



Fisiología, Etología y Bienestar Animal

Biometría hemática, química sanguínea, perfiles enzimáticos y mineral en chigüiros (*hydrochaeris hydrochaeris*) (linnaeus, 1766) en confinamiento¹

Hematology biometric, blood chemistry and enzymatic and mineral profiles in chigüiro (*hydrochaeris hydrochaeris*) (linnaeus, 1766) in captivity¹

José Ricardo Corredor Matus², MVZ MSc; José Ariel Rodríguez Pulido³, Biol MSc; Eliana Neira Rivera⁴, MVZ; María Helena Chaves Mariño⁴, MVZ

¹Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana (IIOC), Universidad de los Llanos

²Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de los Llanos. jcorredormatus@gmail.com, cel: 3166357744.

³Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, Universidad de los Llanos
⁴Asistente técnico particular

El chigüiro *Hydrochaeris hydrochaeris*, es considerada una especie promisoría para explotación zootécnica, razón por la cual es necesario realizar trabajos que contribuyan a aumentar y fortalecer el conocimiento de la especie en diferentes modelos de explotación *ex situ*, necesarios para conformar modelos de interrelación animal-medio ambiente-producción. Este estudio está dirigido a determinar valores de referencia de biometría hemática, química sanguínea, perfil mineral y enzimático, en chigüiros *Hydrochaeris hydrochaeris*, en cautiverio. Se corrieron muestras a 21 animales de diferentes edades y localizados en tres sitios. Los valores eritrocíticos y leucocitarios fueron obtenidos mediante métodos clásicos. Se utilizó un analizador de química sanguínea RA-50 para la determinación de proteínas plasmáticas totales, albúmina, creatinina, colesterol, triglicéridos, urea, ácido úrico, bilirrubina directa y total, alanina aminotransferasa (ALT), aspartato amino transferasa (AST), gamma glutamil transferasa (GGT), creatinin fosfoquinasa (CK) y análisis de electrolitos calcio, fósforo, sodio, potasio y cloro. La determinación de glucosa se realizó mediante un glucómetro portátil. Los resultados mostraron, que de acuerdo con el estado de desarrollo biológico hay diferencias significativas ($p \leq 0.05$) para valores de proteínas plasmáticas totales, recuento de glóbulos blancos, creatinina, AST y BUN. Según sitio de confinamiento las diferencias fueron significativas ($p \leq 0.05$) para volumen corpuscular medio (V.M.C) entre sitio uno y dos. Para VMC, BUN, ácido úrico, AST y potasio, al comparar medias entre sitio uno y tres. Para calcio al comparar medias entre sitio tres y dos. Se concluye que las células predominantes en el recuento diferencial fueron los neutrófilos que presentan características pseudoeosinofílicas, por lo que algunos autores los han clasificado como eosinófilos, seguido por los linfocitos. Se encontraron diferencias significativas entre algunos parámetros analizados de acuerdo al sitio de muestreo y al estado de desarrollo. Se encontró similitud con parámetros

de hematología básica reportados para mamíferos roedores, como valores cercanos en el hematocrito a los del cotiara (*Myoprocta sp*), la hemoglobina similar al ñeque (*Dasyprocta sp*), cuy (*Cricetus sp*), paca (*Cricetus sp*) y cutia (*Dasyprocta agouti*), VMC cercano al de cutia y cuy, la CMHC fue próximo al hámster (*Cricetus sp*) y cuy y cercano al recuento de eosinófilos en el hámster.

Palabras clave: capibara, electrolitos, hematología, restricción química, roedor.

Key words: capibara, chemical restriction, electrolytes, hematology, rodent.

Capture and transport of wild *Salminus affinis* breeders in middle of Rio Magdalena basin (Colombia)

Captura y transporte de reproductores de *Salminus affinis* en la cuenca media del río Magdalena

Andrés Felipe Montoya López¹, Zoot; James Betancur², Zoot; Juan Guillermo Ospina, Zoot; Mónica Botero³, Zoot Dr Sci.

¹Grupo Biogénesis, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. loki.asgard@gmail.com

²Asociación Colombiana de Acuicultores ASOACUICOLA

³Grupo de Investigaciones en Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia

Salminus affinis is a vulnerable fish endemic from Colombia, wild populations of this species has declined abruptly in Magdalena river basin over the last years. The aim of this work was to establish a captive-bred program for *S. affinis*; the captures of breeders were carried out in Puerto Berrio municipality (Middle Magdalena river basin) with the help of local fishermen in the main river channel and San Bartolo tributary by casting and drifting gill nets. Once captured, fish were transferred to a floating container and then transported by pick up truck for two hours in the same container or in plastic bags, supplied with oxygen to San Jose del Nus fish farm. Only in January (low water and migration period) was possible to catch *S. affinis* in small groups, in the other months the capture of single individuals was sporadic. After transport, survival increased in no physically injured fish during capture procedures and stocked in larger ponds. *S. affinis* seems to be dramatically reduced in Magdalena river basin, showed in the low frequency of captures and its concentration in a single month per year. Therefore is necessary to continue with the research in this species.

Palabras clave: adaptación al cautiverio, characidae, peces en Peligro.

Key words: adaptation to captivity, characidae, threatened fish.

Caracterización de células madre mesenquimales provenientes de caninos

Characterization of mesenchymal stem cells from canine

Nancy Bibiana Riaño Gutiérrez, Bact y Lab Clínico MSc; Victor Julio Vera Alfonso, MV MSc PhD.

Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. nbrianog@gmail.com

En el presente estudio se caracterizaron células obtenidas de tejido adiposo subcutáneo de caninos, para demostrar su naturaleza de células madre mesenquimales (ad-MSC). Las células se cultivaron y expandieron bajo condiciones in vitro. Se determinó la presencia de marcadores de superficie mediante qRtPCR (rtPCR en tiempo real): expresión de CD73; y citometría de flujo: CD90 (presente en el 75% de células) y CD105 (presente en el 98.51% de células). El perfil de expresión obtenido es idéntico al reportado en células madre mesenquimales humanas. El potencial de diferenciación fue demostrado por inducción in vitro a los procesos de diferenciación de osteogénesis (formación de tejido óseo) y adipogénesis (formación de tejido graso). Se evaluaron cambios morfológicos, y se demostró la diferenciación mediante tinciones histoquímicas y la evaluación de la expresión de osteonectina, colágeno tipo I y LPL mediante qRtPCR. En el proceso de osteogénesis se observó la mineralización de la matriz extracelular, y la expresión de genes de tejido óseo (colágeno tipo I y osteonectina) en una cinética de cuantificación de la expresión concordante con los eventos moleculares y celulares del desarrollo óseo in vivo. En la diferenciación adipogénica la expresión génica fue acorde con el proceso in vivo, dada la expresión del gen de LPL (lipoprotein lipasa) y la formación de vacuolas lipídicas intracelulares. Se concluye que las células obtenidas del tejido adiposo de caninos, cumplen los criterios morfológicos, de expresión de marcadores de superficie específicos y de diferenciación buscados, poniendo en evidencia la naturaleza de células madre mesenquimales. Los resultados del presente trabajo son base para el desarrollo de protocolos en terapia celular con aplicación tanto en medicina humana como en medicina de especies pequeñas. Además es novedoso en el plano investigativo nacional, pues no existen trabajos de este tipo en Colombia.

Palabras clave: célula madre mesenquimal, cultivo celular, diferenciación celular, expresión génica, tejido adiposo subcutáneo.

Key words: cell culture, cellular differentiation, genic expression, mesenchymal stem cell, subcutaneous adipose tissue.

Determinación de los valores de referencia hematológicos en ratas wistar/uis (*Rattus norvegicus*) en edad adulta del bioterio del laboratorio de neurociencias y comportamiento UIS

*Determination of the hematologic reference values in rats wistar / uis (*Rattus norvegicus*) in adulthood biotery of the laboratory and behavioral neurosciences UIS*

Carlos A Conde Cotes¹, MD PhD; Víctor Hernán Arcila Quiceno², MVZ Esp; Javier Nieto Pico³, MVZ; Fredy García Prada³, MVZ

¹Docente Investigador Grupo de Neurociencias y Comportamiento, Director Bioterio, Universidad Industrial de Santander.

²Docente Investigador, Grupo de Investigación en Ciencias Animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia

³Comité de Investigación en Ciencias Animales, Universidad Cooperativa de Colombia.

Para la realización de este trabajo se utilizaron 100 ratas Wistar/UIS (*Rattus norvegicus*), 50 machos y 50 hembras mantenidas en el bioterio del laboratorio de Neurociencias y Comportamiento UIS-UPB adscrito a la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander, para cada sujeto de estudio se registraban fechas de nacimiento, sexo y procesamiento de la muestra. Se realizó toma de muestra de sangre por punción de la vena lateral caudal con jeringa de insulina y aguja calibre 25G–27G anticoagulada, colectándose en tubos de ensayo con E.D.T.A. Las pruebas de diagnóstico hematológico incluyeron: hematocrito (Hto %), hemoglobina (Hb gr/dL), recuento total de Glóbulos Blancos (RTGB $10^3/\text{mm}^3$), las Plaquetas (Plaquetas $10^3/\text{mm}^3$), recuento diferencial de Glóbulos Blancos (Segmentados, Linfocitos, Eosinófilos, Monocitos, Basófilos, Cayados), se calcularon los valores absolutos de estos. Los valores de Hemoglobina Corpuscular Media, Concentración de Hemoglobina Corpuscular media (CHCM) y Volumen corpuscular medio (VCM) fueron determinados por medio de las formulas de índices Hematimétricos de Wintrobe. Los datos obtenidos fueron registrados en tablas de datos de Excel y analizados realizando comparación entre cada una de las variables por cada género, intervalo de edad, mostrando que existen diferencias significativas dentro de la muestra de este estudio atribuibles al sexo para las variables Hematocrito, Hemoglobina y RTGR siendo mayor en los machos que en las hembras, y la variable VCM arrojó mayor en hembras que en los machos. Por otra parte las variables RTGB, Valor relativo y absoluto de Linfocitos, plaquetas y RTGR, mostraron una diferencia significativa determinada por la edad registrando mayor en los animales menores de 16 semanas mientras que las variables Segmentados, HCM y VCM se mostraron significativamente mayores en los animales mayores de 16 semanas. Con este trabajo se pretende dar un gran paso en la caracterización de la colonia albergada en el bioterio del Laboratorio de Neurociencias y Comportamiento UIS, y sentar bases para estudios posteriores de otras líneas de investigación, ya que es de importancia para este laboratorio aumentar el valor científico de los animales teniéndolos totalmente caracterizados y a disposición de otros investigadores.

Palabras clave: análisis, muestra, sangre.

Key word: analysis, blood, sample.

Determinación de parámetros normales de los gases arteriales en caninos clínicamente sanos en la ciudad de Bucaramanga

Determination of normal parameters of the arterial gases in canine clinically healthy from Bucaramanga city

Vanessa V Rosso G¹, Est MVZ; Fabiola Rubio A², MVZ; Víctor H Arcila Q³, MVZ Esp.

¹Universidad Cooperativa de Colombia.

²Universidad Cooperativa de Colombia. Práctica privada.

³Docente Investigador, Universidad Cooperativa de Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias Animales, victor.arcila@correoucc.edu.co

Este trabajo determinó los valores de referencia de los gases sanguíneos arteriales en caninos clínicamente sanos de la ciudad de Bucaramanga, ubicada a 960 metros sobre nivel del mar (m.s.n.m.) y con una presión barométrica de 664 mm Hg. Se muestrearon 42 caninos (14 poodles, 14 mestizos y 14 labradores) y cada grupo se subdividió en siete hembras y siete machos, de 2-7 años de edad, considerados sanos después de la realización del examen semiológico general y de electrocardiográfico. Se colectó sangre arterial por punción femoral, con jeringa de insulina calibre 25G previamente heparinizada con heparina de litio seca balanceada. Los parámetros a evaluar fueron: temperatura (T°), pH, presión parcial del dióxido de carbono (PCO₂ mm Hg), presión parcial del oxígeno (PO₂ mm Hg), hemoglobina (hb g/dL), hematocrito

(Hct%), saturación de oxígeno (SO₂ %), presión parcial alveolar (PAO₂ mm Hg), índice p/f (mm Hg). Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, para las variables numéricas; media y desviación estándar para aquellas que mostraron una distribución diferente a la normal mediante pruebas estadísticas de normalidad como Shapiro-Wilk o Shapiro-Francia. El procesamiento de las variables y el análisis se efectuó aplicando el software STATA/SE V 9.0, la validación de la base de datos se realizó mediante doble digitación con la aplicación variable del paquete EPI Info. Los valores de referencia obtenidos fueron, para hembras: pH: 7.398 a 7.418; PaCO₂: 29.44 a 31.73 mm Hg; PaO₂: 74.68 a 82.52 mm Hg; Hb: 13.22 a 15.77 g/dL; HTO: 39.92 a 45.69 %; SO₂: 95.66 a 96.61 %; HCO₃: 18.15 a 19.97 mmol/L; PAO₂: 95.47 a 98.11 mm Hg; Índice p/f: 355.64 a 393.30 mm Hg. Para machos fué: pH: 7.401 a 7.419; PaCO₂: 28.92 a 32.10 mm Hg; PaO₂: 71.64 a 82.45 mm Hg; Hb: 13.57 a 15.87 g/dL; HTO: 41.63 a 47.50 %; SO₂: 95.05 a 96.76 %; HCO₃: 18.16 a 20.02 mmol/L; PAO₂: 94.79 a 98.51 mmHg; Índice p/f: 339.64 a 390.74 mm Hg. Se realizó la comparación entre cada una de las variables por raza, género, peso y edad, mostrando que no existen diferencias significativas.

Palabras clave: *arteria femoral, caninos clínicamente sanos, gases arteriales, sangre, sexo.*

Key word: *arterial gas, blood, clinically healthy, femoral arteria, sex.*

Dinámica hemática en terneros Holstein Friesian en sistemas semintensivos en condiciones de trópico bajo

Blood dynamics in Holstein friesian calves under special production systems in tropical conditions

Paola Andrea Páez Ramírez¹, Zoot (c)MSc; Rómulo Campos Gaona², MV DSc; Erika Andrea Hernández³, Est Zoot; Leonidas Giraldo Patiño³, MVZ.

¹*Maestría Producción Animal Tropical, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. paito14@yahoo.com Tel. 311 6142980.*

²*Profesor, Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia. rcamposg@unal.edu.co, Tel. 312 8594978; lgiraldopa@palmira.unal.edu.co, Tel. 300 6512059*

³*Monitora Académica Proyecto Ganado Hartón, Universidad Nacional de Colombia. eahernandez@palmira.unal.edu.co Tel. 301 4062768*

Desde el nacimiento los neonatos bovinos presentan una marcada deficiencia de hierro debida exclusivamente a los bajos contenidos del catión en calostro y leche. Esta situación es parcialmente corregida cuando el animal inicia consumo de forrajes verdes. La evidencia del efecto del consumo de forrajes sobre la fijación de mioglobina, se refleja en el color blanquecino que la masa muscular de neonatos mantiene cuando ellos están desprovistos de forraje verde, esta característica es explotada comercialmente en otros países en la producción de los llamados “calves”. Como base preliminar de un estudio para la valoración del metabolismo HEM. Se siguió la dinámica hemática y la ganancia de peso en terneros. Para el ensayo se trabajaron 12 animales y se evaluaron durante cuatro meses. Los animales de cero días hasta 2 meses permanecían en cubículo aislado, con piso en cemento y cama de residuos de carpintería. Los animales entre los 2 y los 6 meses, estuvieron en área de pastoreo. La base alimenticia de los jóvenes fue leche, concentrado y agua ad libitum; en los más grandes concentrado, heno y pasto. En cuadro hemático se determinaron 9 parámetros y adicionalmente se determinó proteína total y hierro sérico. La edad de los terneros estuvo entre 17 a 212 días con un valor medio de 112. El promedio de ganancia de peso en los animales fue 658 g/d. Los animales exhibieron valores hemáticos considerados normales para bovinos, no obstante, las marcadas alteraciones en la relación hematocrito:hemoglobina impiden definir las características inherentes a las alteraciones especiales ya sean estas de tipo clínico – deshidratación- o de origen nutricional –deficiencia de hierro-. El recuento celular mostró 17,592 ± 7,405 leucocitos, entre los cuales el mayor

porcentaje correspondió a linfocitos, seguidos por neutrófilos y monocitos. La hemoglobina registró un valor promedio de 9,59 g/dl, mientras que el hematocrito presentó un valor de 30,02; la proteína sérica 6,24 g/dl y el valor de hierro sérico fue 14,5 µmol/L, lo cual estaría indicando una deficiencia, comprobada igualmente, por la permanente observación de hipocromía en los extendidos analizados. Los resultados obtenidos en este trabajo previo, indican una deficiencia nutricional de hierro.

Palabras clave: *bovino, cuadro hemático, hierro, neonato.*

Key word: *bovine, blood analyzes, calf, iron.*

Efecto del cortisol sobre el comportamiento endocrino en el periodo de transición en bovinos lecheros en trópico bajo

Cortisol effect above endocrine action in the transition period in dairy cows under tropical conditions

Rómulo Campos Gaona¹, MV DSc; Erika Andrea Hernández², Est Zoot; Leonidas Giraldo Patiño¹, MVZ.

¹*Profesor, Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia. rcamposg@unal.edu.co*

Tel: 312 8594978; lgiraldopa@palmira.unal.edu.co, Tel. 300 6512059

²*Monitora Académica Proyecto Ganado Hartón, Universidad Nacional de Colombia. eahernandez@palmira.unal.edu.co Tel. 301 4062768*

El periodo de transición es crítico para la homeostasis de bovinos productores de leche, comprende las tres últimas semanas de la gestación y las tres primeras posparto. Los cambios fisiológicos durante este periodo son a su vez responsables del futuro reproductivo y productivo, por tanto, esta fase es importante por sus implicaciones metabólicas y económicas. Con el objetivo de analizar las variaciones en los niveles de cortisol y su influencia sobre hormonas que regulan la homeostasis en el periparto fueron analizadas 18 vacas multíparas pertenecientes a tres grupos raciales localizadas en trópico bajo. El muestreo comprendió desde 30 días antes del parto hasta 75 días del posparto. El intervalo de muestreo fue de 5 días. A través de Radioinmunoanálisis en fase sólida, se analizaron las hormonas: T3, T4, cortisol, progesterona e insulina. Las muestras fueron colectadas mediante sistema vacutainer y venipunción coccígea, después del ordeño de la mañana. Los valores endocrinos medios del periodo experimental fueron: insulina 6,31 pmol/L; progesterona 5,43 mmol/L; cortisol 34,49 mmol/l; 57,41 y 2,68 mmol/L para tiroxina y tetrayodotironina respectivamente. Los resultados se encuentran dentro de los valores informados por la literatura. El comportamiento racial de los grupos en estudio mostró diferencias entre bovinos de origen bos Taurus y bos indicus. Se encontró que el cortisol no presentó variaciones significativas, razón por la cual, la hipótesis de que esta hormona afecta significativamente el comportamiento homeostático no pudo ser comprobada. El grupo racial Hartón del Valle, presentó los valores hormonales indicadores de una mejor homeostasis. Se concluye que aún bajo diferentes sistemas de manejo, los bovinos lecheros presentan valores endocrinos similares en cada uno de las hormonas estudiadas reflejando que durante el periodo de transición se induce una profunda regulación endógena, la cual permite adaptarse a los severos cambios endocrinos y del metabolismo energético que conducen al animal a la homeostasis. Al parecer los mecanismos adaptativos son múltiples, de diferente intensidad y momento de respuesta. Los de largo plazo, al parecer son independientes de la secreción de cortisol, cuya acción es de corta duración y sólo modularía la respuesta gluconeogénica compensatoria a la depresión de consumo.

Palabras clave: *bovinos, endocrinología, periodo de transición, posparto.*

Key words: *bovine, endocrinology, peripartum, transition period.*

Estandarización y evaluación de técnicas de conservación de tejidos en chigüiro (*hydrochaeris hydrochaeris*) (linnaeus, 1766)¹

Standardization and evaluation of tissue conservation's techniques in chigüiro *hydrochaeris hydrochaeris* (linnaeus, 1766)¹

José Ricardo Corredor Matus², MVZ MSc; Carlos Julio Sajín Puche², MVZ Esp; Mario Alfonso González Gómez², MV MSc

¹Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana (IIOC), Universidad de los Llanos

²Profesor, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad de los Llanos. jcorredormatus@gmail.com

La conservación de cadáveres se ha hecho casi exclusivamente con el uso de formol. Esto deshidrata los tejidos, hace difícil la disección y provoca vapores contaminantes. Con el fin de adelantar estudios morfológicos en chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y de minimizar los efectos contaminantes por el uso exclusivo del formol, se hacen ensayos con cinco protocolos de conservación, 1 (Formol 5%, Fenol 8%, Glicerina 5%, Etanol 5%, Agua csp), 2 (Formol 14%, Glicerina 5%, Fenol 7%, Etanol 5%, Agua csp), 3 (Formol 12%, Glicerina 10%, Fenol 3%, Etanol 7%, Agua csp), 4 (Formol 18%, Etanol 10%, Fenol 7%, Glicerina 1%, Agua csp) 5 (Formol 16%, Etanol 12%, Fenol 5%, Glicerina 1%, Agua csp), usando dos ejemplares de chigüiro para cada uno. Los animales experimentales fueron anestesiados con un coctel anestésico a base de Atropina, Midazolán, Ketamina y Xilazina. La exanguinación y aplicación de protocolos se hizo vía arteria carótida, con ayuda de una bomba de fluidos automatizada. El volumen aplicado se calculó con base al 10% del peso corporal del individuo experimental. La disección se inició a los diez días de aplicado el protocolo, se tomaron muestras de tejido muscular a diferentes tiempos para evaluar el efecto conservante. El protocolo uno se comportó en forma adecuada, dado que los cadáveres se han conservado en buen estado durante los cuatro meses transcurridos, permitiendo la realización de disecciones y soportado la manipulación de las piezas, protegiéndolas de las condiciones climáticas imperantes en la zona. El protocolo dos y tres han tenido un comportamiento similar al uno, los tejidos son más suaves, pero más deshidratados por el uso de concentraciones más altas de formol. Es de resaltar que la contaminación por vapores, se redujo considerablemente. Con el protocolo 4, los tejidos de cabeza, cuello, vísceras torácicas y miembros torácicos, se han conservado bien y mejor hidratados. El protocolo 5, sigue el mismo patrón de los demás. La conservación de los tejidos, sin haber hecho el examen histológico, ha sido buena, sin percibirse exceso de volatilidad de gases, realizando la disección con mayor comodidad. Está por analizar los estudios histológicos para determinar el daño de los tejidos. Se espera contar con protocolos que aseguren mayor conservación, suavidad de tejidos y disminución sustancial de contaminación por gases.

Palabras clave: cadáveres, capibara, contaminación, formol, gases.
Key words: capibara, contamination, corpses, formol, fumes.

Estimación de pérdidas económicas en la cadena cárnica, causadas por prácticas relacionadas con transporte terrestre de ganado bovino

Estimation of economic losses in the meat production caused by the road cattle transport

Maira Alejandra Alzate Gómez¹, Est Zoot; Fabio Augusto Roldán Jaramillo², Est MVZ; Orlando Florez³, MV; Ingrid Rincón³ MVZ; Santiago Berrio⁴, AEA.

¹Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias. aleja8604@yahoo.com

²Universidad del Tolima. farj22@hotmail.com

³Coordinador de Beneficio FRIGOCOLANTA Santa Rosa de Osos. orlandofz@colanta.com.co, ingridrc@colanta.com.co

⁴Director FRIGOCOLANTA Santa Rosa de Osos. sberrio@colanta.com.co

Entre los diferentes procesos de la cadena agroalimentaria de la carne, el transporte es una de las etapas más estresantes para el animal; además representa un riesgo para los operarios y para el ganado bovino. Una mala práctica de transporte contribuye de manera significativa al maltrato animal y a las pérdidas económicas de producción. Este proyecto, tiene como objetivo general: estimar las pérdidas económicas en la cadena cárnica causadas por malas prácticas relacionadas con transporte terrestre de ganado bovino. Los objetivos específicos: identificar y analizar los factores que causan lesiones al ganado durante el transporte de la finca a la planta de beneficio, clasificar y valorar económicamente las lesiones por regiones anatómicas en la canal, capacitar a productores y transportadores. El proyecto fue realizado en Frigocolanta (Santa Rosa de Osos, Antioquia). Para la recopilación de la información se creó una encuesta que arrojó datos referentes al transporte y un registro para la presencia de lesiones en la planta de beneficio. Se evaluaron 1.523 bovinos, representados en 101 viajes, que fueron observados durante el desembarque y en corrales de reposo; adicionalmente se hizo un seguimiento detallado de las canales en el beneficio, registrando la ubicación, el grado y el peso (Kg.) de la lesión. El análisis de los datos se realizó por medio de tablas dinámicas en Excel, el cual mostró que el 9% de la muestra, equivalente a 137 animales resultaron lesionados, para un total 190,205 Kg. decomisados y una valoración económica de \$1'574.872.322. Las pérdidas por animal fueron estimadas en 1.4 Kg. de carne equivalentes a \$11.579,94. Con base en estos resultados, se estima que las pérdidas para el año 2009 en FRIGOCOLANTA serán de \$42'729.991,68; para un beneficio proyectado de 41.000 cabezas. La proyección anual de las pérdidas económicas al beneficio de Frigocolanta (\$42'729.991,68) es un valor representativo para la industria cárnica, por lo tanto se deben tomar acciones correctivas para que éstas pérdidas disminuyan. Los factores que presentaron mayor riesgo de aparición de lesiones fueron: recorridos mayores a 8 hr., animales caídos y animales con cuernos. El cruce de una o más variables potenció la presentación de lesiones y por ende las pérdidas económicas.

Palabras clave: bienestar animal, calidad de carne, pérdidas económicas, producción bovino de carne, transporte.

Key words: animal welfare, cattle, economic losses, meat, transport.

Estudio de las respuestas vasculares a fenilefrina y acetilcolina en pollos con hipertensión arterial pulmonar

Study of vascular responses to phenylephrine and acetylcholine in chickens with pulmonary hypertension

Diana Inés Álvarez Medina, MV; Aureliano Hernández, MV MSc PhD; Camilo Orozco, MV PhD.

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Departamento de Ciencias para la Salud Animal.

Las alteraciones morfológicas y funcionales que ocurren en el proceso de Hipertensión Arterial Pulmonar (HAP) de origen hipóxico, en endotelio y órganos como corazón y pulmón, han sido bien descritas para varias especies, en las que se incluye el pollo broiler. Sin embargo, el papel que juega la actividad α 1-adrenérgica y colinérgica en el proceso fisiopatológico de la HAP de los broiler, no se ha estudiado hasta el

momento. Por ello, este trabajo de investigación se propuso estudiar, de manera comparativa, las respuestas α 1-adrenérgica y colinérgica, en anillos de arteria pulmonar provenientes de pollos sanos y con HPA, por medio de la técnica in vitro de órgano vascular aislado. El agonista α 1-adrenérgico, fenilefrina, no indujo diferencias significativas sobre la respuesta contráctil de los anillos arteriales de animales sanos o enfermos. No obstante, de manera sorprendente, en este modelo experimental, la acetilcolina indujo mayor respuesta vasorelajante en los anillos provenientes de los animales enfermos. Dicha respuesta, la cual resultó dependiente de la acción endotelial, aparentemente no tiene relación con la acción del Oxido Nítrico (NO), esto, si consideramos, por una parte, los datos de anteriores trabajos que sugieren una menor producción de NO en el endotelio de los pollos con HAP, y por otro lado, que el donador de NO, SNAP, no indujo diferencias significativas en las respuestas vasorelajantes de los anillos provenientes de los animales sanos o enfermos. De esta manera, y tras considerar los resultados de otras investigaciones que muestran que la prostaciclina no juega un papel importante en la relajación de las arterias pulmonares de los pollos, se estudio la participación del tercer factor vasorelajante, de origen endotelial, en la respuesta observada; el Factor Hiperpolarizante Derivado del Endotelio (FHDE). Así, para impedir fisiológica y farmacológicamente la acción del FHDE, se utilizaron concentraciones despolarizantes de potasio y los inactivadores de los canales de potasio activados por calcio, Caribdoxina y Apamina. Estos tratamientos anulaban la respuesta a acetilcolina observada en los pollos con HAP, lo que parece sugerir que en los individuos que padecen HAP la acción del FHDE, juega un papel compensador que intenta reducir el impacto de factores vasoconstrictores como la endotelina, los cuales juegan un importante papel en fisiopatología de la HAP.

Palabras clave: anillos arteriales pulmonares, disfunción endotelial.

Key words: arterial pulmonary rings, endothelial dysfunction.

Estudio etológico de *Hydrochoerus hydrochaeris* en el departamento de Córdoba, Colombia

Ethologic study of Hydrochoerus hydrochaeris in the department of Cordoba, Colombia

Juan Carlos Carrascal Velásquez¹, MVZ Esp MSc; Juan Carlos Linares Arias², MVZ Esp MSc; Julio Javier Chacón Pacheco², Biol.

¹Docente investigador, Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias, Grupo de Estudio de Fauna Silvestre-GEDFAS, Montería, Córdoba.
Fax: 7560209. jcvelasque@yahoo.com

²Docente investigador, Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías, Departamento Biología, Grupo de Biodiversidad.

El roedor *Hydrochoerus hydrochaeris* es autóctono del continente americano, siendo el único representante actual de la familia Hydrochoeridae, con dos subespecies *H. h. hydrochaeris* y *H. h. isthmus*. La primera habita en los llanos de Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina, Paraguay, Ecuador, Perú, Bolivia, y las Guayanas. Por otra parte, la especie *H. h. isthmus* se encuentra aislada de su similar por los andes de Mérida en Venezuela y la serranía del Perijá en Colombia habitando el norte de estos países. Este estudio se desarrollo en zonas bajas con inundaciones permanentes en las cuencas hidrográficas de los ríos San Jorge y Sinú, dentro de predios ganaderos donde se han observado dos poblaciones de *Hydrochoerus hydrochaeris isthmus* durante 6 meses. Una población conformada por 80 individuos distribuidos en 7 familias compuestas de 6 a 21 individuos, y otra con 300 animales distribuidos en 9 familias con tamaños entre 31 y 52

individuos, con comportamientos que indican la tolerancia a la presencia humana. Las poblaciones son disminuidas por predadores naturales como el *Caiman crocodilus fuscus* y *Coragyps atratus* que se alimenta de neonatos. Su comportamiento de huida responde a ruidos o movimientos bruscos producidos por las personas, sin embargo, algunas familias por su ubicación alrededor del humedal muestran un comportamiento familiar con vehículos, maquinaria, trabajadores y con las instalaciones de las fincas, llegando hasta el punto de alimentarse en los saladeros del ganado y frutos caídos de árboles cercanos a las viviendas.

Palabras clave: comportamiento, chigüiros, *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Key words: behavior, capybaras, *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Evaluación de la técnica del despunte infrarrojo frente al electro cauterizado del pico, y su efecto sobre parámetros zootécnicos en el levante de una línea liviana de ponedora comercial

Evaluation of the infrared blunting technique against electro-cauterizing of the beak, and their effect on zootechnical parameters in the fattening of a light line of commercial laying hens

Anny Lucía Celis Estupiñán; Est MVZ; Sonia Consuelo Villamarín Jurado, Est MVZ;
Luz Stella Cortés Machado, MVZ Esp.

Comité de investigación en Ciencias Animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia.

La avicultura es una de las ramas que más ha evolucionado, debido a su constante necesidad de buscar una vía rápida y segura para garantizar labores más rentables y/o desechar las económicamente negativas. Esta investigación comparo los efectos de las técnicas de despunte infrarrojo y electrocauterizado del pico en aves Hy Line W36 evaluando los parámetros zootécnicos y el bienestar animal durante 16 semanas. Se seleccionaron 50000 aves Hy Line W36, de la planta de incubación "Las Palmas" de Avícola Colombiana, aplicando a la mitad de la población el tratamiento infrarrojo (D1) al día uno y a la otra se realizó el despunte electro-cauterizado (D2) al día siete de edad en granja. El análisis estadístico se realizó mediante contraste de hipótesis para grupos no pareados, y así, obtener correlación entre las variables, estableciendo relación entre el costo y beneficio. En la primera y segunda semana el impacto del despunte fue mayor en las aves del infrarrojo (D1) con 0.98% de mortalidad, 0.68% más que el despunte (D2); la mortalidad en el grupo (D1) se dio posiblemente por deshidratación, efecto del tratamiento infrarrojo; en la semana cuatro el (D2) presentó 1.52% de mortalidad por canibalismo, 0.24% más que el (D1). Se encontró que el consumo y peso fueron iguales para los dos tratamientos; donde electro-cauterizado (D2) es 1.06% más uniforme que el (D1), lo que sugiere que estas aves entrarán al tiempo a producción. A la semana 16 el (D1) contó con 24.995 aves con un valor final de \$7.183/ave, correspondiente a \$179'539.085 representando una diferencia de \$4'352.051 respecto al valor con el que finalizó el (D2) de \$183'891.136 con 24.992 aves con un valor de \$7.358/ por ave, lo que concluye que el (D1) es económicamente más rentable teniendo presente la variable costos para la avicultura regional. Por contraste de hipótesis se demostró que no hay diferencia significativa sobre la ganancia de peso y el consumo de alimento pero si, sobre mortalidad $D2 > 0.05$ por canibalismo y uniformidad $D2 > 0.05$.

Palabras clave: aves, canibalismo, granja, mortalidad.

Key words: birds, cannibalism, farm, mortality.

Evaluación del bienestar animal bajo un sistema HACCP modificado durante el transporte de bovinos

Assessment of animal welfare under an modified HACCP system during transport in bovines

Ariel Marcel Tarazona Morales¹, Zoot Msc; María Camila Ceballos², Est Zoot; Andrés Felipe Montoya Lopez³, Est Zoot; Ángela Patricia Lopez³, Zoot.

¹Docente-Investigador, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Grupo BIOGENESIS, Facultad de Ciencias Agropecuarias. arielmarcel@gmail.com

²Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal. mceballos30@gmail.com

³Investigador, Universidad de Antioquia, Escuela de Producción Animal, Grupo BIOGENESIS. loki.asgard@gmail.com, angeladir7@gmail.com

La evaluación del Bienestar Animal en todos los eslabones de las cadenas pecuarias, es fundamental para la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos; el sistema HACCP puede adaptarse como herramienta para esta evaluación. El objetivo del estudio fue evaluar el bienestar animal durante el transporte y sacrificio basados en un sistema HACCP modificado. Se realizó análisis de riesgos, identificación de riesgos como puntos críticos de control, establecimiento de límites críticos y evaluación de las cinco libertades en las siguientes etapas: Captura de animales en potrero y conducción al sitio de embarque, espera en el sitio de embarque, embarque, transporte, desembarque, tiempo de espera hasta el sacrificio. Se identificaron como riesgos: maltrato físico, ayuno, personas y animales extraños, mal diseño de encierros, altas densidades, ingreso al vehículo, diseño del embarcadero, movimientos bruscos, tiempo de transporte, mal diseño del vehículo, mala ventilación, calor, frío, Imposibilidad de movimientos, ruidos, mal diseño desembarque, cambio de condiciones ambientales, adquisición de enfermedades y mal diseño de pisos en corrales. La aplicación del sistema HACCP modificado evidenció tres riesgos como puntos críticos de control: maltrato físico, altas densidades y tiempo de transporte, lo cual implica que para la forma de transporte empleada, todas las etapas representan un punto crítico de control. La metodología HACCP modificada no tolera rangos para los puntos críticos, por lo cual no existen límites críticos, y se sugiere tener un control estricto de los riesgos críticos para evitar que se comprometa el bienestar de los animales. Se concluye que el sistema HACCP se adapta muy bien para la evaluación de riesgos y determinación de puntos críticos que comprometan el bienestar animal. Se recomienda realizar investigaciones posteriores aplicando los demás pasos del sistema que incluyen medidas correctivas y monitoreo, para el aseguramiento del bienestar durante estas etapas de la cadena productiva.

Palabras clave: *estrés, hambre, incomodidad, libertades, sed.*

Key words: *discomfort, freedom, hunger, stress, thirst.*

Indicadores del bienestar animal antes del faenamiento de bovinos en una planta de beneficio del departamento de Antioquia

Indicators of animal welfare before slaughter in bovine at a slaughterhouse in Antioquia

Paula Andrea Mesa¹, MV; Julián Reyes², MV MSc; Ariel Marcel Tarazona Morales³, Zoot MSc.

¹Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias. alarcon38@gmail.com Tel: 2641711.

²Docente Investigador, Universidad de Antioquia, Grupo CENTAURO, Facultad de Ciencias Agrarias. revelez79@gmail.com

³Docente Investigador, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo BIOGENESIS, Facultad de Ciencias Agropecuarias. arielmarcel@gmail.com

Prácticas inadecuadas de manejo sobre los animales ocasionan pérdidas económicas enormes. Se han calculado pérdidas durante el faenado de hasta 40 US/animal, sin embargo no existen registros en nuestro país, por lo cual es importante iniciar investigaciones al respecto. Los animales estresados o sometidos a maltrato presentan mayor probabilidad de sufrir hematomas, fracturas, laceraciones, entre otros. El objetivo del presente estudio fue evaluar algunos indicadores del bienestar de los bovinos a sacrificio y faenado, desde los corrales de sacrificio hasta el área de desangrado. Se usaron como muestras de estudio animales procedentes de diferentes puntos geográficos. La metodología se adaptó de los trabajos previos de Grandín et. al. Los puntos de evaluación fueron: manga de conducción, zona de insensibilización, zona de izado y degollado. Las variables registradas fueron: uso de picana eléctrica (tábano), caídas y tropiezos, vocalización, presencia de sensibilidad pos-insensibilización. Se empleó observación directa de los animales, evaluación de los traumatismos, y para la sensibilidad se evaluaron: la respiración rítmica, vocalización mientras cuelgan del riel de desangrado, reflejos oculares en respuesta al tacto, pestañeo y reflejo de enderezamiento del lomo. Se encontró que en la manga de conducción o el cajón de noqueo un (12.2%) de animales vocalizan y un (18.6%) sufren caídas o tropezones, el tábano fue usado en un (95.2%) de los animales; en la zona de insensibilización, un nivel aceptable de animales son noqueados con el primer disparo con pistola de perno cautivo (95.2%), sin embargo se presentó un nivel inaceptable (6.5%) de animales que exhibieron sensibilidad parcial en el riel de desangrado. Los resultados muestran claramente que durante las etapas previas al sacrificio y faenado los indicadores se mantienen bajos para las variables: uso de tábano, caídas y tropezones, vocalización y que la técnica de insensibilización presenta un nivel inaceptable de animales con sensibilidad parcial posterior a esta etapa. Se recomienda el entrenamiento y capacitación de los operarios que efectúan estas labores con el fin de mejorar los indicadores de bienestar.

Palabras clave: *desembarque, estrés, insensibilización, vocalización, zona de fuga.*

Key words: *insensibilización, flight zone, stress, unloading, vocalization.*

Indicadores del bienestar animal antes del faenamiento de porcinos en una planta de beneficio del departamento de Antioquia

Indicators of animal welfare before slaughter in porcine at a slaughterhouse in Antioquia

Paula Andrea Mesa¹, MV; Julian Reyes², MV MSc; Ariel Marcel Tarazona Morales³, Zoot MSc.

¹Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias. alarcon38@gmail.com Tel: 2641711

²Docente Investigador Universidad de Antioquia, Grupo CENTAURO, Facultad de Ciencias Agrarias. revelez79@gmail.com

³Docente Investigador Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo BIOGENESIS, Facultad de Ciencias Agropecuarias. arielmarcel@gmail.com

El aseguramiento del bienestar animal en las cadenas productivas pecuarias, disminuye las pérdidas por traumatismos (hematomas, fracturas, laceraciones y carne pálida suave y exudativa). En Colombia ha aumentado el interés en este tema, a causa de la legislación internacional sobre Bienestar Animal. El objetivo del presente estudio fue evaluar algunos indicadores de bienestar animal antes del sacrificio y el faenado. Se usaron como muestras, animales procedentes de diferentes lugares. La metodología

se adaptó de los trabajos previos de Grandin et al. Los puntos de evaluación fueron: desembarque, corrales de recepción, manga de conducción, zona de insensibilización, zona de izado y degollado. Las variables registradas fueron: animales muertos durante transporte, presencia de heridas o traumatismos, uso de tábano, caídas y tropiezos, vocalización, presencia de sensibilidad pos-insensibilización. Se empleó observación directa de los animales, evaluación de los traumatismos, y para la sensibilidad se evaluaron: respiración rítmica, vocalización mientras cuelgan del riel de desangrado, reflejos oculares en respuesta al tacto, pestañeo y reflejo de arqueado. De un total de 10.999 animales, se registró (0.3%) de muertes durante el transporte, y (0.5%) de heridos de los cuales: (60%) en extremidades, (18%) en orejas, (22%) en dorso, y cuyas heridas fueron clasificadas como: herida superficial poco extensa (16%), herida superficial extensa (2%), herida abierta extensa (8%), fractura (74%). El daño extremo fue de (82%) y el daño ligero (18%). En la manga de conducción o el cajón de noqueo se presentó vocalización (68.7%), caídas (0.5%) y tropiezos (1.3%), uso de tábano (38.8%). Un nivel aceptable de animales fue insensibilizado con un sistema eléctrico de tres puntos, la operación se realizó con un (99%) de ubicación correcta del electrodo, pero (17.2%) de animales exhibieron sensibilidad parcial en el riel de desangrado. Los resultados muestran que bajo las condiciones actuales de manejo, se tiene un bajo indicador de bienestar en la utilización del tábano y la insensibilización. Se recomienda realizar gestión para el entrenamiento de los operarios que realizan estas labores con el fin de mejorar el bienestar de los porcinos en estas etapas.

Palabras clave: desembarque, estrés, insensibilización, vocalización, zona de fuga.

Key words: insensibilización, flight zone, stress, unloading, vocalization.

Indicadores del bienestar animal y evaluación de la bioseguridad en un sistema de gallinas ponedoras en jaula

Indicators of animal welfare and assessment of biosecurity in caged laying hens

Ariel Marcel Tarazona Morales¹, Zoot Msc; Maria Camila Ceballos², Est Zoot; Andrés Felipe Montoya Lopez³, Est Zoot; Angela Patricia Lopez³, Zoot.

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Grupo BIOGENESIS, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Docente-Investigador. arielmarcel@gmail.com

²Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Departamento de Producción Animal, estudiante. mceballos30@gmail.com

³Universidad de Antioquia, Escuela de Producción Animal, Grupo BIOGENESIS, Investigador. loki.asgard@gmail.com, angeladir7@gmail.com

El aseguramiento del Bienestar Animal en los sistemas de producción es necesario para certificar la calidad y la inocuidad de los productos; aumenta la competitividad del sector y facilita la incursión en mercados internacionales. El objetivo del estudio fue evaluar las cinco libertades del bienestar animal y el estado de bioseguridad en un sistema tradicional de producción de huevos con gallinas en jaula. Se realizó observación de los animales y se registró si los animales estaban libres de hambre, sed, incomodidad, dolor, lesión, enfermedad, miedo, angustia y si podían expresar su comportamiento normal. Los resultados muestran que cuatro de las cinco libertades presentan fallas (hambre y sed; dolor, lesión y enfermedad; incomodidad; posibilidad de expresar el comportamiento normal), las causas de pobre bienestar se asocian con presiones de producción que se pueden agrupar en: falta de mano de obra (frecuencia de alimentación, número de operarios por galpón, recolección de gallinaza, presencia de moscas), características inherentes del sistema de producción (densidad, estado de las jaulas, despique, registro de enfermedades, replumes, lesiones, uso de eutanasia, comportamiento) y falta de inversión en ajuste de la infraestructura (ventilación). Las

libertades que se vieron más comprometidas fueron: incomodidad, dolor y expresión del comportamiento normal. La evaluación de la bioseguridad obtuvo un puntaje de 42 sobre 100, lo que evidenció fallas en diferentes aspectos como: infraestructura, instalaciones sanitarias, personal y manejo sanitario que pueden implicar directamente pobre bienestar en los animales. Este sistema de producción es un modelo tradicional de la producción de huevos en jaula en Antioquia, donde el pobre bienestar de los animales se relaciona directamente con la falta de mano de obra y la intensificación extrema de la producción para aumentar la rentabilidad. Se recomienda realizar investigaciones que desarrollen sistemas de producción de huevo, en los cuales se balanceen el bienestar de las gallinas ponedoras con la rentabilidad exigida por los productores bajo las condiciones nacionales. Adicionalmente, se debe concientizar a los consumidores sobre el bienestar de los animales en los sistemas de producción actuales para que demanden productos obtenidos de animales con un bienestar adecuado.

Palabras clave: estrés, hambre, incomodidad, libertades, sed.

Key words: discomfort, freedom, hunger, stress, thirst.

Medición y caracterización de la densidad de las células calciformes en la conjuntiva del ojo normal del perro adulto

Mensuration and Characterization of the density of the goblet cells in the conjunctive of the normal eye of the mature dog

Joyce Fernanda Vera Soto¹, Est MVZ; Omar Rodríguez Paez¹, Est MVZ; Donaldillo Villarreal M², Bact; Hector Leonardo Reyes Villa³, MV Esp; Favio Sánchez Pico³, MVZ; Víctor Hernán Arcila Quiceno⁴, MVZ Esp

¹Facultad MVZ, Universidad Cooperativa de Colombia.

²Laboratorio de Ayudas Diagnósticas para Investigación de Enfermedades Oculares y Sistémicas OCULAB Colombia; Organización Higuera Escalante Cia Ltda y la Foscal.

³Docente Facultad de MVZ, Universidad Cooperativa de Colombia. reyeshec@gmail.com.

⁴Docente Investigador, Facultad de MVZ, Grupo de Investigación en Ciencias Animales, Universidad Cooperativa de Colombia. victor.arclia@correoucc.edu.co

La clínica de pequeños animales abarca un amplio manejo de patologías de toda índole, considerándose las asociadas con alteraciones del globo ocular, como un desafío para el veterinario dedicado a la medicina interna de pequeños. Este proyecto aporta parámetros específicos de diagnóstico de las enfermedades de la superficie ocular que cursan con sequedad del globo y alteraciones de la película lagrimal. Se realizó la revisión de literatura existente comparando diferentes conceptos; se midieron las variables encontradas en la prueba de Citología de Impresión Conjuntival. Este trabajo se realizó conjuntamente con la Clínica Veterinaria Pequeños Animales y el Laboratorio OCULAB Colombia, donde se seleccionaron 32 pacientes de ambos sexos con ojos clínicamente sanos, entre los 2 y 5 años de edad, candidatos para procedimientos quirúrgicos no asociados a patologías oculares para efectuar la toma y el procesamiento de las muestras de Citología de Impresión Conjuntival. Los resultados sugieren que hay discrepancias entre ojo derecho y ojo izquierdo para algunos grupos celulares. Para las Células Mucínicas Calciformes (CMC) se observó que las agrupadas en pequeñas islas se presentaron en mayor porcentaje en Ojo Izquierdo (OI) que en Ojo Derecho (OD) (7.69% y 21.42% respectivamente) también se observó diferencia notable para las inmaduras (23.07% OD vs. 10.7% OI). Para las Células Mucínicas Calciformes (CMC) en conglomerados (7.69% OD y 7.14% OI), Ocasionales y dispersas (42.3% OD y 50% OI) y para la ausencia (26.92% OD vs. 17.85% OI) no se encontró diferencias importantes. Las células epiteliales se encuentran en porcentajes de Baja Relación Núcleo-Citoplasma (Baja R: N/C) mayor para ambos ojos, y las diferencias no son representativas. No hubo diferencias entre la proporción de muestras de ojo derecho vs ojo izquierdo con respecto a la presencia o relación núcleo-citoplasma para las células mucínicas calciformes y

epiteliales respectivamente, sin embargo, la importancia citológica de los valores entre ambos ojos para las variables medidas de células calcificadas indica que existen diferencias representativas entre cada ojo.

Palabras clave: células de la superficie ocular, citología de impresión conjuntival, película lagrimal, superficie ocular.

Key words: cells of the ocular surface, cytology of conjunctival impression, lachrymal movie, ocular surface.

Potencial del silvopastoreo para la adaptación de la ganadería al cambio climático en el trópico de altura en Antioquia

Silvopastoral potential for adaptation of livestock to climate change in height in the tropics of Antioquia

Boris F Escobar L¹, Zoot; Ricardo L Hernández V¹, Zoot; L Alfonso Giraldo V², Zoot MSc PhD.

¹Profesionales independientes.

²Profesor Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo de Investigación BIORUM. conisilvo@une.net.co

El cambio climático ya es una realidad. Se han publicado muchos estudios sobre la evidencia científica, los posibles escenarios futuros, las consecuencias potenciales y las medidas de mitigación y adaptación. El silvopastoreo, es una opción disponible para remediar la degradación de las áreas ganaderas, al integrar los árboles y arbustos con la producción animal, dando pautas para el desarrollo de sistemas de producción sustentables que no afecten el equilibrio ecológico, y que mejoran la productividad y calidad de los productos animales, generando adicionalmente beneficios ambientales. Uno de los beneficios ambientales, es su potencial para la adaptación de la ganadería al cambio climático, debido principalmente al microambiente favorable que se genera bajo el dosel del estrato arbóreo, mejorando el confort animal y garantizando la productividad de leche ó carne. Se fijó como objetivo, estudiar el efecto del microambiente generado en el silvopastoreo de pasto kikuyo (*P. clandestinum*) con acacia negra (*Acacia decurrens*), sobre varios parámetros ambientales y fisiológicos de vacas holstein, en un hato localizado en el corregimiento de Santa Elena (Medellin). Se usaron 16 vacas, durante cinco días, repartidas al azar en dos grupos de ocho, en dos tratamientos: sistema silvopastoril (SS) y sistema tradicional (ST), durante el verano. A las 12 del medio día, la diferencia en la temperatura ambiental fue de 7°C menor en el SS vs ST (20.0 ± 2.6 y 27.3 ± 4.0), respectivamente (P<0.05). La humedad relativa (%), fue mayor (P<0.05), 78.0 ± 9.6 en ST comparado con SS (60.6 ± 7.7). La densidad de flujo luminoso que recibieron los animales fue mayor (P<0.05) en el ST (4923 ± 1790), comparado con SS (344.3 ± 125), Julios/m²/segundo. La frecuencia respiratoria resulto mayor (P<0.005) en ST (44 resp./min) que en SS (34 resp./min) a las 7 am de la mañana, así como a las 12 m (49 y 32 resp./min) respectivamente. La temperatura rectal en los animales, medida a la 1:30 de la tarde, fue mayor (39,1°C en el tratamiento ST), que en SS (38,5°C), P<0.0001. Estos resultados evidencian el potencial del silvopastoreo en clima frío como alternativa de adaptación de los sistemas ganaderos de producción de leche, al cambio climático global.

Palabras clave: adaptación cambio climático, silvopastoreo, sombra, temperatura ambiental.

Key words: climate change adaptation, environmental temperate, shadow, silvopastoral.

Potencial del silvopastoreo para la adaptación de la ganadería al cambio climático en el trópico bajo en Antioquia

Silvopastoral potential for adaptation of livestock to climate change in low in the tropics of Antioquia

Boris F Escobar L¹, Zoot; Ricardo L Hernández V¹, Zoot; L Alfonso

Giraldo V², Zoot MSc PhD.

¹Profesionales independientes.

²Profesor, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo de Investigación BIORUM. conisilvo@une.net.co

En el Plan de Desarrollo de la Ganadería Colombiana para el 2019 (FEDEGAN, 2006), se plantea la propagación de sistemas silvopastoriles en algunas zonas hoy dedicadas a la ganadería. Para lograr esta meta es necesario realizar investigaciones que apunten a generar conocimiento sobre el comportamiento biológico, productivo, económico y ambiental de los diferentes sistemas silvopastoriles. Un beneficio ambiental del silvopastoreo, es su potencial para la adaptación de los sistemas ganaderos al cambio climático, debido principalmente al microambiente favorable que se genera bajo el dosel de los árboles, mejorando el confort animal y garantizando la productividad animal, especialmente en zonas del trópico bajo del país en donde se ubica la ganadería. El propósito, fue estudiar el efecto del microambiente generado en el silvopastoreo de pasto brachiaria dulce (*B. humidicola*) con acacia mangium (*Acacia mangium*), sobre varios parámetros ambientales y fisiológicos, de vacas cebú comercial, en un hato localizado en el Municipio de Cauca. Para ello, se usaron 12 vacas cebú comercial, repartidas al azar en un diseño experimental cross-over simple, con dos grupos de seis animales cada uno y dos períodos de seis días cada uno, con dos tratamientos: sistema silvopastoril (SS) y sistema tradicional (ST), durante la época de verano. A las 12 del medio día, la diferencia en la temperatura ambiental fue de 4.7°C menor en el SS vs ST (31.1 ± 2.1 y 35.8 ± 2.4), respectivamente (P<0.05). La humedad relativa (%), fue similar (P>0.05), 60.3 ± 8.4 en ST comparado con SS (61.9 ± 7.2). La densidad de flujo luminoso que recibieron los animales fue mayor (P<0.05) en el ST (853.4 ± 20), comparado con SS (79.3b ± 24), Julios/m²/segundo. La frecuencia respiratoria resultó semejante (P>0.005) para ST (29 resp./min) y SS (26.resp./min) a las 7 am de la mañana, en cambio a las 12 m fue mayor para ST (35) respecto a SS (30 resp./min), (P<0.05). La temperatura rectal en los animales, medida a la 1:30 de la tarde, fue mayor (39,3°C en el tratamiento ST), que en el SS (38,7°C), P<0.05. Estos resultados evidencian el potencial del silvopastoreo en clima cálido como alternativa de adaptación de los sistemas ganaderos de producción de carne, al cambio climático global.

Palabras clave: adaptación cambio climático, silvopastoreo, sombra, temperatura ambiental.

Key words: climate change adaptation, environmental temperate, shadow, silvopastoral.

Problemas comportamentales de Cebus albifrons en el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre - Área Metropolitana del Valle de Aburrá (CAV)

Behavioral problems in the Cebus albifrons in the Center for Attention and Assessment of Wildlife - Área Metropolitana del Valle de Aburrá (CAV)

Rosa Alexandra Duque L, Biol MSc; Mary Cerliz Choperena P, MV Esp.

Grupo de investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad CES, Medellín, Colombia. Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

El Cebus albifrons (mono cariblanco), es un primate del nuevo mundo, omnívoro, diurno, gregario y arborícola. Al igual que muchos otros mamíferos, esta especie de fauna silvestre, es objeto de tráfico ilegal para ser tenido como mascota. En su medio natural, el individuo controla su ambiente (reproducción, interacciones sociales, búsqueda de refugio y alimentación, entre otros), en cautiverio, su ambiente es limitado en tamaño y complejidad, ocasionando una alteración en el

comportamiento individual (comportamientos estereotipados, conductas autodirigidas, desordenes alimenticios) y social (agresividad, apatía, amansamiento, improntación, conducta dirigida intra e inter específica, y conducta infantil prolongado). Se seleccionaron al azar 10 individuos de diferente edad y sexo que están alojados en forma individual y un grupo ya establecido conformado por ocho individuos. Se realizó un etograma para cada grupo, los primeros por muestreo focal continuo de todas las ocurrencias y los segundos por muestreo grupal continuo de todas las secuencias. Se obtuvieron como resultado las siguientes alteraciones en el comportamiento: en los ejemplares individuales, conductas autodirigidas (automutilaciones), movimientos estereotipados motores y en menor cantidad orales (masturbación y lamido constante de cola), además desordenes alimenticios como coprofagia y sobre ingestión. En el grupo, se destacaron la agresividad, improntación y amansamiento exagerado. La evaluación del comportamiento animal por medio de etogramas, permite visualizar cuales son los problemas conductuales mas evidentes, tanto en individuos como grupos, lo que permite implementar alternativas tendientes hacia el mejoramiento del bienestar animal.

Palabras clave: *agresividad, cautiverio, conducta animal, depresión, estrés.*

Key words: *agresivity, animal behaviour, captivity, depression, stress.*

Protocolo para el amance de ganado durante el desarrollo de trabajos científicos

Protocol for cattle taming during scientific works development

Sandra L Posada¹, Zoot Esp MSc (c)PhD; Ricardo Rosero Noguera¹, Zoot Esp MSc PhD; Norberto M Rodriguez², Bioq PhD; Ana L Costa Cruz Borges², MV MSc PhD; Ricardo Reis e Silva², Zoot MSc (c)PhD; Carlos Giovanni Pancoti², MV (c)MSc; Paolo Dutra Vivenza², Est MV; Helena Ferreira Lage², MV; Juliana Sávia Silva², Est MV.

¹Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

²Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Nerviosismo y sensibilidad al estrés son rasgos heredables del ganado cebú. Aplicar un procedimiento doloroso hace difícil que los animales acepten nuevamente la experiencia, comprometen la salud y el desempeño productivo. Durante la ejecución de trabajos científicos, un amance inadecuado puede restringir el cumplimiento del cronograma, interferir negativamente en los resultados y poner en riesgo la seguridad del personal. La preparación de los animales antes del inicio de actividades es una condición necesaria que es poco descrita en las publicaciones científicas. El objetivo de este trabajo es describir el método adoptado para el amance de ganado cebú, actualmente utilizado en la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG, Belo Horizonte-Brasil). Cinco terneros de la raza Nellore, con peso medio de 192 kg y provenientes de un sistema de producción extensivo llegaron a la UFMG, donde por una semana fueron conjuntamente alojados en un potrero a fin de evitar traumatismos, toda vez que los animales no estaban familiarizados con un sistema bajo confinamiento. Durante los dos primeros días, estuvieron sueltos con la presencia de personas en una tentativa de aproximación y con otros dos bovinos, de aproximadamente tres años de edad, que incentivaron el consumo de alimento. En una segunda etapa, aún en el potrero, se procedió a ubicar cabestros para facilitar el acercamiento del personal, que dedicó tres horas diarias para cepillar los animales y ofrecer panela. Posteriormente, se realizó el traslado a instalaciones del Laboratorio de Respirimetría, donde los animales fueron estabulados individualmente. Aquí, las actividades de limpieza de las instalaciones permitieron tener contacto directo con los animales, durante un tiempo medio de dos horas diarias y además de las prácticas mencionadas, ellos eran cabestreados y bañados semanalmente. Durante este proceso se normalizó el consumo de alimento, que previamente presentaba una fluctuación diaria individual entre 6 y 23%, mejoró la condición corporal, que pasó de 4 a 6, en escala de 1 a 9 según Nicholson

y Butterworth (1986), y no se registraron problemas de salud. Después de dos meses se iniciaron las actividades experimentales que comprenden pesaje, suministro de marcadores, colecta de orina y conducción hasta la cámara respirométrica. Durante todos los procedimientos, los animales no mostraron actitudes agresivas contra el personal, práctica común al momento de su llegada. Se concluye que el ganado cebú, a pesar de su temperamento nervioso, se habitúa fácilmente a las rutinas y se vuelve extraordinariamente manso cuando recibe buenos tratos.

Palabras clave: *bienestar animal, etología, ganado cebú.*

Key words: *animal welfare, ethology, zebu cattle.*

Variaciones morfofisiológicas y su posible relación con el score de células somáticas en dos razas lecheras colombianas

Morphophysiological variations in two colombian milk-producing breeds and possible association to somatic cell score

Ángela Graciela Rodas Varela¹, Zoot MSc (c)DrSci; Esperanza Trujillo Bravo², Biol MSc; Carlos Vicente Duran Castro³, Ing Agron MSc.

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Doctorado en Ciencias Agropecuarias con Énfasis en Producción Animal Tropical. arodas61@gmail.com

²Profesora Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Instituto de Biología). etbravo@epm.net.co

³Profesor Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias. cvduran@palmira.unal.edu.co

La mastitis es considerada una enfermedad compleja en la que pueden participar diversos factores. La asociación de variantes ambientales, fisiológicas y de conformación de la ubre con el recuento de células somáticas (Somatic Cell Score – SCS=transformación logarítmica del conteo de células somáticas) como indicador endofenotípico de susceptibilidad a mastitis fue estudiada en un total 382 animales en cuatro sistemas de producción, dos de la raza Hartón del Valle(n=155) y dos de Lucerna(n=227), el recuento de células somáticas se llevo a cabo por un contador automático (Fossomatic 215), igualmente se realizaron análisis de asociación de estas con información referente a la presentación de la enfermedad; de animal se colectó información del sistema de producción, grupo racial, rasgos fisiológicos (número de partos GP y grupo de lactancia GLAC) y de conformación de la ubre (medidos cualitativa y/o cuantitativamente). Para llevar a cabo el análisis de asociación del SCS y los registros históricos de enfermedad con las diferentes variables se utilizó el procedimiento *GLM* y *CATMOD* del programa *SAS*, posteriormente se realizaron pruebas de significancia de medias con la pruebas de Duncan. De las variables estudiadas se encontró que el sistema de producción de leche ($P<0.05$), la raza ($P<0.05$), el *GLAC* ($P<0.05$) y los rasgos de conformación de la ubre: profundidad, altura y longitud de pezones ($P<0.01$) afectan el SCS; el *GP* no presenta asociación significativa ($P>0.05$) con el SCS mediante *GLM*. En el análisis de asociación de las variables con la presentación de casos de mastitis, se encontró solamente asociación altamente significativa de *GLAC* ($P>0.05$). Los hallazgos obtenidos para asociación de *GLAC* con la presentación histórica de la enfermedad corroboran lo obtenido en *GLM* para SCS. En este estudio se encontró una asociación altamente significativa ($P<0.01$) entre el valor de SCS y el registro histórico de los animales con respecto a la presentación de la enfermedad, así el SCS es considerado un buen indicador de predisposición a la mastitis. La susceptibilidad a mastitis está asociada con diferentes variables las cuales deben ser tenidas en cuenta para realizar programa eficiente de manejo y selección genética de animales.

Palabras clave: *conteo de células somáticas, glándula mamaria, hartón del valle, Lucerna, mastitis bovina.*

Key words: *bovine mastitis, cell count, Hartón del Valle, Lucerna, mammary gland.*