

Fisiología

Cambios en la morfología de las vellosidades y glándulas, y la actividad enzimática intestinal de cerdos durante varios períodos posdestete

Changes on the morphology of intestinal villi, glands, and enzyme activity of pigs during several periods post-weaning

Jaime Eduardo Parra Suescún¹, Zoot, MSc, (c)PhD; Jorge Agudelo², Zoot, PhD; Yony Román³, Qco, (c)MSc; Berardo Rodríguez⁴, MV, Esp, PhD; Carlos Peláez⁵, Qco, PhD; Albeiro López Herrera⁶, Zoot, MV, MSc, Dr Sci.

¹ Profesor Auxiliar. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. Colombia. jeparrasu@unal.edu.co. ² Profesor Asistente. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA. Colombia. ³ Est MSc en Química, Grupo GIEM, Universidad de Antioquia. Colombia. ⁴ Profesor. Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Grupo GRICA. Colombia. ⁵ Docente Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Grupo GIEM. Colombia. ⁶ Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Grupo BIOGEM, AA 1779. Colombia.

El sistema de producción de cerdos ha avanzado hacia la obtención de animales destetados a edades más tempranas. Como resultado, los animales son más livianos y su sistema digestivo está menos desarrollado, haciéndolos susceptibles a problemas digestivos en el periodo posdestete. El objetivo de este estudio fue evaluar los cambios en la morfología de las vellosidades y glándulas, y la actividad enzimática intestinal de sacarasa-isomaltasa, lactasa-florizina hidrolasa, maltasa-glucoamilasa, aminopeptidasa-N y dipeptidilpeptidasa-IV de cerdos durante varios períodos posdestete. El trabajo de campo se realizó en el Centro San Pablo, perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. El estudio se realizó con 16 cerdos destetados a los 21 días de edad. Los animales fueron alimentados durante 10 días con una dieta basal que tuvo como componentes leche y algunos de sus derivados, y que cumplía con todos los mínimos nutricionales (NRC, 1998). Los cerdos se sacrificaron escalonadamente los días 1, 5, 7 y 10 posdestete y se realizó extracción completa del intestino delgado, el cual fue dividido en tres secciones (duodeno, yeyuno e íleon) de igual tamaño. El análisis de la actividad enzimática se realizó mediante el método de velocidades iniciales. Para determinar los cambios en la morfología de las vellosidades y glándulas adyacentes se utilizó la técnica del análisis computarizado de imágenes. El diseño estadístico empleado fue de bloques al azar. Se presentaron diferencias ($p < 0.01$) para cada una de las variables en estudio. El día cinco se observaron cambios negativos en todas las variables en comparación con su estado durante el primer día posdestete; sin embargo, entre el día uno y 10 posdestete no se presentaron diferencias significativas ($p > 0.01$) en estas variables. La sección proximal (duodeno) ($p < 0.01$) presentó las mejores condiciones morfológicas y enzimáticas. Los datos obtenidos en este trabajo podrían sugerir una alta incidencia del síndrome de diarrea posdestete, debido a la posible disminución en los procesos de digestión y absorción, causada por la lenta adaptación del cerdo al proceso de destete, y al nuevo ambiente nutricional.

Palabras clave: aminopeptidasas, destete, disacaridasas, morfometría intestinal.

Key words: aminopeptidases, disaccharidases, intestinal morphometry, weaning.

Comparación de los niveles de hormonas tiroideas entre dos líneas de ponedoras

Comparison of thyroid hormone levels between two lines of laying hens

José Henry Osorio Orozco¹, PhD; Diana Marcela Salamanca², Est MVZ; Jorge Enrique Pérez³, MSc.

¹ Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Universidad de Caldas, ² Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, ³ Laboratorio de Microbiología, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Universidad de Caldas, calle 65 No. 26-10 Manizales, Colombia. Tel: 8781500 ext: 14305 jose.osorio_o@ucaldas.edu.co

En ponedoras, las hormonas tiroideas son fundamentales para el desarrollo del ovario y la producción de huevo. Actúan a través de receptores nucleares implicados en la regulación del eje hipófiso-ovárico y procesos asociados con crecimiento y maduración del folículo; además son necesarias para el desarrollo del cerebro de las aves. Los niveles de hormonas son modificados por diferentes factores como: la temperatura ambiental, estrés calórico durante la incubación, la dieta, el ayuno, el manejo productivo del animal, entre otros. Debido a que la elevación o disminución de los valores de estas hormonas afectan los parámetros productivos de las aves comerciales de forma negativa se crea la necesidad de comparar las líneas genéticas comerciales que se utilizan en nuestro país, logrando establecer los valores de referencia para T_4 libre (T_4L) y TSH. Se muestrearon ponedoras de 25 semanas de edad, alimentadas con la misma dieta (18% de proteína, 2.750 Mcal, sin deficiencia de elementos) distribuidas así: 50 Hy-line w36 (1.438 gramos) y 50 Lohman Brown (1.871 gramos), en ayuno. Se determinaron los niveles de TSH utilizando un anticuerpo monoclonal de ratón dirigido contra diferentes determinantes antigénicos de la hormona y T_4L utilizando un inmunoensayo enzimático competitivo. Las lecturas se realizaron con un lector de microplacas (Titertek-Mltiscan®). Los resultados estadísticos se analizaron con ANOVA de una vía. La TSH de Hy-line w36 reportó valores ($\mu\text{UI/mL}$) de promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de 0.09, 0.00, 0.82, 0.15, respectivamente, mientras que Lohmann Brown reportó valores ($\mu\text{UI/mL}$) de 0.29, 0.00, 4.98, 0.78, respectivamente. El valor P del test F es mayor o igual a 0.05, por lo cual no hay diferencia estadísticamente significativa, con una confianza del 95% para la TSH entre líneas. La T_4L Hy-line w36 reportó valores de (ng/dL) de 0.95, 0.11, 2.00, 0.53, respectivamente, mientras que Lohmann Brown reportó valores (ng/dL) de 1.54, 0.21, 2.58, 0.49, respectivamente. El valor P del test F es inferior a 0.05, evidenciando diferencia estadísticamente significativa, con una confianza del 95% para T_4L entre líneas. La diferencia estadística para los niveles de T_4 libre entre las líneas estudiadas, podría explicarse ya que la línea semi-pesada (Lohman Brown) deposita una mayor cantidad de grasa en el organismo influyendo en el aumento de los niveles de T_4 para esta y no para la línea liviana Hy-line W36.

Palabras clave: gallinas, TSH, T_4 libre.

Key words: hens, free T_4 , TSH.

Conservación de Armadillos (*Dasypus novemcinctus*) en la Vereda San Juanito Municipio de Medina – Cundinamarca, Colombia

Conservation of Armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in San Juanito municipality of Medina – Cundinamarca, Colombia

Arelis Castro-Hurtado¹, Est MVZ; Ricardo Murillo-Pacheco¹, Esp, MSc; José Fernández-Manrique¹, Esp, MSc

¹Universidad de los Llanos

El armadillo (*Dasypus novemcinctus*) es un mamífero placentado, recubierto dorsalmente por una caparazón, conocido en los Llanos Orientales de Colombia como cachiaco, su carne es muy apetecida, por lo cual es objeto de caza en forma indiscriminada. Con el propósito de conocer la biología y establecer parámetros fisiológicos en armadillos en el piedemonte llanero, se evaluaron los especímenes del programa de zootecnia no comercial en la vereda San Juanito, municipio de Medina-Cundinamarca. Previo consentimiento de la propietaria, a dos machos y dos hembras de armadillo se les realizó restricción física, se registró en un protocolo de manejo la reseña de cada espécimen, se implementó un protocolo de anestesia pre medicando con Atropina a dosis de 0.044 mg/kg vía subcutánea, a los diez minutos se aplicó una inducción con tiletamina-zolazepam, a dosis de 5 mg/kg vía intramuscular. Los animales fueron monitoreados, registrando la frecuencia cardíaca, respiratoria y temperatura. Se tomó muestra de sangre periférica por punción en la oreja para análisis de glucosa mediante un glucómetro, se realizó un frotis coloreado con Wright, para observar hemoparásitos. Se tomó sangre con anticoagulante de la vena safena para realizar hemograma. Igualmente se revisó mediante lector digital la identificación de cada individuo, con cinta métrica se evaluó la morfometría, se registró el peso mediante una balanza digital. El género se determinó revisando la morfología gonadal. Se registró la temperatura ambiental con termómetro de mercurio. Los promedios observados de la frecuencia cardíaca fueron: 129 latidos por minuto, 89 respiraciones por minuto y una temperatura corporal de 34.8 °C. El valor promedio de glucosa encontrado fue de 73.7 dl/ml. En dos individuos se observó trombocitopenia, en otros dos se observó linfocitosis. Un macho y una hembra presentaron policromatofilia. Una hembra presentó normoblastos 1% y equinocitos 1%. Uno presentó efecto Roleaux negativo. La temperatura ambiental durante el procedimiento estuvo en promedio en 27 °C. El promedio de 34.8 °C de la temperatura corporal observada se encontró dentro de los rangos descritos. La linfocitosis podría ser explicada por el estrés postcaptura. Los cambios en la morfología sanguínea estarían relacionados con la dieta. No se observaron hemoparásitos.

Palabras clave: armadillo, hematología, policromatofilia, zootecnia no comercial.

Key words: armadillo, hematology, policromatophyllia, zootecnia no commercial.

Determinación de indicadores proteicos y minerales en vacas lecheras en condiciones de trópico

Determination of protein and mineral indicators in dairy cows under tropical conditions

Erika Andrea Hernández¹, Zoot, MSc; Rómulo Campos Gaona², MV, DSc; Leonidas Giraldo³, MVZ; Katherine García⁴, Est Zoot.

¹ Estudiante de maestría, producción Animal Tropical. Joven Investigadora Programa Hartón. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, eahernandez@palmira.unal.edu.co, Tel. 3014062768. ² Profesor Asociado, Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. rcamposg@unal.edu.co Tel: 312 8594978. ³ Profesor Asistente, Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. lgiraldopa@palmira.unal.edu.co Tel. 3164811773. ⁴ Semillero de Investigación Programa Hartón. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. katika0121@hotmail.com, Tel. 3187100528

En el periodo de periparto las vacas de producción lechera sufren importantes cambios fisiológicos que conllevan a un desequilibrio entre los nutrientes requeridos y los consumidos, ocasionando diversos trastornos metabólicos que se reflejan a nivel productivo. Los minerales son sustancias inorgánicas esenciales en diversos procesos fisiológicos del animal; un desbalance en su concentración sanguínea puede llevar a problemas de salud y/o reproductivos, además de

reducción en la producción de leche. A su vez, las proteínas del plasma mantienen la presión osmótica de la sangre, son fuente de aminoácidos, fijan y transportan sustancias y su desequilibrio también puede llevar a la pérdida de homeostasis del animal. El objetivo del presente trabajo fue determinar la concentración de indicadores proteicos y macrominerales en dos tipos de vacas de producción de leche durante el periparto en condiciones de trópico. Se utilizaron 7 vacas de raza Holstein y 7 vacas criollas Hartón del Valle, de las cuales se obtuvieron muestras de sangre colectadas por venipunción coccígea en tubos al vacío con y sin anticoagulante a los 30 y 15 días preparto, el día del parto, en los 3 días siguientes, el día 5, 8, 10 y 15, y a partir de ese momento cada 15 días hasta el día 60 posparto, para un total de 152 muestras. Las muestras se centrifugaron, el suero y plasma sanguíneo obtenidos fueron almacenados a -20 °C hasta su análisis. Se realizó la determinación de 3 metabolitos nitrogenados: proteína total (método de Biuret), albúmina (método verde de bromocresol), urea (método enzimático); 3 macrominerales: Ca (método de azul de metiltilmol), Pi (método de Molibdato) y Mg (método de Calmagita) y una hormona: Cortisol (método RIA). Los valores medios encontrados fueron: proteínas totales 61.3 g/L, albúmina 30.52 g/L, urea 6.05 mmol/L, Ca 1.83 mmol/L, Pi 2.43 mmol/L, Mg 1.07 mmol/L y Cortisol 32.42 nmol/L. Los valores coinciden con los hallados en otros trabajos realizados en bovinos de producción de leche en condiciones de trópico, esto indica que los animales utilizados en la presente investigación se encontraban en homeostasis. Entre las razas Hartón del valle y Holstein sólo se encontraron diferencias significativas en proteínas totales.

Palabras clave: hartón, indicadores minerales, indicadores proteicos, periparto.

Key words: hartón, mineral indicators, peripartum, protein indicators.

Determinación de la concentración de electrolitos en el sudor del Caballo Criollo Colombiano durante una actividad física de moderada intensidad y larga duración

Determination of the sweat electrolytes concentration in the Colombian Criole Horse during a moderate intensity and long duration activity

María Patricia Arias Gutiérrez¹, MV, MSc, PhD; Gregory Mejía Sandoval¹, IA, MSc; Oscar Andrés Sáenz Ruiz^{1,2}, IF, (c)MSc; Catalina Franco Garcés¹, MVZ; Diego Alexander Mesa León¹, MVZ; Luisa Fernanda Otalvaro López¹, MVZ.

¹Universidad CES, Grupo de Investigación INCA CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. marias@ces.edu.co. ¹Universidad CES, Grupo de Investigación INCA CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. ²Universidad Nacional de Colombia.

El principal mecanismo de termorregulación durante la actividad física en el equino es la sudoración, sin embargo, la pérdida de agua y electrolitos a través del sudor conlleva a una deshidratación hipotónica en los caballos atletas. El objetivo del presente estudio fue determinar la concentración de electrolitos del sudor en el Caballo Criollo Colombiano después de realizar durante 40 minutos una actividad física moderada como trote y galope. De una población de 400 Caballos Criollos Colombianos adultos que se encontraban en proceso de arrendamiento se realizó una selección al azar de 40 ejemplares. Luego de una actividad física de moderada intensidad (156 ppm promedio) y larga duración (cuarenta minutos), en condiciones ambientales neutras (temperatura de 21 °C promedio y humedad relativa de 59.5%), se recolectó del tercio superior del cuello una muestra de sudor. Se delimitó el área de la toma de la muestra con vaselina previa limpieza de la zona, se colocó una gasa protectora en el cuello para evitar la contaminación del sudor, y el montador procedió a realizar el entrenamiento rutinario. Después del ejercicio se procedió a tomar la muestra de sudor: se aplicó sobre la piel empapada de sudor el papel filtro para análisis cuantitativo de iones Filter-Lab®, el cual se transportó al laboratorio en frasco de vidrio estéril. Se midió la concentración de sodio, potasio y cloro del sudor en mEq/l con un Osmómetro Digital de Presión de Vapor. Los datos se analizaron mediante el software SPSS®. Los valores promedio de electrolitos encontrados en el Caballo Criollo Colombiano se encuentran entre los rangos reportados en la literatura en otras razas equinas y además presentan normalidad estadística: el promedio de concentración de sodio fue de 252.25 ± 59.7 mEq/l, el de potasio fue de 65.35 ± 18.5 mequiv/l y el de cloro fue de 280.6 ± 70.2 mEq/l, y una osmolaridad total de 598.2 ± 94.8 mEq/l. Dada la alta concentración de sales en el sudor del Caballo Criollo Colombiano se propone una corrección hidro-electrolítica específica de la deshidratación después de una sesión de trabajo.

Palabras clave: deshidratación, ejercicio, iones, osmolaridad.

Key words: dehydration, exercise, ions, osmolality.

Efecto de la temperatura ambiental y la humedad relativa sobre algunas variables fisiológicas en lechones lactantes*

Effect of the environmental temperature and the relative dampness on some physiological variables in nursing pigs

Cristina Mesa Guerra¹, Est Zoot; Cristian Daniel Cárdenas¹, Est Zoot; Luis Fernando Restrepo² Est, Esp; Yasser Lenis Sanin^{3,4}, MVZ, Esp, MSc.

*Trabajo financiado por la Facultad de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Remington y la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.¹ Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, email: cmesag@unal.edu.co, cdcardenasg@unal.edu.co. ² Docente, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Antioquia email: frbstatistical@yahoo.es. ³ Docente-Investigador Corporación Universitaria Remington, Escuela Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina Veterinaria, Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria (GINVER). ⁴ Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín email: yaserudea@gmail.com.

La mayoría de variables productivas en la cría de cerdos se ven afectadas por la pérdida del confort térmico, el cual una vez garantizado, se puede traducir en mejores rendimientos en el peso al destete. La temperatura ambiental, la temperatura interna del galpón (TIG), la humedad relativa, entre otras (HR), son variables que intervienen directamente en el confort animal afectando la capacidad para la termorregulación de los mismos. Las constantes fluctuaciones de estas condiciones atmosféricas son críticas en esta etapa ya que los lechones no poseen un sistema termorregulador tan eficiente como los cerdos adultos. Los cambios drásticos durante el día de las variables medio ambientales, se ven reflejados en modificaciones de los parámetros fisiológicos de los animales como respuestas alostásicas con el fin de recobrar su “equilibrio dinámico”. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la TIG y la humedad relativa (HR) sobre la temperatura corporal (TC), la frecuencia respiratoria (FR) y el tiempo de llenado capilar (TLC) en lechones lactantes. El experimento fue realizado en el centro de producción San Pablo perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, seleccionando aleatoriamente 6 individuos del cruce Landrace x Hampshire de 3 días de nacidos, realizándoles 6 mediciones por día (4:00 am, 7:00 am, 10:00 am, 1:00 pm, 4:00 pm, 7:00 pm) a cada una de las variables a analizar. Los datos se procesaron con SAS (2006) mediante el procedimiento GLM. La TIG y la HR presentaron fluctuaciones entre los 20-25 °C y 79-93%, respectivamente durante el día, presentando diferencia ($p < 0.05$) durante las horas de medición. Las variables TC y TLC no presentaron diferencias ($p > 0.05$) en las distintas horas de medición, pero la FR sí presentó diferencia las cuales se pueden explicar por el comportamiento de los lechones a ciertas horas del día donde aumentan la actividad muscular voluntaria. Estos resultados sugieren que pese a las diferencias en el día de la TIG y la HR el impacto sobre las variables fisiológicas no es significativo, lo que indicaría que los lechones activan rutas alostásicas con el fin de mantener su homeostasis y que las instalaciones brindan las condiciones para activar estas respuestas favoreciendo la termorregulación.

Palabras clave: *alostasis, condiciones ambientales, homeostasis, lechones.*
Key words: *alostasis, environmental conditions, homeostasis, pigs.*

Efecto del nivel de suplementación con propilenglicol durante el periodo de transición a la lactancia sobre actividad ovárica y salud uterina en vacas Holstein

Effect of propylene glycol supplementation level during the transition period of lactation on ovarian activity and uterine health in Holstein cows

Sandra Marcela Castro Ruiz¹, cMS; Rubén Galvis Goez², Jhon Jairo Giraldo Giraldo³, Albeiro López Herrera².

¹ Estudiante de la Maestría en Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, Teléfono 3136534509 smcastro@unal.edu.co. ² Profesores Asociados, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín. ³ Profesor Corporación Universitaria Lasallista.

Con el fin de evaluar el efecto de un precursor gluconeogénico sobre la función reproductiva y la secreción de insulina en vacas durante el periodo de transición a la lactancia, 20 animales fueron asignados a cuatro tratamientos, realizando análisis estadístico por medio de un diseño de medidas repetidas comparando las tendencias en el tiempo en respuesta a uno de los cuatro tratamientos de

suplementación con propilenglicol (PG): 0, 300, 500 y 700 gr/día. Se tomaron muestras de sangre, antes del parto (día 10 y 5), el día del parto, y después del parto (días 5, 10, 15 y 20) para determinar concentración de insulina plasmática y cantidad de leucocitos totales (polimorfonucleares PMN y mononucleares) en sangre. Para la determinación de leucocitos totales en fluido uterino se tomaron muestras los días 5, 10, 15 y 20 posparto. La observación de los leucocitos se realizó por medio de frotis sanguíneo y fluido uterino secados al aire, utilizando la técnica de coloración Eosina-azul de metileno según Wright para microscopía. Se realizó seguimiento mediante ultrasonografía para identificar el número de folículos preovulatorios presentes en cada uno de los grupos de animales. No se observó diferencia significativa entre tratamientos respecto a la concentración de insulina plasmática ($p < 0.05$). La suplementación con PG afectó significativamente ($p < 0.05$) la cantidad de leucocitos totales en sangre. De igual manera el periodo de muestreo afectó significativamente las poblaciones de eosinófilos, neutrófilos, basófilos y monocitos ($p < 0.05$) pero no la cantidad de linfocitos. La cantidad de eosinófilos, linfocitos y neutrófilos en fluido uterino presentó diferencia significativa entre tratamientos ($p < 0.05$), de igual manera estas poblaciones se vieron afectadas significativamente por el periodo de muestreo, mientras que la distribución de basófilos y monocitos se afectaron significativamente solo con el tiempo de muestreo ($p < 0.05$). En cuanto al número de folículos preovulatorios no se presentaron diferencias significativas. En conclusión se observó que la inclusión de 500 gr de propilenglicol a los animales favorece la disponibilidad de leucocitos en sangre periférica y la migración de algunas poblaciones hasta el lumen uterino, sugiriendo una mejora en la respuesta inmune del útero en el posparto temprano.

Palabras clave: *involución uterina, precursor gluconeogénico, respuesta inmune.*

Key words: *glucogenic precursor, immune response, uterine involution.*

Estandarización serológica de los valores hematológicos normales del gallinazo *Coragyps atratus* en el municipio de Chiquinquirá

Serological standardization of normal hematologic values vulture Coragyps atratus in the municipality of Chiquinquirá

Diana Pineda Ibáñez¹, Est MVZ; Carlos Joya Cepeda¹, Est MVZ; Estefanny Ávila Araujo¹, Est MVZ; Martín Pulido Medellín², MV, Esp; Roy José Andrade Becerra³, MV, PhD; Diego García Corredor⁴, MVZ.

¹ Semillero grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Tunja. gidimevetz@uptc.edu.co. ² Coordinador-Investigador GIDIMEVETZ, Docente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UPTC, Tunja. Mopm1@hotmail.com. ³ Investigador principal Grupo GIDIMEVETZ, Docente Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UPTC, Tunja. royjandrade@yahoo.com. ⁴ Joven investigador GIDIMEVETZ, UPTC, Tunja. pibegarcia@unahoo.es.

Debido al gran incremento en Colombia y a su contacto con el ser humano, del gallinazo de la especie *Coragyps atratus*, cuya principal fuente de alimento es la carroña, un gran reservorio de bacterias, parásitos y diversas patologías de tipo zoonótico, y a la poca investigación que hay con respecto a la composición sanguínea de las aves carroñeras. El objetivo de esta investigación será estandarizar los principales valores hematológicos presentes en el gallinazo de la especie *Coragyps atratus*, estudiar el número, variedad, porcentaje, concentración y calidad de las células sanguíneas de estos animales. Este estudio se realizará en el municipio de Chiquinquirá (Boyacá). Se tomarán 50 muestras de sangre de la vena basilica, implementando medidas de bioseguridad y asepsia, las cuales serán depositadas en tubos EDTA (ácido etileno-diamino-tetraacético) tapa lila y se transportaran en condiciones de refrigeración hasta el Laboratorio Clínico Veterinario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, donde se les realizará su correspondiente procesamiento. Será un estudio analítico descriptivo de corte transversal con muestreo aleatorio. Los datos obtenidos se tabularán en Excel, para luego ser procesados en el programa estadístico SPSS. Con este estudio se establecerán nuevas referencias bibliográficas en el tema, para la obtención de los valores del cuadro hemático donde se esperan conocer los niveles normales de los parámetros sanguíneos de eritrocitos (glóbulos rojos), leucocitos (glóbulos blancos), plaquetas, hemoglobina y hematocrito, que posiblemente en un futuro contribuyan al desarrollo de la ciencia y sirvan para la consulta de profesionales interesados en el tema.

Palabras clave: *patología, plasma, sangre, zoonosis.*

Key words: *pathology, plasma, blood, zoonoses.*

Estudio de intervalos fisiológicos de electrolitos y el efecto del ejercicio sobre los mismos, con diferencias en edad y género, en caballos paso fino colombiano en la sabana de Bogotá

Study of physiological intervals of electrolytes and the effect of the exercise over them, with variations on the ages and genders on "paso fino" horses of the Bogota's savannah

Juan Manuel Restrepo Méndez¹, MV; Camila Valdés Restrepo¹, MV; Jorge Triana Valenzuela¹, MV, Esp, MSc; Geovanny Mendoza Sánchez¹, MV, PhD; Cesar Andrey Galindo Orozco¹, MV, MSc PhD; Claudia Aixa Mutis Barreto¹, MV; Eugenio Ramírez¹, MV.

¹Universidad De La Salle, FEDEQUINAS. mvjuanrestrepo@hotmail.com

Esta investigación busca generar un aporte a la medicina deportiva colombiana, ya que no hay literatura reportada sobre datos de referencia para los valores de electrolitos en la raza Paso Fino colombiano. Este estudio presenta el análisis y resultados del comportamiento de los electrolitos sodio (Na⁺), potasio (K⁺) y calcio iónico (iCa²⁺) en equinos de Paso Fino colombiano. Se establecieron los valores de referencia en reposo y la respuesta de los electrolitos ante el ejercicio. Se utilizaron 115 equinos en competencia, hembras y machos, entre 43 y 78 meses de edad, de diferentes criaderos de la sabana de Bogotá. Se tomaron tres muestras en diferentes tiempos: T0 (Reposo), T1 (45 minutos inmediatamente después del ejercicio) y T2 (1 hora pos ejercicio). Las muestras se procesaron en un analizador portátil i-STAT® utilizando el cartucho EG7+ y los resultados fueron analizados usando estadística descriptiva y pruebas de comparación múltiples de promedio según Tukey. Como resultado se obtuvieron los valores normales para la raza en los diferentes tiempos, edades y género y se estableció la curva de comportamiento de los electrolitos según los valores estadísticamente significativos, con un nivel de confianza superior al 95%. Los valores obtenidos en mEq/L fueron: para T0: Na⁺ (136.68 ± 0.24), K⁺ (4.04 ± 0.034), iCa²⁺ (1.58 ± 0.006); para T1: Na⁺ (136.48 ± 0.24), K⁺ (3.92 ± 0.033), iCa²⁺ (1.41 ± 0.008); y para T2: Na⁺ (137.23 ± 0.24), K⁺ (3.67 ± 0.06), iCa²⁺ (1.51 ± 0.009). El Na⁺ aumento significativamente después del reposo, mientras que los valores de K⁺ y iCa²⁺ disminuyeron en T1. El iCa²⁺ aumentó de manera significativa en T2 contrariamente al K⁺ que disminuyó. Los hallazgos de este estudio servirán como apoyo con fundamentos científicos propios de la raza, que pueden ser utilizados por médicos veterinarios o propietarios de los caballos. Así mismo, se recomienda que se continúe investigando sobre esta raza para contribuir al desarrollo de la medicina veterinaria.

Palabras clave: *caballos paso fino, ejercicio, electrolitos, plasma.*

Key words: *electrolyte, exercise, paso fino horse, plasma.*

Evaluación de concentrados de plaquetas obtenidos de sangre de dos razas equinas mediante el método del tubo

Evaluation of platelet concentrates obtained by the tube method from blood of two equine breeds

Carlos Eduardo Giraldo^{1,2}, MVZ, MSc; Catalina López^{1,3}, MVZ; Jorge U Carmona¹, MVZ, Esp Clin Eq, MSc, PhD

¹Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. ²Estudiante Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. cgiraldo@ucaldas.edu.co ³Becaria COLCIENCIAS "Generación Bicentenario", Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Existe un uso creciente de terapias autólogas basadas en células o factores de crecimiento (GFs). Los concentrados de plaquetas (PCs) son un sistema eficiente para liberación temporal de GFs útiles para regeneración tisular en afecciones degenerativas del aparato locomotor de equinos. Los objetivos del presente estudio fueron: 1) Evaluar la influencia de la raza sobre los conteos de plaquetas, leucocitos y otras variables hematológicas de sangre entera y PCs de caballos criollos argentinos (CCA) y caballos criollos colombianos (CCC). 2) Evaluar el efecto de la edad y el sexo sobre los conteos de plaquetas, leucocitos y otras variables hematológicas de sangre entera y PCs. 3) Comparar los recuentos

celulares y parámetros plaquetarios entre grupos hematológicos. Se colectaron muestras de sangre con anticoagulante ACD-A de 40 caballos (20 por raza), con edad de 9.6 ± 5.3 (media ± DS) años. Fueron preparados PCs (PC-C y PC-D) mediante el método del tubo de centrifugado doble. Se realizaron hemogramas completos automatizados (Nihon Kohden, Japón). Fueron evaluados: eritrocitos (RCB), leucocitos (WBC), plaquetas (PLT), volumen plaquetario medio (MPV) y amplitud de distribución tamaño plaquetario (PDW). También, los valores relativos de linfocitos, monocitos, eosinófilos y granulocitos. Se realizaron comparaciones múltiples de medias y medianas para los valores de los tres grupos según la normalidad de los datos. Un valor de p ≤ 0.05 fue considerado significativo. La comparación entre grupos hematológicos mostró diferencias muy significativas (p < 0.001) para todos los parámetros hematológicos. El PC-C concentró 304.300 plaquetas/μL (82.1% más que sangre entera) y el WBC fue significativamente (p < 0.001) diferente (46.8% menos). En CCC en todos los grupos hematológicos, el MPV disminuyó significativamente (p < 0.01) comparado con el mismo de CCA, lo que sugirió una menor activación plaquetaria en reposo en los CCC. En PC-C el PDW fue diferente significativamente (p < 0.01) para las dos razas. Se encontró que la variable sexo influyó de manera estadísticamente significativa (p < 0.0001) sobre el recuento de plaquetas. La edad no influyó en las plaquetas entre los grupos hematológicos, aunque entre grupos etarios si hubo diferencias significativas (p < 0.01).

Palabras clave: *caballo, concentrados de plaquetas, terapia regenerativa.*

Key words: *horse, platelet concentrates, regenerative therapy.*

Evaluación del efecto de la estimulación auditiva sobre el Valor del Índice Bioespectral en perros anestesiados con isoflurano

Evaluation of the effect of auditory stimulation on the Biespectral Index in dogs under Isoflurane anesthesia.

Christian M Gómez Álvarez¹, MV, (c) MSc; Manuel J Rojas Barreto¹, MV, MSc.

¹ Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. marojarba@unal.edu.co

El índice Bioespectral (BIS) es un valor numérico derivado de la actividad electroencefalográfica y utilizado clínicamente para determinar el grado de depresión del sistema nervioso. Estudios preliminares han registrado cambios en el patrón de supresión cortical debidos a estimulación externa. Este trabajo intenta determinar si la estimulación auditiva en pacientes anestesiados genera cambios en el valor del BIS. Se registrará el BIS (Aspect® A-2000) en 30 caninos anestesiados con isoflurano. Se tomará un registro basal por 5-10 minutos, durante el cual no se aplicará ninguno de los paradigmas de estimulación experimental. Seguido a esto se aplicarán al paciente los paradigmas de estimulación auditiva (Voz propietario, Voz propietaria Invertida, Voces no Familiares Masculina y Femenina) por 30 segundos y se tomará un registro post-estimulo de alrededor de 2 minutos. Se realizarán entre 2 y 4 repeticiones por cada paradigma de estimulación. Resultados preliminares en 16 sujetos experimentales, mostraron que del total de periodos registrados (96) con aplicación de estímulos auditivos, 79 de los registros mostraron diferencia con respecto al BIS basal, equivalente a un 82.3%; de los cuales 46 (47.9%) mostraron diferencia estadísticamente significativa (p > 0.05). De los diferentes paradigmas de estimulación, el total de registros entre voz propietario (31) y voz propietario invertida (26) fueron 57. De los cuales 48 (84.2%) tuvieron diferencias con respecto al basal y 28 (49.1%) mostraron diferencia estadísticamente significativa. De un total de 39 registros con voces no familiares (voz masculina 22, voz femenina 17), 31 equivalente a un 79.5% mostraron diferencias, y 18 (46.1%) fueron estadísticamente diferentes. En nuestros experimentos alrededor del 80% de los registros con aplicación de estimulación auditiva evidenció cambios con respecto al valor basal del BIS. Estos resultados nos permiten especular que los estímulos auditivos inducen alteraciones en el patrón electroencefalográfico basal, lo cual se refleja en valores de los índices bioespectrales diferentes entre los periodos en que los perros estaban siendo sometidos a la aplicación de los paradigmas de estimulación y los registros basales. De continuar la tendencia de los resultados, sería necesario reevaluar los actuales métodos de anestesia y su monitoreo.

Palabras clave: *anestesia, conciencia, estimulación auditiva, índice bioespectral, Isoflurano.*

Key words: *anesthesia, auditive stimulation, awareness, biespectral Index, Isoflurane.*

Evaluación del método del tubo para concentrar plaquetas de conejo: estudio celular

Evaluation of tube method for concentrating rabbit platelets: cellular study

Jorge U Carmona¹, MVZ, MSc, PhD; Juan C González^{1,2}, MVZ; Catalina López^{1,2}, MVZ.

¹ Grupo de Investigación Terapia Regenerativa, Departamento de Salud Animal, Universidad de Caldas, Colombia. Carmona@ucaldas.edu.co. ² Doctorado Ciencias Biomédicas, Universidad de Caldas.

Los objetivos de este estudio fueron estandarizar un método del tubo para concentrar plaquetas de conejo y conocer el efecto de los anticoagulantes y el sexo sobre la concentración de plaquetas y otros indicadores hematológicos. Se utilizaron 9 machos y 5 hembras, se realizaron hemogramas con citrato de sodio (CS) y ácido citrato dextrosa (ACD). Las muestras se centrifugaron a 259 g durante 5 min, luego el APC del plasma se consideró arbitrariamente como el 50% del sobrenadante adyacente a la capa leucoplaquetaria y el PCB el 50% restante. Se hizo un recuento automatizado y se determinaron comparaciones múltiples de medias y medianas según la normalidad de los datos. Un valor de $p \leq 0.05$ fue considerado como significativo. La mayor concentración de plaquetas (PLT) se observó en hembras, en el hemograma CS y fracciones PCA-CS y PCB-C; el recuento globular blanco (WBC) también fue mayor en hembras y las fracciones con mas concentración fueron PCA-CS y PCA-ACD; los recuentos de glóbulos rojos (RBC) igualmente fueron más altos en hembras y las fracciones más concentradas fueron PCA-CS y PCA-ACD, lo mismo que los hemogramas con CS y ACD; la distribución de volumen plaquetario (PDW) fue mayor en los machos en el hemograma ACD y en las fracciones PCA-ACD y PCB-ACD; la concentración del volumen plaquetario medio (MPV) fue mayor en machos en el hemograma CS y en las fracciones PCA-CS y PCB-CS. Teniendo en cuenta los valores basales de plaquetas en el hemograma CS: 372.4 ($10^3/\mu\text{L}$) y ACD: 335.6 ($10^3/\mu\text{L}$) y recuento globular blanco CS: 7.1 ($10^3/\mu\text{L}$) y ACD: 5.7 ($10^3/\mu\text{L}$), se podría recomendar para la preparación de concentrados de plaquetas de conejo con fines experimentales o terapéuticos, el uso de la fracción PCB-CS en hembras, pues es la fracción y el tipo de anticoagulante que provee la mayor concentración de plaquetas ($566.8 \times 10^3/\mu\text{L}$) y menor número de glóbulos blancos ($2.1 \times 10^3/\mu\text{L}$).

Palabras clave: centrifugación, plasma rico en plaquetas.

Key words: centrifugation, platelet rich plasma.

Hallazgos hematológicos en chigüiros (*Hidrochaeris hidrochaeris*) de vida silvestre en el Municipio de Paz de Ariporo (Casanare)

Hematological findings in wild life capybara (*Hidrochaeris hidrochaeris*) of the municipality of Paz de Ariporo (Casanare, Colombia)

Edgar Fuentes Reyes¹, MVZ, MSc, Ph.D; Ricardo Corredor Matus¹, MVZ, MSc; Daniel Céspedes Sanabria¹, MVZ, Esp.

¹ Grupo de Investigación en Sistemas de Producción de Especies Silvestres – GISPES- Escuela de ciencias Animales, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, Villavicencio, Meta. efureyes@yahoo.es

El propósito de esta investigación fue determinar valores normales hematológicos básicos en chigüiros (de la especie (*Hidrochaeris hidrochaeris*) de vida silvestre. En este estudio se utilizaron ejemplares ubicados en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare. Se muestrearon 40 animales sanos, con peso promedio de 36 kilogramos, mediante punción de la vena safena, en época de invierno (Julio-Septiembre) (n=20) y en época de verano (Enero-Febrero) (n=20). Se determinó el número de eritrocitos ($3.9 \times 10^9/\mu\text{L}$) y leucocitos totales ($6.8 \times 10^3/\mu\text{L}$), hematocrito (44.6%), concentración de hemoglobina (15.1 gr/dl), plaquetas ($269.2 \times 10^3/\mu\text{L}$) e índices eritrocíticos. Los resultados del estudio morfológico y del recuento diferencial mostraron un predominio de linfocitos (58%), seguidos por los neutrófilos (25%), eosinófilos (19%) y monocitos (1.0%). No se mostraron diferencias significativas en función del sexo ($p < 0.05$). En conclusión, estos rangos de referencia fisiológica para el chigüiro de vida silvestre contribuirán para reconocer cambios en el perfil de animales enfermos, identificar tipo de células inflamatorias en tejidos lesionados y entender el papel de las diferentes células en

infecciones agudas y crónicas, auxiliando al Médico Veterinario en el diagnóstico de enfermedades.

Palabras clave: chigüiro, especies silvestres, hematología, *Hidrochaeris hidrochaeris*.

Key words: capybara, hematology, *Hidrochaeris hidrochaeris*, wild species.

Hematología de un grupo de hicotetas (*Trachemys callirostris*: *Chelonia*, *Emydidae*) en condiciones *ex situ* en el Departamento de Córdoba, Colombia

Hematology of a group of *Trachemys callirostris*: *Chelonia*, *Emydidae* in *ex situ* in the Department of Córdoba, Colombia

Juan Carrascal¹, MSc; Héctor Negrete¹; Julio Chacón¹, Biól.

¹ Universidad de Córdoba. hncmvz2319@hotmail.com

En el Departamento de Córdoba se vienen generando diversos procesos extractivos de fauna silvestre que disminuyen poblaciones naturales establecidas. Una de las especies más traficada en el Departamento de Córdoba, es la hicoteta (*Trachemys callirostris*), de la cual se desconocen muchos aspectos de su biología. Es así, que este estudio buscó caracterizar diversas variables hematológicas de la especie en condiciones *ex situ*, realizándose muestreos a un total de 45 individuos en las instalaciones del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV - CVS) entre los meses de marzo y mayo de 2010. A partir de esto se obtuvieron sólo un total de 10 hemogramas completos. Las muestras restantes sólo se les realizaron conteo diferencial de células. Asimismo, los valores obtenidos para el porcentaje de hematocrito varía entre 21 y 29%; el conteo diferencial arrojó la presencia de glóbulos rojos, heterófilos (neutrófilos), basófilos, linfocitos, y plaquetas. En el caso de los resultados obtenidos para el conteo de glóbulos blancos son muy variables, posiblemente debido al estrés al cual están sometidos estos animales, sin embargo, los resultados van desde 100 a 3100 siendo este último un valor normal teniendo en cuenta lo reportado por Troiano J, 1998; Martínez A, 2007; Olivera B, 2008, en estudios realizados a otros quelonios, revelando la posibilidad de elaborar planes de manejo en condiciones *ex situ* para la especie, pudiendo minimizar el impacto causado a su conservación.

Palabras clave: células sanguíneas, conteo diferencial, hemogramas, *Trachemys callirostris*.

Key words: blood cells, blood counts, differential count, *Trachemys callirostris*.

Influencia de cambios térmicos ambientales en la temperatura corporal de terneras Holstein en trópico alto*

Influence of thermal environmental changes in the body temperature of calves high tropic Holstein

Stephanía Madrid Gaviria¹, Est Zoot; Yasser Lenis Sanin^{2,3}, MVZ, MSc

* Trabajo financiado por la Facultad de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Remington y la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
¹ Estudiante de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, email: smadridg@unal.edu.co ² Docente-Investigador Corporación Universitaria Remington, Escuela de Ciencias de la salud - Facultad de Medicina Veterinaria: Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria (GINVER). ³ Universidad de Antioquia Facultad de Ciencias Agrarias email:yaserudea@gmail.com

Un proceso crítico en los sistemas especializados para la producción de leche es la crianza y selección de los animales que serían el remplazo de las vacas productoras. Los bovinos son animales homeotermos, lo que indica que a pesar de las fluctuaciones de la temperatura ambiental mantienen su temperatura corporal dentro de un rango homeostáticamente estable, a expensas de gastos en su energía metabólica. En la primera etapa (cria y levante) las terneras experimentan un constante proceso de adaptación ambiental, por lo que es necesario evitar las pérdidas excesivas de energía térmica, lo que favorece que estos animales en crecimiento orienten sus rutas metabólicas al almacenamiento de su energía permitiendo una adecuada tasa de ganancia de peso corporal. Los sistemas de producción en el trópico alto se caracterizan por las bajas temperaturas y presencia de vientos estacionales que afectan la homeostasis térmica principalmente por convección. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la temperatura ambiental (TA) sobre la temperatura cutánea (TC) y temperatura rectal (TR) en

terneras de raza Holstein en el trópico alto. El experimento fue realizado en el centro de producción Paysandú perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, seleccionando aleatoriamente 6 individuos a los cuales se les realizó seis mediciones de TC y TR con intervalos de tres horas (03:00, 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00), la TA se midió siguiendo el mismo patrón anterior. La TA presentó diferencias significativas ($p < 0.05$) durante las horas de medición, siendo mayor la temperatura registrada a las 12:00 pm (21.33 °C) pm y menor a las 3:00 am (11.1 °C). La TC presentó diferencias significativas ($p < 0.05$) durante el día, sin embargo, la TR no presentó diferencias ($p > 0.05$) en las distintas horas de medición; lo anterior indica que pese a las fluctuaciones de la TA y el impacto de esta sobre la TC, las terneras no modifican su TR posiblemente a que están realizando activación de mecanismos alostáticos como la vasoconstricción periférica y vasodilatación interna lo que evitaría la pérdida de energía térmica de los órganos y tejidos críticos para la supervivencia del animal.

Palabras clave: *alostasis, ambiente, bovinos, temperatura cutánea, temperatura rectal.*

Key words: *allostasis, bovines, cutaneous temperature, environment, rectal temperature.*

Influencia de cambios térmicos ambientales en la temperatura corporal de lechones lactantes*

Influence of thermal environmental changes in the corporal temperature of nursing pigs

Yasser Lenis Sanín^{1,2}, MVZ, Esp, MSc; Cristian Daniel Cárdenas³; Est zoot; Luis Fernando Restrepo⁴, Esp estadística; Cristina Mesa Guerra, Est zoot⁵.

* Trabajo financiado por la Facultad de Medicina Veterinaria de la Corporación Universitaria Remington y la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

¹Docente-Investigador Corporación Universitaria Remington, Escuela Ciencias de la Salud - Facultad de Medicina Veterinaria: Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria (GINVER). ²Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín email: yasserudea@gmail.com. ³Estudiante de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, email: cdcardenasg@unal.edu.co.

⁴Docente, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Antioquia email: frbstatistical@yahoo.es. ⁵ Estudiante de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, email: ccmesag@unal.edu.co

Un indicador económicamente relevante en la porcicultura, es el número de lechones destetos que serían los individuos destinados al proceso de ceba o remplazo de los machos y hembras reproductores. La etapa de lactancia en lechones es crítica puesto que son individuos extremadamente sensibles a las fluctuaciones de temperatura ambiental en las distintas horas del día y sus funciones termoreguladoras no son tan eficientes en comparación con las de un individuo adulto. Las bajas temperaturas en los sistemas de producción, inducen en los lechones una pérdida masiva y constante de la temperatura corporal por diferentes vías como: convección, conducción, radiación entre otros, lo que amenazaría la homeostasis corporal y la vida de los individuos. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la temperatura ambiental sobre la temperatura rectal y cutánea de lechones lactantes, con el fin de aproximarnos a la determinación del confort térmico de cada uno de los individuos. El experimento fue realizado en el centro de producción San Pablo perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia, seleccionando aleatoriamente 6 individuos del cruce Landrace x Hampshire, realizándoles 6 mediciones por día (4:00am, 7:00am, 10:00am, 1:00pm, 4:00pm, 7:00pm) de temperatura rectal y cutánea, relacionándolas con la temperatura interna y externa del galpón (TIG y TEG). Los datos se analizaron con SAS (2006), mediante el procedimiento GLM. La TIG presentó fluctuaciones entre los 20 y 25 °C presentando diferencia significativa ($p < 0.05$) durante las horas de medición. La TEG presentó fluctuaciones entre los 8 y 23 °C y difirió significativamente ($p < 0.05$) en cada una de las horas de medición, exceptuando la temperatura registrada a las 7:00 pm respecto a la temperatura registrada a las 7:00 am. La temperatura rectal y cutánea no presentaron diferencia ($p < 0.05$) en las distintas horas de medición, sugiriendo que las instalaciones favorecen la termohomogeneidad de los lechones, lo que indica que a pesar de las fluctuaciones de la TIG y la TEG los individuos podrían estar en "confort térmico". Para futuras investigaciones se recomienda relacionar variables como el consumo y ganancia de peso diario con las condiciones medio ambientales en las distintas horas del día.

Palabras clave: *alostasis, homeostasis, lechones, temperatura ambiental.*

Key words: *allostasis, environmental temperature, homeostasis, pigs.*

Morfología del sistema respiratorio de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (Linnaeus, 1766)*

Morphology of the respiratory system in capybara (Hydrochaeris hydrochaeris) (Linnaeus, 1766)

José Ricardo Corredor Matus¹, MVZ, MSc; Carlos Julio Sejin Puche², MV, Esp; Mario Alfonso González Gómez², MV, MSc.

* Proyecto financiado con recursos de CORMACARENA y del Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana (IIOC) de la Universidad de los Llanos. ¹Profesor asistente Escuela de Ciencias Animales, UNILLANOS, miembro de GISPES. jcorredormatus@gmail.com. ²Profesor asociado a la Escuela de Ciencias Animales, UNILLANOS, miembro de GISPES.

El chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) es considerado una especie silvestre con gran potencialidad para la explotación técnica en zoológicos. En la Orinoquia colombiana, no existen publicaciones con descripciones detalladas, documentadas y sistémicas de la totalidad de la anatomía e histología de esta especie. Por lo anterior, el objetivo fue adelantar estudios morfológicos sobre el sistema respiratorio del chigüiro. El estudio se llevo a cabo en el Laboratorio de Anatomía de la Escuela de Ciencias Animales de Ullanós, Villavicencio. Cinco ejemplares se trataron con protocolos de conservación elaborados a base de formol, fenol, etanol y glicerina, a diferentes concentraciones. La cavidad nasal es estrecha, ollares bastante rígidos y no permiten ningún tipo de dilatación, no posee divertículo nasal, el paladar blando contacta con el cartilago epiglótico de la laringe, lo que sugiere que el chigüiro no puede respirar por la boca. La laringe posee cuatro cartilagos: epiglótico, tiroideos, cricoides (impares) y aritenoides (par). La tráquea tiene una longitud de 20 centímetros aproximadamente y una luz de dos centímetros de diámetro permanece abierta por acción de una serie de anillos cartilagosos, entre 18 a 20. El pulmón derecho presenta los lóbulos: apical, cardíaco, diafragmático y accesorio; Por su parte, el pulmón izquierdo tiene los lóbulos: Apical, cardíaco y diafragmático. Cada pulmón tiene tres caras, tres bordes, una base y un vértice. En la superficie pulmonar se observan impresiones como la impresión cardíaca, que es representativa del pulmón izquierdo. Las caras costales son convexas y están en contacto con la pared costal interna, la cara mediastínica, es menos amplia y se ubica hacia el mediastino, la cara diafragmática contacta con el músculo diafragma. El borde dorsal se sitúa entre el primero y el noveno espacio intercostal. El borde basal es convexo e inicia a partir de las respectivas escotaduras cardíacas y va hasta la extremidad vertebral de las dos últimas costillas. El borde ventral corresponde a la parte externa de las escotaduras cardíacas. En conclusión, el sistema respiratorio de los chigüiros presenta algunas modificaciones de especie que la hacen apta para permanecer en el agua en nado.

Palabras clave: *capibara, laringe, ollares, pulmón.*

Key words: *capybara, larynx, lungs, nostrils.*

Niveles de TSH y T4L en pequeños rumiantes

TSH and T4L levels in small ruminants

José Henry Osorio Orozco¹, PhD; Dairon Esteban Correa², Est MVZ; Jorge Enrique Pérez², BSc.

¹Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Universidad de Caldas. jose.osorio_o@ucaldas.edu.co ²Departamento de Salud Animal ³Laboratorio de Microbiología, Departamento de Ciencias Básicas de la salud, Universidad de Caldas, calle 65 No. 26-10 Manizales, Colombia.

Los pequeños rumiantes al igual que otros animales domésticos requieren de la normal actividad de la glándula tiroidea y sus hormonas tiroideas (T4 y T3). Estas participan en un gran número de funciones como el control del metabolismo basal y energético, en el desarrollo y maduración del feto, su sistema nervioso y la termorregulación. La insulina, glucocorticoides y GH principalmente, al igual que enzimas (deiodinasas) y minerales como el Yodo (I), el selenio (Se) y el zinc (Zn) mantienen en equilibrio las HT. Una alteración hormonal, enzimática o mineral, causan efectos negativos en cuanto a la producción de leche y lana, además de alterar los estados reproductivos, muy ligados al ambiente y sus variaciones estacionales. Se tomaron muestras de sangre de 67 ovinos en ayunas, clasificados en machos y hembras, elegidos aleatoriamente (39 machos entre adultos y menores, y 28 hembras entre adultos y menores); después se centrifugaron a 3500 r.p.m durante 5 minutos y se extrajo el suero, los niveles de TSH y T4 libre fueron determinados por medio del método de ELISA. Los resultados fueron analizados

por medio de ANOVA simple. Los valores obtenidos para los 2 grupos (Machos y Hembras) en $\mu\text{U/ml}$ para TSH y ng/dl para T4 libre (T4L) para la media, desviación estándar, mínimos y máximos fueron como sigue: Machos (TSH) 0.16; 0.26; 0.03; 1.17; Hembras (TSH) 0.29; 0.48; 0.01; 1.94; Machos (T4L) 0.63; 0.21; 0.23, 1.16; Hembras (T4L) 0.49; 0.25; 0.11; 1.14, respectivamente. El valor p para el test $F > 0.05$ (0.1609 para género) no muestra diferencia estadísticamente significativa entre la variable género contra la TSH analizado con un nivel de confianza del 95%. Por lo que podemos concluir que para los ovinos, los valores de TSH ($\mu\text{U/ml}$) promedio, desviación estándar, mínimo y máximo: 0.22; 0.37; 0.03 y 1.94, respectivamente. Mientras que el valor p para el test $F < 0.05$ (0.0192) muestra varianza significativa entre la variable género contra la T4 libre analizado con un nivel de confianza del 95%. Por lo que podemos concluir que para los ovinos, los valores de T4 libre (ng/ml) entre machos y hembras varían de acuerdo al género.

Palabras clave: estacionalidad, hormonas tiroideas, lactancia, termorregulación.

Key words: lactation, thermoregulation, thyroid hormones, seasonality.

Prueba piloto para la determinación de constantes hematológicas en mulares de trabajo del municipio de Valle de San José en el departamento de Santander, Colombia

Pilot trial to establish haematological constants of working mules at the municipality of Valle de San Jose in the department of Santander, Colombia

Jonathan José Barbosa Jaimes¹, Est MVZ; Carlos Andrés Gómez Rodríguez¹, Est MVZ; Elkin Andrés Rodríguez Jaimes¹, Est MVZ; Daniel Adyro Martínez Bello², MV, MSc; Javier Enrique Vargas-Bayona², MVZ.

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bucaramanga. ² Docentes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Grupo de Investigaciones en Ciencias Animales GRICA. Javier.vargasb@campusucc.edu.co

El presente estudio tuvo como objetivo determinar constantes hematológicas de mulares de trabajo de una zona productora de caña panelera, en el municipio de Valle de San José, se encuentra localizado al sur del departamento de Santander, Colombia, a una altura de 1.250 msnm. Se utilizaron 36 mulares, de los cuales 14 eran machos y 22 hembras. Los animales muestreados, fueron todos aquellos, los cuales los propietarios dieron consentimiento para la participación en el estudio, y que además trabajaran en la carga de caña de azúcar. Para la selección de los animales, previamente se le preguntaba al propietario, si en días anteriores a la visita había observado algún evento anormal en el animal. Posteriormente se realizaba una inspección semiológica al animal para observar el caminar, postura, estado físico en general, y establecer si la impresión clínica era de un animal sano, que definiera si el animal era apto para ser incluido en el estudio. Habiendo el animal pasado esa inspección, se realizó la toma de la muestra de sangre yugular con anticoagulante. Las muestras se tomaban entre 2 a 6 AM del día, debido a que en este periodo de tiempo estaban en reposo y se obtendrían resultados hematológicos normales. Las variables analizadas fueron: hematocrito (%), hemoglobina (g/dL), leucocitos (unidades/ml), Polimorfonucleares(%), Linfocitos(%), Monocitos(%), Eosinófilos(%), Basófilos(%), y Cayados(%). El análisis de datos se llevo a cabo utilizando estadística descriptiva para cada una de las variables, discriminando por sexo. Por cada variable se determino la media, desviación estándar, valor mínimo y máximo. Además se utilizó el test de Shapiro Wilk para determinar si las variables ajustaban una distribución normal en cada sexo. Se realizaron pruebas de hipótesis para la comparación de las medias entre machos y hembras, utilizando la prueba t, donde las variables se distribuyeron normal, y utilizando la prueba de Wilcoxon Mann Whitney, en las variables que no presentaron una distribución normal. No se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre machos y hembras. Estos valores se encontraron en concordancia con los valores de referencia para equinos presentados en la literatura, sin embargo los valores máximo y mínimo estuvieron ligeramente superiores.

Palabras clave: células sanguíneas, diagnóstico clínico, sangre.

Key words: blood, blood cells, clinical diagnosis.

Prueba piloto para la determinación de constantes fisiológicas en mulares de carga del municipio de Valle de San José en el departamento de Santander, Colombia

Pilot trial to establish physiological constants of working mules at the municipality of Valle de San José, department of Santander, Colombia

Oscar Mauricio Castellanos García¹, Est MV; Andrés Mauricio García Alfonso¹, Est MV; Elkin Andrés Rodríguez Jaimes¹, Est MV; Daniel Adyro Martínez Bello², MV, MSc; Javier Enrique Vargas-Bayona², MVZ.

Estudiantes Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bucaramanga

² Docentes, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Grupo de Investigaciones en Ciencias Animales GRICA. Javier.vargasb@campusucc.edu.co

El presente estudio tuvo como objetivo determinar constantes fisiológicas de mulares de trabajo de una zona productora de caña panelera, en el municipio de Valle de San José, se encuentra localizado al sur del departamento de Santander, Colombia, a 6° 27' de latitud norte, y 73° 9' longitud oeste y una altura de 1.250 msnm. Se utilizaron 36 mulares, de los cuales 14 eran machos y 22 hembras. Los animales muestreados, fueron todos aquellos, los cuales los propietarios dieron consentimiento para la participación en el estudio, y que además trabajaran en la carga de caña de azúcar. Para la selección de los animales, previamente se le preguntaba al propietario, si en días anteriores a la visita había observado algún evento anormal en el mular. Posteriormente se realizaba una inspección al animal para observar el caminar, postura, estado físico en general. Habiendo el animal pasado esa inspección, se procedió a medir las constantes fisiológicas. Se midieron las siguientes variables: edad(años), frecuencia cardíaca(latidos/minuto), pulso(pulso/minuto), frecuencia respiratoria(respiraciones/minuto), peso(kg), alzada(cm), temperatura (°C), tiempo de llenado capilar (segundos), deshidratación (%). El análisis consistió en estadística descriptiva para cada una de las variables, discriminando por sexo. Por cada variable se determinó la media, desviación estándar, valor mínimo y máximo. Además se utilizó el test de Shapiro Wilk para determinar si las variables ajustaban una distribución normal en cada sexo. Se realizaron pruebas de hipótesis para la comparación de las medias entre machos y hembras, utilizando la prueba de t, donde las variables se distribuyeron normal, y utilizando la prueba de Wilcoxon Mann Whitney, en las variables que no presentaban una distribución normal. Se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre machos y hembras lo que permitió colapsar la información en una sola tabla de referencia para valores fisiológicos. Estos valores se encontraron en concordancia con los valores de referencia para equinos presentados en la literatura, sin embargo los valores máximo y mínimo estuvieron ligeramente superiores. Finalmente, este estudio es un aporte de referencia para los veterinarios de grandes animales sobre mulares colombianos, dado que no existen reportes en la literatura sobre las constantes fisiológicas de mulares de trabajo.

Palabras clave: cardiovascular, equidae, examen clínico, semiología veterinaria.

Key words: cardiovascular, clinical exam, equidae, veterinary semiology.

Relación entre crecimiento, desarrollo ruminal y niveles de ghrelina, hormona del crecimiento e insulina en neonatos bovinos

Relationship between growth, ruminal development and ghrelin, growth hormone and insulin levels in calves

Fernando Heredia¹, MV, (c)MSc; Rómulo Campos Gaona¹, MV, DrSc; Paola Andrea Páez, Zoot, Msc; Leónidas Giraldo¹, MVZ.

¹ Docentes Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira rcamposg@unal.edu.co

El bovino presenta características especiales en el desarrollo del tracto gastrointestinal (TGI). En pocas semanas pasa de monogástrico a rumiante, en el cual el rumen se constituirá en la principal cámara fermentativa. Existe un amplio conocimiento sobre diferentes factores que determinan el desarrollo del rumen, entre ellos el efecto de la fibra y la fermentación rápida de carbohidratos solubles. Así mismo, se conocen algunos trabajos que muestran la influencia de

algunas hormonas, en especial las orexigénicas que modifican el desarrollo del TGI. El objetivo del trabajo consistió en monitorear el crecimiento y determinar las concentraciones séricas de algunas hormonas relacionadas con el crecimiento, en tres grupos raciales de bovinos, entre el nacimiento y los seis meses de edad. Fueron seleccionados ocho animales de cada una de las razas Hartón, del Valle, Holstein Friesian y Brahman. A través del grupo racial se evaluó el manejo efectuado en la cría de los neonatos. Mensualmente se determinó peso y se colectaron muestras sanguíneas mediante venipunción yugular en tubos al vacío. El suero sanguíneo se obtuvo por centrifugación a 1500 rpm por 15 minutos. Se congeló en fracciones hasta el momento de los análisis. Mediante refractometría directa se determinó proteína, la glucosa por análisis enzimático colorimétrico, mientras que las hormonas insulina y ghrelina se analizaron por Radioinmunoanálisis de fase sólida (RIA) y la hormona del crecimiento (HG) a través de prueba de Elisa. Para los análisis se emplearon reactivos validados en bovinos. Se efectuó un diseño

factorial con dos efectos principales (raza y mes de muestreo), estadísticamente el análisis de varianza mostró diferencia significativa para los efectos principales. Los valores medios encontrados en un total de 141 muestras fueron: ganancia de peso 520 g/día, proteína 5.56 mg/dl; glucosa 89.88 mg/dl; insulina 41.33 μ UI/ml; Ghrelina 169.68 pg/ml; HG 12.87 ng/ml. Las conclusiones muestran una relación entre los patrones de crecimiento y los grupos raciales. Se encontraron diferencias en los valores tanto de hormonas como de indicadores asociados al tiempo de muestreo. Los valores presentados para ghrelina secretagogo de HG y su relación con ésta, son los primeros informados para bovinos en condiciones de trópico colombiano.

Palabras clave: *bovinos, crecimiento, diferenciación tracto gastrointestinal, patrones hormonales.*

Key words: *bovines, gastrointestinal tract differentiation, growth, hormones levels.*