

## Bienestar y Etología

### Análisis de cortisol y parámetros comportamentales en perros empleados en intervenciones asistidas con animales\*

#### *Cortisol and behavioral parameters analysis in dogs used in animal assisted interventions*

Maria E Arango Rodríguez<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Mónica M Ospina Muñoz<sup>2</sup>, Zoot, MSc; Sara Jaramillo Gallego<sup>1</sup>, MVZ, Esp; Juan J Escobar Correa<sup>2</sup>, Est MVZ; Maria P Escobar Velásquez<sup>2</sup>, Est MVZ; Viviana Castillo Vanegas<sup>3</sup>, MV; Laura Rendón Álvarez<sup>2</sup>, MVZ, Esp

\*Financiado por la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas.

<sup>1</sup>Fundación Instintos. <sup>2</sup>Grupo GIsCA. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Fundación Universitaria Autónoma de las Américas.

<sup>3</sup>Laboratorio Clínico Vitalab

E-mail: laura.rendon@uam.edu.co

**Antecedentes:** las intervenciones asistidas con perros han demostrado eficacia en el manejo del estrés o trauma en humanos. Sin embargo, son pocas las investigaciones enfocadas en caracterizar los factores que afectan el bienestar de los perros en ellas. En Colombia se han realizado trabajos al respecto, pero no se ha relacionado el bienestar animal de los perros que participan en intervenciones asistidas. Aval CICUA FUAM acta 21 17/09/2018. **Objetivo:** evaluar niveles de cortisol en orina y pruebas comportamentales (señales de calma: bostezo, relamido, girar la cabeza, olfateo, busca o evita contacto, recibe alimento y respuesta al guía) en seis perros empleados en intervenciones asistidas. **Método:** se efectuaron cinco intervenciones con perros a diferentes grupos poblacionales: A: Control, personas familiarizadas con los perros, B: Adultos mayores, C: Jóvenes con discapacidad cognitiva, D: Infancia y E: Adultos y niños sin particularidades. Los días de las intervenciones se recolectaron dos muestras de orina: a primera hora del día y después de terminar la actividad (micción espontánea y recolección directa). Se grabaron durante diez minutos y se evaluó el comportamiento asociado a estrés (señales de calma), por medio de observación. **Resultados:** se encontró alta variabilidad en los niveles de cortisol de los perros durante las diferentes intervenciones, los niveles más altos fueron reportados el día de la intervención realizada con infancia. Análisis estadístico: medias pareadas con nivel de significancia del 5 % por medio del software R versión 3.5.2. Los parámetros de comportamiento analizados no mostraron cambios significativos con el control y los perros mostraron alta respuesta al guía, recibieron alimento y no evitaron el contacto con los usuarios y las señales de calma presentadas en las sesiones no son significativamente mayores a las presentadas con el grupo control. **Conclusión:** estos hallazgos sugieren que no hay variaciones significativas en los niveles de cortisol cuando los perros son sometidos a intervenciones con diferentes grupos que puedan afectar el bienestar o salud de los perros que hicieron parte del estudio. Se deben realizar más investigaciones en este campo comparando otros biomarcadores asociados a estrés.

**Palabras clave:** bienestar animal, cortisol, estrés, orina.

**Keywords:** animal welfare, cortisol, stress, urine.

### Caracterización de factores de riesgo y de indicadores basados en el animal para la evaluación del bienestar de cerdos de ceba durante el presacrificio comercial\*

#### *Characterization of risk factors and animal-based indicators for the welfare assessment of market-weight pigs during the commercial pre-slaughter*

Leydy Escobar Márquez<sup>1</sup>, MV, Est MSc; Jorge A Sánchez Valencia<sup>2</sup>, MVZ, MSc, PhD; Marlyn H Romero Peñuela<sup>2</sup>, MVZ, Esp, MSc, PhD

\*Financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad de Caldas.

<sup>1</sup>Universidad de Antioquia. <sup>2</sup>Universidad de Caldas

E-mail: marlyn.romero@ucaldas.edu.co

**Antecedentes:** en los últimos años, la investigación sobre la evaluación del bienestar se ha centrado principalmente en el uso de indicadores basados en los animales, porque son considerados como la mejor herramienta para conocer su capacidad para hacer frente a un entorno dado, y para identificar los problemas más críticos y urgentes de intervenir a nivel comercial. **Objetivo:** caracterizar los factores de riesgo relacionados con el manejo de cerdos durante el presacrificio comercial, mediante el uso de indicadores basados en el animal, con el fin de proponer recomendaciones para ser aplicadas en la cadena cárnica porcina. **Métodos:** se evaluaron 3156 cerdos (113,5 ± 12,9 kg) procedentes de granjas asociadas a una cooperativa de productores en Antioquia. Se evaluaron las condiciones de transporte (134 viajes) mediante una encuesta estructurada. Se estudió el comportamiento de los animales ante las interacciones de manejo del personal, durante el desembarque y la conducción al área de aturdimiento. Se analizaron variables fisiológicas de estrés, las contusiones cutáneas en las canales y el pH24 de la carne. **Resultados:** las condiciones de transporte y las características de los camiones cumplieron con los requisitos sanitarios. Las concentraciones sanguíneas de cortisol, CK y albúmina fueron superiores en los cerdos transportados en camiones de dos pisos (p=0,05). El 100 % de las canales presentó contusiones cutáneas. La conducción provocó un mayor número de comportamientos antagónicos de los cerdos e interacciones negativas de los manejadores, comparado con el desembarque (p=0,05). El pH24 de la carne se asoció con los golpes recibidos por los cerdos durante el manejo, el tiempo de ayuno en granja, el tiempo de transporte y las paradas durante el viaje (p=0,05; R<sup>2</sup>= 45,4). **Conclusión:** los indicadores basados en el animal evaluados identificaron que el manejo agresivo del personal tiene implicaciones en la respuesta fisiológica de los cerdos, en la frecuencia de contusiones cutáneas y en el deterioro de la calidad de la carne. Se requiere fortalecer el manejo humanitario de los animales durante el presacrificio comercial.

**Palabras clave:** bienestar animal, medidas basadas en el animal, respuesta fisiológica.

**Keywords:** animal based measures, animal welfare, physiological response.

## Caracterización del comportamiento de lechones destetados en un entorno productivo para diseñar futuros programas de enriquecimiento\*

### Characterization of the behavior of weaned piglets in a productive environment for future enrichment programs designs

Natalia Álvarez Hernández<sup>1</sup>, MV, MSc; Berardo D Rodríguez<sup>2</sup>, MV, Esp, PhD; Edimer D Jaramillo<sup>3</sup>, Zoot, Esp, MSc

\*Financiado por el Grupo Quiron, Universidad de Antioquia.

<sup>1</sup>Docente de cátedra, Universidad de Antioquia. <sup>2</sup>Profesor asociado

Universidad de Antioquia. <sup>3</sup>Nutrisolla

E-mail: natalia.alvarezh@udea.edu.co

**Antecedentes:** los cerdos tienen patrones de actividad que varía de acuerdo al manejo, a la temperatura ambiental y al ciclo diario de luz, en la actualidad existen muy pocos estudios que hayan realizado una caracterización del comportamiento de los cerdos en entornos productivos y más aún en países tropicales. **Objetivo:** caracterizar el comportamiento diurno en cerdos de producción, basados en patrones conductuales que se relacionan con el nivel de actividad, conductas sociales y conductas problemáticas. **Métodos:** para la caracterización de los comportamientos, se utilizaron videocámaras que registraron las conductas de 24 lechones destetados durante dos semanas de forma continua, desde las 5:00 a.m. hasta las 6:00 p.m., la metodología de observación fue por escaneo continuo, de cada hora, se realizaron tres puntos de observación con una duración de dos minutos, para un total de seis minutos de observación por hora. **Resultados:** en la caracterización preliminar de conductas, se observó que los lechones mostraron tres picos de actividad, dos en la mañana, entre 7-8 a.m. y 10-11 a.m. y uno en la tarde 2-3 p.m., siendo más elevado el de la tarde. Las principales conductas sociales negativas fueron: golpes de cabeza, monta y succión de abdomen, mientras que la conducta positiva juego, fue más frecuente en la tarde. **Conclusiones:** preliminarmente se sugiere que los lechones destetados muestran patrones de comportamiento característicos durante el día, siendo los comportamientos sociales negativos más observados, los cabezazos y la succión de abdomen.

**Palabras clave:** cerdos, etología, producción.

**Keywords:** ethology, pigs, production.

## Diagnóstico del estatus de bienestar animal en sistemas productivos ovinos de dos departamentos del Caribe húmedo colombiano\*

### Diagnosis of the animal welfare status in sheep production systems of two departments of the Humid Caribbean of Colombia

Érica P Salcedo Carrascal<sup>1</sup>, Zoot; Lorena Aguayo Ulloa<sup>3</sup>, PhD; Mónica Lozano Tovar<sup>2</sup>, Est MVZ; Diego A Medina Herrera<sup>1</sup>, MVZ; Jorge A Mejía Luquez<sup>1</sup>, MVZ; Emiro A Suárez Paternina<sup>3</sup>, MSc

\*Financiado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.

<sup>1</sup>Profesional de apoyo a la investigación, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA. <sup>2</sup>Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. <sup>3</sup>Investigador, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA

E-mail: epsalcedo@agrosavia.co

**Antecedentes:** en Colombia existen pocos estudios sobre el estado de bienestar animal en el que se encuentran los ovinos que provienen de fincas con sistemas productivos y climas a veces extremos. **Objetivo:** evaluar el estado de bienestar y disponibilidad de recursos de los ovinos en sistemas productivos del Caribe Húmedo Colombiano. **Métodos:** se visitaron 26 fincas en los departamentos de Córdoba y Sucre (precipitación entre 1400 y 1625 mm/año, T° entre 22 °C-32 °C y HR de 80 a 90 %). Se evaluaron 1134 animales de razas criollas (Ovino de Pelo Corto), Santa Inés, Pelibuey, Kathadin y Dorper, con indicadores basados en el animal

y en los recursos que le rodean a través del protocolo AWINSheep, 2015. Del animal, se registró: la condición corporal (CC), Dag score (suciedad por fecas), cojeras, lesiones corporales, signos respiratorios, jadeo, anemia determinada por el método famacha©, secreción vulvar, secreción ocular y calidad del pelaje. De los recursos que los rodean, se registró presencia y calidad de: sombra, comederos, bebederos y agua disponible durante el día y encierro nocturno. **Resultados:** el 28,5 % de los animales tuvo una CC entre 1 y 2, el 57,4 % entre 2,1 y 3 y el 14,1 % entre 3,1 y 5. Solo el 7,6 % de los animales tuvo algún grado de dagscore, en estado leve. Se registró un bajo porcentaje de cojeras (6,4 %) en grado 1 (Leve). Se encontraron bajos porcentajes de lesiones, signos respiratorios, secreción vulvar y secreción ocular (1,2; 0,8; 0,8 y 1,6 %, respectivamente). No se detectó jadeo en ningún animal. El 5,7 % de los animales se encontraron sin anemia (grado 1 y 2), 40 % ligeramente anémico (grado 3), 37,3 % al borde de la anemia (grado 4) y 16,9 % anémicos (grado 5). El 18,6 % tuvo una calidad de pelaje entre regular y malo. El 100 % de las fincas disponía de sombra y agua (no potable), 99 % utilizaba comederos donde, 52 % estaban limpios, 99 % tenía bebederos, 64 % de ellos con limpieza deficiente. Solo el 14 % de las fincas proveía agua durante el encierro nocturno. **Conclusiones:** la mayoría de los ovinos evaluados se encuentran adaptados a la región y disponen de recursos para enfrentar desafíos ambientales; sin embargo, los criterios de bienestar animal que necesitan atención son, la nutrición apropiada y ausencia de enfermedad.

**Palabras clave:** ovinos de pelo, sistema de pastoreo, trópico bajo.

**Keywords:** grazing system, hair sheep, low tropic.

## Efecto de la temperatura y fotoperiodo sobre la cría en cautiverio del gusano de la harina (*Tenebrio molitor*), y su influencia sobre parámetros productivos\*

### Effect of temperature and photoperiod on mealworm (*Tenebrio molitor*) captive breeding and this influence under productive parameters

Gonzalo Jiménez Alonso<sup>1</sup>, Zoot, MSc; Miguel F Bonilla Amaya<sup>1</sup>, Zoot; Jessica L Sepulveda Posada<sup>1</sup>, Zoot; Guillermo A Corredor Sanchez<sup>2</sup>, Ing Agron, MSc; Rodrigo Forero Carrillo<sup>1</sup>, MV, Esp

\*Financiado por UNIAGRARIA.

<sup>1</sup>UNIAGRARIA

E-mail: jimenez.gonzalo@uniagraria.edu.co

**Antecedentes:** en la actualidad la nutrición de los animales está basada en materias primas tradicionales, como harinas de origen vegetal a base de cereales principalmente y de origen animal producto de residuos de grandes producciones, esto además de hacer los alimentos costosos, tiene un efecto medioambiental negativo, puesto que sus materias primas son producto de producciones extensivas, poco eficientes e innovadoras. Por lo anterior se hace necesario el conocimiento de la cría y manejo del *Tenebrio molitor*, el cual tiene como alimento vivo características atractivas, y dada la medición de tres variables determinar así su eficiencia, facilidad de manejo y ejecución. **Objetivo:** evaluar el efecto de la temperatura y el fotoperiodo sobre parámetros productivos del gusano de harina (*Tenebrio molitor*) determinando así la metodología más eficiente en relación a los parámetros productivos peso y talla. **Metodología:** para ello se establecieron cuatro temperaturas (26 °C, 28 °C, 30 °C, 32 °C), y tres fotoperiodos 24L, 24D, 12L: 12D (donde L= horas luz, D= horas oscuridad) las cuales fueron las variables determinantes para la investigación. **Resultados:** los datos obtenidos, ratifican la historia natural del *T. molitor*; donde el fotoperiodo de total oscuridad fue el de mayor incidencia sobre los parámetros productivos de este individuo. A su vez los mayores promedios de desarrollo y supervivencia, se obtuvieron en la temperatura de 26 °C, la cual, en conjunto con el fotoperiodo anteriormente descrito, determinaron los resultados y análisis de esta investigación en función del máximo desarrollo del *T. molitor*. **Conclusiones:** el desarrollo de este individuo es bastante dependiente de las condiciones ambientales, donde inicialmente se establece la temperatura como determinante para

su supervivencia y desarrollo; que en nuestra investigación se observa y decreta que la temperatura propicia para la crianza en cautiverio para este individuo es de 26-28 °C, y cero luminiscencia (tal y como lo establece su historia natural), dado a que esta fue la que genero los mayores índices productivos y casi una total supervivencia.

**Palabras clave:** *coleoptera, crecimiento, desarrollo, supervivencia.*

**Keywords:** *coleoptera, development, growth, survival.*

### **Estudio de Caso. Evaluación de biomarcadores fisiológicos en un equino pos inoculación de veneno de *Bothrops* sp.\***

#### **Case Study. Assessment of physiological biomarkers in an equine post inoculation of *Bothrops* spp. venom**

L. Pérez<sup>1</sup>; D. Castaño<sup>2</sup>; Diego Hernández-Pulido<sup>3</sup>, D. A Daza<sup>4</sup>; E. Ramírez<sup>5</sup>; G Baracaldo<sup>6</sup>; A Sarmiento<sup>7</sup>; K Diez<sup>8</sup>

\*Financiado por la Pontificia Universidad Javeriana y la Fundación Universitaria Agraria de Colombia. <sup>1,2</sup>Estudiantes Medicina Veterinaria, Facultad de ciencias agrarias, Fundación Universitaria Agraria, Bogotá, Colombia. <sup>3,4,5,6</sup>Docentes tiempo completo Medicina Veterinaria, Facultad de ciencias agrarias, Fundación Universitaria Agraria de Colombia. <sup>7,8</sup>Profesores instructores, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana.  
E-mail: hernandez.diegoal@uniagraria.edu.co

**Anamnesis:** la fisiopatología de la intoxicación ofídica es bien conocida, a pesar de que han sido poco estudiados los efectos que causan las dosis subletales de veneno administradas en animales para inducir la producción de inmunoglobulinas (anticuerpos), utilizadas en el tratamiento de la intoxicación ofídica. Se realizó inoculación de veneno *Bothrops* spp en un equino de raza criolla teniendo en cuenta características como robusticidad, resistencia, capacidad de producción de inmunoglobulinas. Aval Comité de Ética, Acta 7/2015. **Hallazgos clínicos y ayudas diagnósticas:** desde el punto de vista clínico se generaron varias alteraciones con el Coadyuvante de Freund incompleto, como granulomas en el lugar de la aplicación, que con tratamiento conservador fueron controlados y eliminados, con el segundo vehículo utilizado Gel Al(OH)<sub>3</sub> no se presentó ninguna anomalía. Los marcadores bioquímicos contemplaron indicadores de deshidratación (VGA, Proteína total y albumina), perfil hepático, índices de privación de alimento como Ácidos Grasos no esterificados, BUN, Glucosa entre otros. **Enfoque del tratamiento:** el equino fue inoculado utilizando el método descrito por De Roodt, y la inoculación se realizó los días 1, 15, 30, 45, 55 y 65, con dosis establecidas según la DL50 del veneno a razón de 0.5, 1, 2, 3, 4 y 4 mgs, respectivamente en la tabla del cuello a nivel subcutáneo en diferentes puntos sobre una línea medio-lateral paralela a la crin en sentido craneo-caudal. **Resultados:** En el eritrograma no se encontraron diferencias significativas y los valores se encontraban dentro del rango biológico normal. Promedio recuento eritrocitario 10.0 x 10<sup>6</sup>/μL, Rango biológico 6,0 - 12,0 x10<sup>6</sup> /μL, Hto 39,4 % Rango 32-48 %, Hb 15.1 g/dl, Rango 10-18g/dl, ADE 21.9 % Rango 11,0-15,5 %. Entre los indicadores bioquímicos se encontró un descenso de la ALT desde la segunda toma hasta la última, la AST en todos los casos se encontró dentro de los valores de referencia. **Conclusiones:** Las alteraciones bioquímicas observadas permitieron concluir que el caballo criollo genera una buena adaptación inmunológica pese a que algunos parámetros demostraron una baja actividad metabólica, con el protocolo realizado no se generaron efectos severos que pusieran en riesgo la salud o integridad del animal.

**Palabras clave:** *intoxicación, medidores bioquímicos, ofídico, serpiente.*

**Keywords:** *biochemical measures, intoxication, ophidic, snake.*

### **Evaluación de confort animal en un galpón porcícola tipológico para maternidad en el departamento de Antioquia: Estudio de caso\***

#### **Animal comfort assessment in a typological porcine barn for maternity in the department of Antioquia: case study**

Verónica González Cadavid, Zoot, MSc, PhD; Jairo A Osorio Saraz<sup>1</sup>, Ing Agric, MSc, PhD; Patricia Ferreira Ponciano<sup>2</sup>, Zoot, MSc, PhD; Gabriel A Silva Ferraz<sup>3</sup>, Ing Agric, MSc, PhD

\*Financiado por la Universidad Nacional de Colombia.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia.

<sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA. Departamento de Engenharia Agrícola - DEA.

E-mail: vgonzal@unal.edu.co

**Antecedentes:** la porcicultura colombiana cada vez viene ganando importancia en el país. Sin embargo, estudios que muestren la variabilidad espacial de las condiciones térmicas de los galpones tipológicos para maternidad, han sido pocos los adelantados en Colombia. **Objetivo:** el presente estudio tuvo como objetivo realizar una evaluación de confort térmico tanto para las madres gestantes como para los lechones, evaluando variables diferentes variables ambientales. **Métodos:** la toma de datos se realizó en la Estación Agraria de San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia y que se encuentra localizada en el Oriente Antioqueño. Para realizar el presente trabajo se tomaron mediciones durante 24 horas de manera continua, durante todo el proceso de parto y a su vez se realizan mediciones durante otras 24 horas de forma continua para realizar la caracterización de la variabilidad espacial en todo el galpón. Fueron tomadas muestras de temperatura de Globo Negro (Tgn), Humedad Relativa (HR), Temperatura de Bulbo seco (Tbs), velocidad del aire (Var), Luminosidad (Lux) e índice de temperatura y humedad (ITU), cada hora durante las 24 horas para las dos mediciones. **Resultados:** se encontró que la distribución de los Índices de ITU, Tgn, son uniformes en la mayor parte del área del galpón, sin embargo, los valores obtenidos en la mayor parte de este no favorecen el confort térmico de las madres gestantes, caso contrario para los lechones. En cuanto a la Temperatura (Tbs), velocidad del aire (Var) muestran que la tasa de renovación del aire del local no es adecuada, mientras que los valores de Humedad Relativa (HR) se encuentran dentro de los rangos normales (60 a 70 %). Estos resultados muestran que estos galpones tipológicos, requieren de un mejoramiento de la infraestructura de sus condiciones térmicas, aspecto que puede estar sucediendo en la mayoría de las granjas que representan la porcicultura Antioqueña. **Conclusiones:** la variabilidad espacial muestra que las condiciones de confort térmico de las madres gestantes en estos galpones tipológicos son inadecuadas, representadas en los índices y variables medidas, por lo que es necesario realizar modificaciones estructurales que permitan mayor renovación de aire y mejore los índices obtenidos.

**Palabras clave:** *confort térmico, porcicultura, variables ambientales.*

**Keywords:** *comfort indexes, environmental variables, pig farming.*

## Evaluación de efectos asociados a la presentación de carne oscura, firme y seca en bovinos, en planta de beneficio comercial

### Evaluation of effects associated with the presentation of DFD meat in cattle, in commercial profit plant

Juan L Cardona Iglesias<sup>1</sup>, Zoot, MSc; Liliana Mahecha Ledezma<sup>2</sup>, Zoot, MSc, Dr Agri; Ingrid Rincón Roncancio<sup>3</sup>, MV, Esp; Wilson A Barragán Hernández<sup>2</sup>, Zoot, MSc, cDr Sc An; Joaquín Angulo Arizala<sup>2</sup>, Zoot, MSc, DrAnSc

<sup>1</sup>Agrosavia. <sup>2</sup>Universidad de Antioquia. <sup>3</sup>FrigoColanta.  
E-mail: liliana.mahecha@udea.edu.co

**Antecedentes:** la ganadería bovina de carne en Colombia es un renglón importante dentro del sector agropecuario. En términos de calidad de carne, la condición conocida como carne oscura, firme y seca o DFD (Dark, Firm and, Dry), es uno de los problemas que más afectan los rendimientos y la aceptación del producto por el consumidor. **Objetivo:** evaluar los factores de riesgo asociados a la presentación de carnes DFD, en canales provenientes de regiones noroccidentales de Colombia. **Métodos:** el estudio se llevó a cabo en una planta de beneficio comercial certificada, en el departamento de Antioquia, Colombia. Durante el período experimental, se evaluaron 70 camiones en días no consecutivos. Se colectó información relacionada con procedencia, horas de ayuno, sexo, músculo (Longissimus-dorsi y Bíceps-femoral) y caracterización racial. Se registró información de 914 animales. La medición del pH en las canales se realizó a los 45 minutos y 24 h pos-mortem, según protocolos de planta. Las canales que presentaron pH a 24 h con valores superiores a 5,8 se clasificaron como DFD. Los datos se analizaron mediante regresión logística, con función de vínculo logit en el software R-Project. Los datos se presentaron como Odds-Ratio-(OR). **Resultados:** el 94,2 % de los animales beneficiados fueron machos, con edades entre los 24 y 48 meses (76,1 %). En promedio, se presentaron 36±11 h de ayuno, con mínimo de 24 y máximo de 60 h. El análisis de regresión logística indicó efecto significativo ( $P<0,05$ ) en los OR para los factores músculo, sexo, tiempo de ayuno, procedencia y raza. El músculo L-dorsi presentó 1,6 veces más probabilidad de obtener condición DFD. Los animales machos registraron cuatro veces más posibilidad de obtener carne DFD. Se observó un efecto creciente en la presencia de DFD a medida que aumentaron las horas de ayuno, con 5,4 veces más probabilidad en un rango de 36 a 48 h y 8,1 veces en un rango de 48 a 60 h, comparado con animales con ayuno de 24 a 36 h. **Conclusiones:** bajo las condiciones evaluadas, se evidenciaron como factores de riesgo asociados a carnes DFD: tiempos de ayuno, raza y sexo. Debido a esto la planta de beneficio viene mejorando aspectos de manejo prebeneficio.

**Palabras clave:** calidad de carne, ganadería bovina, pH.

**Keywords:** cattle farming, meat quality, pH.

## Evaluación del bienestar animal en caballos, mulares y asnales de trabajo en Antioquia\*

### Evaluation of animal welfare in horses, mules and work assns in Antioquia

Carolina Jaramillo Gómez<sup>1</sup>, MVZ; Maria P Arias Gutiérrez<sup>2</sup>, MV, MSc, PhD; Katherine Tiuso Barbosa<sup>3</sup>, MV

\*Financiado por World Horse Welfare y Universidad CES.

<sup>1</sup>World Horse Welfare. <sup>2</sup>Profesor asociado, Universidad CES. <sup>3</sup>Estudiante de posgrado, Universidad CES.  
E-mail: marias@ces.edu.co

**Antecedentes:** en países subdesarrollados, los équidos de trabajo juegan un papel importante en el sector socio-económico ya que proveen ingresos a familias del sector rural. El bienestar animal es un componente fundamental que debe aplicarse a los animales de trabajo, para mantener su capacidad de realizar trabajos e impactar positivamente en familias que dependen de los mismos. **Objetivo:** evaluar el bienestar animal en

équidos de trabajo, que son fuente de sustento familiar en Antioquia. **Métodos:** en 17 municipios de Antioquia se realizaron encuestas a los propietarios de équidos de trabajo referentes a la actividad económica realizada con el équido y su manejo. Se realizó examen clínico general con énfasis en la presencia de heridas, defectos de aplomos y cascos; y con esto se determinó el estado de bienestar, entre más ítems del formato del équido se encontrarán presentes, se clasificaba como pobre o regular, y aquellos que presentaban pocos ítems o ninguno, como buen estado de bienestar. Las encuestas se realizaron a los propietarios que aceptaron participar y que tuvieran un équido de trabajo, que contribuyera en gran parte a la economía de la familia. Se realizó análisis cuantitativo de frecuencias, para determinar en cuales ítems del formato los equinos eran más vulnerables. **Resultados:** en el departamento de Antioquia, se encuestaron 389 familias de bajos recursos económicos, principalmente del sector rural, que dependen económicamente de los équidos como medio de subsistencia; donde obtienen en promedio 50000 pesos semanales. La mayoría de estos équidos se encuentran en pobre condición de salud, principalmente alteraciones de cascos y piel, adolecen de algunas de las libertades del bienestar, y debido a su función y al soporte económico para la familia, deben trabajar, aunque presenten alteraciones físicas o alguna enfermedad incapacitante. **Conclusiones:** se encontró que los equinos de trabajo se encuentran en pobre estado del bienestar animal, según los ítems evaluados, donde adolecen de alteraciones en casco y piel principalmente y que además debido al importante ingreso económico para los propietarios estos son exigidos a seguir trabajando diariamente.

**Palabras clave:** encuestas, équidos, ingresos.

**Keywords:** equidae, income, surveys.

## Influencia del transporte sobre niveles de cortisol y células sanguíneas en cerdos que van a planta de beneficio

### Influence of transport on levels of cortisol and blood cells in pigs that go to benefit plant

Jennifer A Toro Velásquez<sup>1</sup>, MVZ; Laura C Zapata Vélez<sup>1</sup>, MVZ; Melissa Gómez Arrieta<sup>1</sup>, MVZ; Viviana Castillo Vanegas<sup>2</sup>, MV, Esp, Est MSc; Felipe Patiño Fonnegra<sup>1</sup>, Zoot, MSc; Victor H Herrera Franco<sup>1</sup>, Zoot, MSc, PhD(c)

<sup>1</sup>Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia. Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Medellín. Grupo GISCA. <sup>2</sup>Laboratorio clínico Vitalab SAS.

E-mail: jennifer.toro@uam.edu.co

**Antecedentes:** la carne de cerdo en la proteína más consumida en el mundo; en Colombia, esta proteína es la tercera más consumida, sin embargo en los últimos años ha ganado popularidad entre consumidores alcanzando un consumo per cápita nacional de 10,34 kg (2018); este aumento ha generado que el consumidor exija productos de alta calidad, ligado directamente con el bienestar animal, ya que al aplicar métodos de manejo humanitarios es posible disminuir incidencia de alteraciones en carne como PSE (siglas en inglés: pálida, suelta y exudativa) y DFE (siglas en inglés: dura, firme y seca). **Objetivo:** evaluar niveles de cortisol y células sanguíneas como evidencia para determinar el efecto del tipo y tiempo de transporte a planta de beneficio en cerdos cebados. **Métodos:** se evaluaron animales de tres producciones diferentes, realizando seguimiento desde la salida de la granja hasta planta de beneficio. Fueron elegidos tres grupos de 10 animales, cada grupo conformado por cerdos de diferente producción. En cada muestreo fueron elegidos de forma aleatoria cinco animales “control” y cinco “experimentales”; estos últimos fueron muestreados en granja y al momento del sangrado en planta de beneficio. El grupo control no fue muestreado en granja. **Resultados:** todos los cerdos “experimentales” mostraron un aumento en cortisol desde el embarque en granja hasta llegar a la línea de faenado. Los cerdos transportados en camión con carrocería de madera obtuvieron un aumento significativo ( $p<0,05$ ) en cortisol respecto a los cerdos transportados en camión con carrocería de metal. Algunos componentes sanguíneos (hematíes, eosinófilos, proteínas plasmáticas) mostraron cambios significativos respecto al tiempo, desde el

embarque de los cerdos hasta que fueron beneficiados. **Conclusiones:** en la cadena productiva se presentan diferentes estímulos estresantes que afectan la salud de los animales y por ende la calidad de la carne. El transporte es una etapa fundamental, factores como el material de la carrocería, la densidad de animales y el tiempo de transporte, afectan significativamente los niveles de cortisol, principal hormona indicativa de estrés en mamíferos.

**Palabras clave:** células sanguíneas, cerdo, cortisol, estrés.

**Keywords:** blood cells, cortisol, pig, stress.

### Maltrato animal: actitud, conocimiento y denuncia de actos abusivos por médicos veterinarios\*

#### Animal abuse: attitude, knowledge and reporting of abusive acts by veterinarians

Marlyn H Romero Peñuela<sup>1</sup>, MVZ, Esp, MSc, PhD; Rick O Hernández Hernández<sup>2</sup>, MVZ, Est MSc; Syndrid Y Betancur Pabón<sup>2</sup>, MVZ, Est MS

\*Financiado por la Vicerrectoría de Proyección, Universidad de Caldas.

<sup>1</sup>Universidad de Caldas. <sup>2</sup>Maestría en Ciencias Veterinarias, Universidad de Caldas.

E-mail: marlyn.romero@ucaldas.edu.co

**Antecedentes:** la legislación colombiana reconoce a los animales como seres sintientes y penaliza el maltrato animal mediante la Ley 172 del 11 de noviembre de 2015. De igual forma reconoce como delitos, actos que atenten contra la vida, la integridad física y emocional de los animales. **Objetivo:** caracterizar las actitudes, el conocimiento sobre el maltrato animal y la cultura de la denuncia de actos abusivos, diagnosticados por los médicos veterinarios y/o zootecnistas durante su práctica profesional. **Métodos:** se aplicó una encuesta estructurada y validada vía on line a 70 profesionales. La encuesta incluyó información demográfica, evaluación de su papel como ciudadano y profesional frente al maltrato animal, el conocimiento de los conceptos básicos, las implicaciones legales y la normatividad relacionada con el tema, así como, la cultura del diagnóstico y la denuncia de los casos atendidos. Comité de ética: Acta No. 01 de marzo de 2018. **Resultados:** el 85,5 % de los profesionales encuestados presentaron edades entre los 24 y 45 años. El 53,3 % se dedicaba a la atención de animales de compañía, el 40,3 % a grandes animales y el 6,5 % restante a fauna silvestre. El 91,9 % de los encuestados tiene claridad sobre su responsabilidad ética, legal y profesional en la atención al maltrato animal, pero afirman que no han recibido educación y no tienen conocimiento sobre este tema (48,4 %). El 69,4 % considera que los programas de medicina veterinaria y/o zootecnia no incluyen asignaturas relacionadas con el maltrato animal. Los caninos (48,4 %) y la fauna silvestre (9,7 %) son las especies en las cuales han diagnosticado con mayor frecuencia de casos de maltrato físico y emocional. La cultura de la denuncia es baja (20,9 %) y el 27,4 % de los profesionales desconoce cómo actuar. **Conclusión:** a pesar de que los profesionales tienen claridad sobre su responsabilidad ética y profesional en la atención de animales víctimas de maltrato, el índice de denuncia es bajo, así como el establecimiento de protocolos que permitan intervenir a los propietarios abusadores y fortalecer la cultura de la denuncia.

**Palabras clave:** actos abusivos, bienestar animal, ética.

**Keywords:** abusive acts, animal welfare, ethics.

### Parámetros cardio respiratorio, hemático y bioquímico en vacas del sistema doble propósito del piedemonte llanero colombiano\*

#### Parameters cardio-respiratory, hematic and biochemical in cows of the double purpose system of the Colombian piedemonte llanero

Sonia L Gutiérrez Parrado<sup>1</sup>, MVZ; José G Velásquez Penagos<sup>1</sup>, MV, MSc, PhD; Wilson D Rangel García<sup>1</sup>, MVZ; José H Velásquez Penagos<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Jaime A Rosero Alpala, Zoot, MSc

\*Financiado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA en convenio con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).

<sup>1</sup>Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA.

E-mail: slgutierrez@agrosavia.co

**Antecedentes:** la caracterización de indicadores de función orgánica y metabólica son la base fundamental de todo sistema de producción ganadero para definir su estado. **Objetivo:** evaluar el comportamiento de los parámetros fisiológicos del bovino del sistema doble propósito con mayores composiciones raciales taurinas e indicas en condiciones del piedemonte llanero colombiano. **Métodos:** se seleccionaron 24 vacas de 1.º parto de dos grupos de composiciones raciales, 75 % más taurina y 75 % más indicus del sistema doble propósito, a las que se les valoró parámetros de Frecuencia cardiaca (FC), Frecuencia respiratoria (FR), Temperatura Corporal (Tco), Temperatura de capa (TC), determinación de Proteínas plasmáticas (PP), Proteínas séricas (PS), Hematocrito, Hemoglobina, Fibrinogeno, Conteo de glóbulos blancos (WBC), Conteo de glóbulos rojos (RBC), Volumen corpuscular medio (MCV), Hemoglobina corpuscular media (MCHC), Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCH), Plaquetas (PLT), Volumen plaquetario medio (MPV) y Cortisol. La información se ha tomado mensualmente durante ocho meses, el análisis se realizó mediante modelos mixtos y medidas repetidas en el tiempo. **Resultados:** los resultados no muestran diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre grupos raciales, sin embargo, los valores de TC, WBC, MCHC, PLT, MPV fueron más altos en las vacas con mayor % Taurus. Los resultados obtenidos indicaron para los grupos 75 % Taurus y 75 % Indicus valores para FC 83,9±8,11 y 84,8±13,42 Lat./min; FR 46,1±16,26 y 44,9±9,8 Resp./min; Tco 38,9±0,20 y 38,7±1,34 °C; TC 36,8±2,22 y 36,1±2,65 °C; PP 6,29±0,52 y 6,17±0,53 g/dL; PS 5,35±0,63 y 5,29±0,5 g/dL; Hematocrito 33,8±4,99 y 36,2±5,09 %; Fibrinógeno 0,96±0,28 y 0,9±0,39 mg/dL; Hemoglobina 10,3±1,2 y 10,8±1,51 g/dL; WBC 12,7±3,14 y 12,1±5,44 10<sup>6</sup>/mm<sup>3</sup>; RBC 7,9±1,19 y 8,5±1,05 M/mm<sup>3</sup>; MCV 43±4,55 y 44±4,86 fl, MCH 15,35±1,31 y 15,7±1,50 pg; MCHC 35,8±1,53 y 35,7±1,55 g/dL; PLT 216,7±81,07 y 208,5±132,95 m/mm<sup>3</sup>; MPV 7,18±0,84 y 6,9±0,48 fl; Colesterol 95,3±20,48 y 98,6±19,08 mg/dL; Cortisol 26,6±9,55 y 31,5±13,05 ng/ml. **Conclusiones:** los resultados obtenidos son indicativos de valores base en bovinos del SDP y son una muestra de los niveles de adaptación.

**Palabras clave:** bovino, fisiología, parámetros fisiológicos.

**Keywords:** bovine, physiological parameters, physiology.

### Relationship between phenotype and equine temperament: a pilot study in Colombian creole horses\*

#### Relación entre fenotipo y temperamento equino: un estudio piloto en caballos criollos colombianos

Angélica M Zuluaga Cabrera<sup>1</sup>, MV, MSc, Est DSc; Nathalia M Correa Valencia<sup>1</sup>, MV, MSc, Est DSc

\*Financiado por la Universidad de Antioquia.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Centauro

E-mail: angelica.zuluaga@udea.edu.co

**Background:** Physical traits and temperament of horses are believed to be related. Studies have established an association between color, triglyphs, temperament, and athletic performance of horses. However, there are no reports of the relationship between specific morphological features of the Colombian creole horse and temperament. **Objective:** To evaluate the biotype as a predictor of temperament in Colombian creole horses (CCH). **Methods:** A convenience sample of 44 sexually intact CCH in three different equine establishments was selected for the study. Adult male and female horses (= 3 years old) with one of three gaits (paso fino, trocha, and trot) were included. Horse handlers were asked to complete an interview on management and behavioral characteristics of their animals. Trained personnel characterized the biotype and behavioral data

for each animal. These data were subsequently analyzed using descriptive statistics and association analysis. **Results:** Gait was observed to influence temperament, as well as the shape and orientation of the ears (direction of the auricle apex). **Conclusion:** Our findings suggest that orientation of the ears and gait characteristics are indicative of temperament and should be included in ethograms used to study of the behavioral profile of the CCH.

**Keywords:** *behavior, biotype, color, gait, morphometry.*

**Palabras clave:** *biotipo, comportamiento, color, marcha, morfometría.*

### Requerimiento del recurso agua para la producción bovina en pastoreo en el departamento del Cesar\*

#### *Water requirement for grazing bovine production in Cesar, Colombia*

Erika D Camacho Morales<sup>1</sup>, Est Zoot; Hector W Moreno Quitian<sup>1</sup>, Zoot, Es. MSc; Fausto C Moreno Vásquez<sup>1</sup>, Zoot, MSc, PhD

\*Financiado por la Universidad Nacional de Colombia.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

E-mail: fcmorenov@unal.edu.co

**Antecedentes:** el agua es la molécula más importante para la mayoría de los procesos metabólicos, la cual debe ser de libre acceso y con estándares mínimos de calidad para asegurar el consumo requerido; es decir, cantidad, calidad y acceso al recurso, son los factores determinantes para la evaluación de la producción bovina en pastoreo frente a este, donde el consumo de agua por parte del animal, se establece como un requerimiento. **Objetivo:** establecer y caracterizar modelos de predicción de consumo de agua por parte de bovinos en pastoreo para el departamento del Cesar. **Métodos:** se realizó una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) bajo la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*), investigación secundaria que, al integrar los resultados, brinda un resumen fiable, válido y actualizado de la mejor evidencia científica disponible; convirtiéndose en la fuente científica más segura para definir los modelos de consumo de agua para bovinos en pastoreo. La RSL permitió definir modelos para análisis espacial, mediante los cuales se construyeron mapas temáticos de zonificación del requerimiento para la cantidad de agua para la producción de bovina en el departamento del Cesar. **Resultados:** la RSL se estableció a partir de 3060 artículos, de los cuales fueron incluidos 69, donde se identificaron y clasificaron a partir del sistema productivo (15 relacionados con la producción de carne y 24 con leche), 12 por aspectos ambientales (ITH, humedad relativa, precipitación, presión sobre el nivel del mar, radiación solar, temperatura y velocidad del viento), dos por tipo racial (*B. taurus* y *B. indicus*) y 35 relacionado con el proceso productivo (dieta y peso). **Conclusiones:** la RSL determinó que el biotipo animal, el manejo y los factores biofísicos-ambientales, son las variables explicativas que determinan y definen el consumo de agua para bovinos en pastoreo.

**Palabras clave:** *cantidad de agua, consumo de agua, zonificación.*

**Keywords:** *land use, water amount, water intake.*

### Variación de analitos sanguíneos en aves en dos sistemas productivos en Córdoba\*

#### *Variation of blood analytes in birds in two production system in Córdoba*

Clara C Rugeles Pinto<sup>1</sup>, MVZ, MSc; Leonel A Jabib Ruiz<sup>1</sup>, MVZ, Esp; Yonairo M Herrera Benavides<sup>1</sup>, MVZ, MSc

\*Financiado por la Universidad de Córdoba.

<sup>1</sup>Universidad de Córdoba

E-mail: yonairo@yahoo.es

**Antecedentes:** las pruebas de laboratorio pueden servir como herramienta importante en el seguimiento de la salud de las aves, en el

diagnóstico de las enfermedades, tratamiento y condiciones de salud, estudios que se realicen en este campo son esenciales para contribuir con el progreso de la medicina aviar; tanto en el campo clínico como en la producción. **Objetivo:** determinar el comportamiento energético en aves manejadas bajo dos sistemas de producción. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con 30 aves por cada sistema de producción (engorde y traspatio) en el departamento de Córdoba (Acta 002/06/2018, comité de ética, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba). Se recolectaron muestras sanguíneas en tubos sin anticoagulante en la vena yugular y posterior obtención del suero para la determinación de glucosa, colesterol y triglicéridos. la determinación cuantitativa de los metabolitos se realizó por espectrofotometría (Metrolab 16K Wiener) utilizando un kit comercial específico para el análisis de las variables (Biosystem). **Resultados:** se encontraron valores medios en pollos de engorde para glucosa, colesterol y triglicéridos de 310,40±51,02 mg/dL, 86,48±79,62 mg/dL y 66,31±42,25 mg/dL respectivamente. En el sistema de aves de traspatio los valores fueron 220,76±46,56 mg/dL, 102,84±28,66 mg/dL y 489,01±382,58 mg/dL para glucosa, colesterol y triglicéridos en su orden, se presentó variación en las concentraciones promedio de glucosa y triglicéridos (p<0.05), señalando diferencia entre los sistemas productivos, lo que hace relevante tener valores referenciales para aves de diferente edad, manejo y sistema productivo. **Conclusión:** se evidencia que existe diferencia para los analitos sanguíneos glucosa y triglicéridos entre grupos de aves.

**Palabras clave:** *aves comerciales, colesterol, glicemia, pollos.*

**Keywords:** *broiler, commercial birds, cholesterol, glycemia.*

### Zonificación bioclimática para la aptitud de la producción bovina con animales F1 (*Bos indicus* x *Bos taurus*) en pastoreo para el departamento del Cesar\*

#### *Bovine production aptitude zoning for F1 grazing cattle (Bos indicus x Bos taurus) in Cesar, Colombia*

Héctor W Moreno Quitian<sup>1</sup>, Zoot, Est MSc; Fausto C Moreno Vásquez<sup>1</sup>, Zoot, MSc, PhD; Eliecer D Diaz Almanza<sup>2</sup>, Fis, MSc

\*Financiado por la Universidad Nacional de Colombia.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup> IDEAM.

E-mail: fcmorenov@unal.edu.co

**Antecedentes:** la Evaluación de Tierras es el proceso que determina y predice el comportamiento de una porción de tierra usada para fines específicos; que, para el caso de la producción bovina, considera los factores climáticos como elementos importantes, ya que afectan directamente el desempeño del bovino. Su estudio implementa a través del ITH (Índice de Temperatura y Humedad) y del WCI (Índice de Congelamiento), modelos que indican el efecto combinado de la temperatura ambiente, la humedad relativa y la velocidad del viento. **Objetivo:** establecer los rangos de confort térmico, niveles críticos y clases de aptitud para cruces F1 (*Bos indicus* x *Bos taurus*) para la producción bovina en el departamento del Cesar. **Métodos:** se establecieron dos etapas, la primera consistió en una revisión sistemática con meta-análisis de estudios sobre rangos de ITH y WCI para cruces F1. La segunda etapa consistió en la zonificación bioclimática y por clases de aptitud. **Resultados:** se revisaron 5321 artículos con los cuales se identificaron los rangos de ITH y WCI para cruces F1, a partir de los cuales se estableció que la aptitud S1 cuenta con un área correspondiente al 13,1; S2 cuenta con 83,7 %; S3, que determina 2,3 %; y No Apto, 0,8 % para el departamento del Cesar, a escala 1:100000. **Conclusiones:** el desarrollo metodológico puede ser utilizado para identificar las zonas confort de animales F1 para el país ganadero, y contribuye a la realización de la zonificación para la aptitud de la producción bovina en pastoreo para el país.

**Palabras clave:** *evaluación de tierras, índice de congelamiento, índice de temperatura y humedad.*

**Keywords:** *land evaluation, temperature - humidity index, wind chill index.*