

# Ciencias Animales

## Bienestar y Etología

**Influencia de la otitis parasitaria bovina (*Rhabditis bovis*) en la producción lechera en bovinos de la raza Gyr en Córdoba, Colombia**

***Influence of bovine parasitic otitis (Rhabditis bovis) on milk production in Gyr cattle in Córdoba, Colombia***

José A Cardona Álvarez; Bernardo J Reyes Bossa; Daniel Martínez A.

*Universidad de Córdoba; Grupo de investigación en medicina de grandes animales (MEGA).*

*E-mail: breyesbossa@correo.unicordoba.edu.co*

**Antecedentes:** la otitis parasitaria bovina, es causada por nemátodo *Rhabditis bovis*, afecta principalmente a los bovinos de la raza Gyr y la Indubrasil. **Objetivos:** el objetivo del estudio fue determinar la influencia de la otitis parasitaria bovina (*Rhabditis bovis*) en la producción lechera en la raza Gyr en Córdoba. **Métodos:** el experimento se ejecutó en la costa atlántica de Colombia en el departamento de Córdoba. Se seleccionaron 10 vacas lactantes, en la etapa productiva de primero y segundo tercio de la lactación que presentaron parásitos Rhabditiformes y que se determinó mediante evaluación clínica, la observación del parásito y examen laboratorial de cerumen. 15 días previos al inicio del experimento, se estableció la condición corporal y peso de las vacas en producción en tres grupos (buena, regular y mala), así como la producción de leche mediante pesaje. El experimento inicio con la realización del tratamiento a un grupo de cinco animales (grupo tratado) con Fipronil en solución al 1 % en duchas óticas por dos veces cada ocho días. Mientras que a los 5 animales restantes (Grupo control) no se les realizó tratamiento, y se evaluó la producción de leche por 60 días. Se obtuvieron pesajes de leche para ambos, cada 24 horas por dos meses. Así mismo, se estableció si hubo cambio en la condición corporal de las vacas. Se registró la información de pesaje diario de la leche. Se utilizó la prueba de t student y se evaluó la independencia entre la producción de leche y la presencia de parásitos. **Resultados:** a los ocho días del tratamiento se realizó el segundo lavado al grupo control, aunque no presentaban signos clínicos y además se encontró una efectividad considerable en los animales tratados. La prueba t student arrojó que no existió relación significativa entre la presencia del parásito y la producción de leche. **Conclusiones:** la relación entre la presencia del parásito y la producción de leche no tienen relación significativa estadísticamente.

**Palabras clave:** *Fipronil, lactancia, parasitosis.*

**Keywords:** *Fipronil, lactation, parasitosis.*

**Caracterización de la conducta de pastoreo en dos sistemas ganaderos del departamento de Córdoba**

***Characterization of grazing behavior in two livestock systems in the department of Córdoba***

José A Cardona Álvarez; Bernardo J Reyes Bossa; Mercy Santamaría Gaona.

*Universidad de Córdoba; Grupo de investigación en medicina de grandes animales (MEGA).*

*E-mail: breyesbossa@correo.unicordoba.edu.co*

**Antecedentes:** la comprensión del comportamiento bovino en pastoreo permite formular estrategias de manejo del estrés térmico con el propósito de mejorar la alimentación a través de la generación de microclimas. **Objetivo:** el objetivo del presente estudio fue determinar si la caracterización racial influenciaba el tiempo de pastoreo de un grupo Brahman Rojo y otro F1 (*Bos indicus* x *Bos taurus*), en diferentes horas del día, midiendo la temperatura ambiente y humedad en un sistema de producción ubicado en el departamento de Córdoba. **Métodos:** el estudio se realizó en el departamento de Córdoba. Para la determinación de la conducta de pastoreo se evaluó el porcentaje de animales pastoreando entre las 10:00 y las 17:00 horas por un periodo de cuatro días seguidos. Se analizaron dos grupos de vacas lactantes en pastoreo. Un lote conformado por 13 animales de la raza Brahma rojo y otro grupo de 12 animales F1 (*Bos indicus* x *Bos taurus*). Para contabilizar el número de animales pastoreando sin influenciar su comportamiento con la presencia humana, se usó un Drone Phantom 4,0, el cual se elevaba cada hora para tomar una fotografía a una altura estándar de 100 m. Los datos tabulados se usaron para establecer el porcentaje de animales pastoreando, dividiendo el número de animales pastoreando entre el total de animales de cada grupo, en cada una de las diferentes horas de muestreo. Para el análisis de la información se validaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza. Posteriormente se realizó una prueba de Irwin - Fisher Bilateral en el programa estadístico InfoStat versión 2018. **Resultados:** la hora fue un momento condicionante para el pastoreo, de 10 a 11 am todos los animales pastorearon, pero a partir de allí solo el ganado cebú pastoreaba hasta que la temperatura bajaba en horas de la tarde. **Conclusiones:** la conducta de pastoreo es influenciada por el grupo racial. Los individuos pertenecientes a la raza Brahman Rojo tienen una mayor frecuencia de pastoreo que individuos F1 (*Bos indicus* x *Bos taurus*) desde la hora 10:00 a la hora 17:00

**Palabras clave:** *comportamiento, pastoreo, temperatura.*

**Keywords:** *behavior, grazing, temperature.*

## Educación para reducir el conflicto humano - zarigüeya en el oriente antioqueño, Colombia

### *Education to reduce the human - opossum conflict in eastern Antioquia, Colombia*

Claudia P Ceballos Fonseca<sup>1</sup>; Viviana E Castillo Vanegas<sup>1,2</sup>; Juliana M Caicedo Idarraga<sup>1</sup>; Estefanía Aristizabal Parra<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo GAMMA; Universidad de Antioquia - UdeA.

<sup>2</sup>Laboratorio Vitalab.

E-mail: claudiap.ceballos@udea.edu.co

**Antecedentes:** la zarigüeya común *Didelphis marsupialis* es una especie ampliamente distribuida en zonas boscosas, rurales y urbanas de Colombia. Su carácter generalista y oportunista ha hecho que se adapte a espacios urbanos. Este comportamiento, junto con el desconocimiento de esta especie, ha generado conflictos con el hombre, lo que resulta en unos altos índices de ingresos al Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre de CORNARE: 133, 421, 613 y 692 individuos en 2019 al 2022 respectivamente. Desafortunadamente, sólo un bajo porcentaje de estos individuos (35 %) se ha recuperado y liberado. **Objetivo:** para contribuir a disminuir el conflicto humano - zarigüeyas y mejorar su bienestar se dictaron charlas educativas sobre su biología e importancia en los municipios de mayor conflicto del Oriente antioqueño. **Métodos:** se contactaron diferentes instituciones para ofrecer charlas educativas con material audiovisual y un folleto educativo sobre métodos de ahuyentamiento de zarigüeyas. **Resultados:** se dieron un total de 10 charlas a adultos y niños en los siguientes municipios: 3 en Guarne (2 colegios y 1 Centro de acción comunal), 3 en Rionegro (Bomberos, 1 colegio y 1 Centro de acción comunal), 2 en el Carmen de Viboral (Centro Cultural y sede de la UdeA), 1 en el Retiro (Bomberos), y 1 en Marinilla (1 colegio). En total recibieron la charla 84 adultos y 1224 niños. **Conclusiones:** las charlas de los adultos fueron pobres en asistencia (promedio = 14/charla), pero en los colegios la asistencia fue masiva (promedio = 306/charla). Se observó que los adultos eran educados y no eran parte del conflicto, mientras que los niños, aunque no eran educados en el tema tampoco eran parte del problema. La educación ambiental es una herramienta valiosa para ayudar a disminuir los conflictos humano - animales, por lo que se sugiere que ésta sea permanente y dirigida a los niños en las instituciones educativas.

**Palabras clave:** bienestar animal, conflicto humano-zarigüeya, *Didelphis marsupialis*, educación, fauna silvestre urbana.

**Keywords:** animal welfare, *Didelphis marsupialis*, education, human-opossum conflict, urban wildlife.

## Condiciones de bienestar en caninos de un centro de investigación en nutrición animal

### *Conditions for the wellbeing of canines in an animal nutrition investigation center*

Lucía Calle Jaramillo<sup>1</sup>; Pablo Aguirre Martínez<sup>1</sup>; Óscar D Múnera Bedoya<sup>1</sup>; Santiago Henao Villegas<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Nutri-Solla; SOLL A S.A. <sup>2</sup>Grupo Investigación en Ciencias Animales del CES (INCA-CES); Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Universidad CES.

E-mail: cmesa@solla.com

**Antecedentes:** el bienestar animal abarca el estado emocional, el funcionamiento adecuado del organismo y la posibilidad de expresar conductas normales propias de su especie. Los centros de investigación y desarrollo empresarial que poseen animales tienen el compromiso de garantizar el bienestar animal. **Objetivo:** determinar las condiciones de bienestar de los caninos que participan en procesos de investigación e innovación del centro de investigaciones caninas (CIC) basados en el Welfare Quality<sup>®</sup>. **Método:** 39 caninos del CIC Solla - Universidad CES fueron valorados según criterios de alimentación, alojamiento, salud y comportamiento. Los resultados se compararon con los reportes de 2022 del proyecto de Bienestar Animal. **Resultados:** según los análisis realizados en cada uno de los individuos, para el criterio de alimentación no hubo alteraciones significativas por fuera de los rangos ideales de condición corporal y porcentaje de deshidratación, similar a lo observado en 2022. Para las condiciones de alojamiento y confort térmico del CIC, se encontró que los valores observados cumplen los valores de humedad de los estándares internacionales. Las lesiones posturales de la población disminuyeron comparado con lo observado en 2022, con valores 10 % vs 13 %; estas lesiones correspondieron a perros adultos. El área donde se encuentra cada uno de los individuos cumple con espacio suficiente según la normativa internacional. El resultado de salud y estereotipias en los perros también disminuyó con respecto a 2022 y los comportamientos agonísticos que se mostraron fueron similares a los del año anterior, teniendo en cuenta que correspondió a los mismos individuos que presentaron alteraciones en el comportamiento. **Conclusiones:** el estudio anterior demuestra que el CIC cuenta con buenas condiciones de bienestar animal, articulando la parte comercial con el cuidado de cada una de las mascotas, sin embargo, es indispensable seguir ajustando cada una de las variables para lograr que todos los animales se encuentren en perfectas condiciones.

**Palabras clave:** bienestar animal, comportamiento canino, confort, investigación.

**Keywords:** animal wellbeing, comfort, canine behavior, research.

## Efectos del diseño del remolque sobre indicadores de bienestar animal en cerdos de ceba en viajes de corta duración

### *Effects of trailer design on animal welfare indicators of fattening pigs on short trips*

Daniel O Ibáñez Jurado; Jorge A Sánchez Valencia;  
Marlyn H Romero Peñuela.

*Universidad de Caldas.*

*E-mail: aniel.22320138723@ucaldas.edu.co*

**Antecedentes:** el diseño del remolque del camión puede tener efectos negativos sobre el bienestar de los cerdos y en la calidad de la carne, en especial, cuando los camiones carecen de sistemas de control ambiental. **Objetivo:** evaluar los efectos del diseño del remolque en la respuesta al estrés y la calidad de la carne de cerdos de ceba comercial, durante viajes de corta duración (2 h). **Métodos:** se evaluaron 212 cerdos mediante diseño experimental 2 x 4 x 4, transportados en grupos de 54 cerdos en un mismo camión de dos pisos con ventilación pasiva (inferior, superior) localizados en cuatro compartimentos (C1, C2, C3, C4) y cuatro réplicas. Se monitoreó la temperatura, humedad relativa (HR) y el índice de temperatura y humedad (ITH) durante el transporte, desde el embarque en la finca, hasta el desembarque en la planta de sacrificio mediante sensores ambientales. Se evaluó el comportamiento de los animales durante el desembarque, se midió la temperatura de la piel, las pérdidas por transporte, indicadores fisiológicos de estrés (cortisol, proteína total, hematocrito, lactato y la relación neutrófilos/linfocitos), el pH y la temperatura de la canal. **Resultados:** los compartimentos del piso inferior (C1 y C2) presentaron mayor temperatura (°C) y humedad relativa (%) durante el viaje, comparados con los compartimentos del piso superior (C3 y C4) ( $p < 0,05$ ), sin embargo, los valores ITH estuvieron por debajo de los límites considerados como de “alerta”. Las concentraciones séricas de cortisol, lactato y la relación neutrófilos/linfocitos estuvieron por encima de las concentraciones consideradas como normales para la especie ( $p < 0,05$ ); mientras que el hematocrito, las concentraciones sanguíneas de glucosa y proteína total, estuvieron en los límites normales. Los cerdos transportados en C1 y C2 presentaron una mayor proporción de carne con pH  $< 6,0$  ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** los camiones de dos pisos con sistemas de ventilación pasiva afectan de manera moderada la condición fisiológica de los cerdos comerciales durante viajes de corta duración, pero la calidad de la carne se puede ver alterada, de acuerdo con el compartimento del camión donde se localicen los animales.

**Palabras clave:** entalpia, transporte, ventilación pasiva.

**Keywords:** enthalpy, passive ventilation, transport.

## Características etológicas y de crecimiento en dos sistemas de amamantamiento en ovinos de pelo colombiano

### *Ethological and growth traits in two suckling systems in Colombian hair sheep*

Jorge G Noriega Márquez<sup>1</sup>; Darwin Y Hernández Herrera<sup>2</sup>;  
Juan C Rincón Flórez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA; Centro de Investigación El Nus; San Roque; Antioquia; Colombia.* <sup>2</sup>*Grupo de Investigación en Recursos Zoogenéticos; Facultad de Ciencias Agropecuarias; Universidad Nacional de Colombia - UNAL; Sede Palmira; Colombia.*

*E-mail: dyhernandezh@unal.edu.co*

**Antecedentes:** tradicionalmente, los corderos se amamantan de manera continua, con destete abrupto. Esto provoca estrés, con disminución del crecimiento e inmunosupresión. **Objetivo:** evaluar el comportamiento y crecimiento durante la lactancia y postdestete en ovinos de pelo colombiano en dos tipos de lactancia. **Métodos:** se utilizaron 70 ovejas y sus crías, que se asignaron en uno de dos tratamientos. Amamantamiento continuo (AC): los corderos pasaron todo el día con su madre, saliendo a pastorear entre las 7:00 y las 16:00 horas y luego alojados en un aprisco convencional en la noche ( $n = 35$ ). Amamantamiento restringido (AR): los corderos y sus madres pastorearon en potreros diferentes entre las 7:00 y las 16:00 horas ( $n = 35$ ) y se encontraron en un aprisco convencional en la noche. Los corderos se pesaron al nacimiento y cada 30 días hasta los 210 días. El destete fue al día 90. Se midieron 13 comportamientos, 10 minutos al inicio de cada hora, entre las 7:00 y las 18:00 horas, cada 30 días. Los datos fueron analizados bajo un modelo lineal con los efectos fijos tipo de lactancia y edad. **Resultados:** los comportamientos variaron ( $p < 0,05$ ) por efecto de tratamiento, edad y su interacción. En particular, los corderos en AR pasaron más tiempo antes del destete balando y caminando, pero solo hasta los 60 días. Desde esta edad los corderos en AC dedicaron más tiempo a estos comportamientos. El tiempo de amamantamiento fue mayor en AC. Después del destete los corderos en AR dedicaron más tiempo a comer y beber. Al nacimiento y a los 30 días los pesos no variaron ( $p > 0,05$ ). Luego las diferencias ( $p < 0,01$ ) entre pesos, fueron mayores en los corderos en AR por efecto de tratamiento, edad y su interacción. Las ganancias de peso predestete en AC y AR fueron  $70,4 \pm 12,4$  y  $87,5 \pm 20,2$ , respectivamente, y de  $100,9 \pm 10,4$  y  $139,0 \pm 12,3$  en postdestete ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** los comportamientos compatibles con estrés fueron evidentes en los corderos en AR al inicio de la lactancia, estos disminuyeron con la edad. En los animales en AC, esto se dio a partir del destete. Esta interacción se evidenció en las ganancias de pesos y los pesos ajustados, con mejor desempeño de los corderos en AR.

**Palabras clave:** comportamiento animal, crecimiento postdestete, crecimiento predestete, ganancia de peso.

**Keywords:** animal behavior, post-weaning growth, pre-weaning growth, weight gain.

**Evaluación del comportamiento en condiciones *ex situ* de un individuo de Mapache Cangrejero (*Procyon cancrivorus*) en el Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre del Área Metro**

***Evaluation of the behavior in ex situ conditions of an individual Crab-eating Raccoon (Procyon cancrivorus) in the Center for Attention, Assessment and Rehabilitation of Wild Fauna of the Metro area***

Juan D Gil Cifuentes; Filder J Ortegón Giraldo.

universidad de Antioquia - UdeA.

E-mail: [filder.ortegon@udea.edu.co](mailto:filder.ortegon@udea.edu.co)

**Antecedentes:** en Colombia muchas especies de fauna silvestre son producto de tráfico ilegal para el comercio como mascotas, como consecuencia, estas terminan en centros de atención y valoración con el propósito de rehabilitarlas y liberarlas. **Objetivo:** evaluar el comportamiento en condiciones *ex situ* de un individuo de mapache cangrejero (*Procyon cancrivorus*) en el Cavr - Amva - Ces, con el propósito de obtener información que permita su adecuada rehabilitación y liberación. **Métodos:** se seleccionó un individuo juvenil macho de la especie mapache cangrejero (*Procyon cancrivorus*), el cual se encontraba en custodia en el Cavr - Amva - Ces en condición de amansamiento lo que altero su comportamiento natural. Se realizó un estudio descriptivo por medio de un etograma, para medir variables de la interacción con el hábitat y la alimentación por medio de muestreo focal y registro de todas las ocurrencias con su respectiva frecuencia, se realizó durante un periodo de dos meses con una intensidad de una vez por semana, se evaluó comportamiento-hábitat cada media hora con una intensidad de cinco minutos y comportamiento-alimentación durante una hora continua. **Resultados:** el individuo presentó mayor frecuencia de consumo de materias primas de origen animal en comparación con las de origen vegetal, siendo esto acorde a su hábito alimenticio natural como carnívoro no estricto. En relación con el hábitat se observó mayor frecuencia en actividades que implican locomoción y/o sentidos (supervivencia); caminar, olfatear, vocalizar, observar y buscar algo. Las de menor frecuencia fueron, beber agua, meterse al comedero, esconderse, ir hacia la puerta y agarrar heno. **Conclusiones:** las condiciones del hábitat y alimenticias brindadas en el proceso simularon adecuadamente las del entorno natural, el animal expresó correctamente su comportamiento instintivo de acuerdo con el resultado del etograma comparado con la historia natural de la especie. Este estudio permitió que el equipo interdisciplinario del Cavr - Amva - Ces aprobara y realizara la liberación del individuo, además de recopilar información importante para establecer protocolos de manejo en procesos de rehabilitación de fauna silvestre.

**Palabras clave:** alimentación, etograma, hábitat, tráfico ilegal.

**Keywords:** ethogram, feeding, habitat, illegal traffic.

**Conductas de ingestión de suplemento mineral asociada a la ubicación del saladero en novillos en una finca en Cimitarra Santander**

***Mineral supplement ingestion behaviors associated with the location of the mineral feeder in steers on a farm in Cimitarra Santander***

Leila Porras Arena<sup>1</sup>; Iván D Pino Giraldo<sup>2</sup>; Jesús Chamorro Moran<sup>2</sup>; Rene Patiño Pardo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Particular. <sup>2</sup>Productora de insumos agropecuarios.

<sup>3</sup>Universidad de Sucre.

E-mail: [ivan.pino@somexnutricion.com](mailto:ivan.pino@somexnutricion.com)

**Antecedentes:** los patrones de ingestión de alimento en vacunos se pueden correlacionar de manera significativa con el desempeño y eficiencia productiva. **Objetivo:** evaluar el comportamiento ingestivo de novillos en torno al saladero bajo diferentes estrategias de oferta de suplemento mineral. **Métodos:** el trabajo se realizó en una finca en Cimitarra, Santander, con 15 machos cruzados de 288,5 kg, que rotaron en tres potreros de *Bachiaria decumbens*, en 12 ha. Se evaluaron, por 264 días, tres tratamientos (ubicación del saladero): T1: compartido en dos potreros; T2: cercano al sitio de mayor frecuencia de pastoreo y T3: próximo a la fuente de agua. Cada potrero se rotó tres veces, y en cada rotación se evaluó un tratamiento diferente por potrero. La mezcla ofrecida, diariamente, fue Nitromin 1® (Somex S.A). A cada animal se le colocó un dispositivo electrónico en la oreja para poder registrar el ingreso al saladero, el cual tenía instalado el equipo SOMEX RFID 210 que detectaba y registraba en tiempo real cada entrada del animal. Se estudió la frecuencia y número de visitas, tiempo de permanencia y número de animales que ingresaban. Se analizó el efecto del día de oferta (1 a 5 o más). Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y ANAVA. **Resultados:** el saladero compartido (T1) presentó menor ( $p < 0,05$ ) frecuencia diaria de visitas (38,9), en comparación al T2 (91,1) y T3 (71,1) que no variaron entre sí. El tiempo de permanencia (segundos) fue mayor ( $p < 0,05$ ) en la ubicación T2 (1016,9), seguido por T3 (747,4) y T1 (313,5). El número de ingresos fue menor ( $p < 0,05$ ) en T1 (7,3) vs T2 (9,8) y T3 (9). Tanto, la frecuencia de visitas como la permanencia en el saladero seguían un patrón diferente a partir del quinto día de iniciada la oferta de suplemento, con una tendencia de disminución. La presencia de lluvias alteró el patrón de frecuencias, consumo y visitas, pero con tendencias diferentes según el tratamiento. **Conclusiones:** en las condiciones de estudio, ubicar el saladero en zona de pastoreo estimula las frecuencias y duración de las visitas; sin embargo, se deben considerar aspectos como las lluvias o el tiempo de instauración de la estrategia.

**Palabras clave:** comportamiento, ganado, minerales, suplemento.

**Keywords:** behavior, cattle, minerals, supplement.

**Keywords:** ethogram, feeding, habitat, illegal traffic.

**Monitoreo conductual de una colonia de zacatuche (*Romerolagus diazi*) bajo cuidado profesional, en los zoológicos de la Ciudad de México**  
*Behavioral monitoring of zacatuche rabbit (*Romerolagus diazi*) in human care, at Mexico City zoos*

José A Sandoval Zárate<sup>1,2</sup>; Daira Palafox Cornejo<sup>3</sup>, Rogelio Campos Morales<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Dirección General de Zoológicos y Conservación de la Fauna Silvestre; Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México; México. <sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México; México. <sup>3</sup>Práctica Privada.

E-mail: jaszarate105@gmail.com

**Antecedentes:** el conejo Zacatuche (*Romerolagus diazi*) es una especie de género monotípico, endémico del centro de la Faja Volcánica Transmexicana. Está catalogada como en peligro de extinción de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Los estudios sobre su fisiología reproductiva y comportamiento son escasos, por lo que es necesario profundizar a fin de conocer aspectos básicos de su biología. **Objetivo:** conocer los principales comportamientos reproductivos del Zacatuche, mediante el monitoreo etológico, a fin de establecer una metodología para evaluar el bienestar de la especie bajo cuidado profesional. **Metodología:** se estudió un grupo conformado por un macho y cuatro hembras adultos. Primero se realizó un monitoreo *ad libitum* por un periodo de 12 días, para desarrollar el catálogo conductual y la hoja de registro. Posteriormente se realizó un monitoreo mixto continuo con barridos cada cinco minutos, durante 45 días, con periodos de observación de 30 - 40 minutos/día. Previo al acoplamiento, los individuos estaban alojados de manera individual, con interacción olfativa y auditiva. **Resultados:** la frecuencia de los comportamientos observados fue individuales 93 %, sociales 6 % y reproductivos 1 %; este último incluyó la construcción de nido y solicitud de monta. **Conclusión:** la interacción social con mayor registro fueron las agresiones hembra - hembra y persecuciones, posiblemente relacionadas a la territorialidad; como en otros lagomorfos las hembras son dominantes. La construcción del nido tuvo una duración de tres días contrastando con literatura donde se menciona que este evento inicia tres horas preparto; aunque algunos estudios indican que las hembras dominantes inhiben reproductivamente a las subordinadas, en este caso no fue así, dado que se determinó que más de una hembra estaba gestante. Aunque hubo interacciones negativas, el proceso preacoplamiento pudo hacer poco evidente las conductas de jerarquización. Finalmente, con base en los resultados se puede establecer una metodología para identificar los principales aspectos reproductivos, que pueden contribuir a brindar mejores condiciones de bienestar en los ejemplares.

**Palabras clave:** conservación, etología, teponingo.

**Keywords:** conservation, ethology, teponingo.

**Estatus del bienestar animal basado en indicadores nivel animal de vacas en producción en el sistema de doble propósito en el departamento del Meta, Colombia**

*Animal welfare status based on animal level indicators of cows in production in the dual-purpose system in Meta, Colombia*

Fredy E García Castro; Diego G Ahumada; Jaime A Cubides-Cárdenas.

Grupo de Innovación e Investigación en Salud y Bienestar Animal; Centro de investigación Tibaitatá; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA; Mosquera; Colombia.

E-mail: jcubides@agrosavia.co

**Antecedentes:** el sistema de ganadería doble propósito es el más abundante en Colombia, donde en el departamento del Meta lo conforman pequeños productores donde se desconoce el estado del bienestar animal. **Objetivo:** evaluar el bienestar animal de vacas en producción en sistemas doble propósito. **Métodos:** este estudio se realizó en el departamento del Meta, Colombia. Los sistemas productivos ( $n = 20$ ) se ubicaron en los municipios de Cubarral, Cumaral y Restrepo. Se valoraron entre 10 a 14 animales por predio basados en el promedio general de la población de vacas de producción, se evaluó una muestra total de 276 vacas. Se observaron los animales durante el ordeño donde se evaluó la condición corporal (CC), mastitis subclínica (MS) por medio de la prueba de CMT, presencia de heridas (PH), signos respiratorios (SR), condición de pezuñas (CP), suciedad de miembros posteriores (SMP), diarrea patológica (DP), conteo de garrapatas (CG), conteo de moscas *Haematobia irritans* (CH) y conteo de moscas *Stomoxys calcitrans* (CS). Se estimó la prevalencia con su intervalo de confianza para los indicadores y se identificaron las fincas con mayor cantidad de indicadores con alta prevalencia. **Resultados:** las prevalencias de cada indicador fueron: animales con baja condición corporal (CC 3,42 % IC 2,17 - 8,95 %), (MS 71,32 % IC 45,2 - 84,5 %) , animales con presencia de heridas “regular”, más de dos heridas leves o una herida de extensión considerable (PH 36,23 % IC 28,2 - 41,5 %), (SR 0,36 % IC 0,11 - 1,32 %) , animales con condición de pezuñas mala (CP 0,72 IC 0,22 - 2,3 %), suciedad de miembros “regular” por encima de los corvejones (SMP 8,73 IC 6,2 - 9,56 %), (DP 0,72% IC 0,37 - 2,73 %), animales con conteos de garrapatas mayor a 26 garrapatas / animal (CG 6,16 % IC 4,60 - 12,3 %), conteo de moscas *H. irritans* superiores a 150 (CH 88,41 % IC 76,4 - 92,4 %) y conteo de moscas *S. calcitrans* superiores a 25 (CS 1,81 % IC 0,92-2,78 %). Se identificaron 3/20 fincas con 3 o más indicadores afectados. **Conclusiones:** se encontraron niveles aceptables de bienestar animal en la mayoría de los indicadores donde el principal problema de bienestar animal encontrado en los sistemas de doble propósito es la mastitis subclínica.

**Palabras clave:** ganadería bovina, indicadores, mastitis subclínica.

**Keywords:** cattle, indicators, subclinical mastitis.

## Evaluación de los resultados de la inspección veterinaria en plantas de sacrificio como indicadores de bienestar animal en porcinos

### *Evaluation of the results of veterinary inspection in slaughter plants as indicators of animal welfare in pigs*

Jorge A Sánchez Valencia; Marlyn H Romero Peñuela.

Facultad de Ciencias Agropecuarias; Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias (CIENVET); Universidad de Caldas; Manizales; Colombia.

E-mail: [jorge.sanchez@ucaldas.edu.co](mailto:jorge.sanchez@ucaldas.edu.co)

**Antecedentes:** para monitorear el bienestar animal en la granja, el transporte y etapas posteriores, se está usando la información recolectada en las plantas de sacrificio, como una estrategia para disminuir los costos de monitoreo y hacer más eficiente el uso de la información de la inspección veterinaria. **Objetivo:** determinar la efectividad de las medidas basadas en el sacrificio, como indicadores de bienestar animal y evaluar las relaciones entre estos indicadores, las características sociodemográficas de los conductores y las condiciones de transporte de cerdos de ceba en una planta comercial. **Métodos:** se evaluaron 1.161 cerdos ( $105,6 \pm 14,15$  kg), de 22 granjas. En la inspección *ante mortem* se registraron las contusiones cutáneas, longitud y presencia o ausencia de lesiones por mordedura de la cola, cojera, tos, prolapso rectal y/o vaginal y hernia umbilical. Durante la evaluación *post mortem* se registraron lesiones pulmonares, pleuritis, pericarditis y lesiones hepáticas. Se estimó la prevalencia de estas lesiones y se analizaron las relaciones entre los indicadores *ante mortem* y *post mortem* mediante dos modelos multinivel de efectos mixtos, con la finca de origen como variable de efecto fijo. **Resultados:** la prevalencia de tos (18,9 %,  $n = 219$ ), lesiones por mordedura de cola (4,6 %,  $n = 53$ ), prolapso rectal (0,1 %,  $n = 11$ ) y prolapso vaginal (0,1 %,  $n = 11$ ) fue baja. Se observaron lesiones pulmonares en  $34,2 \pm 13,5$  (media  $\pm$  SEM) de cerdos, y fueron más prevalentes en los lóbulos craneales ( $11,9 \pm 4,9$ ) y medios ( $12,2 \pm 5,2$ ); los lóbulos caudales ( $5,3 \pm 2,7$ ) y accesorios ( $1,6 \pm 1,6$ ) se vieron menos afectados. El número de lesiones cutáneas se asoció significativamente con la edad, la experiencia laboral (años) y el estado civil de los conductores ( $p \leq 0,001$ ). La presencia o ausencia de lesiones en la cola estuvo fuertemente asociada con el número de lesiones en la piel, la puntuación de las lesiones pulmonares y el peso vivo del animal ( $p \leq 0,001$ ). **Conclusiones:** durante el pre-sacrificio los indicadores *ante mortem* y *post mortem* pueden proporcionar información clave para el seguimiento de enfermedades y el bienestar animal en granja y durante el transporte.

**Palabras clave:** *inspección ante mortem, inspección post mortem, lesiones en la piel, pre-sacrificio, transporte porcino.*

**Keywords:** *ante mortem inspection, pig transport, post mortem inspection, pre-slaughter, skin lesions.*

Rev Colomb Cienc Pecu 2024; 37(Supl)

## Rescate de fauna silvestre contaminada con hidrocarburos: un ejercicio para la acción bajo el enfoque One Health

### *Rescue of wildlife contaminated with hydrocarbons: an exercise for action under the One Health approach*

Juan C Carrascal Velásquez; Viviana M Palacios Sánchez; Juliana Durante Cortez.

Universidad de Córdoba; Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical GIPAT.

E-mail: [juancarrascal@correo.unicordoba.edu.co](mailto:juancarrascal@correo.unicordoba.edu.co)

**Antecedentes:** la preparación para el rescate y la atención de la fauna silvestre en emergencias y/o desastres, requiere de toda una planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de los procesos del ciclo de gestión de desastres, que garanticen la salud, el bienestar de los animales involucrados y la salud pública veterinaria (OMSA). De igual forma, se debe incluir a las comunidades afectadas y su entorno (medio ambiente) desde la visión holística del enfoque *One Health*. **Objetivo:** evaluar y formular un plan de gestión del riesgo para la atención de fauna silvestre contaminada con hidrocarburos. **Métodos:** dentro de la clasificación de desastres, el derrame de hidrocarburos ha sido considerado uno de los eventos que afectan de manera significativa a la fauna silvestre que habita en su área de distribución natural. Para mitigar el impacto que ocasionan, se desarrollan de simulacros que busquen garantizar el rescate de los animales, su atención, rehabilitación y disposición final. **Resultados:** el grupo de rescate animal GRABCA “Bernest Castro Arrieta”, Universidad de Córdoba en asocio con GRAVED Colombia, trabajan en la realización de ejercicios con empresas de hidrocarburos en el país, para lo cual los equipos especializados que participan estén capacitados en contención física y/o química de los animales, captura, transporte, actualización en manejo clínico, urgencias, triage, hospitalización y manejo de registros. Además, deben estar preparados física y psicológicamente, conocer sobre la biodiversidad (flora y fauna) distribuida en el lugar y sobre todo actuar con compromiso y responsabilidad, respetando las jerarquías y los protocolos de bioseguridad y de atención animal. **Conclusiones:** *One Health* promueve el trabajo holístico, colaborativo e interdisciplinar generando un impacto significativo para que un rescate de la fauna que resulte afectada con hidrocarburos sea exitoso. En este sentido debe primar en cada uno de los procesos del rescate el bienestar de los animales y el conocimiento de su etología, de igual forma se debe manejar un lenguaje común para trabajar en equipos multidisciplinarios.

**Palabras clave:** *desastres, fauna silvestre, Una sola salud.*

**Keywords:** *disasters, One Health, wildlife.*

## Evaluación de indicadores conductuales y de salud en caballos y mulas de trabajo en el departamento de Caldas

### *Evaluation of behavioral and health indicators in horses and working mules in the department of Caldas*

Fernando Meneses<sup>1</sup>; Jorge Sánchez<sup>2</sup>; Marlyn Romero<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal. <sup>2</sup>Universidad de Caldas.

E-mail: [jorge.sanchez@ucaldas.edu.co](mailto:jorge.sanchez@ucaldas.edu.co)

**Antecedentes:** el bienestar de los équidos de trabajo en los países en desarrollo a veces se ve amenazado debido a los recursos y/o conocimientos limitados de sus dueños. **Objetivo:** el objetivo de este estudio fue valorar el bienestar de caballos y mulares criollos utilizando un protocolo validado que evalúa indicadores basados en el animal. **Métodos:** se evaluaron un total de 160 caballos y 40 mulares de tres municipios del eje cafetero colombiano mediante observación directa de parámetros de salud y comportamiento. Se realizó un análisis descriptivo de las variables expresadas en proporciones. Las interacciones entre las diferentes medidas se examinaron mediante la prueba de Chi-cuadrado. Se utilizaron correlaciones de Spearman para relacionar las mediciones. **Resultados:** caballos y mulares demostraron un comportamiento amistoso frente a los evaluadores (78,13 y 61,54 %, respectivamente); el comportamiento apático o severamente deprimido fue bajo (10,7 y 17,5 %,  $p > 0,05$ ). Se observaron diferencias significativas en la puntuación de condición corporal (BCS) entre mulas y caballos ( $p < 0,05$ ); el ochenta por ciento de las mulas y el 54,4 % de los caballos exhibieron un puntaje de condición corporal saludable (3 o más en una escala de 1 a 5). Menos del 15 % de los animales tenían problemas oculares, deformidades en las extremidades y anomalías en la marcha. Se observaron lesiones en la cabeza, cruz, columna, costillas/flanco, cuartos y patas traseros en una frecuencia entre el 12,5 y el 30,43 % de los animales, con mayor frecuencia en los equinos ( $p < 0,05$ ). Se observaron correlaciones débiles (coeficiente  $R^2 < 0,5$ ), aunque estadísticamente significativas, entre las condiciones corporales bajas y la presencia de lesiones cutáneas y de tejidos más profundos, anomalías sistémicas de la salud y problemas en las extremidades ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** los propietarios se preocupan por sus animales. La presencia de lesiones en piel y tejidos profundos en caballos sugiere que están sujetos a altas cargas de trabajo. Es fundamental capacitarlos en la importancia de brindar períodos de descanso y desarrollar acciones para fortalecer la interacción humano-equino.

**Palabras clave:** bienestar animal, comportamiento, equinos de trabajo, indicadores de salud.

**Keywords:** animal well-being, behavior, health indicators, working equine.

## Cortisol sérico y estrés hídrico en equinos durante cabalgatas culturales en el departamento del Meta

### *Serum cortisol and water stress in equines during cultural horseback riding from Meta state*

Paula J Moreno Carrillo.

Universidad de los Llanos.

E-mail: [juliana.morenoc17@gmail.com](mailto:juliana.morenoc17@gmail.com)

**Antecedentes:** las cabalgatas culturales suponen para los equinos un gran esfuerzo donde se someten a desafíos fisiológicos y ambientales, la concentración de cortisol y el nivel de deshidratación del animal son indicadores del proceso de homeorrexis y descompensación. **Objetivo:** evaluar la concentración de cortisol sérico y el grado de estrés hídrico en equinos durante dos cabalgatas culturales en los municipios de Granada y Acacias del departamento del Meta. **Métodos:** se seleccionaron 44 animales a conveniencia, aceptados a las cabalgatas, para evaluar en dos tiempos diferentes, tiempo 0 (T0, una hora antes de iniciar la cabalgata) y tiempo 1 (T1, 15 minutos después de terminar la cabalgata), la humedad de las mucosas, tiempo de llenado capilar, turgencia de la piel y retracción del globo ocular y establecer el grado de hidratación - deshidratación de los équidos; se tomaron muestras de sangre por venopunción yugular para determinar el volumen medio de eritrocitos mediante tubos de microhematocrito, las proteínas plasmáticas totales usando el método de Biuret y la concentración de cortisol a través del inmunoensayo de Elisa competitiva. Los datos fueron analizados en estadística descriptiva (expresados en mediana - Me - y rangos máximos y mínimos) y sometidos a las pruebas de Shapiro Wilks, Wilcoxon y Spearman con IC = 95 %. Este estudio contó con la aprobación del comité de bioética de la Universidad de los Llanos según acta N° 001 de 03 de agosto del 2023. **Resultados:** la concentración de cortisol T0 y T1 Me 5,72 [rangos 1,52 - 21,6  $\mu\text{l/dl}$ ] y Me 17,1 [rangos 1,41 - 36,7  $\mu\text{l/dl}$ ], respectivamente, con un aumento significativo en el T1  $p < 0,001$  y no se correlaciona con la edad, ni el sexo (Spearman,  $p > 0,05$ ); no se obtuvieron diferencias significativas para status hídrico - grados de deshidratación ( $p = 0,140$ ) sin embargo se evidenció un incremento significativo ( $p < 0,001$ ) del microhematocrito (T0 Me 44,5 % [rangos 16-79 %] y T1 Me 49 % [rangos 13 - 115 %]) y de las PPT en T1 (T0 Me 5,89 [rangos 3,19 - 7,99 g/dl]; T1 Me 6,22 [rangos 2,80 - 12,8 g/dl]). **Conclusiones:** las cabalgatas culturales afectan el bienestar animal al originar un importante aumento del cortisol sérico siendo este un biomarcador de estrés, y ocasionan un incremento en parámetros sanguíneos relacionados con el grado de deshidratación del animal, sin generar cambios significativos en el estatus hídrico.

**Palabras clave:** bienestar animal, cabalgata, deshidratación, glucocorticoide, inmunoensayo.

**Keywords:** animal welfare, cultural horseback riding, dehydration, glucocorticoid, immunoassay.

## Descripción de la influencia en densidad poblacional sobre la caudofagia de cerdos precebos en la granja PorciCES de Santuario Antioquia, Colombia 2022

### *Description of the influence of the population density on the caudophagy of pre-fattening period in piglets in the PorciCES farm of Santuario, Antioquia 2022*

Santiago Henao Villegas; Valentina Ramírez Berrío; Óscar A Sáenz Ruíz; José R Jaramillo Hernández; Juan C Pareja Arcila.

Universidad CES.

E-mail: shenao@ces.edu.co

**Antecedentes:** en el departamento de Antioquia hay pocos estudios sobre la caudofagia en cerdos y su probable asociación con la densidad poblacional, sin embargo, representa una problemática importante para el sector de producción porcícola. **Objetivo:** evaluar la influencia de la densidad poblacional en la etapa de precebo de los cerdos sobre el fenómeno de la caudofagia, en la granja PorciCES (Santuario, Antioquia) durante el 2022 a nivel de prueba piloto. **Métodos:** se trabajó con un grupo de 42 lechones precebos, los cuales fueron distribuidos en 6 corrales, 2 de baja, 2 de moderada y 2 de alta densidad. Durante el estudio, se hizo un seguimiento de 6 semanas. En el primer tratamiento, se asignaron dos corrales con 9 lechones cada uno, con una densidad de 0,23 lechones por metro cuadrado, denominado Alta densidad (AD). En el segundo tratamiento (Moderada densidad - MD), se utilizaron dos corrales con 7 lechones cada uno, con una densidad de 0,3 lechones por metro cuadrado, que representa la densidad zootécnica recomendada en una granja comercial. En el tercer tratamiento (Baja densidad - BD), se emplearon dos corrales con 5 lechones cada uno, con una densidad de 0,42 lechones por metro cuadrado. Durante el período de estudio, se evaluaron los resultados y efectos de estos diferentes niveles de densidad en los lechones precebos. Se realizó el test HSD (Honestly-significant-difference) de comparaciones múltiples. Aval del Comité de Ética CICUA del CES, acta 49. **Resultados:** los resultados del estudio revelaron que la densidad poblacional en precebos influye significativamente en la aparición de lesiones relacionadas con la caudofagia, condición que afecta el bienestar general. Los corrales con una mayor densidad poblacional presentaron una proporción más alta de lesiones de gravedad leve y moderada. Además, se encontró que los parámetros zootécnicos también se vieron afectados, el grupo con menor densidad poblacional experimentó una mayor ganancia de peso en los animales. **Conclusiones:** la densidad es un factor que influye en el bienestar de los cerdos en la etapa precebo, pudiendo afectar el entorno social y generando comportamiento anómalo de caudofagia.

**Palabras clave:** bienestar animal, etología, instalaciones.

**Keywords:** animal welfare, ethology, facilities.

## Dispositivo de movilidad asistida en un caso de piramidismo en *Chelonoidis carbonaria*

### *Assisted mobility device in a case of pyramidism in Chelonoidis carbonaria*

Cristhian I Riaño J; William J Mora Espinosa; Karen Delgado Villamizar; Irlanda A Méndez Sandoval.

Universidad de Pamplona.

E-mail: karen.delgado@unipamplona.edu.co

**Antecedentes:** el piramidismo es una enfermedad metabólica deformante de los escudos del caparazón de las tortugas terrestres, este trastorno se asocia a deficiencias nutricionales, avitaminosis y deficiencia de oligoelementos. Esta deformación conlleva a alteraciones en la movilidad, alteraciones óseas y compresión de órganos internos. **Anamnesis:** tortuga *Chelonoidis* hembra de 7 años aproximadamente con historia de rescate hace 5 años. Llega a consulta por dificultad para movilización. Se reporta que el ejemplar se encuentra en ambiente urbano acondicionado con arenero, dieta a base de vegetales (lechuga, tomate) y frutas (mandarina y aguacate). **Hallazgos clínicos:** individuo de 1.320 kg de peso, marcha con dificultad, arrastre y apoyo de zonas posteriores de miembros, crecimiento excesivo de uñas por disminución en la fricción. Se evidencia piramidismo marcado de caparazón. **Técnicas diagnósticas:** se realiza toma de radiología vista dorso ventral, no se muestra alteración ósea ni articular. **Tratamiento:** se realizó manejo nutricional con dieta omnívora a base de proteína (huevo, carne, pollo), vegetales y frutas. **Dispositivo de movilidad asistida:** se diseñó prototipo mediante impresión 3D basado en biometría individual soportado en metodología Despliegue Función de Calidad (QFD), utilizando Software SolidWorkS 2018 en polímero bioplástico PLA (ácido poliláctico). Este consistió en plataforma moldeada al plastrom del individuo con ruedas de giro en 360° ajustada al caparazón con correas en "X", este dispositivo generó una elevación de 2 cm de la estructura corporal. **Adaptación y evolución:** inmediato a la colocación del dispositivo, el individuo inicia desplazamiento con seguridad, se evidencia mayor velocidad de movilización (50 cm/20 sg) comparado con la medición sin el dispositivo (50 cm/47sg). **Conclusión:** la intervención con dispositivos de movilidad asistida en el caso, representó una alternativa para la atención del trastorno crónico que impedían su normal comportamiento, permitiendo una mejor calidad de vida y desarrollo de funciones fisiológicas.

**Palabras clave:** claudicación, morrocoy, prototipo 3D.

**Keywords:** claudication, 3D prototype, morrocoy turtle.



## Evaluación de condiciones de bienestar animal en porcinos Casco de Mula bajo sistema de pastoreo rotacional en el Piedemonte llanero

### *Evaluation of animal welfare conditions in Mulefoot pigs under a rotational grazing system in the Piedemonte llanero*

Martha Y Gutiérrez Ibáñez; Byron A Hernández Ortiz; Edgar R Moreno Jerez.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

E-mail: mygutierrez@agrosavia.co

**Antecedentes:** la ley 84 de 1989 establece que los animales en todo el país deberán tener especial protección contra el sufrimiento y dolor, causados directa o indirectamente por el hombre; el decreto 2270 de 2012 establece que las instalaciones y áreas requeridas en producción primaria deben garantizar diseño, ubicación y mantenimiento para la protección y bienestar animal frente a riesgos zoonosarios y de inocuidad. El Banco de Germoplasma Animal Porcino Casco de Mula cuenta con certificado en BPG, es un predio tipo exportador de carne de cerdo y tiene calificación oro de Porkcolombia en bioseguridad y BPG. **Objetivo:** determinar las condiciones de bienestar animal en los cerdos criollos Casco de Mula del Banco de Germoplasma utilizando la metodología de evaluación ICA-MADR-Porkcolombia. **Métodos:** la medición se realizó en el C.I. La Libertad en Villavicencio en el de pie de cría y precebos de cerdos criollos Casco de Mula del Banco de Germoplasma Animal de AGROSAVIA bajo el sistema de pastoreo rotacional. Se evaluaron las condiciones generales para el bienestar animal de la especie porcina en los aspectos de buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento apropiado aplicando la metodología de medición Res. ICA 136 basada en Welfare Quality. **Resultados:** en la evaluación de buena alimentación se obtienen 100 puntos para el 67 % de los ítems, 55 puntos para el 22 % de los parámetros medidos y 80 puntos para el 11 %. En buen alojamiento se cumplen al 100 % todos los parámetros de la lista de chequeo. En la evaluación de buena salud, se obtuvieron 100 puntos en el 93 % de los parámetros evaluados y 55 puntos para el 7 %. Finalmente, en la medición del comportamiento apropiado de todos los animales del banco Casco de Mula se alcanzan 100 puntos en el 100 % de los parámetros evaluados. **Conclusiones:** la calificación obtenida fue de 97,3 excelente por ser superior a 80, es necesario revisar las observaciones para alcanzar el 100 %.

**Palabras clave:** bienestar animal, buena alimentación, buen alojamiento, buena salud, comportamiento apropiado.

**Keywords:** animal welfare, appropriate behavior, good health, good housing, good nutrition.

## Efecto de la inclusión de la música clásica en el ordeño sobre indicadores de calidad y producción láctea en vacas de lechería especializada en Cundinamarca\*

### *Effect of the inclusion of classical music in milking on indicators of quality and milk production in specialized dairy cows in Cundinamarca*

Luis J Herrera<sup>1</sup>; Jorge D Jara Hurtado<sup>1</sup>; Andrés F Rubiano<sup>1</sup>; Diego A Díaz<sup>1</sup>; Fredy E García Castro<sup>2</sup>; Aldemar Zuñiga López<sup>2</sup>; Diego G Ahumada<sup>2</sup>; Diana M Rojas<sup>2</sup>; Jaime A Cubides-Cárdenas<sup>2</sup>.

\*Proyecto "Determinación del impacto de estímulos sonoros durante el ordeño (mecánico fijo y móvil) en el bienestar animal en sistemas de lechería especializada - Fase piloto (convenio Nro. S409)" financiado por la Universidad San Buenaventura y AGROSAVIA.

<sup>1</sup>Grupo de Acústica Aplicada; Facultad de Ingeniería de Sonido; Universidad San Buenaventura; Bogotá; Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Innovación e Investigación en Salud y Bienestar Animal; Centro de Investigación Tibaitatá; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA; Mosquera; Colombia.

E-mail: jcubides@agrosavia.co

**Antecedentes:** el bienestar animal de los bovinos de lechería especializada puede mejorarse a través de la estimulación sonora durante el ordeño, esta alternativa no se ha evaluado en los sistemas de la sabana de Bogotá. **Objetivo:** evaluar el efecto de la implementación de la música clásica en la calidad y producción láctea de bovinos en dos tipos de ordeño. **Métodos:** se realizaron tres visitas en cada tipo de ordeño mecánico (fijo y móvil), la primera fue con el objetivo de establecer la ubicación de los parlantes (Cabinas QSC2), sonómetro (Svantek svan873), grabadora (zoom H6n) y micrófonos Golden TEF. En una misma semana se realizaron las visitas 2 y 3, donde se tomaron muestras de leche por animal; en la segunda se realizaron las grabaciones del ruido (fondo y equipo de ordeño) y muestreo a 10 animales al azar (primeras en entrar al ordeño); y en la tercera visita a los mismos 10 animales se estimularon con música clásica durante 20 minutos previos al ordeño y durante el ordeño. Las muestras se analizaron para la determinación de proteína, grasa, sólidos totales y lactosa (Milkoscan- espectrofotometría infrarrojo), como también células somáticas y mesófilos (Fossomatic - citometría de flujo). Se midió la producción diaria por animal (l/día/animal). Para el análisis estadístico se usó Wilcoxon o t student. **Resultados:** el nivel sonoro promedio previo a la estimulación fue de 69,5 dB y durante la estimulación de 74,1 dB en el ordeño fijo, para el caso del ordeño móvil fue 93,9 preestimulación y durante el estímulo 94,3 dB en el ordeño móvil. Las variables composicionales de proteína, grasa, sólidos totales y lactosa no mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en ninguno de los sistemas de ordeño evaluados. En relación con la producción láctea no se presentaron diferencias en los promedios del ordeño fijo (Preestimulación 16,2 vs Post 18,3 l) pero en el caso del ordeño móvil (19,2 y 23,4 l) se obtuvo un cambio significativo ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** la música clásica no influyó la calidad composicional de la leche en los sistemas de ordeño mecánico y móvil pero estos resultados preliminares demuestran que pueden aumentar la producción láctea.

**Palabras clave:** bienestar animal, bovinos, música, producción láctea.

**Keywords:** animal welfare, bovine, music, milk production

## Confort térmico de vacas lecheras criadas en un sistema silvopastoril

### *Thermal comfort of dairy cows raised in silvopastoral system*

Jakeline Fernandes Cabral<sup>1</sup>; Wanderson Rodrigues Da Silva<sup>1</sup>; María B De Souza Bezerra<sup>1</sup>; Natalia Nogueira Fonseca<sup>1</sup>; Thaisa Campos Marques<sup>1</sup>; Melina M Rodrigues Rezende<sup>1</sup>; Abner Alves Mesquita<sup>1</sup>; Karen Martins Leão<sup>1</sup>; Jesús A Cardozo Osorio<sup>2</sup>; Tiago Pereira Guimarães<sup>1</sup>; Marco A Pereira Da Silva<sup>1</sup>; Sthéfany Noronha Dos Santos<sup>1</sup>; Brenda Alves Rios<sup>1</sup>; Eduane Tavares De Melo<sup>1</sup>; Gabriella Queiroz Borges<sup>1</sup>; João V Campos Pinho Costa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. <sup>2</sup>Fundación Universitaria San Martín.

E-mail: [kell-f@hotmail.com](mailto:kell-f@hotmail.com)

**Background:** the silvopastoral rearing system can be an excellent alternative for pasture milk production, because the system favors a higher production and quality of forage and provides thermal comfort and welfare for the animals, which consequently will lead to better productive performance of the animals. **Goal:** To evaluate the effect of natural shading on the thermal comfort of dairy cows reared in a silvopastoral system. **Methods:** we used 16 Girolando cows of low production (7,173.2 kg of milk/day), randomly distributed in two groups±s, each group remained in 6 paddocks, being 3 paddocks with trees (group 1 = G1) and 3 paddocks without trees (group 2 = G2), totaling a period of 90 days, which were divided into 6 periods of 15 days being 8 days of adaptation. During the experimental period, the animals were kept in pasture of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, supplemented with concentrated feed. The climatological data, temperature (T) and relative humidity (RH) were collected through a meteorological station and the THI - temperature and relative humidity index was calculated from the model defined by Thom (1959),  $THI = 0.8 \times T + [(RH (\%) / 100) \times (T - 14.4)] + 46.4$ . With the aid of a thermal camera, the temperature of the pelame of the forehead and nostril was collected, and the respiratory rate (movement/minute) was counted. With the aid of the R software, analysis of variance was performed at 5 % significance. **Results:** the THI was  $79 \pm 2.38$  indicating danger and potential thermal discomfort. Therefore, there was no significant difference for the parameters evaluated, the respiratory rate between G1 = 54.91 and G2 59.18 mov/min, p-value = 0.53, standard error = 4.90, frontal temperature in G1 = 43.33 °C and G2 = 40.12 °C, p-value = 0.17, standard error = 1.66 and nostril temperature G1 = 40.50 °C and G2 = 39.63 °C, p-value = 0.42, standard error = 0.77. **Conclusion:** the natural shading of the trees did not interfere with the thermal comfort of the dairy cows, however the THI of 79 represents a stress threshold that can cause a drop in milk production yield.

**Keywords:** *temperature and humidity index, thermal stress, trees.*

**Palabras clave:** *árboles, estrés por calor; índice de temperatura y humedad.*

Rev Colomb Cienc Pecu 2024; 37(Supl)

## Efecto de la temperatura ambiente con relación a la temperatura rectal y glucosa sanguínea en ovejas de pelo en una región de bosque húmedo tropical

### *Effect of ambient temperature in relation to rectal temperature and blood glucose in hair sheep in a region of humid tropical forest*

Rodolfo Ruiz Posada; Emiro R Canchila Asencio; Jorge E Franco Rodríguez; Ricci Terraza Martínez; Lisbeth Campos Arenas; Jorge H Contreras Castro; Tatiana M Contreras Barrios.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: [rodolfo.ruiz@unipaz.edu.co](mailto:rodolfo.ruiz@unipaz.edu.co)

**Antecedentes:** el calentamiento global ha venido generando condiciones adversas para los animales, los cuales, al ser sometidos a estrés calórico y altas variaciones de temperatura ambiente durante el día, disminuyen el desempeño productivo y activan los sistemas fisiológicos de adaptación. **Objetivo:** analizar la variación de la temperatura ambiente (TA), con respecto a la temperatura rectal (TR), y los niveles de glucosa sanguínea (GS) en ovejas de la raza Katahdin bajo condiciones naturales de estrés calórico. **Métodos:** se utilizaron 16 ovejas adultas bajo un sistema de semi - estabulación, las valoraciones se realizaron cuando los animales entraban al aprisco; 10:00 AM y 4:00 PM durante los meses de junio y julio de 2022. La TR se midió con termómetro digital, la TA con un higrotermómetro y los niveles de glucosa en suero sanguíneo con un equipo analizador químico semi-automatizado Rayto®. Las variables TA y TR, fueron tomadas cada tres días y el muestreo de sangre cada 20 días. Se formuló un diseño completamente al azar, siendo el factor de evaluación la hora del día y las variables respuesta la TR y GS. Para el tratamiento de la información se utilizó estadística descriptiva (numérica y gráfica), e inferencial (prueba de t student), utilizando el software Stata 14.0. **Resultados:** la TR presentó diferencia significativa ( $p \leq 0,05$ ), entre las horas del día con valores de  $39,16 \text{ °C} \pm 0,21$  y  $39,83 \text{ °C} \pm 0,34$ ; la variable GS presentó igual comportamiento ( $p \leq 0,05$ ), con valores de  $74,77 \text{ mg/dL} \pm 8,32$  y  $83,97 \text{ mg/dL} \pm 9,95$ . La TA en la hora 10:00 AM presentó un rango de  $25 \text{ °C}$  a  $30 \text{ °C}$  y a las 4:00 PM de  $34,3 \text{ °C}$  a  $35,7 \text{ °C}$ . **Conclusiones:** los resultados obtenidos en la investigación permiten evidenciar la respuesta fisiológica de las ovejas al estrés calórico con un aumento de la TR y GS, en la medición de la tarde (4:00 PM), los mayores niveles de glucosa, seguramente incrementados por la necesidad del organismo a energía de rápida disponibilidad, la TR estuvo dentro de los rangos normales lo que puede indicar una aceptable adaptación de la raza a las condiciones de estrés calórico, aunque se observaron ovejas jadeando de pie comportamiento no habitual en esta especie.

**Palabras clave:** *adaptación, desempeño productivo, estrés calórico.*

**Keywords:** *adaptation, heat stress, productive performance.*

## Efecto de la temperatura ambiente con relación a la temperatura rectal y glucosa sanguínea en ovejas de pelo en una región de bosque húmedo tropical

### *Effect of ambient temperature in relation to rectal temperature and blood glucose in hair sheep in a region of humid tropical forest*

Rodolfo Ruiz Posada; Emiro R Canchila Asencio; Jorge E Franco Rodríguez; Ricci Terraza Martínez; Lisbeth Campos Arenas; Jorge H Contreras Castro; Tatiana M Contreras Barrios.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: [rodolfo.ruiz@unipaz.edu.co](mailto:rodolfo.ruiz@unipaz.edu.co)

**Antecedentes:** el calentamiento global ha venido generando condiciones adversas para los animales, los cuales, al ser sometidos a estrés calórico y altas variaciones de temperatura ambiente durante el día, disminuyen el desempeño productivo y activan los sistemas fisiológicos de adaptación. **Objetivo:** analizar la variación de la temperatura ambiente (TA), con respecto a la temperatura rectal (TR), y los niveles de glucosa sanguínea (GS) en ovejas de la raza Katahdin bajo condiciones naturales de estrés calórico. **Métodos:** se utilizaron 16 ovejas adultas bajo un sistema de semi - estabulación, las valoraciones se realizaron cuando los animales entraban al aprisco; 10:00 AM y 4:00 PM durante los meses de junio y julio de 2022. La TR se midió con termómetro digital, la TA con un higrotermómetro y los niveles de glucosa en suero sanguíneo con un equipo analizador químico semi-automatizado Rayto®. Las variables TA y TR, fueron tomadas cada tres días y el muestreo de sangre cada 20 días. Se formuló un diseño completamente al azar, siendo el factor de evaluación la hora del día y las variables respuesta la TR y GS. Para el tratamiento de la información se utilizó estadística descriptiva (numérica y gráfica), e inferencial (prueba de t student), utilizando el software Stata 14.0. **Resultados:** la TR presentó diferencia significativa ( $p \leq 0,05$ ), entre las horas del día con valores de  $39,16 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,21$  y  $39,83 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,34$ ; la variable GS presentó igual comportamiento ( $p \leq 0,05$ ), con valores de  $74,77 \text{ mg/dL} \pm 8,32$  y  $83,97 \text{ mg/dL} \pm 9,95$ . La TA en la hora 10:00 AM presentó un rango de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  y a las 4:00 PM de  $34,3 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $35,7 \text{ }^\circ\text{C}$ . **Conclusiones:** los resultados obtenidos en la investigación permiten evidenciar la respuesta fisiológica de las ovejas al estrés calórico con un aumento de la TR y GS, en la medición de la tarde (4:00 PM), los mayores niveles de glucosa, seguramente incrementados por la necesidad del organismo a energía de rápida disponibilidad, la TR estuvo dentro de los rangos normales lo que puede indicar una aceptable adaptación de la raza a las condiciones de estrés calórico, aunque se observaron ovejas jadeando de pie comportamiento no habitual en esta especie.

**Palabras clave:** adaptación, desempeño productivo, estrés calórico.

**Keywords:** adaptation, heat stress, productive performance.

## Evaluación de la adición de probióticos sobre la mortalidad, ganancia de peso y características histológicas de las vellosidades intestinales en pollos de engorde del Centro de Investigación Santa Lucía - UNIPAZ

### *Evaluation of the addition of probiotics on mortality, weight gain and histological characteristics of intestinal villi in broiler chickens from the Santa Lucía Research Center - UNIPAZ*

Ricci Terraza Martínez; Jorge E Franco Rodríguez; Norberto Villa Duque; Iván M Cortez López; Darwin A García Rojas; Lisbeth Campos Arenas; Elkin O Romero Cárdenas; Rodolfo Ruiz Posada.

Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ.

E-mail: [ricci.terrazza@unipaz.edu.co](mailto:ricci.terrazza@unipaz.edu.co)

**Antecedentes:** los probióticos son una opción favorable para el potenciamiento productivo animal **Objetivo:** evaluar ganancia de peso (GP), mortalidad (M) y cambios morfométricos en microvellosidades de intestino delgado (ID) y grueso (IG) en pollos de engorde, frente adición de probióticos en el agua. **Métodos:** en el Instituto universitario de la Paz, se siguió a 240 pollos de engorde de línea Cobb, en condiciones adecuadas para el crecimiento; desde el día 7 hasta el 42 se adicionó de dosis de probióticos, organizándose 4 tratamientos con 60 pollos cada uno, divididos en 3 réplicas con 20 animales; el T0 sin adición, T1: comercial recomendada, T2: recomendada doble; T3: recomendada triple. Los datos para % de M, tabulados diariamente; GP, datos de peso cada 7 días a todos los animales hasta día 42. Al final del estudio al azar 10 pollos de cada réplica sacrificados al azar por método tradicional, para el estudio histológico, siendo un total de 120 pollos por los 4 tratamientos, extrayéndose un corte de 1 cm por 1 cm, porción media de ID y una porción en la parte inicial del ciego, preservadas en formaldehído al 10 %, enviadas y procesadas en histopatología de la Universidad Industrial de Santander. La lectura de las placas se llevó a cabo con óptico micrométrico. El análisis de datos estadística paramétrica, T student, descriptiva, ANOVA y Tukey. **Resultados:** altura de vellosidades ID, diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre T0:  $511,11 \text{ } \mu\text{m}$ ; con T1:  $773,33 \text{ } \mu\text{m}$ ; T2:  $797,33 \text{ } \mu\text{m}$  y T3:  $793,33 \text{ } \mu\text{m}$ , ancho de vellosidades no mostró diferencias ( $p < 0,05$ ); T0:  $118,44 \text{ } \mu\text{m}$ ; T1:  $109,11 \text{ } \mu\text{m}$ ; T2:  $126,33 \text{ } \mu\text{m}$  y T3:  $120,11 \text{ } \mu\text{m}$ . En IG, no hay diferencias ( $p < 0,05$ ), T0:  $122,8 \text{ } \mu\text{m}$ , T1:  $131,2 \text{ } \mu\text{m}$ , T2:  $144 \text{ } \mu\text{m}$  y T3:  $163,20 \text{ } \mu\text{m}$ , en el ancho no hay diferencias ( $p < 0,05$ ), T0:  $49,00 \text{ } \mu\text{m}$ , T1  $46,53 \text{ } \mu\text{m}$ , T2:  $48,60 \text{ } \mu\text{m}$  y T3:  $52,20 \text{ } \mu\text{m}$ . GP se observó diferencia ( $p > 0,05$ ) entre T0 y T1, en el caso de T0:  $1936,9 \text{ gr}$ , T1:  $2120,9$ , T2:  $1975,6 \text{ gr}$  y T3:  $1974,6 \text{ gr}$ . La M, los siguientes %: T0:  $21,7 \%$ ; T1:  $8,3 \%$ ; T2:  $11,7 \%$ ; T3:  $11,6 \%$ . **Conclusiones:** los probióticos son una buena elección para mejorar los parámetros productivos y biológicos de los pollos de engorde generando producciones limpias cuidando el bienestar animal.

**Palabras clave:** histología intestinal, microorganismos eficientes, producción avícola.

**Keywords:** efficient microorganisms, intestinal histology, poultry production.