Dr. Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, Tantoyuca, Veracruz, México.
armandos72@hotmail.com

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
beldominguez@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
mbarrientos@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
anhernandez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
pcervantes@uv.mx

Palabras claves: productividad, ganadería, reproducción, regresión logística

El objetivo fue desarrollar modelos de predicción probabilísticos para identificar y cuantificar el valor ponderado de algunos de los factores que determinan la edad a primer parto (EPP), en el sistema bovino de doble propósito (SBDP) de región Huasteca Alta Veracruzana (HAV). Para ello, fueron utilizados 977 registros de nacimientos de hembras bovinas de razas locales (Suizo, Holstein, Cebú) criadas en Unidades de producción Pecuaría (UPP) ubicados en la HAV México; así como los registros climatológicos de precipitación pluvial durante el periodo 1990 - 2022. Se diseñó una matriz de datos dicotómica con variables genéticas (grupos genéticos locales), ambientales (niveles de precipitación pluvial), y de índice tecnológico de la UPP. Con ayuda del paquete estadístico STATISTICA V10, se desarrollaron modelos de regresión logística univariados y multivariados en los cuales se incluyeron hasta tres variables. Para la modelación se consideraron dos variables de respuesta: 1: probabilidad de EPP antes de 2.5 años y 2: probabilidad de EPP antes de 3 años. El análisis univariado para EPP antes de 2.5 años, arrojó que la variable índice tecnológico muestra un valor mayor de ponderación de $b_1 = 0.460$ y una Odd Ratio = 2.37; por otro lado, en el análisis para EPP antes de 3 años, las variables genéticas tuvieron mayor ponderación. En este sentido, la variable Predominio europeo tuvo un valor de $b_1 = 0.642$ y una Odd Ratio = 1.901. En los modelos más complejos (con dos y tres variables), la interacción entre las variables: índice tecnológico y predominio europeo (Holstein) demostraron que son factores por considerar que favorecen el primer parto antes de 2.5 años. Las hembras de reemplazo criadas en UPP tecnificados reducen la edad al primer parto < 2.5 años ($p < 0.05$). Los modelos diseñados cuantificaron la probabilidad de que un bovino alcance su primer parto a menor edad por efecto de las variables estudiadas; sin embargo, es necesario desarrollar modelos mecanicistas los cuales son más precisos, pero requieren de más información y de mayor calidad.



ASIGNACIÓN DE FORRAJE Y EVALUACIÓN METABÓLICA SANGUÍNEA EN VACAS CRIOLLAS EN VERACRUZ, MÉXICO

Hernández A*¹., Cervantes P.², Gómez-Boucrin F.³, Domínguez B.⁴, y Barrientos M.⁵

¹Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
anhernandez@uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
fegomez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
beldominguez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México
mbarrientos@uv.mx

Palabras claves: Metabolismo animal, estrés térmico, recursos genéticos

Con la finalidad de determinar la presupuestación forrajera (PF) en praderas destinadas a la producción ganadera con base a bovinos Criollos, así como su perfil metabólico (PM) relacionado, durante la época de lluvias, en dos unidades de producción pecuaria (UPP), localizadas en la costa del Golfo de México dos grupos genéticos bovinos criollos (GGBC) compuesto, cada uno, por siete hembras vacías, que han sido introducidos en la región: Cuerno Largo (CL) que provienen del norte de México y Criollo Lechero Tropical (CLT) de Centroamérica, aparentemente sanos, con una condición corporal de 5 (1 - 9), y se mantienen en sistema de pastoreo de gramíneas y suplementados con sales minerales (SM) que contenían un 4 %, de fósforo (fosfato mono cálcico) y vitaminas A, D y E, 4.7 % de sodio y 40 % de proteína cruda obtenida con base a subproductos proteicos de origen vegetal, así como agua disponible. A todas las vacas se les efectuó la prueba del perfil metabólico sanguíneo (PMS), además, se incluyó el análisis de muestras del pasto predominante en ambos predios, Estrella Africana (*Cynodon niemfuensis*), que consideró la determinación materia seca (MS %), la presupuestación forrajera (PF) y el área de asignación de pastoreo (AAP), además en cada UPP, con el empleo de una estación meteorológica portátil digital, se consiguió, el confort animal, al determinar índice de estrés animal ITH, Los resultados muestran que la PF y el AAP, resulto en un periodo de ocupación de tres días y una recuperación de 45 días, con un porcentaje de materia seca (MS) de un 29%, para la UPP del GG LH y de un día de ocupación y 45 de recuperación, así como un 30% de MS para la UPP del GG CLT, y una disponibilidad de biomasa de 475.310 y 426.600 Kg. Ha.⁻¹ de MS, para las UPP de CLH y CLT, respectivamente, cantidades consideradas como adecuadas para la época del año en la región agroecológica de estudio, en tanto que los valores H del PMS corresponden al de valor referencia poblacional de ± 2 DE, reconocido como adecuado para dicha región, pese a que los valores del ITH corresponden a calificaciones de peligro (79 – 83) y emergencia (³ 84), esta expresión metabólica, estaría asociada a un pastoreo adecuado y empleo de sales minerales de buena biodisponibilidad, debido a que las praderas utilizadas para el pastoreo han estado sujetas a un manejo pertinente, tal y como lo indica la proyección positiva que de su posible utilización muestran los hallazgos del estudio de la PF y la AAP, así como el empleo de la SM en la dieta, este trabajo deberá ser replicado durante la época de secas, para contar con un reconocimiento completo del bienestar animal de estos GGBC en dichas regiones cálidas y húmedas de México.



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA LANA DE VELLONES DE OVINOS CRIOLLOS EN EL OESTE DE FORMOSA, ARGENTINA

Tejerina E. R. ^{1*}, Cappello- Villada J. S. ², Morales V. N. ³, **De la Rosa S. A.** ⁴, Revidatti M. A. ⁵

¹Doctora, Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. del Nordeste, Corrientes, Argentina, emilse.tejerina@vet.unne.edu.ar

²Doctor, Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. del Nordeste, Corrientes, Argentina, scappello@vet.unne.edu.ar

³Doctora, Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. del Nordeste, Corrientes, Argentina, veronica.morales@vet.unne.edu.ar

⁴Doctor, Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. del Nordeste, Corrientes, Argentina, sebastiandelarosa@yahoo.com.ar

⁵Doctora, Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. del Nordeste, Corrientes, Argentina, marevidatti@vet.unne.edu.ar

Palabras claves: criollo, calidad, lana, artesanía

Las mujeres artesanas de la comunidad Qom, una etnia que habita en la provincia de Formosa en el noreste de Argentina, utilizan los vellones producidos por ovinos criollos formoseños debido a sus características únicas, adecuadas para los tejidos ancestrales que realizan. El conocimiento objetivo de las propiedades tecnológicas de la fibra de lana permite determinar su calidad y valor comercial de manera más precisa. En el marco de un proyecto mayor, se lleva a cabo la caracterización productiva de las majadas ovinas criollas en el oeste de Formosa. Este estudio presenta los resultados de la evaluación de las propiedades físicas de la fibra de lana mediante métodos objetivos de laboratorio. Las muestras de lana se recolectaron durante las esquilas de 2017, 2018 y 2019, provenientes de 139 vellones de animales de diferentes edades, propiedad de productores de la región semiárida de Formosa. Se obtuvo una muestra de 20 gramos de lana de cada animal, y se analizaron con el analizador de diámetro de fibra óptica (OFDA) 2000 en el laboratorio del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) en Mercedes, Corrientes. Las variables analizadas fueron: diámetro promedio de fibras (DMF) en μm , coeficiente de variación del diámetro (CVDF) en %, factor de confort (FC) en %, largo de mecha (LM) en mm, punto de rotura (FPFT) en mm, curvatura de la fibra (CRV) en $^{\circ}/\text{mm}$ y desvío estándar de curvatura de fibra (DEC) en $^{\circ}/\text{mm}$, realizándose un análisis descriptivo de estos datos. Los resultados obtenidos fueron: medias \pm DE): DMF: $35,1 \pm 4,83 \mu\text{m}$, CVDF: $28,23 \pm 6,80 \%$, FC: $42,32 \pm 15,09\%$, LM: $79,76 \pm 23,10 \text{ mm}$, FPFT: $51,14 \pm 27,50 \text{ mm}$, CRV: $46,91 \pm 16,70^{\circ}/\text{mm}$, DEC: $41,76 \pm 10,25^{\circ}/\text{mm}$. La mayoría de estas propiedades son compartidas con diversas razas iberoamericanas en entornos de producción específicos, lo que contribuye a ubicar al ovino criollo formoseño dentro del grupo de recursos zoogenéticos locales.



ATRIBUTOS DE CALIDAD DE CANAL Y CARNE MÁS IMPORTANTES PARA DISCRIMINAR ENTRE RAZAS DE PAVO

Salgado-Pardo, J. I.¹, **González-Ariza, A.**², Navas-González, F. J.³, Delgado-Bermejo, J. V.⁴,
Camacho-Vallejo, M. E.⁵

¹Investigador predoctoral, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com

²Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es

³Doctor investigador, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), fjng87@gmail.com

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Doctora investigadora, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Palabras claves: Calidad de carne; caracterización de producto; avicultura; composición química; rendimientos.

La industria avícola se posiciona como la única producción de carne del mundo cuyo consumo no se ve en descenso, sino que, por el contrario, ha crecido durante los últimos años. En este contexto, el pavo doméstico es la segunda fuente de carne de ave en el mundo, por detrás del pollo. Sin embargo, el estudio del pavo como productor de alimentos ha sido escasamente desarrollado, y aquellos estudios de la calidad de su carne y canal han sido, en general, desarrollados por compañías privadas. Por ello, el presente trabajo tiene el objetivo de estudiar cómo el factor raza condiciona las características de calidad en carne y canal de pavo. Para ello, se recogieron 889 observaciones de calidad de canal y carne de pavo en 75 estudios publicados entre 1968 y 2021, y se realizó un análisis discriminante canónico. Las 9 poblaciones de pavo descritas en los artículos (Beltsville Small White, Comercial, autóctonos Egipcio, Nigeriano y Libanés, Bronceado Turco, Bronceado del Cáucaso Norte, pavo salvaje y sin especificar) se propusieron como variables dependientes. Como variables independientes se consideraron 22 características de calidad comprendiendo las siguientes categorías: pesos y rendimientos, propiedades de la fibra muscular, pH, colorimetría, retención hídrica, textura y composición química, siempre considerando la pieza de la que se ha extraído y sexo del animal. Al no obtener ninguna variable con problemas de multicolinealidad (factor de inflación de la varianza > 5) y, al haber reportado significancia el test de la traza de Pillai ($p < 0,05$) se justificó la validez del análisis discriminante. El análisis obtuvo 6 variables significativas en la prueba de igualdad de medias de grupo ($p < 0,05$). El peso de la canal fría ($F = 115.16$, $\lambda = 0.488$), peso al sacrificio ($F = 76.22$, $\lambda = 0.590$) y peso de la canal/pieza estudiada ($F = 11.34$, $\lambda = 0.906$) fueron la primera, segunda y cuarta variables más discriminantes. El sexo fue la tercera variable discriminante en el ranquin ($F = 11.45$, $\lambda = 0.905$), mientras que el porcentaje de proteína ($F = 7.32$, $\lambda = 0.937$) y grasa ($F = 6.54$, $\lambda = 0.944$) en músculo fueron la quinta y sexta variables con poder discriminante. Los resultados del presente estudio sugieren una gran importancia de los parámetros de pesos y rendimientos de las canales y de las piezas, así como diferencias en el proceso de enfriamiento de la canal, al ser el peso de la canal fría la variable más significativa. Luego, al obtenerse el sexo como variable significativa, podemos sugerir que existe variación en el dimorfismo sexual entre las razas estudiadas. Finalmente, a pesar de existir controversia en bibliografía a este respecto, podemos concluir que existen diferencias en la composición química entre razas, donde dos nutrientes de especial interés en la industria alimentaria humana entran en juego.



PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA ESTADÍSTICA PARA LA TRAZABILIDAD RACIAL DE CARNE Y CANAL DE PAVO

Salgado-Pardo, J. I.¹, **González-Ariza, A.**², León-Jurado, J. M.³, Delgado-Bermejo, J. V.⁴,
Camacho-Vallejo, M. E.⁵

¹Investigador predoctoral, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), josalgadopardo@outlook.com

²Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba (España), angoarvet@outlook.es

³Doctor investigador, Centro Agropecuario Provincial de la Diputación de Córdoba, Córdoba jmlj01@dipucordoba.es

⁴Catedrático, Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, Córdoba (España), juanviagr218@gmail.com

⁵Doctora investigadora, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la producción Ecológica (IFAPA) Alameda del Obispo, Córdoba (España), mariae.camacho@juntadeandalucia.es

Palabras claves: *Meleagris gallopavo*; recursos genéticos; calidad de producto; caracterización fenotípica; validación cruzada

El estudio de la calidad de la carne en el pavo ha recibido escasa atención por la comunidad científica en comparación con la de otras especies domésticas. Esta situación es aún más grave en el caso de genotipos locales, para los que se destinan aún menos esfuerzos económicos, quizás debido a su menor peso en el mercado internacional. No obstante, un estudio previo ha evidenciado la existencia de diferencias entre razas de pavo en las características de su carne y canal. Por ello, el presente estudio propone implementar una herramienta estadística para la trazabilidad racial de carne de pavo basándose en sus características de calidad. Para ello, se consultaron 75 trabajos publicados durante los últimos 60 años y se extrajeron de ellos 889 observaciones que incluían, por lo menos, alguna de los siguientes atributos: peso de la canal/pieza, rendimiento (%) de la canal/pieza, peso de la canal fría, peso al sacrificio, diámetro de la fibra muscular, pH, pH a las 24 horas, colorimetría (L^* , a^* y b^*), pérdidas por goteo, capacidad de retención hídrica, pérdidas por cocción, fuerza de mordida, elasticidad, índice de fragmentación, composición química (humedad, proteína, grasa, cenizas), colágeno y colesterol. Se registró la raza del animal de la que provenía la observación diferenciando nueve: Beltsville Small White, Comercial, pavo autóctonos Egipcio, Nigeriano y Libanés, Bronceado Turco, Bronceado del Cáucaso Norte, pavo salvaje y sin raza especificada. Se realizó un análisis discriminante canónico en el que la raza actuó como variable dependiente y las variables de calidad de canal y carne actuaron como variables independientes. Siguiendo la rutina “Análisis Discriminante” del paquete “Análisis de Datos” de XLSTAT, se calculó las distancias de Mahalanobis entre las categorías (razas) y se realizó la validación cruzada para comprobar la viabilidad de la función discriminante. Atendiendo a los resultados, la tasa de clasificaciones correctas de la función matemática fue alta (81,62%), por lo que se puede considerar que la herramienta tiene una tasa de éxito elevada. Las distancias de Mahalanobis situaron a la raza Beltsville Small White junto con el pavo autóctono del Líbano (0,595), y ambos muy próximas al Comercial (1,824). Además, esta herramienta discriminante clasificó las dos razas africanas juntas (1,363), en un cluster separado del resto. Esto se ve respaldado por la validación cruzada, pues la función matemática clasificó una gran parte de las observaciones de Beltsville Small White (49,49%) y pavo del Líbano (88,88%) como Comerciales, así como confundió el 90% de las observaciones de pavo Egipcio como Nigeriano. Esta proximidad fenotípica puede sugerirnos una proximidad genética entre estas poblaciones.



EDAD ÓPTIMA A PRIMER PARTO EN SISTEMAS LECHEROS BASADOS EN PASTURAS*

Vargas-Leitón B.^{1*}, Romero-Zúñiga J.J.², Castillo-Badilla G.³, Valverde A.⁴,

Saborío-Montero A.⁵

¹Ph.D., Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, bernardo.vargas.leiton@una.cr

²Ph.D., Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, juan.romero.zuniga@una.ac.cr

³M.Sc., Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, gloriana.castillo.badilla@una.ac.cr

⁴Ph.D., Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, anvalverde@itcr.ac.cr

⁵Ph.D., Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica, San José, alejandro.saboriomontero@ucr.ac.cr

* 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.

Palabras claves: ganado lechero; longevidad; producción de leche; eficiencia reproductiva

La edad al primer parto (EPP) es uno de los indicadores más utilizados para evaluar la eficiencia de los sistemas de crianza en hatos lecheros. Actualmente, en el hato lechero de Costa Rica no se lleva a cabo ningún programa de mejora genética o control de rendimientos oficial. Sin embargo, existe una evaluación genética periódica semestral desde el año 2008 a partir de los registros autogestionados de cientos de fincas lecheras que registran información en el programa VAMPP Bovino. Dichos datos son filtrados, depurados y gestionados por el Centro Regional de Investigación para la Producción Animal Sostenible de la Universidad Nacional de Costa Rica, los cuales han servido de insumo para la realización de esta investigación. Las razas lecheras predominantes son Holstein, Jersey y sus cruces, estos últimos comprenden una proporción > 20% del hato lechero especializado. El objetivo del presente estudio fue evaluar la asociación entre EPP y diferentes parámetros de eficiencia productiva y reproductiva en vacas lecheras de las razas Holstein y Jersey y sus cruces, criadas en condiciones de pastoreo. Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo con información sobre el desempeño de 77311 vacas con fechas de nacimiento y descarte entre 1990 y 2016 de 654 hatos lecheros especializados ubicados, en su mayoría, en regiones de estratos altitudinales medios (500-1500 msnm) y altos (> 1500 msnm) de Costa Rica. Las vacas se clasificaron en cinco clases según su edad en meses al primer parto (≤ 24 , 25–27, 28–30, 31–33, ≥ 34), con EPP promedio para las clases extremas de 22,8 y 38,3 meses para ≤ 24 y ≥ 34 , respectivamente. Se utilizó un modelo mixto lineal generalizado para evaluar el efecto de la EPP y los factores raciales sobre la producción de leche (primera lactancia, total de vida y por día de vida), período abierto (primer parto y total de vida) y longevidad. La EPP media fue de 29,5, 29,1 y 28,0 meses para Holstein, Holstein \times Jersey y Jersey, respectivamente. La EPP se asoció significativamente ($p < 0,01$) con todas las variables evaluadas. Las vacas con EPP ≤ 24 presentaron una mayor ($p < 0,01$) producción de leche (vida total y por día de vida), así como una mayor longevidad, en comparación con las vacas en clases de EPP > 28 m. La producción de leche por día de vida puede ser utilizado como un indicador conjunto de productividad y longevidad, en este estudio la disminución de este indicador, al cambiar de una categoría de EPP menor a una mayor, fue 0,59 kg, 0,40 kg y 0,37 kg para Holstein, Holstein \times Jersey y Jersey, respectivamente. Resultando que los animales con EPP ≤ 24 produjeron 2,4; 1,6 y 1,5 kg más por día de vida para Holstein, Holstein \times Jersey y Jersey que animales con EPP ≥ 34 . La reducción de la EPP, hasta el límite analizado, contribuye a un aumento significativo de la eficiencia de producción, longevidad y reproducción de los hatos lecheros basados en pastos. Este efecto fue consistente en los tres grupos de razas.



CALIDAD DE LA CANAL DE LA OVEJA SEGREÑA ADULTA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Peinado, B¹, Poto, A², Sánchez, J.J.³, Piñero, J.M.⁴, Almela, L.⁵

¹Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), begona.peinado@carm.es

²Docente. Universidad Católica de Murcia (UCAM) (Murcia), angel.poto@hotmail.es

³Ingeniero Agrónomo. Integrante del Grupo Operativo OVIFOODTECH, jjsm83@gmail.com

⁴Ingeniero Agrónomo. Integrante del Grupo Operativo OVIFOODTECH, jm_pinero83@hotmail.com

⁵Doctora en Veterinaria, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental, La Alberca (Murcia), laura.almela@carm.es

Palabras clave: oveja, Segureña, calidad canal

El sector ganadero ovino en la Región de Murcia adolece de falta de rentabilidad, lo que está provocando el cierre de explotaciones y la reducción de esta actividad, que ha sido históricamente de gran importancia en la zona del noroeste de la Región de Murcia. Pero, se sabe que existen una serie de ovejas adultas en el rebaño, no aptas para reproducción, que son retiradas de la explotación sin aportar beneficio alguno. Estos animales representan aproximadamente el 15 % del rebaño, un porcentaje muy alto para prescindir de su valor. La oveja de raza Segureña se caracteriza por su gran rusticidad y adaptación a los difíciles terrenos del sureste español. Actualmente, es una de las razas ovinas autóctonas de aptitud cárnica con más censo y distribución en España. Por tanto, esta raza ovina está dirigida hacia la producción de carne, teniendo el cordero Segureño un alto reconocimiento, tanto cuantitativamente como cualitativamente, en el mercado regional y nacional. El objetivo de este trabajo es realizar un aprovechamiento de las ovejas adultas, identificando nuevos usos para estos animales, que aporten rentabilidad a la explotación ganadera y se pueda crear valor añadido, utilizando una materia prima que actualmente no lo tiene. Para ello, se han estudiado 40 ovejas adultas, de cuatro años de edad y con un peso vivo promedio de 50,71 kg, explotadas en el noroeste de la Región. Los animales fueron sacrificados en un matadero autorizado, donde el peso promedio de la canal fría fue de $16,6 \pm 2,66$ kg, con un rendimiento de la canal fría de $32,7 \pm 1,8$ %. Se les realizó el estudio de morfometría a la canal de estos animales, siendo la longitud externa de la canal de $78,9 \text{ cm} \pm 3,05$ y la longitud de la pierna de $32,63 \text{ cm} \pm 2,34$. En los músculos Tríceps Braquial (TB) y Longísimo Dorsal (LD), se midieron el pH, a los 45 minutos postsacrificio y a las 24 horas postmortem, mantenidas a 4° C. Destacamos que el pH a las 24 horas postmortem fue mayor para el músculo TB ($6,07 \pm 0,18$ frente a $5,85 \pm 0,17$ del músculo LD). Con la ayuda de un colorímetro se midió el color en los músculos Recto Abdominal (RA) y Longísimo Dorsal (LD), también a los 45 minutos y a las 24 horas postmortem. Entre los resultados obtenidos destacamos el mayor valor de la coordenada “L” a las 24 horas del músculo RA ($44,8 \pm 4,15$ frente a $37,7 \pm 5,00$ del músculo LD). A las 24 horas del sacrificio y tras permanecer las canales refrigeradas a 4° C, se realizó el despiece de las mismas, pesando las siguientes piezas cárnicas: paleta, costillar, pecho, cuello y pierna, siendo el porcentaje de esta última del $32,7\% \pm 1,7$. Como conclusión, podemos decir que la canal de oveja Segureña adulta presenta unas características adecuadas tanto para su consumo en fresco como para la realización de transformados cárnicos, cuyas cualidades organolépticas y aceptación por el consumidor serán puestas de manifiesto en futuros trabajos.



CUMPLIMIENTO DEL CALENDARIO DE VACUNACIÓN EN VACAS CRIOLLAS EN LA COSTA DEL GOLFO DE MÉXICO

Hernández A*¹, Cervantes P.², Gómez-Boucrin F.³, Domínguez B.⁴, y Barrientos M.⁵

¹Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, *anhernandez@uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, fegomez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, mbarrientos@uv.mx

Palabras claves: Manejo sanitario, enfermedades transmisibles, recursos genéticos locales

La cría de ganado Criollo Bovino en la Costa del Golfo de México (BCGM) se lleva a cabo con base a grupos genéticos que se han conservado en la región pese a su difícil integración a un entorno donde diversas cruces *Bos taurus x Bos indicus* predominan en sistemas de producción semitecnificados destinados para la producción de carne en sistemas de finalización en corrales de engorda. Los grupos genéticos Criollos (GGC) lo constituyen razas originarias de Centro y Sudamérica que han sido importadas a la región; Criollo Lechero Tropical (CLT) y Romosinuano (RS), o que proviene del norte de México; Longhorn o Cuernos Largos (CL) así como bovinos con predominio de la raza Criolla local, reconocida como Criollo del Golfo (CG). Para documentar la estrategia para el control de las enfermedades que afectan a los GGC y prevenidas por medio de la vacunación, en las Unidades de Producción Pecuaria (UPP) en la región centro de la BCGM, se confrontó la propuesta técnica para control de enfermedades trasmisibles, elaborada como calendario de vacunación para la región, por el centro de investigación y fomento pecuario oficial, “La Posta de Paso del Toro” (PPT), radicado en la región vs la práctica de vacunación en las UPP con GGC de la CGM. Los resultados muestran que si bien, en la mayoría de las UPP consideradas para este trabajo se vacuna de una manera similar a lo propuesto en el calendario de vacunación referido por la PPT, ninguna lo cumple en su totalidad, con el caso de una UPP donde no aplican ninguna de las vacunas recomendadas, lo cual representa un alto riesgo para la misma UPP y el resto de ellas, por lo que es indispensable promover el cumplimiento del total de la vacunación de los BCGM propuesta por la PPT, por medio de programas de promoción de la salud en la que intervengan el sector público, académico y los propios productores organizados.



PRODUCCIÓN LÁCTEA DE VACAS CEBÚ SARDO NEGRO EN CONDICIONES DE UN ITH DE EMERGENCIA EN VERACRUZ, MÉXICO

Gudiño R^{1*}, **Cervantes P.**², Hernández A.³, Domínguez B.,⁴ y Barrientos M.⁵

¹Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. *rgudino@uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. anhernandez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. beldominguez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. mbarrientos@uv.mx

Palabras claves: Razas locales; razas mixtas; temperatura ambiental

Durante la época de calor elevado en el centro del estado de Veracruz, México, en una región climática cálido-húmeda, se hizo el registro de la producción láctea de vacas de la raza Sardo Negro (SN), raza Cebú desarrollada en México en la década de los años treinta del siglo XX, a partir de importación de bovinos de razas Gyr e Indubrasil, que fueron seleccionados por las características del pelaje que hoy distingue a esta raza. Entre los principales atributos conferidos por los productores a este grupo genético, sobresale su producción láctea, la cual se aprecia como satisfactoria, considerando que su manejo es por medio de pastoreo extensivo de gramíneas tropicales, con solo aporte de sales minerales como complemento nutricional. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento productivo, producción y composición láctea de siete vacas de la raza SN, comparado con dos vacas de la raza Holstein (HO) que se tomaron como testigo, provenientes de una región templada y seca. Todas las vacas fueron ordeñadas por tres días consecutivos en horarios matutino (07:00 h) y vespertino (18:00 h); el sitio de la ordeña se localiza en una región cálida y húmeda, en un ambiente de calor elevado, que alcanzó condiciones de emergencia (ITH >84), los tres días que duró la experiencia, de acuerdo con el indicador de estrés por calor ITH. Los datos se analizaron por estadística descriptiva (SAS®). En las vacas SN el promedio, desviación estándar y coeficiente de variación (D.E./C.V.) de la producción total fue de 47.78 Kg (19.14 y 0.401) y diaria de leche 15.93 kg (6.38 – 0.401). La composición de la leche mostró una concentración elevada de grasa y sólidos totales, mientras proteína y lactosa fueron normales, con variaciones atribuidas a una respuesta de dilución de los componentes en acuerdo al volumen, reflejado en la concentración de sólidos totales (ST) que se mantuvieron elevados con rango de 13.34 a 16.48 g/dL. Las vacas con menor volumen de producción mostraron contenido de ST mayores que los reportados para vacas de lechería tropical, las de mediana a mayor producción tuvieron los promedios de ST más elevados. Este comportamiento es favorable debido a que la producción artesanal de quesos proviene de estos hatos y se refleja en mayor rendimiento quesero. En las vacas HO la producción fue elevada con promedio (D.E./C.V.) de leche de 95.9 kg (3.48 / 0.036) y los de grasa, proteína, lactosa y ST 3.35 (0.35/0.104), 3.05 (0.12/0.039), 4.58 (0.180/0.390) y 12.32 (0.050/0.004) respectivamente, valores considerados normales en concentración. En general se aprecia que la concentración de grasa puede ser producto del manejo de la dieta sin efecto sobre la proteína. Destaca el volumen promedio diario que indica el potencial productivo de la raza SN para producir leche en el sistema doble propósito, sistema de producción preponderante en las regiones tropicales de México.



USO DE PELLET DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) COMO SUSTITUTO DE FIBRA EN ALIMENTACION DE GANADO BOVINOS DE RAZAS LOCALES

De la Torre-González MF¹., Alpírez Mendoza M.,^{*2} Dominguez-Mancera B.,³., Hernández-
Beltrán A.,⁴ Cervantes-Acosta P.⁵

¹LMVZ. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. zs23009555@estudiantes.uv.mx

²*MCA. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. malpirez@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México beldominguez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México anhernandez@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México pcervantes@uv.mx

Palabras claves: Cebú, nutrición, Sardo negro, Nelore pinto

Con el propósito de evaluar la conversión alimenticia (CA) y la ganancia diaria de peso (GDP) en bovinos de razas locales (Sardo Negro SN (n=6) y Nelore pintado NP (n=4)), se utilizó una dieta comercial (Expo 16 Elite[®]) y pellet de caña de azúcar (Novafibra[®]) a libre acceso en proporción 50/50 % de la dieta. Los bovinos se evaluaron en su peso y talla al inicio de la prueba (día 0) con duración de 100 días (fin de la prueba), las variables de respuesta fueron: CA y GDP; la edad (días) promedio \pm error estándar inicial fue de 264 ± 17 y de 254 ± 13 para SN y NP, con pesos (kg) de 289 ± 24 y 290 ± 40 para SN y NP, respectivamente. Los pesajes se realizaron cada 28 días previo ayuno de 8 horas (con 16 días de adaptación). El pellet y ración se ofrecieron en dos horarios, 07:00 horas y 16:00 horas previa lectura de comederos. El análisis bromatológico del pellet fue: Humedad 3.59 %, Materia seca 96.41 %, Proteína cruda 1.5%, Fibra Cruda 33.12%, Grasa Cruda 0.60 %, Cenizas 9.8%, Extracto Libre de Nitrógeno, ELN 53 %. Se utilizó ANDEVA factorial para analizar las razas y los periodos de pesaje con STATISTIVA V10.0, y las diferencias de media con Fisher LSD ($p < 0.05$). El consumo fue ajustado con base en el peso individual en cada periodo. La GDP inicial fue de 0.718 ± 0.104 y de 0.562 ± 0.098 (kg) para SN y NP ($p > 0.05$) al día 16; en el día 72 las GDP fueron similares 0.666 ± 0.064 y 0.660 ± 0.115 (kg) para SN y NP ($p > 0.05$). La CA fue de 0.044 y 0.043 ± 0.04 para SN y NP ($p > 0.05$). El peso (kg) al final de la evaluación (día 100) fue: 333 ± 20 y 331 ± 22 para SN y NP (kg) ($p > 0.05$). la GDP general durante el periodo fue de 0.553 ± 0.079 y 0.600 ± 0.097 para SN y NP respectivamente ($p > 0.05$). Conclusión. La dieta comercial (Expo 16 Elite[®]) adicionada con el pellet de caña de azúcar (Novafibra[®]) es una herramienta para la alimentación de los bovinos de razas locales en el trópico en periodos de escasez de alimento, sin diferencia entre razas.



ESTUDIO DE CASO: RANCHO DE HATO MIXTO Y EL IMPACTO DE UNA SEQUÍA PROLONGADA

Lovera-Rivas Y.V.¹, Gonzales-Maldonado L.P.², Téllez-Bautista D³, Vieyra-Duran J. E.⁴, Zavala-Martinez E.⁵.

¹Estudiante en Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, jairvladimirlovera@gmail.com

²Estudiante en Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, gonzalespaloma354@gmail.com

³Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, d3618574@gmail.com

⁴ Doctor en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx

⁵Maestra en Energía y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, zavalacli1012@gmail.com

Palabras claves: Cambio climático; estrategias de adaptación; ganadería

En el municipio de Jilotepec, Estado de México, la ganadería es una actividad económica que aporta la mayor producción regional de ganado en pie y canal con 18% y de leche con 23%. Jilotepec está constituido por diez localidades; de modo que es la cabecera más importante, pues la mayor parte de las tierras de la región se destina para alimentación del ganado, compuesto de praderas cultivadas (68.79%) y pastizales (12.26%). Aunado a ello, el municipio cuenta con numerosas presas y bordos, una de ellas es la presa Huapango, ubicada en los límites de los municipios de Acambay, Aculco, Jilotepec, Polotitlán y Timilpan (García, 2019). Dicha presa contribuye significativamente al riego para uso agrícola, ganadero y pesquero. No obstante, el consumo de agua, su contaminación como consecuencia de su mala gestión y las prolongadas sequías son de las problemáticas más fuertes que enfrentan los ganaderos de la zona. Por lo cual, el objetivo de este estudio de caso fue comprender cuáles son las estrategias que siguen algunos ganaderos como respuesta al cambio climático, respecto al volumen de animales, movimientos que realizan (compra y venta) y la composición del hato mixto y su producción. Para ello, se entrevistó al dueño del rancho sobre el movimiento de ganado, el número de animales de cada especie y los rendimientos de producción de cultivos para esta temporada. Posteriormente, se realizó un análisis de la calidad de agua en la presa Huapango la cual abastece de agua para la actividad ganadera de la zona. El estudio se realizó en un rancho típico de Jilotepec de hato mixto, donde las especies que se manejan son borregos, pie de cría y engorda, gallinas, gallos y bovinos de leche y de carne. Entre los principales resultados se evidenció que el nivel de la presa se encontraba muy por debajo de lo normal, lo cual se fundamenta con los estudios realizados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), donde reporta que en el año 2020 ocurrió su primera crisis, reduciendo a menos de 50% de su capacidad y en el año 2021 redujo a 34.7%. La mayoría de los productores pecuarios de la comunidad se dedican a la crianza de bovinos de leche, venden su leche a un productor de quesos del municipio de Aculco, quien recolecta la leche de la mayoría de los productores de esta comunidad. Los resultados de los análisis del agua mostraron un incremento considerable de sólidos totales, por lo que se tuvo que retirar al ganado de la presa y cubrir las necesidades del ganado con agua que es extraída de un manantial próximo a la presa. En cuanto a los cultivos, en este mismo año se perdió más de 50% de la siembra debido a la escasez de lluvias. Finalmente, los resultados obtenidos de este trabajo servirán como indicadores del proceso adaptativo ante el cambio climático.



EFECTO DEL USO ORAL DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LA CÁSCARA DE *Nephelium lappaceum* SOBRE LA CALIDAD DE LA CARNE, PESO VIVO Y CANAL, E INSPECCIÓN POSTMORTEM EN LECHONES DESTETADOS

Passos Pequeno A¹, **Alpizar Solís C**², Álvarez Valverde V³, Madrigal-Valverde M⁴, Galindo Badilla J⁵, Rodríguez González J⁶

¹PhD, Docente Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Heredia, andreia.passos.pequeno@una.ac.cr

²MS.c, Docente Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Heredia, carlos.alpizar.solis@una.ac.cr

³MS.c, Docente Escuela de Química, Universidad Nacional, Heredia, victor.alvarez.valverde@una.ac.cr

⁴MS.c, Docente Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, mmadrigal@itcr.ac.cr

⁵MS.c, Docente Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, jgalindo@itcr.ac.cr

⁶MS.c, Docente Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos, julrodriguez@itcr.ac.cr

Palabras claves: Alimentación en cerdos; carne de cerdo; Rambután; *Sus scrofa*

Durante el post destete, los lechones enfrentan factores estresantes que afectan su salud, bienestar y crecimiento. La inclusión de antioxidantes naturales en su dieta podría contrarrestar los efectos negativos del destete sin los perjuicios asociados a los antioxidantes sintéticos. El *Nephelium lappaceum* es una fuente relevante de compuestos bioactivos con potencial antioxidante. El objetivo de este estudio fue estimar el potencial antioxidante del extracto etanólico de cáscara de rambután (EECR) y estudiar los efectos de este extracto sobre la calidad de la carne, peso vivo al sacrificio y en canal, e inspección post mortem de cabeza y vísceras en lechones destetados. La composición química del extracto se evaluó mediante cromatografía líquida de alta presión (HPLC). Se cuantificaron los compuestos polifenólicos totales con el método Folin-Ciocalteu. Se determinó la actividad antioxidante con el método DPPH (2,2 difenil-1-picrilhidracilo). Durante 43 días, se administraron 20 g/día de EECR al alimento balanceado del grupo tratado de cerdos recién destetados, mientras que el grupo control no recibió el EECR; se registraron la ganancia de peso, y el peso semanal, los valores del peso vivo al sacrificio y peso canal, y las lesiones en cabeza y vísceras encontradas durante el monitoreo sanitario. En el músculo *longissimus lumborum* se analizaron pH, color, pérdidas de agua por goteo y por cocción. El EECR, rico en compuestos fenólicos, mostró una importante actividad antirradical, además, no alteró los valores del pH, color (exceptuando un aumento en el valor de a) y pérdidas de agua por goteo y cocción de la carne de los lechones post destete. Sin embargo, su alto contenido de compuestos fenólicos y actividad antioxidante probablemente protegieron la salud intestinal contra el estrés oxidativo post destete, en concordancia con su amplia bioactividad, incluyendo actividad antimicrobiana. El EECR no afectó la calidad de la carne ni el peso de los cerdos, y es posible que tenga un efecto positivo sobre la salud e integridad intestinal de los lechones. No obstante, se requiere ampliar los estudios con animales en diferentes etapas de vida, así como evaluar otras actividades biológicas *in vivo* del EECR.



INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN EL SECTOR GANADERO

ANDALUZ: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE RAZAS PURAS Y COMERCIALES

Barba, C.¹, García de Tena, A.²; León, J.M.³, **González, A.**⁴, García, A.⁵

¹PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. cjbarba@uco.es

²Ldo. CAPADR. Junta de Andalucía. Sevilla. España. agustingarciatena@juntadeandalucia.es

³PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. ge2ledo@uco.es

⁴PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. v12goara@uco.es

⁵PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. palgamaa@uco.es

Palabras clave: productividad, autogestión, equidad, adaptabilidad, estabilidad

Desde 2011, los programas de conservación y uso y desarrollo sostenibles desarrollados por las organizaciones de criadores de ganado de raza pura oficialmente reconocidas en Andalucía han sido financiados a través de las políticas sectoriales de desarrollo rural de la PAC, quedando justificado el interés del mantenimiento de dichos programas por su implicación en las Estrategias de la UE sobre la Biodiversidad 2030 y de adaptación al Cambio Climático. Se abordó un análisis del impacto zootécnico, económico y social de las medidas dirigidas a la conservación y uso sostenibles de los recursos genéticos de la ganadería en el marco de la Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020. Se diseñó un cuestionario que constó de 301 preguntas sobre las infraestructuras, la base animal, aspectos productivos, de gestión técnico-económica y sobre aspectos sociales y de problemática actual del sector, seleccionando 20 variables sintéticas como indicadores de sostenibilidad sobre productividad, estabilidad, autogestión, adaptabilidad y equidad. La valoración de cada indicador se fundamentó en la contribución proporcional de cada una de las variables que lo componen, así como, finalmente se calculó un valor global de sostenibilidad como valor promedio de cinco los indicadores de sostenibilidad considerados. Para este estudio se han utilizado las 57 encuestas de explotaciones de ganado de raza pura y comerciales: ovino de carne (23), caprino de leche (20); y equino (14). Se realizó un análisis estadístico descriptivo y comparativo (ANOVA univariante) utilizando el subsector ganadero como factor de variación. En ovino de carne, los cinco indicadores de sostenibilidad fueron superiores en las explotaciones de razas puras frente a las explotaciones comerciales, destacando en estabilidad y autogestión. En caprino de leche se observó un predominio manifiesto de las explotaciones de razas puras en todos los indicadores excepto en equidad. En equino, se puso de manifiesto un comportamiento dispar entre las dos tipologías de explotación, de manera que las explotaciones de raza pura prevalecieron en los indicadores autogestión y equidad, presentaron un comportamiento similar en el indicador de estabilidad, mientras que, por el contrario, se constató predominio de las explotaciones comerciales en los indicadores de productividad y adaptabilidad. Los valores globales de sostenibilidad obtenidos fueron claramente superiores en las explotaciones de razas puras del sector caprino de leche respecto a las explotaciones comerciales (43,42% vs 30,12%), algo superiores en las explotaciones de razas puras del sector ovino de carne respecto a las explotaciones comerciales de su ámbito (42,88% vs 38,17%) y, finalmente, ligeramente inferiores en el caso de las explotaciones de raza pura del ganado equino en comparación con las explotaciones comerciales del dicho sector productivo (42,94% vs 43,46%). La batería de variables e indicadores de sostenibilidad propuestos constituyen una herramienta diagnóstica que permite conocer la situación del sector ganadero de raza pura en los ámbitos zootécnico-económico, ambiental y social con vistas a la formulación de estrategias que contribuyan a la consolidación de las fortalezas existentes, así como el planteamiento de estrategias de mejora para solventar las debilidades detectadas.



CALIDAD DE LA CARNE DEL GUAJOLOTE DOMÉSTICO (*Meleagris gallopavo*) ALIMENTADO CON *Trichanthera gigantea*

Cutz-Cruz R.¹, Ortiz-Ortiz J.², Moo-Huchín V.³, Aguilar Urquiza E.⁴, Sierra-Vásquez A.⁵,

Rodríguez-Pérez J.C.⁶, Cih-Angulo N del C.⁷

¹Maestro en Ciencias, TecNM campus Conkal, rasia.cutz@itconkal.edu.mx

²Maestro en Ciencias, TecNM campus Conkal, jorge.ortiz@itconkal.edu.mx

³Doctorado, TecNM campus Mérida, vmmoo@yahoo.com

⁴Doctorado, TecNM campus Conkal, edgar.au@conkal.tecnm.mx

⁵Doctorado, TecNM campus Conkal, angel.sv@conkal.tecnm.mx

⁶Maestro en Ciencias, TecNM campus Conkal, julio.rp@conkal.tecnm.mx

⁷Ingeniería en Agronomía, TecNM campus Conkal, L19800376@conkal.tecnm.mx

Palabras claves: Recursos zoogenéticos, arbóreas tropicales, seguridad alimentaria

El guajolote local como la gran mayoría de los recursos zoogenéticos amenazados, se producen por pequeños productores de forma empírica y sin ningún control zootécnico, y con un inventario reducido. Ante los retos actuales, es necesario revalorizarlo, conservarlo y aprovecharlo para contribuir a la seguridad alimentaria rural. En México, la información disponible sobre el uso de fuentes alternativas de alimentación en aves locales es escasa, desconociéndose entre otros temas los requerimientos nutricionales de esta especie. El objetivo del trabajo fue evaluar los diferentes niveles de inclusión de *Trichanthera gigantea* en la dieta del guajolote local y su efecto sobre la calidad de la carne. Se utilizaron 32 guajolotes en un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos: T0 (control), T1, T2 y T3 (10, 15 y 20 % de harina de *Trichanthera gigantea* en la dieta, respectivamente). Los resultados obtenidos se analizaron con ANOVA y la comparación de medias se hizo por el método Tukey, utilizando el programa Statgraphics. Las variables de estudio fueron: pH, color, pérdida por goteo, pérdida por cocción, actividad de agua (a_w), humedad, ceniza, hematina, grasa y proteína, estas fueron evaluadas al momento del sacrificio y a 24 y 48 h *postmortem*. Para la composición química en la pechuga se encontraron diferencias ($P < 0.01$) entre los cuatro tratamientos evaluados, excepto para el caso de la proteína. En el caso del muslo (*Biceps femoris*), estas diferencias fueron en las cenizas (T1: 1.19% vs T0: 0.85%) y grasa (T0: 0.28% vs T3: 11.12%). En cuanto a las propiedades físico químicas, la pérdida por goteo en la pechuga (*Pectoralis major*), fue menor en el T1 (1.132%), vs los demás tratamientos, siendo T0 mayor (3.466%) a las 48 h *postmortem*, en cuanto a la pérdida por cocción a 48 h *postmortem*, la dieta con diferentes niveles de *Trichanthera gigantea* presentaron porcentajes inferiores a la dieta comercial, siendo T2, con menor valor (12.377%); de igual manera en la a_w se pudo observar un efecto debido a la alimentación con *Trichanthera gigantea* tanto en la pechuga como en el muslo, siendo en ambas T0 menor, en donde sobresalen T3 con 0.960 y 0.960, respectivamente; el pH en los cortes de la pechuga y el muslo evaluados al sacrificio y a 24 h, obtuvieron los valores más altos vs donde los guajolotes consumieron una dieta comercial (T3: 6.341 y T3: 6.555, vs T0: 5.124 y T0: 5.655, respectivamente); en el caso de la hematina, la pechuga de los guajolotes T2 y en el muslo el T1, fueron los que mayor valor obtuvieron (T2: 1.240 mg/g y T1: 3.023 mg/g, respectivamente). En el caso del color al sacrificio, se destacan los valores de a^* y tono para la pechuga en T1: 0536 y T1: 85.35, respectivamente, y para el muslo, se destacó el tono en T3 y T1, siendo este último menor (T1: 44.48). Se puede concluir que, utilizando la harina de *Trichanthera gigantea* para la dieta del guajolote local, no afecta la calidad de su carne, por el contrario, se mejoran algunas características bromatológicas y físico- químicas.



ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA EN LA PRODUCCIÓN HEMBRAS DE OVINOS DORPER, SANTA INES Y KATAHDIN

Revelo-Muñoz A¹., Ceballos-Hernández S¹., Leal-Vasquez K.A²., **Gómez-López L.M³**

¹Ingeniería Agropecuaria, Unidad Central del Valle, Tuluá, Angie.revelo01@uceva.edu.co

¹Ingeniería Agropecuaria, Unidad Central del Valle, Tuluá, sebastian.ceballos01@uceva.edu.co

²Magister, Unidad Central del Valle, Tuluá, kleal@uceva.edu.co

³Magister, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, imgomezl@ufpso.edu.co

Palabras claves: Ovinos, sostenibilidad, nutrición

A nivel mundial, la producción ovina es vital para pequeños y medianos productores, es crucial para la seguridad alimentaria y contribuye al 40% de la producción pecuaria, alimentando a 1.300 millones de personas. La alimentación de los ovinos es un factor determinante en dichos sistemas de producción, por ello, la alimentación complementaria surge como una alternativa para la obtención de mejores parámetros productivos en hembras ovinas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de la alimentación complementaria en la crianza de hembras de ovinos destetadas de las razas Dorper, Santa Ines y Katahdin en sistema estabulado. Para la evaluación, se seleccionaron seis hembras. Se utilizó una dieta complementaria basada en ensilaje de maíz forrajero, torta de soya y heno, y una dieta capacho de maíz, pasto de corte cuba 22, matarratón, botón de oro, alfalfa peletizada y alimento balanceado. Se evaluaron los parámetros de peso final, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia, perímetro abdominal, línea del corazón, ancho de cadera, longitud del cuerpo. Las hembras fueron alimentadas grupalmente, y fueron evaluadas durante cuatro semanas, se realizaron pesajes semanales y se ajustaron los consumos con base en el peso promedio semanal. Los datos arrojados demostraron mayores pesos finales, y ganancias de peso diaria con la alimentación complementaria, de la misma manera, la conversión alimenticia de la dieta complementaria fue mejor. La línea al corazón tuvo una talla de 64,9 centímetros en la dieta complementaria y 65,7 centímetros en la dieta control, un ancho de cadera de 14,7 y 15,5 centímetros respectivamente. Se pudo observar que la alimentación complementaria con heno, ensilaje de maíz y torta de soya es una alternativa alimenticia eficiente en hembras de las razas White Dorper, Santa Inés y Pelibuey.



COMPARACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE CASO DE SISTEMAS DOBLE PROPÓSITO EN TRÓPICO SECO Y SEMIÁRIDO

Zavala-Martinez E.¹, Vieyra-Durán JE.², Barba-Capote JC.³, Rangel-Quintos J.⁴, E. Téllez-Bautista
D⁵

¹Maestra en Energía y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com

²Doctor en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx

³Dr. en Veterinaria. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España, cjbarba@uco.es

⁴Doctor en Recursos Naturales y Gestión Sostenible, C. E. La Posta, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. rangel.jaime@inifap.gob.mx

⁵Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, d3618574@gmail.com

Palabras claves: Ganadería; sustentabilidad; doble propósito

En México la producción de leche de ganado bovino cuenta con gran heterogeneidad en cuanto a condiciones agroecológicas, tecnológicas y socioeconómicas (FAO, 2009). Aunado a ello, los sistemas ganaderos pueden ser clasificados en extensivos, semi intensivos e intensivos, siendo el sistema extensivo el de mayor superficie con 109.8 millones de hectáreas, que representa 56% del total del territorio nacional. No obstante, el sector ganadero se encuentra sometido a diversos desafíos sociales, ambientales y económicos, lo cual motiva el cambio sustancial de éstos, por lo que resulta esencial conocer las diferentes limitaciones y conformación de los sistemas de producción que permita el desarrollo integral de las unidades de producción. El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar aspectos zootécnicos, así como algunos de los factores que intervienen en el desarrollo y la productividad de sistemas ganaderos de leche en dos regiones diferentes, 54 productores del municipio de San Salvador en el Estado de Hidalgo y 47 del municipio de Tlalixcoyan en el Estado de Veracruz. Para ello se aplicó una encuesta semiestructurada a productores de leche para obtener información sobre variables sociales, tecnológicas, productivas y ambientales. Se utilizó un muestreo de productores cooperantes, el análisis de los datos se realizó a través de estadística comparativa. Entre los principales resultados se encontraron diferencias significativas en el manejo del sistema (tipo de alimentación, uso de recursos, cultivos, la diversificación de la producción, los costos de producción, infraestructura y los microclimas). Las similitudes encontradas entre los sistemas ganaderos estudiados se caracterizaron por una baja adopción tecnológica; sin embargo, las unidades de producción (UP) en el municipio de Tlalixcoyan destinaron la producción a la transformación de quesos locales en contraste en UP's del municipio de San Salvador donde el 40% de los productores realizan el procesamiento y venta de subproductos (yogur y queso), lo que le permite tener una mayor rentabilidad dado el valor agregado. Los productores en Tlalixcoyan se caracterizan por tener más antigüedad como ganaderos, y también por disponer de mayor superficie agrícola. A pesar de que estamos hablando en este caso de ganadería de doble propósito en dos ambientes diferentes se presentó una diferencia en los ingresos de los productores los sistemas de San Salvador se distinguieron por tener el proceso de transformación, derivado de esto en este municipio se busca el incremento del hato mientras que en Tlalixcoyan este se mantiene con el mismo número de cabezas.



DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CENSADO DE BAJO COTO PARA EL CORTE OPORTUNO DE FORRAJE

Moreno-Alvarado RG.¹, **Téllez-Bautista D.**², Barba-Capote JC.³, Zavala-Martínez E.⁴, Vieyra-Durán JE.⁵

¹Dr. en Comunicación y Electrónica, Universidad Anáhuac Mayab, Mérida Yucatán, Rodolfo.moreno@anahuac.mx

²Lic. Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, d3618574@gmail.com

³Dr. en Veterinaria. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España, cjbarba@uco.es

⁴M.C. en Energía y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com

⁵Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, vje@xanum.uam.mx

Palabras claves: Forraje; nutrición; dispositivos ultrasónicos

Los sistemas de producción agropecuarios tropicales emplean como principal fuente de alimentación animal los diversos recursos forrajeros locales. Sin embargo, determinar el tiempo óptimo de corte del forraje es un tema de especial cuidado porque de esto depende la calidad del alimento que se ofrece a los animales. Múltiples estudios han contribuido a esclarecer la relación entre altura, producción de materia seca (MS) y la calidad nutricional de diversos forrajes, con esto en mente, es de suma importancia tomar como indicador la altura del forraje y hacerlo de forma remota lo cual, permite optimizar tiempo y recursos. Los sistemas utilizados actualmente para medición de cultivos son basados en tiempo de vuelo o en principios de triangulación donde se incluyen detección y alcance de luz (LiDAR), cámaras de profundidad o de recopilación de imágenes. No obstante, para estos entornos los procedimientos son costosos y en la mayoría de los cultivos es mejor la utilización de sensores ultrasónicos, donde dependiendo del panorama se pudiera incrementar el costo por el tipo, marca de sensor y dispositivo que realiza el procesamiento, siendo los comunes PC'S, raspberry pi o Arduino. Por ello, se propuso utilizar un sistema electrónico que permita censar, evaluar y mantener una adecuada frecuencia de corte, aunado a ello, se buscó que fuera de fácil acceso para productores. El objetivo del presente proyecto fue diseñar un sistema de censado con la capacidad de mediciones a distancia que permitan el cálculo de la madurez del cultivo en relación con la altura y el registro de datos al operador que determiné el momento óptimo de corte, utilizando dispositivos de bajo costo. La metodología utilizada consistió en cinco etapas; a) investigación y planificación de los componentes necesarios, b) configuración y conexión de los sensores adecuados, c) desarrollo de software, d) integración de datos y códigos en plataforma y e) prueba y ajuste de errores. El hardware utilizado fue el chip ESP-32, dispositivo que cuenta con recursos WIFI y Bluetooth que por su conectividad a Internet es recomendado para uso en la agricultura inteligente. El sensor de distancia fue HC-SRC04 el cual utiliza un sonar para determinar la distancia a un objeto, este sensor lee de 2 cm a 400 cm (0,8 pulgadas a 157 pulgadas) con una precisión de 0,3 cm (0,1 pulgadas), en particular tiene transmisor y receptor. Para energizar el dispositivo se dispuso de una batería (recargable). Entre los principales resultados preliminares se mostró que el sistema permite censar la distancia de forma vertical enviando un pulso ultrasónico que al recibir el sistema el rebote del pulso, este guarda los datos en una memoria para posteriormente procesarse en el chip ESP-32, ya que pueden existir mediciones incorrectas por reflexión del pulso ultrasónico. Finalmente, se espera que, con la puesta en marcha de este dispositivo en campo, la información detectada por los sensores sea enviada por conexión bluetooth o WIFI a la aplicación celular del productor, donde se presentaran los datos oportunos para realizar el corte del forraje. Lo cual brinda la posibilidad de eficientizar el proceso productivo del forraje y desde el punto de vista económico la implementación de este dispositivo se traduce en una reducción de costos de mano de obra, además permitirá proveer de alimentos económicos con los nutrientes necesarios para los animales, ya que al cortar el pasto en el momento adecuado esto disminuirá significativamente la compra de alimento concentrado. Por otra parte, al tener el control de los tiempos óptimo de corte los pastos pueden ser ensilados y utilizados como complemento alimenticio durante la época de secas garantizando la calidad del forraje. Aunado a ello reduce los riesgos de erosión del suelo y ayuda a mantener el estado óptimo de la zona de pastoreo.



DIAGNÓSTICO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS CRIOLLOS CHOCHOLTECOS EN PASTOREO, DURANTE VERANO-OTOÑO

Aquino-Cleto M^{1*}, Mariscal-Méndez A², Salinas Ríos T³, Rodríguez-Magadán H.M⁴, Hernández-Bautista J⁵.

¹Maestra en Medicina Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, mvzmagalyaquino@cecad-uabjo.mx

²Doctora en Desarrollo Regional, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, mariscalama@cecad-uabjo.mx

³Doctor en Ciencias en Recursos Genéticos, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, salinas980@hotmail.com

⁴Doctor en Ciencias Bioquímicas, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, lmagadan11@cecad-uabjo.mx

⁵Doctor en Ciencias, Facultad de Medicina Veterinaria, UABJO, Oaxaca, jorgeherba@hotmail.com

Palabras clave: Borregos, Five point check, nemátodos gastroentéricos, recursos zoogenéticos

La mixteca oaxaqueña es de los principales productores de ovinos, cuenta con una raza endémica denominada ovino criollo Chocholteco, criados en su mayoría mediante un sistema extensivo, en el cual uno de los principales problemas sanitarios y que causan mayores pérdidas económicas en las unidades de producción son las parasitosis internas provocadas por nemátodos gastrointestinales. El objetivo del trabajo fue determinar el estado parasitario en borregos criollos Chocholtecos de la Mixteca, Oaxaca, en las estaciones de verano y otoño en el año 2022, con presencia de forraje y otra con escasez, respectivamente. Se realizó un estudio longitudinal en la localidad de La Estancia perteneciente al municipio de San Juan Bautista Coixtlahuaca, Oaxaca, México, se tomaron muestras de heces directo del recto de 64 ovinos criollos Chocholtecos para evaluar la presencia y grado de parasitosis a través de dos métodos uno cuantitativo y otro cualitativo. En el cuantitativo, se realizaron estudios coproparasitológicos mediante la técnica de McMaster para la determinación de cargas parasitarias; y de manera cualitativa, el sistema five point check basado en el examen físico *in situ* de los animales (edema submandibular, condición corporal, cola manchada, secreción nasal y FAMACHA). Para la categorización de la carga parasitaria se consideró un grado leve al presentar de 50-200 hpgh, moderada 200-800 hpgh y severa más de 800 hpgh. En verano se registró, mediante MacMaster, un 29.68% (19) de animales con carga parasitaria, de los cuales 36.8% (7) con carga leve, 42.1% (8) moderada y 21% (4) severa, al contrastar los resultados obtenidos con el sistema five point check, se obtuvo que solo 10.9% (7) de los animales requerían desparasitación, de los cuales, 42.8% (3) presentaron nivel de infestación leve, 42.8% (3) moderada y 14.2% (1) severa. En otoño se registraron 42.18% (27) parasitados mediante los estudios coproparasitológicos, 81.4% (22) con carga leve, 14.8% (4) moderada y 14.2% (1) severa, al contrario, con el sistema “five point check” solo 7.8% (5) de los ovinos necesitaban desparasitación, de los cuales 40% (2) registraron carga leve y 60% (3) era negativo. Considerando las dos estaciones del año se observa que mediante estudios de laboratorio se identificaron de 29.6 a 42.2% de animales con carga parasitaria, pero de acuerdo al método cualitativo solo de 7.8 a 10.9% requerían ser desparasitados; el uso de estos métodos de diagnóstico pueden derivar a diversas tomas de decisiones en el manejo sanitario de los rebaños, colocando al sistema “five point check” como una herramienta utilidad clínica para la realización de una desparasitación selectiva, disminuyendo con ello la resistencia antihelmíntica. Por otra parte, se puede sugerir que los ovinos criollos Chocholtecos presentan una resiliencia ante la infestación de parásitos, sin embargo, se requiere realizar estudios más precisos para aseverar lo anterior.



TERMODINÁMICA Y NUTRICIÓN ENERGÉTICA EN RUMIANTES

Tellez-Bautista D.¹, Lovera-Rivas Y.V.², Gonzales-Maldonado L.P.³, Vieyra-Duran J. E.⁴,
Zavala-Martínez E.⁵

¹ Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, d3618574@gmail.com

² Estudiante en Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, jairvladimirlovera@gmail.com

³ Estudiante en Licenciatura en Producción Animal, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, gonzalezpaloma354@gmail.com

⁴ Doctor en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, vdje@xanum.uam.mx

⁵ Maestra en Energía y Medio Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, zavalaeli1012@gmail.com

Palabras claves: Ganadería; nutrición; energía

Desde el punto de vista termodinámico, un sistema abierto es aquel capaz de interactuar con su entorno debido a que intercambia constantemente materia y energía con el medio que lo rodea, en este sentido, un organismo autótrofo u heterótrofo puede ser considerado un sistema abierto debido a que requiere de fuentes energéticas para el mantenimiento de sus funciones vitales. La energía definida como capacidad para realizar un trabajo deja mucho a la imaginación porque no responde a la pregunta principal ¿Qué es la energía? Sin embargo, en términos físicos/matemáticos la energía es interpretada como una magnitud que puede presentarse en diversas formas y es capaz de producir cambios en un sistema. Bajo esta línea de pensamiento se aborda el estudio de la nutrición animal, debido a que la nutrición como ciencia no puede apartarse de estos principios, puesto que la transformación del alimento dentro del tubo digestivo finalmente culmina en la obtención de nutrientes y energía que posteriormente es utilizada para el mantenimiento y la producción del animal. El objetivo general del presente trabajo es ofrecer una interpretación de la energía respecto a la nutrición animal desde el enfoque de la termodinámica. La metodología se basó en una revisión bibliográfica de los últimos 24 años en torno al tema de estudio. Dentro de los resultados más sobresalientes se encuentra el hecho de que la energía en un sistema abierto siempre tiende hacia la pérdida energética en forma de calor, además que factores dependientes del animal, así como del alimento afectan su valor energético en parte porque el alimento en sí mismo es un sistema dinámico en no equilibrio, además del hecho de que el contenido energético de los alimentos son valores estimados con base a diferentes metodologías. Finalmente se concluye que los animales rumiantes se comportan como un sistema energético abierto y tanto las entradas como salidas de energía pueden explicarse de una mejor forma con ayuda de las leyes de la termodinámica. El entendimiento de la nutrición animal como la transformación de la energía en materia puede ayudar en la búsqueda de nuevas estrategias nutricionales buscando minimizar las pérdidas energéticas de esta forma hacer más eficientes los sistemas de producción animal.



EVALUACIÓN ANTIHELMINTICA IN VITRO DE *Piper auritum* CONTRA HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES DE OVINOS

Hernández-Villegas M. M^{1*}, Bolio-López G. I², Córdova-Sánchez S³, Almenares-López D⁴,
Hernández-Bolio G.I.⁵

¹Dr. en Ciencias Biológicas. Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco, México. manuel.hdez@upch.mx

²Dra. en Materiales Poliméricos. Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco, México. gloria.bolio@upch.mx

³Dr. en Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos Tropicales. Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco, México. samuel.cordova@upch.mx

⁴Dra. en Farmacia. Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco, México. damianys.almenares@upch.mx

⁵Dra. en Biotecnología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV-MERIDA). Mérida, Yucatán, México. hboliog@gmail.com

Palabras claves: *Haemonchus contortus*; nematodos gastrointestinales; ovinos

El uso indiscriminado de antihelmínticos sintéticos en la producción de pequeños rumiantes a nivel mundial ha propiciado la aparición de poblaciones de nematodos resistentes a los antihelmínticos comerciales de amplio espectro. Por otro lado, los residuos químicos que entran en la cadena alimenticia, ha despertado la conciencia en los consumidores de productos de origen animal. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad antihelmíntica del extracto acuoso de la inflorescencia de *P. auritum* contra huevos de *H. contortus* de ovinos. El trabajo experimental se realizó en el periodo de abril a agosto del año 2022. El material vegetal fue colectado y secado a temperatura ambiente durante tres días. Después, fue molido y se procedió a realizar la infusión, mediante la adición de 5 g de polvo de la inflorescencia en 100 mL de agua destilada; luego, la solución fue filtrada y llevada a un proceso de ultracongelación a -20 °C. Posteriormente, se realizó la liofilización y de esta manera se obtuvo el extracto puro. Los huevos de *H. contortus*, fueron obtenidos de un cordero donador, que fue desparasitado previamente y confirmada la ausencia de parásitos. Para evaluar el efecto antihelmíntico se utilizaron 4 concentraciones del extracto de *P. auritum* (75, 150, 300 y 600 µg/mL) además de un control positivo y otro negativo. El extracto acuoso de *P. auritum* a la concentración de 300 µg/mL mostró un porcentaje de inhibición de la eclosión de huevos igual al control positivo ($P > 0.05$). A la mayor concentración evaluada (600 µg/mL) el porcentaje de inhibición encontrado fue de 99.7%. Además, el extracto mostró un efecto dosis dependiente. En conclusión, *P. auritum* mostró una buena actividad antihelmíntica contra huevos de *H. contortus* y fue capaz de inhibir su eclosión.



PARÁMETROS DE CRECIMIENTO EN BOVINOS RAZA SARDO NEGRO EN MÉXICO

Colin B.C.¹, Cervantes P.*², **Hernández A.**³, Vega V.E.⁴, Domínguez B.⁵, Landi V.⁶.

¹MCA, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, bcolin@uv.mx

²Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, *pcervantes@uv.mx

³Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, anhernandez@uv.mx

⁴Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, vvega@uv.mx

⁵Dr. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, México, beldominguez@uv.mx

⁶Dr. Università degli Studi di Perugia, Italia, vincenzo.landi@uniba.it

Palabras claves: Crecimiento; razas naturalizadas; cebú

La diversidad de razas de ganado ha permitido sostener la producción de alimentos en diferentes ambientes. Dada la creciente demanda de carne de bovino, se requiere hacer una producción sustentable. México, con una producción de 2 millones de toneladas de carne de bovino al año, ocupa el octavo lugar en el mundo; esta carne se produce en distintos sistemas, según los diferentes climas. Veracruz con clima tropical, es el estado que más contribuye a esta producción, pero se abastece de becerros en hatos que realizan selección en producción láctea, con efecto negativo sobre el crecimiento. En este país se originó la raza Sardo Negro (*Bos indicus*) a partir del mestizaje de animales importados de Brasil; criadores de esta raza manifiestan su habilidad cárnica y láctea, con rusticidad, precocidad y mansedumbre; características que pueden contribuir a la sustentabilidad en la producción. Por ello, el objetivo del trabajo es caracterizar los valores de crecimiento del nacimiento al año, para considerar su inclusión en hatos que producen becerros para carne. A partir de un hato criador de bovinos raza Sardo Negro en Jesús Carranza, Veracruz, México con clima cálido subhúmedo (Aw₂ según el sistema de clasificación Köppen, modificado por García para adaptarlo a México), se obtuvieron los pesos (kg) al nacimiento, destete (ajustado a 205 días) y año (ajustado a 365 días) de 478 individuos con identificación individual, fecha de nacimiento y sexo. También, se calculó la ganancia diaria de peso (GDP, kg) para cada animal del nacimiento al destete (0-205d) y del destete al año (205-365d) mediante los lineamientos publicados por la BIF (*Beef Improvement Federation*). Los datos se examinaron por estadística descriptiva y análisis de varianza para evaluar los efectos del sexo y época del año mediante el software SAS V9.4. Se identificaron pesos al nacimiento, destete y año promedio de 32.8 kg, 168.7 kg, 279.4 kg respectivamente, así como GDP 0.68 kg (0-205d) y 0.73 kg (205-365d). Se detectó diferencia estadística significativa (P<0.05) entre animales de diferente sexo, donde las hembras reportaron pesos de 158.2 kg de peso al destete y 260.6 kg de peso al año, a diferencia de los machos con 182.9 y 291.6 kg respectivamente. De acuerdo con otras publicaciones, el crecimiento es similar al de otras razas o cruza cárnica en el trópico y superior al de razas o cruza de lechería tropical y doble propósito. Lo anterior implica que animales de raza Sardo Negro pueden ser incluidos en hatos que producen becerros para carne en ambiente cálido, sin tener ventaja sobre el crecimiento de otras razas especializadas en estas condiciones, pero podría mejorar la edad al sacrificio en animales de lechería tropical y doble propósito. Sin embargo, aún deben ser valoradas otras características en beneficio de productores de becerros. Por ello, el crecimiento de animales raza Sardo Negro es adecuado para producción de carne en clima tropical, donde los machos tienen mejor comportamiento.



MARCO LEGAL, TIPOLOGÍAS Y CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LA AVICULTURA ALTERNATIVA EN EL SUR DE ESPAÑA

Barba, C.¹, García de Tena, A.²; León, J.M.³, **González, A.**⁴, García, A.⁵

¹PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. cjbarba@uco.es

²Ldo. CAPADR. Junta de Andalucía. Sevilla. España. agustingarciatena@juntadeandalucia.es

³PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. ge2ledo@uco.es

⁴PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. v12goara@uco.es

⁵PhD. Dpto. Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. palgamaa@uco.es

Palabras clave: explotaciones de traspatio, autoconsumo, capacidad reducida y familiares, especies avícolas domésticas

Aunque las explotaciones ganaderas alternativas intervienen escasamente en las macromagnitudes pecuarias en Andalucía, sí que atesoran una posición relevante desde el punto de vista social y cultural, así como, en muchos casos, suponen un aporte considerable en la economía familiar. El presente trabajo tuvo como objetivo abordar la caracterización estructural del subsector de la avicultura alternativa en Andalucía atendiendo las tipologías de explotaciones establecidas en la normativa regulatoria vigente. Para ello se analizaron 5089 unidades productivas registradas en el Sistema de Gestión Integral de la Ganadería Andaluza (SIGGAN). Se obtuvieron los estadísticos descriptivos de 6 variables: número de especies avícolas, especie avícola predominante, clasificación zootécnica, censo medio anual y censo de hembras reproductoras. Asimismo, se efectuó un análisis de varianza (paramétrico -ANOVA univariante- y no paramétrico -Kruskal-Wallis-) con la provincia y comarca agraria como factores de variación y las correspondientes pruebas de homogeneidad de medias y proporciones. Posteriormente, se realizó un análisis multivariante para la diferenciación de la estructura sectorial entre provincias. Los resultados obtenidos confirmaron que, si bien las unidades productivas simples son claramente mayoritarias (90,04±0,41%), con la presencia destacada de la gallina como especie predominante (87,32±0,46%), también se evidenció la existencia de unidades productivas mixtas desde un mínimo de dos a un máximo de seis especies avícolas diferentes, destacando la presencia del pavo, perdiz, pato, faisán, codorniz y avestruz, lo que dio lugar a veintiocho tipologías de clasificación zootécnica distintas. La dimensión promedio se situó en 2,66 UGM/unidad productiva con variación desde valores medios de 0,07 UGM/unidad productiva de autoconsumo en gallinas hasta las 9,68 UGM/unidad productiva de repoblación de faisanes. Los análisis comparativos revelaron diferencias altamente significativas entre provincias y comarcas agrarias para todas las variables estudiadas. Finalmente, el nivel de significancia de las funciones discriminantes, junto a las distancias de Mahalanobis y las distancias euclidianas individuales, demostraron que cada provincia tiene un patrón estructural diferente, lo que podría explicarse por razones históricas y culturales.



XXV Simposio Iberoamericano
CONBIAND Sobre
Conservación Y Utilización De
Recursos Zoogenéticos



Área 5: Gastronomía tradicional y
productos de animales de razas
locales

Área 5: Gastronomía tradicional y productos de animales de razas locales

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

Resumen	Título	Página
1.	EFEECTO DEL CLORURO DE CALCIO EN LA TERNEZA DE LA CARNE DE CABRAS DE DESCARTE	122
2.	TAMALES TORTEADOS DE PEJELAGARTO. UN ACERCAMIENTO AL PATRIMONIO CULTURAL BASADO EN UN RECURSO NATIVO	123
3.	CHITO PROVENIENTE DE MACHOS CABRÍOS PASTOREÑOS EN TRASHUMANCIA	124
4.	EVALUACIÓN INTERACTIVA DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS CON MUJERES INDÍGENAS EN COLOMBIA	125
5.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN AVES DE TRASPATIO EN TABASCO, MÉXICO	126



EFEECTO DEL CLORURO DE CALCIO EN LA TERNEZA DE LA CARNE DE CABRAS DE DESCARTE

Hernández-Bautista J.¹, Santos-Olazo A.C.², Diego-Arango J.A.³, Salinas-Rios T.⁴, Rodríguez-Magadán H.M.⁵

¹Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, jorgeherba@hotmail.com

²Licenciatura, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, anyolazo@gmail.com

³Licenciatura, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, juan.a.d.a2093@gmail.com

⁴Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, salinas980@hotmail.com

⁵Doctorado, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México, hmagadan11@hotmail.com

Palabras clave: Textura, pH, retención de agua, animales de desecho

Las cabras de descarte se comercializan a precios bajos debido a la dureza de la carne. Es necesario buscar alternativas para mejorar la textura de la carne, al respecto se sugiere el uso de papaína, bromelina y ficina, enzimas vegetales con acción proteolítica. También se han estudiado métodos mecánicos como la penetración profunda mediante agujas y cuchillas con el objetivo de destruir el tejido conectivo del músculo. Algunos autores mencionan que al agregar CaCl_2 a la carne se estimulan proteasas calcio-dependientes endógenas que actúan en las fibras musculares degradando las proteínas estructurales, haciendo que mejore la terneza; al respecto no existen estudios en carne de caprino. El objetivo fue determinar el efecto de la inyección de CaCl_2 en las características fisicoquímicas y esfuerzo al corte de la carne de cabras de descarte. El estudio se llevó a cabo en el taller de productos cárnicos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Se utilizaron 6 cabras de genotipo lechero de entre 6 y 7.5 años de edad. Las cabras se sacrificaron con ayuno previo de 12 h, las canales obtenidas se refrigeraron a 4°C durante 24 h, posteriormente se despiezaron para obtener los músculos *Biceps femoris*, *Semitendinosus* y *Semimembranosus*; los músculos de la media canal derecha quedaron como testigos, a los músculos de la media canal izquierda se les inyectó CaCl_2 anhidrido al 5% de su peso. Los músculos, de ambos tratamientos, se empacaron al vacío y se conservaron a 4°C hasta ser evaluados. Los días 1, 6 y 15 de maduración se tomaron muestras de los tres músculos, a los cuales se les evaluaron las variables: potencial de hidrógeno (pH), intensidad de luminosidad (L^*), intensidad de color rojo (a^*), intensidad de color amarillo (b^*), capacidad de retención de agua (CRA) y esfuerzo al corte. Los datos fueron analizados con un modelo completamente aleatorio, tomando como efectos fijos la edad, el tipo de músculo, el tratamiento aplicado y el periodo de maduración, utilizando la prueba de cuadrados mínimos. Se observó que, la adición de CaCl_2 no presentó efecto ($P>0.05$) en el pH, CRA, L^* , a^* , b^* . La característica que presentó cambios fue la terneza ($P<0.05$), las muestras tratadas con CaCl_2 requirieron menor esfuerzo al corte (6,73 kg), en comparación con las muestras no tratadas (7,06 kg), principalmente en el día 6 y en el m. *Semimembranosus*. La adición de CaCl_2 disminuye el esfuerzo al corte; sin embargo, el músculo y la edad son factores por considerar al evaluar la respuesta.



TAMALES TORTEADOS DE PEJELAGARTO. UN ACERCAMIENTO AL PATRIMONIO CULTURAL BASADO EN UN RECURSO NATIVO

Rodríguez-Galván G.¹, Zaragoza-Martínez L.², Grajeda-Zabaleta F.³, Casanova-García E.⁴

¹Doctora en Recursos Naturales y Geestión Sostenible (UCO, España). Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. guadalupe.rodriguez@unach.mx

²Doctora en Estrategias para el Desarrollo (COLPOS Mx). Universidad Autónoma de Chiapas. Arriaga, Chiapas. maria.zaragoza@unach.mx

³Maestro en Desarrollo Agropecuario Sostenible (UJAT Mx). Universidad Autónoma de Chiapas. Tenosique, Tabasco. edvin.grajeda73

⁴Maestra en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical (UNACH, Mx). Universidad Politécnica de la Chontalpa. Cárdenas Tabasco. afgha@hotmail.com

Palabras claves: Acuicultura, agricultura familiar; gastronomía; sociología.

El presente trabajo versa sobre un ejercicio de acercamiento a un platillo de la gastronomía tradicional del sur-sureste de México, basado en la carne de un recurso zoogenético nativo, el pejelagarto (*Atractostues tropicus*). Con este fin, se conformó una entrevista semiestructurada, basada en una guía de preguntas gastronómicas y culturales relacionadas al platillo, perfilada para aplicar a informantes clave. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, inició en marzo de 2024 y se amplía hasta febrero de 2025, por lo que aquí se entregan resultados preliminares. La entrevista se ha aplicado a cinco cocineras tradicionales de Tabasco y el trabajo se complementa con investigación documental; los resultados se interpretan desde un enfoque etnometodológico, y en los resultados preliminares destacan las siguientes características: 1) la receta tradicional tiene como insumos básicos la carne de pejelagarto, masa nixtamalizada, manteca de cerdo, achiote (*Bixa orellana*), naranja agria (*Citrus x aurantium*) y epazote (*Dysphania ambrosioides*), todos ellos recursos locales; 2) se trata de una comida común, no de fiesta, que anteriormente se hacía para conservar la carne abundante de este pescado, porque no se disponía de refrigeradores; 3) la elaboración de los tamales conlleva la transformación artesanal del maíz, molienda manual de insumos, cocción en fogón tradicional y el torteo de la masa (elaboración de una especie de tortilla gruesa de masa, manipulando y dando forma únicamente con las palmas de ambas manos); 4) la receta es transmitida generacionalmente de madres a hijas, fomentando los sabores de familia y arraigo a la gastronomía local; 5) el pejelagarto se cosecha mediante procesos artesanales de acuicultura familiar y el achiote, naranja agria y epazote criollo provienen de los traspatios familiares; 6) anteriormente se podía comprar estos tamales en puestos ubicados al margen de las carreteras en Tabasco, sin embargo ahora son escasos y más bien se preparan para la familia o por encargo, en este sentido tres de las cocineras citaron que puede ser por el precio que les ponen cubriendo apenas el costo de los insumos y que los clientes consideran caro y prefieren otros tamales más económicos como los de frijol; 7) las cocineras coincidieron en que son tamales muy económicos, rendidores, sencillos de preparar y cuyo sabor evoca a las comidas familiares; 8) sólo dos de las cinco cocineras indicaron conocer el manejo y cría de pejelagarto, en tanto que el resto refirió desconocer por completo; 9) la gente menciona comúnmente haber comido estos tamales desde siempre, sin embargo, ha sido difícil encontrar cocineras que compartan la receta. En síntesis, esta investigación se enfoca en un recurso zoogenético nativo, sin embargo, aborda transversalmente otras temáticas trascendentales como la riqueza biocultural de pueblos originarios, seguridad alimentaria, agricultura familiar, arraigo e identidad de las personas, cultura e historia, y todo lo anterior suma al bienestar de las personas y las comunidades. Como conclusión se cita la importancia de un platillo de pueblo que, al demandar un insumo nativo y otros locales, así como procesos artesanales, promueve el uso, manejo y conservación de patrimonios materiales e inmateriales; abonando a la identidad y cultura de los pueblos del sur-sureste de México, mismas que se comparten con otros de Centroamérica.



CHITO PROVENIENTE DE MACHOS CABRÍOS PASTOREÑOS EN TRASHUMANCIA

Pérez-Reyes TdeJ¹, Domínguez M.M.A.², **Fuentes-Mascorro G.**³

¹Pasante de Médico Veterinario Zootecnista, Tesista CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional UABJO, Oaxaca, teresitadejpr@gmail.com

²Doctorado, CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional UABJO, Oaxaca, mdominguez.cat@uabjo.mx

³Doctorado, CA Ciencias Veterinarias Aplicadas al Desarrollo Regional, Oaxaca, lirauabjo@gmail.com

Palabras claves: criollo, carne seca, tradicional

La producción de Cabra Pastoreña en la Mixteca se ha realizado en sistemas de trashumancia desde la llegada de los españoles, los cabritos machos son castrados por elastración al año de edad y enviados a la engorda durante 6 meses, pastoreando por los bosques de la Mixteca, para arribar en la segunda semana de octubre al lugar de la matanza. En la sala de matanza, los animales son sacrificados por degüello y se despiezan obteniendo la carne de piernas, brazuelos, descarnes de espinaza y costillares, agregando el corazón. El objetivo del presente estudio fue precisar la cantidad de carne para chito que se obtiene durante la matanza de Cabras Pastoreñas, para lo cual, sin interrumpir el ritmo de trabajo, se pesó la carne designada para la elaboración del chito de 30 machos cabríos Pastoreños, en una balanza electrónica (Rhino) de 20 Kg, con una precisión de 10 gramos. Se obtuvo una media de 7.277 ± 1.247 Kg con un mínimo de 4.8 Kg y un máximo de 9 Kg. Los chiteros se encargan de hacer piezas de 4 cm de ancho por 20 cm de largo por aproximadamente 1 cm de grosor, que son enviadas al área de salado y secado, la carne se sumerge durante 24 horas en una salmuera hecha con sal de mar y sal de montaña, las tiras de carne son escurridas y secadas sobre tapetes al sol, volteándolos cada vez que es necesario, cuando la carne está seca, se empaqueta con ayuda de un mazo grande de madera, en petates (tapetes tejidos de palma *Brahea dulcis*) cerrados con cinta de ixtle de la misma palma, el petate permite el paso del aire y evita la humedad, quedando paquetes de entre 80 y 90 Kg, listos para su venta. En estas condiciones, la carne mantiene sus características por lo menos los siguientes dos años. El método de procesamiento es realizado por cuadrillas de personas que aprendieron por herencia oral de sus ancestros, lo mismo sucede con la forma de empaquetarlo. La venta del chito se realiza a un acaparador que suele pagar un mínimo de USD 24.76 por kilogramo, aumentando según esté el mercado, llegando a un precio de venta en los portales de internet de USD 49.24 por Kilogramo. Un componente fundamental para este método de conservación es la composición de la sal de montaña que presenta la característica de no ser higroscópica y neutralizar los ácidos, motivo por el cual es empleada en la cocina Mixteca. Es necesario evaluar la concentración de sales en la salmuera, la merma del músculo y los costos de producción para determinar si el producto es rentable. Sin embargo, el consumo de la carne es muy bajo en Oaxaca, siendo su principal mercado los ciudadanos del vecino estado de Puebla y los migrantes que se encuentran lejos de la Mixteca y que a través de este método de conservación pueden acceder a carne tierna de su lugar de origen todo el año.



EVALUACIÓN INTERACTIVA DE LA LANA DE OVINOS CRIOLLOS CON MUJERES INDÍGENAS EN COLOMBIA

Rúa-Bustamante C¹, Loza-Velásquez W², Ochoa-Arevalo D³, Torres-Izquierdo E⁴, Castro-Rincón E⁵.

¹MSc, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación Motilonia. Km 5. Vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, crua@agrosavia.co <https://orcid.org/0000-0003-0791-4406>

²MV, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación Obonuco, Km. 5, vía Pasto - Obonuco, Nariño, wlozav@agrosavia.co

³Tnc, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación Motilonia. Km 5. Vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, dochoa@agrosavia.co

⁴Tnc, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación Motilonia. Km 5. Vía Becerril, Agustín Codazzi, Cesar, Colombia, emtorres@agrosavia.co

⁵PhD, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Centro de investigación Obonuco, Km. 5, vía Pasto - Obonuco, Nariño, ecastro@agrosavia.co <https://orcid.org/0000-0001-9841-8242>

Palabras claves: conocimiento indígena, artesanía, calidad de la fibra, oveja

El Banco de Germoplasma Ovino (BGO) del Centro de investigación Obonuco en Pasto, Colombia, tiene la misión de mantener la variabilidad genética de dos razas de ovinos, criolla y mora colombiana, definir estrategias eficientes para su uso y conservación como recurso genético regional. La lana, es un subproducto del BGO, fibra textil de amplio uso principalmente a nivel artesanal. El objetivo de este trabajo fue identificar las características de calidad de la lana de los ovinos criollos y Mora Colombiana del BGO y su potencial uso por asociaciones de artesanas. La evaluación interactiva considera características cualitativas y cuantitativas de la calidad de la lana, esta fue realizada por 100 mujeres artesanas de los resguardos indígenas Kankuamo y Arhuaco en el territorio de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Las variables evaluadas en la lana fueron el color, el rendimiento y finura, el Diámetro Medio de la Fibra (DMF) medido con un micrómetro, la longitud de la mecha, la resistencia a la tracción y el número de ondulaciones. Se recopiló información a través de entrevistas, testimonios, grupos focales, fotografías, videos y se realizó análisis descriptivo. Se evidenció la importancia sociocultural del tejido en los pueblos originarios como elemento base para la construcción del pensamiento y el aporte espiritual realizado por las mujeres, principalmente. Las mujeres manifestaron tejer principalmente con fibra de fique para su uso y para la venta en menor medida; contrario a lo que sucede con la mochila tejida con lana de oveja la cual prefieren ponerla a la venta ya que su precio es mucho más alto. La disponibilidad de lana en el territorio cada vez es menor y de alto costo, manifestaron las mujeres. La lana del BGO recibida presentó variabilidad de colores predominando el blanco, aunque se observó lana color marrón, amarillo, gris, café y negro, el estado de limpieza de la lana fue calificado de medio a sucia, fue identificada como una lana pareja, firme, resistente, que se deja manipular, fácil de hilar. El rinde evaluado con secado al sol fue del 69% y el DMF estuvo entre 0.03 y 0.06 mm. No se logró evaluar técnicamente el número de ondulaciones y longitud de la mecha ya que la lana estaba mezclada. La lana de oveja es de amplio uso por las mujeres artesanas de las comunidades indígenas del territorio de Sierra Nevada de Santa Marta, por lo cual se evidenció alto conocimiento tradicional entorno a la valoración subjetiva de la calidad de esta fibra para el tejido de mochila, de acuerdo con sus usos y costumbres. De otro lado, la lana del BGO de Agrosavia se encontró con alto grado de heterogeneidad en relación con el grado de limpieza, largo de la mecha y colores. Se debe continuar la investigación evaluando la calidad de la lana en el BGO desde la esquila y continuar con la valoración interactiva de la calidad de esta, de la mano con las artesanas de diferentes regiones del país.



PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN AVES DE TRASPATIO EN TABASCO, MÉXICO

Bolio-López G.I.¹, **Hernández-Villegas M.M.**², Córdova-Sánchez S.³, Almenares-López D⁴.,
García-de la Cruz C.C⁵.

¹Dra. en Materiales Poliméricos, Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, gloria.bolio@upch.mx

²Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, manuel.hdez@upch.mx

³Dr. en Fertilización de Cultivos, Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, samuel.cordova@upch.mx

⁴Dra. en Farmacia. Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, damianys.almenares@upch.mx

⁵QFB. Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco, México, cristiancecciliagarciaelacruz@gmail.com

Palabras claves: Aves; huevos; producción; traspatio

El sistema de traspatio constituye un elemento central como fuente de producción de alimentos para el autoconsumo, reserva local de germoplasma y en algunas ocasiones de ingresos económicos. El objetivo del presente trabajo fue identificar algunos parámetros productivos en un lote de gallinas criadas en el traspatio. El periodo de obtención de los parámetros productivos fue durante un periodo de seis semanas. El lote de aves estuvo conformado por 40 gallinas y 3 gallos, la mayoría de las aves pertenecían al genotipo cuello desnudo. La edad fluctuaba entre 35 a 38 semanas. Las aves fueron alojadas en una caseta de 4 x 5, con acceso a un patio abierto de 18 x 6 m, que les servía para el pastoreo y para la expresión de su conducta. La alimentación consistió en alimento comercial (16 % proteína) y maíz quebrado, en una relación de 2:1, el cual se proporcionó dos veces al día (*ad libitum*), lo mismo que el agua. Los huevos se recogieron dos veces por día. Los parámetros medidos fueron: peso del huevo durante el periodo de puesta, porcentaje de postura durante el periodo de observación, número de huevos por ave, clasificación del tamaño del huevo y porcentaje de eclosión. Las medias de peso del huevo fueron de 52.6 ± 4.5 , el porcentaje de postura durante el periodo observado fue de 36.1 ± 10.82 %, el número de huevos por ave durante el periodo fue de 16.6 ± 2.4 . En cuanto a la clasificación el 60% correspondió al tamaño mediano, 20 % a huevo grande, 14% a huevo chico y un 6 % a huevo extra grande (> 63 g). Se concluye que los parámetros registrados muestran una producción aceptable en este sistema estudiado.



XXV Simposio Iberoamericano CONBIAND



Foto de grupo REGAD 2024, Costa Rica



Ponentes XXV Simposio Conbiand 2024



Impresiones de los eventos REGAD 2024



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



Montería, Córdoba. 20 al 24 de Octubre de 2025

Nos vemos pronto en los eventos

REGAD 2025, Colombia.