

Resúmenes para el área de
FISIOLOGÍA Y BIENESTAR ANIMAL



Constantes fisiológicas, lactato sérico y creatinquinasa antes y después de una prueba Cross-Country en caballos

Francy Ximena Bustamante Fajardo¹, Ángela Cristina Ariza Suárez², Jason Nicolay

Martínez Suárez³

¹Estudiante X semestre M.V. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, ximena.fajardo.20@hotmail.com. ²MV, PhD. Grupo IRABI, Docente Fundación Universitaria Juan de Castellanos, aariza@jdc.edu.co. ³MV, Grupo IRABI, Docente Fundación Universitaria Juan de Castellanos, jsuarez@jdc.edu.co

Resumen

Los deportes ecuestres ponen a prueba los músculos, agilidad y resistencia de los equinos, sin embargo, para llegar a ser un animal competitivo se requiere de esfuerzo, locomoción, movimientos sincronizados. En atletas humanos es bien conocido el síndrome de sobre ejercitación que se manifiesta con dolencias físicas y retiro de la actividad. En equinos, el estudio de la fisiología del ejercicio permite entender los mecanismos necesarios para lograr un adecuado aporte energético, excelente circulación y ante todo una buena eliminación de metabolitos para evitar daños físicos causados por la fatiga crónica. El objetivo de este estudio fue comparar las variaciones de las constantes fisiológicas (frecuencias cardíaca FC y respiratoria FR), lactato sérico LS y creatinquinasa CK en reposo y al terminar el entrenamiento en una prueba de Cross country en 5 caballos (4 machos y una hembra) raza Argentina del batallón Silva Plazas. La FC, FR, CK y LS fueron medidos en reposo (T0), inmediatamente finalizada la prueba (T1), a los 10 minutos (T2) y a los 60 minutos (T3) postfinalización. La FC y FR fueron evaluadas por auscultación del tórax; las muestras sanguíneas fueron colectadas de la vena yugular y procesadas dentro de las ocho horas siguientes de ser colectadas, para medición de LS y CK mediante espectrofotometría. Los resultados fueron analizados por estadística descriptiva, prueba de T-student para muestras pareadas y el coeficiente de correlación de Pearson. Los valores de FC y FR, mostraron una pronta recuperación después de T2 llegando casi a sus niveles durante

T0. El LS y CK tuvieron una tendencia al aumento después de T3, coincidiendo con estudios previos, sin embargo, dicho aumento se mantuvo dentro de un rango indicador de un adecuado metabolismo aerobio y funcionamiento muscular, reflejando un buen acondicionamiento físico al ejercicio en los equinos evaluados.

Palabras clave: Lactato, creatinquinasa, desempeño atlético, daño muscular, caballos



Physiological constants, serum lactate and creatinin kinase before and after of a Cross Country test in horses

Abstract

Equestrian sports test the muscles, agility and endurance of equines; however, to become a competitive animal requires effort, locomotion, synchronized movements. In human athletes, the over-exercise syndrome manifested with physical ailments and withdrawal of activity is well known. In equines, the study of the physiology of exercise allows us to understand the mechanisms necessary to achieve an adequate energy intake, excellent circulation and above all a good elimination of metabolites to avoid physical damage caused by chronic fatigue. The aim of this study was to compare the variations of the physiological constants (heart rate HR and respiratory RR), serum lactate SL and creatine kinase at rest and at the end of training in a cross country test in 5 horses (4 males and one female)) Argentine race of Silva Plazas battalion. The HR, RR, CK and SL were measured at rest (T0), immediately after the test (T1), at 10 minutes (T2) and at 60 minutes (T3) post-finalization. HR and RR were evaluated by chest auscultation; the blood samples were collected from the jugular vein and processed within eight hours of being collected, for SL and CK measurement by spectrophotometry. The results were analyzed by descriptive statistics, T-student test for paired samples and the Pearson correlation coefficient. The values of HR and RR, showed a quick recovery after T2 reaching almost their levels during T0. The SL and CK had a tendency to increase after T3, coinciding with previous studies, however, this increase remained within a range indicating an adequate aerobic metabolism and muscular functioning, reflecting a good physical conditioning to exercise in the horses evaluated.

Keywords: Lactate, creatinin kinase, athletic performance, muscle damage, horses.

Efecto de la altitud en la producción hepática de energía en pollos de engorde

Liseth Carolina Pachón León¹; María Elena Belalcazar Zafra² y Carolina Bepalhok Jacometo³

¹Estudiante Programa de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, DC – lpachon06@unisalle.edu.co. ²Docente Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, DC – mebelalcazar@unisalle.edu.co. ³Docente Programa de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, DC – cbespalhok@unisalle.edu.co

Resumen

El objetivo del proyecto es evaluar el efecto del piso térmico sobre la expresión hepática de genes relacionados a la producción endógena de energía en pollos de engorde. Se seleccionaron 2 unidades productivas no climatizadas, una ubicada en clima cálido (temperatura superior a 24°C, altitud 0 – 1000 msnm) y otra en clima frío (temperatura hasta 17°C, altitud 2000 – 3000 msnm), que poseen el mismo manejo nutricional. Los animales fueron sacrificados a los 37 ± 3 días de edad en una planta de beneficio comercial. Se colectó el hígado de los machos recién sacrificados, los cuales fueron pesados en su totalidad, una fracción fue almacenada en formaldehído 10% y otra fracción almacenada en criotubos previamente identificados, congelados inmediatamente en nitrógeno líquido, para garantizar la integridad del ARNm, posteriormente transportados al laboratorio de Biología Molecular (Genmejor) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Salle en Bogotá, en donde se almacenaron en ultra congelador (-80°C) hasta su procesamiento. La extracción y purificación del ARNm se realizó con el kit InviTrap Spin universal RNA siguiendo los procedimientos indicados por el fabricante. El material extraído se cuantificó a través de espectrofotometría (NanoDrop 2000) y la integridad del material se verificó a través de electroforesis en gel de agarosa. Posteriormente se realizará la construcción del cDNA y la PCR cuantitativa en tiempo real (qPCR) a través de kits de New England's BioLabs, en termocicladores BioRad. Los genes seleccionados para evaluación

están relacionados con el proceso de gluconeogénesis (PC, PCK1, G6PC y FBP1) y oxidación de ácidos grasos (PPARA, ACOX1 y CPT1A). Los pollos de la granja ubicada en el clima cálido presentaron un peso promedio de los hígados de 63,6 g, mientras los de clima frío presentaron peso promedio de 52,7g. En las extracciones de RNA realizadas se obtuvo una concentración promedio de 860 ng/μl, lo que indica que las muestras son viables para los análisis propuestos. Se espera que en el clima cálido los pollos presenten mayor eficiencia en la gluconeogénesis y oxidación de ácidos grasos. Como producto se pretende proponer un manejo nutricional que potencialice el metabolismo animal según la altitud.

Palabras clave: Clima, expresión génica, gluconeogénesis, fisiología, hígado.



Effect of the altitude on the hepatic energy production in broiler chickens

Abstract

The objective of the project is to evaluate the effect of thermal floor on hepatic expression of genes related to endogenous energy production in broiler chickens. Two unheated productive units were selected, one located in warm weather (temperature higher than 24°C, altitude 0 - 1000 meters above sea level) and another one in cold weather (temperature up to 17°C, altitude 2000 - 3000 meters above sea level), which have the same nutritional management. The animals were sacrificed at 37 ± 3 days of age in a commercial benefit plant. The liver of the newly slaughtered males was collected, which were weighed in their entirety, one fraction was stored in 10% formaldehyde and another fraction stored in previously identified cryotubes, frozen immediately in liquid nitrogen, to guarantee the integrity of the mRNA, subsequently transported to the laboratory of Molecular Biology (Genmejor) of the Faculty of Agricultural Sciences of the Universidad de la Salle in Bogotá, where they were stored in ultra-freezer (-80°C) until processing. The extraction and purification of the mRNA was performed with the InviTrap Spin universal RNA kit following the procedures indicated by the manufacturer. The extracted material was quantified through spectrophotometry (NanoDrop 2000) and the integrity of the material was verified through agarose gel electrophoresis. Later, the construction of the cDNA and the quantitative real-time PCR (qPCR) will be carried out through New England's BioLabs kits, in BioRad thermocyclers. The genes selected for evaluation are related to the gluconeogenesis process (PC, PCK1, G6PC and FBP1) and oxidation of fatty acids (PPARA, ACOX1 and CPT1A). The chickens of the farm located in the warm climate presented an average weight of the livers of 63.6 g, while those of cold climate presented an average weight of 52.7 g. In the extractions of RNA, an average concentration of 860 ng / µl was obtained, which indicates that the samples are viable for the proposed analyzes. It is expected that in the warm climate the chickens present greater efficiency in gluconeogenesis and

oxidation of fatty acids. As a product, it is proposed to propose a nutritional management that potentiates animal metabolism according to altitude.

Keywords: Climate, gene expression, gluconeogenesis, physiology, liver.

Parámetros bioquímicos en ovinos (*Ovis aries*) de pelo en el departamento de Córdoba*

Rubén Chávez¹ cMVZ, Elisa Brunal² MVZ cMSc, Clara Rugeles³ MVZ, MSc, Teresa Oviedo³ MVZ, MSc, PhD, Laura Jiménez¹ cMVZ, Yonairo Herrera² MVZ, MSc, Misael Oviedo³ MVZ, MSc, PhD

*Grupo de Investigación en producción animal tropical-GIPAT. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. Colombia. ¹Semillero de Investigación Taurus. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba.

rubenchavez@gmail.com, lauhernandez065@gmail.com.

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. elisabrunal@gmail.com,

yonairoherrera@gmail.com. ³Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Córdoba.

crugeles@correo.unicordoba.edu.co,

toviedo@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

La población de ovinos está en gran parte en manos de pequeños productores, cumpliendo una importante función económica en las comunidades agrícolas y otras zonas de concentración de pobreza. Con el fortalecimiento de la cadena de ovinos-caprina, se espera incremento en la producción de carne, además del estímulo positivo en el hábito de consumo, el cual se debe acompañar del apoyo técnico y monitoreo de la salud y del balance nutricional de los animales, por lo cual con este estudio se pretende determinar los valores promedio de los metabolitos sanguíneos asociados al perfil proteico en ovinos de pelo. Se evaluará el perfil proteico sanguíneo en ovinos en el departamento de Córdoba, en un total de 100 animales de 10 rebaños en 5 municipios, manejados en sistema semiextensivo. Se tomarán muestras de sangre de la vena yugular por el sistema vacutainer, la cual será centrifugada a 3500 rpm por 15min para la separación del suero. Los sueros se conservarán a -20°C (Nuair, ILS-DF8513G, Korea) hasta el análisis de los metabolitos sanguíneos: proteínas totales, albúmina, urea y BUN por medio de fotocolorimetría (Metrolab-1600, WINNER) con la ayuda de kits comerciales específicos para cada variable (BIOSYSTEM). Los resultados

obtenidos serán analizados mediante estadística descriptiva para cada una de las variables utilizando el software Infostat. Los resultados obtenidos a partir de 60 animales provenientes de 6 rebaños de los municipios de Momil (2 rebaños), Purísima (2 rebaños) y Chimá (2 rebaños) son 65,7mg/dL de proteínas totales, (PT), 32,7mg/dL de albúminas que se encuentran de los rangos normales para la especie de acuerdo con lo referido por Avellanet et al. (2007) en ovinos de raza Xisqueta y por Bustamante et al. (2016) en ovino criollo de pelo. Sin embargo, los valores determinados de 48,79mg/dL y 22,93mg/dL de urea y BUN, respectivamente, son diferentes a los hallados por Avellanet et al. (2007) y Bustamante et al. (2016), siendo esta diferencia resultado posiblemente, de la inclusión de animales adultos y jóvenes. Los valores de referencia hallados, pueden ser utilizados por los profesionales para describir el comportamiento de variables en animales sanos.

Palabras clave: Proteínas totales, carneros, albúmina, urea, BUN.

Biochemical parameters in hair sheep (*Ovis aries*) in Córdoba department

Abstract

The population of sheep is largely in the hands of small producers, fulfilling an important economic role in agricultural communities and other areas of concentration of poverty. With the strengthening of the sheep-goat chain, an increase in meat production is expected, in addition to the positive stimulus in the habit of consumption, which must be accompanied by technical support and monitoring of the health and nutritional balance of the animals. , which is why this study aims to determine the average values of blood metabolites associated with the protein profile in hair sheep. The blood protein profile in sheep in the department of Córdoba will be evaluated, in a total of 100 animals of 10 herds in 5 municipalities, managed in a semi-extensive system. Blood samples will be taken from the jugular vein by the vacutainer system, which will be centrifuged at 3500 rpm for 15 min for serum separation. The sera will be stored at -20°C (Nuair, ILS-DF8513G, Korea) until the analysis of the blood metabolites: total proteins, albumin, urea and BUN by means of photolorimetry (Metrolab-1600, WINNER) with the help of specific commercial kits for each variable (BIOSYSTEM). The results obtained will be analyzed by descriptive statistics for each of the variables using the Infostat software. The results obtained from 60 animals from 6 herds of the municipalities of Momil (2 flocks), Purísima (2 flocks) and Chimá (2 flocks) are 65,7mg / dL of total protein, (PT), 32,7mg / dL of albumins that are of the normal ranges for the species according to that referred by Avellanet et al. (2007) in sheep of the Xisqueta breed and by Bustamante et al. (2016) in Creole hair sheep. However, the determined values of 48.79mg / dL and 22.93mg / dL of urea and BUN, respectively, are different from those found by Avellanet et al. (2007) and Bustamante et al. (2016), this difference possibly being the result of the inclusion of adult and young animals. The reference values found can be used by professionals to describe the behavior of variables in healthy animals.

Keywords: Total proteins, rams, albumin, urea, BUN.

Perfil proteico sanguíneo en gallinas de Guinea (*Numida meleagris*)

Ricardo José Páez Osorio¹ eMVZ; Mercedes Margarita Narváez Sánchez¹ eMVZ; Clara Rugeles Pinto² MVZ, MSc

¹Semillero de Investigación Taurus, Grupo de Investigación en producción animal tropical-GIPAT. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba. ricardojpaezo1967@hotmail.com, mercedesnarvaezsanchez@hotmail.com. ²Laboratorio de Andrología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Córdoba, Colombia. Asesora del Semillero de investigación TAURUS, Investigador Asociado adscrito al Grupo de investigación en producción Animal Tropical –GIPAT- crugeles@correo.unicordoba.edu.co.

Resumen

Con el propósito de evaluar el estado de salud en gallinas de Guinea (*Numida meleagris*) se determinarán los niveles promedio de proteínas totales, albúminas, urea y nitrógeno ureico sanguíneo (NUS). Se tomaron muestras de sangre por sistema de vacío (BD Vacutainer®), de la vena braquial de 30 gallinas de Guinea hembras manejadas al aire libre con un sistema de alimentación no balanceado en los municipios de Montería y Sincelejo. Las muestras de sangre fueron centrifugadas a 3500rpm (Z306 Hermle) durante 15min y el suero fue conservado a -20°C hasta la determinación de los analitos. Se determinaron las proteínas totales (método de Biuret), albúminas (método Verde de bromocresol), además de la urea (método Urea color) y el NUS (calculado a partir de la urea) por fotocolorimetría (Metrolab 1600 de Winner) con ayuda de kits comerciales de la marca Biosystem. La información obtenida fue consignada en tablas de Microsoft Excel® (2013) y analizada utilizando estadística descriptiva para cada una de las variables con ayuda del programa estadístico InfoStat® 2016. Los valores promedio de los analitos sanguíneos provenientes de muestras de sangre de 20 gallinas de Guinea (*Numida meleagris*) fueron $36,2 \pm 9,0$ mg/dL de proteínas totales, $17,6 \pm 6,7$ mg/dL de Albúminas y $18,6 \pm 6,8$ mg/dL de globulinas. Los resultados parciales permiten considerar que los valores promedio de proteínas totales se encuentran dentro del rango

referido por Kaneko en 1997 (de 25 a 45 mg/dL para aves y en gallinas domésticas y de Guinea (de 6 a 49 mg/dL) por Ataja, en 1996, siendo superiores a lo referido para gallinas ponedoras en Brasil por De Sousa en 2011 (12 a 29 mg/dL). Sin embargo, Díaz López en 2014, refiere un comportamiento similar de los valores promedio de albúminas (18,02 mg/dL) y globulinas (19,05 mg/dL) en pollos de engorde bajo estrés calórico con mayor promedio de globulina. Con base en los resultados parciales se podría sugerir un inadecuado aporte de nutrientes a partir de la dieta, como consecuencia del manejo en pastoreo sin suplementación.

Palabras clave: Proteínas totales, albumina, analitos sanguíneos, aves silvestres.



Blood protein profile in hens of Guinea
(Numida meleagris)

Abstract

In order to assess the health status of guinea fowl (*Numida meleagris*), average levels of total protein, albumin, urea and blood urea nitrogen (NUS) will be determined. Blood samples were taken by vacuum system (BD Vacutainer®) from the brachial vein of 30 female guinea hens managed outdoors with an unbalanced feeding system in the municipalities of Montería and Sincelejo. The blood samples were centrifuged at 3500rpm (Z306 Hermle) for 15min and the serum was stored at -20°C until the analytes were determined. The total proteins (Biuret method), albumins (bromocresol green method), in addition to urea (Urea color method) and NUS (calculated from urea) were determined by photolorimetry (Metrolab 1600 from Winner) with the help of commercial kits of the brand Biosystem. The information obtained was recorded in tables of Microsoft Excel® (2013) and analyzed using descriptive statistics for each of the variables with the help of the statistical program InfoStat® 2016. The average values of the blood analytes from blood samples from 20 hens of Guinea (*Numida meleagris*) were 36.2 ± 9.0 mg / dL of total proteins, 17.6 ± 6.7 mg / dL of Albumins and 18.6 ± 6.8 mg / dL of globulins. The partial results allow to consider that the average values of total proteins are within the range referred by Kaneko in 1997 (from 25 to 45 mg / dL for birds and in domestic and Guinea hens (from 6 to 49 mg / dL) by Ataja , in 1996, being superior to that referred to laying hens in Brazil by De Sousa in 2011 (12 to 29 mg / dL) However, Díaz lópez in 2014, refers to a similar pattern of average values of albumins (18.02 mg / dL) and globulins (19.05 mg / dL) in broiler chickens under heat stress with higher globulin average, based on the partial results, an inadequate contribution of nutrients could be suggested from the diet, as a consequence of the grazing management without supplementation.

Keywords: Total proteins, albumin, blood analytes, wild birds.

Efecto de la temperatura y humedad relativa sobre el consumo y huevo en gallinas ponedoras

Claudia Liliana Santos León¹, MVZ, Esp; Ana Leonor Silvera Sarmiento², MVZ; Yazmin Andrea Calvo Rodríguez³, MVZ, Esp; Ricci Terraza Martínez⁴, Bact; Darwin Antonio García Rojas⁵, MVZ, Esp; Jorge Humberto Contreras Castro⁶, Biól. Mar., Mg; Jorge Eliecer Franco Rodríguez⁷, MVZ, Esp.

¹Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. liliana.santos@unipaz.edu.co. ²Egresado Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. anysilver@gmail.com. ³Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. yazmin.calvo@unipaz.edu.co. ⁴Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. ricci.terraza@unipaz.edu.co. ⁵Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. darwin.garcia@unipaz.edu.co. ⁶Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. jorge.contreras@unipaz.edu.co. ⁷Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. dir.mvz@unipaz.edu.co

Resumen

La avicultura en Colombia es una actividad en continuo crecimiento del sector agropecuario, tecnificando los procesos en función del confort animal en sus sistemas de producción, ya sea en piso o en pastoreo. El presente estudio propone evaluar el bienestar animal en gallinas ponedoras, a partir del índice de temperatura y humedad relativa en relación a la libertad de incomidad, expresado en el consumo y grosor de la cascara de huevo en sistemas de piso y pastoreo. Se utilizarán 240 gallinas de línea criolla del género *Gallus domesticus* x subespecie *morus*, *Gallus domesticus* x subespecie *ecaudatus*, divididas en 120 animales en dos sistemas de producción (piso y pastoreo), que se distribuirán en tres réplicas de 40 gallinas en cada uno en un periodo de tiempo de 60 días. Las réplicas para el sistema de producción en piso se distribuirán dentro del galpón en tres corrales de 6,6 m² con una densidad de 6 gallinas/m²; las gallinas se alimentarán a base de concentrado a ración de acuerdo a la tabla de alimento según peso, y agua a voluntad. Las réplicas para el sistema de producción en pastoreo

se distribuirán dentro y fuera del galpón en corrales de 13,33m² con una densidad de 3 gallinas/m²; las gallinas se mantendrán en pastoreo durante 4 horas diarias, alimentándose predominantemente con grama natural, leguminosas, arvenses y forrajes. Diariamente, por réplica de cada sistema de producción, se determinará el consumo, como también el grosor de la cáscara de huevo con el micrómetro, lo que equivaldrá a 60 huevos por réplica y 180 huevos por sistema de producción; asimismo, se establecerán los valores de temperatura y humedad relativa a una hora en la mañana y en la tarde. La información de consumo y grosor se procesará mediante ANAVA y la relación de consumo o grosor vs temperatura y humedad a través de regresión múltiple. Se espera que en el sistema de producción en pastoreo, la temperatura y humedad relativa influyan positivamente en el consumo y el grosor respecto al sistema de producción en piso.

Palabras clave: Bienestar animal, *Gallus domesticus*, libertades, consumo, grosor de la cascara de huevo, sistemas de producción.



Effect of temperature and relative humidity on consumption and egg in laying hens

Abstract

The aviculture in Colombia is an activity in continuous growth of the agricultural sector, technifying the processes in function of the animal comfort in its production systems, either in floor or in pasture. The present study proposes to evaluate animal welfare in laying hens, based on the index of temperature and relative humidity in relation to the freedom of incompetence, expressed in the consumption and thickness of the eggshell in floor and grazing systems. 240 Creole line chickens of the genus *Gallus domesticus* x subspecies *morus*, *Gallus domesticus* x subspecies *ecaudatus*, divided into 120 animals in two production systems (floor and grazing) will be used, which will be distributed in three replicas of 40 chickens in each one in a 60-day time period. The replicas for the floor production system will be distributed inside the house in three pens of 6.6 m² with a density of 6 hens / m²; the hens will be fed based on concentrate according to the food table according to weight, and water at will. Replicas for the grazing production system will be distributed inside and outside the shed in pens of 13.33m² with a density of 3 hens / m²; the chickens will remain in pasture for 4 hours a day, predominantly feeding on natural grass, legumes, weeds and fodder. Daily, by replica of each production system, the consumption will be determined, as well as the thickness of the egg shell with the micrometer, which will be equivalent to 60 eggs per replica and 180 eggs per production system; Likewise, the values of temperature and relative humidity will be established at one hour in the morning and in the afternoon. The information of consumption and thickness will be processed through ANAVA and the ratio of consumption or thickness vs. temperature and humidity through multiple regressions. It is expected that in the grazing production system, the temperature and relative humidity positively influence the consumption and the thickness with respect to the floor production system.

Keywords: Animal welfare, *Gallus domesticus*, freedoms, consumption, thickness of the egg shell, production systems.



Evaluación de factores de riesgo asociado al bienestar animal en un modelo semi intensivo de producción ovina en la FUJDC municipio de Soracá Boyacá

Liseth Camelo¹, Erika Eliana Toloza Gordillo², Daniel Fernando González Mendoza³

¹Estudiante V Semestre Medicina Veterinaria Fundación Universitaria Juan De Castellanos Grupo investigación INPANTA E-mail: Lkcamelo@jdc.edu.co. ²Matemática. MsC. Matemáticas Aplicadas Asesora estadística Docente UPTC, Grupo investigación INPANTA Fundación Universitaria Juan de Castellanos. E – mail: erika.toloza@uptc.edu.co. ³M.V.Z., Esp. En Producción Animal. Docente tiempo completo Grupo investigación INPANTA Fundación Universitaria Juan de Castellanos. E – mail: dgonzales@jdc.edu.co.

Resumen

La producción animal semi intensiva está sujeta a estrictos requisitos como alojamiento y cuidados de los animales, requisitos de capacitación y formación del personal, evaluación de los proyectos: organos encargados del bienestar, comités de ética. De acuerdo a esto se ha adoptado las tres R y protocolos para su evaluación como el sistema de clasificación del protocolo Welfare Quality® para evaluar bienestar animal en granjas. Dado que la evaluación del bienestar debe tender cada vez más a ser una medición cuantitativa, por esta razón los investigadores han tratado de plantear protocolos de evaluación numérica, que se basa en la determinación y valoración de cierto número de parámetros fundamentados bajo 4 criterios de las libertades de bienestar animal; por esto se adaptó a ovinos y se aplicó en el aprisco de la FUJDC. Evaluación de parámetros que se integran en 12 criterios de bienestar reunidos en cuatro principios básicos (buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento adecuado). La calificación o resultado de las mediciones obtenidas en el rebaño se transforman en puntuaciones basadas en una escala (0 = no apto, no hay ningún bienestar en los animales, y 100 = bienestar excelente al mejor bienestar animal). Se recopilan todas las puntuaciones dentro de un mismo principio, la granja puede clasificarse en una de estas cuatro categorías: bienestar excelente, bienestar bueno, bienestar aceptable y no apto. El sistema de producción presenta las

principales vulnerabilidades al bienestar de los animales a nivel de alojamiento en parámetros como: cama, limpieza y sombra en potrero. Se deben crear protocolos de manejo (alimentación, sanidad, ordeño, entre otros) para de esta forma disminuir los procedimientos empíricos y apegarse más a las medidas, también se deben establecer cronogramas o bitácoras de labores para los operarios, de esta forma propender a que se realicen las tareas en una secuencia lógica y se cumplan con los parámetros de limpieza, sanidad, nutrición, bienestar y ética. Una vez terminada la evaluación se ejecutarán medidas para mejorar el bienestar animal de los ovinos de la FUJDC y sus condiciones de confort sean las óptimas para beneficio de los animales y productores.

Palabras clave: Bienestar animal, comportamiento, Welfare Quality®, confort, sistema productivo, ovinos.

Evaluation of the risk factors associated with animal welfare in a semi-intensive model of sheep production in FUJDC municipality of Soracá Boyacá

Abstract

The semi-intensive animal production is subject to strict requirements such as housing and care of animals, training requirements and training of personnel, evaluation of projects: bodies responsible for welfare, ethics committees. Accordingly, the three Rs and protocols for its evaluation have been adopted as the classification system of the Welfare Quality® protocol to evaluate animal welfare in farms. Given that the evaluation of well-being should tend increasingly to be a quantitative measurement, for this reason researchers have tried to establish numerical evaluation protocols, which is based on the determination and evaluation of a certain number of parameters based on four criteria of the liberties of animal welfare; for this reason it was adapted to sheep and was applied in the sheepfold of the FUJDC. Evaluation of parameters that are integrated into 12 welfare criteria, grouped into four basic principles (good nutrition, good accommodation, good health and adequate behavior). The qualification or result of the measurements obtained in the flock are transformed into scores based on a scale (0 = not suitable, there is no welfare in the animals, and 100 = excellent welfare to the best animal welfare). All the scores are compiled within the same principle, the farm can be classified into one of four categories: excellent well-being, good well-being, acceptable and unfit. The production system presents the main vulnerabilities to the welfare of animals at the accommodation level in parameters such as: bedding, cleaning and shade in pasture. Management protocols must be created (feeding, sanitation, milking, among others) in order to diminish the empirical procedures and to be more attached to the measures, you must also establish schedules or work logs for the workers, in this way you tend to the tasks are carried out in a logical sequence and the parameters of cleanliness, health, nutrition, well-being and ethics are met. Once the evaluation is completed, measures will be implemented to improve the

animal welfare of the sheep of the FUJDC and their comfort conditions are optimal for the benefit of the animals and producers.

Keywords: Animal welfare, behavior, Welfare Quality®, comfort, productive system, sheep.



Efecto del Polen Apícola sobre Dinámica Gastrointestinal y Morfometría de Pollos de Engorde*

Lina Marcela Ríos Peña¹, Ana Milena Sierra Suárez¹, Daniel Rodríguez-Aguilar²

¹Zootecnistas. ²Zootecnista, MSc. Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia-sede Bogotá.

*Trabajo para optar por título de Zootecnista en la Universidad Industrial de Santander-sede Málaga.

Resumen

La prohibición de algunos antibióticos promotores de crecimiento es una realidad que impacta los sistemas de producción avícola del país, dado el potencial de residualidad que puede presentarse en el producto final que llega al consumidor. El polen de abeja puede potencializar la respuesta inmune y antioxidante, siendo alternativa frente a los antibióticos promotores de crecimiento, impactando positivamente la salud y el desarrollo intestinal de las aves. Este ensayo evaluó el efecto de la inclusión del polen de abeja como aditivo funcional sobre morfometría y la dinámica del tracto gastrointestinal (TGI) de pollos de engorde. Se utilizaron 200 pollitos mixtos (Ross 308) de un día de edad, asignados aleatoriamente a cuatro tratamientos (5 réplicas y 10 animales por réplica) con tres niveles de inclusión de polen (T0: testigo, T1: 0.5% polen abeja, T2: 1.0% polen abeja, T3: 1.5% polen abeja). Se utilizó un diseño completamente al azar, con una prueba de Tukey ($p < 0.05$). En la morfometría intestinal al día 42 se colectaron 2cm² de las diferentes secciones del ID para medir altura de la vellosidad, profundidad de cripta, ancho de la vellosidad y relación vellosidad/cripta. En la dinámica del TGI al día 28 y 42 se pesaron: corazón, hígado, páncreas, proventrículo, ventrículo, duodeno, yeyuno, íleon, ciego y colon relacionados con el peso vivo corporal. Adicional se midió la longitud de las secciones del intestino delgado (ID). El polen 1.5% mostro el mejor desarrollo de las vellosidades a nivel de duodeno y yeyuno, presentando una menor profundidad de cripta, una mayor área aparente de absorción, relación vellosidad cripta y altura de la vellosidad. A nivel del íleon, el control mostro una mayor altura de

vellosidad, mientras el polen 1.5% una menor profundidad cripta. El polen 0.5% y 1.0% una mayor área aparente comparado con los tratamientos control y polen 1.5%, presentando este último una mayor relación vellosidad/cripta ($p < 0.05$). El polen 1.5% presento un menor peso a nivel del hígado, páncreas y peso del intestino delgado al día 42 de edad, mientras el control mostro mayores valores al día 28 para estas variables junto al peso del intestino grueso ($p < 0.05$).

Palabras clave: Intestino, alometría, productividad, alimentación, aves de corral.

Effect Bee pollen inclusion as Functional Additive on Dynamic Gastrointestinal and Morphometry to Broilers

Abstract

The prohibition of some antibiotics growth promoters is a reality that impacts the poultry production systems of the country, given the potential for residuality that can occur in the final product that reaches the consumer. Bee pollen can potentiate the immune and antioxidant response, being an alternative to antibiotic growth promoters, positively impacting the health and intestinal development of birds. This trial evaluated the effect of the inclusion of bee pollen as a functional additive on morphometry and the gastrointestinal tract (GIT) dynamics of broiler chickens. Two 200-day-old mixed chicks (Ross 308) were randomly assigned to four treatments (5 replicates and 10 animals per replica) with three levels of pollen inclusion (T0: control, T1: 0.5% bee pollen, T2: 1.0% bee pollen, T3: 1.5% bee pollen). A completely randomized design was used, with a Tukey test ($p < 0.05$). In the intestinal morphometry at day 42, 2cm² of the different sections of the SI were collected to measure villus height, crypt depth, villus width and villus / crypt ratio. In the dynamics of GIT on day 28 and 42 were weighed: heart, liver, pancreas, proventriculus, ventricle, duodenum, jejunum, ileum, caecum and colon related to body weight. Further, the length of the sections of the small intestine (SI) was measured. Pollen 1.5% showed the best development of the villi at the duodenum and jejunum level, presenting a lower depth of crypt, a greater apparent area of absorption, villus crypt ratio and villus height. At the level of the ileum, the control showed a greater height of villus, while the pollen 1.5% had a lower depth crypt. Pollen 0.5% and 1.0% a greater apparent area compared to control and pollen treatments 1.5%, the latter presenting a higher hairiness / crypt ratio ($p < 0.05$). The pollen 1.5% presented a lower weight at the level of the liver, pancreas and weight of the small intestine at day 42 of age, while the control showed higher values at day 28 for these variables together with the weight of the large intestine ($p < 0.05$).

Keywords: Intestine, allometry, productivity, food, poultry.

Gasometría, electrolitos y anión gap en chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida silvestre

Edgar Edilberto Fuentes Reyes¹; Daniel Alexander Céspedes Sanabria²

¹MVZ, MSc, PhD; ²MVZ, Esp, cMSc; Grupo de Investigación en Sistemas de Producción de Especies Silvestre (GISPES), Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad de los Llanos, Villavicencio, Meta, Colombia, efuentes@unillanos.edu.co

Resumen

El chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), es una de las especies más promisorias para la explotación zootécnica. Sin embargo, el conocimiento sobre gasometría, electrolitos y anión GAP es limitado. Se determinaron los valores de referencia de gasometría, electrolitos y anión gap en chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida silvestre. Esta investigación se realizó en época de verano, se muestrearon 30 chigüiros adultos: hembras (n: 16) y machos (n: 14) de la especie (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida silvestre con peso promedio de 35 ± 5.0 Kg de peso vivo, ubicados en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare, a 270 m.s.n.m y temperatura ambiental de 28°C. Las muestras fueron obtenidas por venopunción; se utilizó el analizador de gases sanguíneos y electrolitos EPOC. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante el análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia de ($p < 0.05$), y se compararon los valores de las medias entre hembras y machos. Se evidenció que los chigüiros hembras y machos de vida silvestre presentan: Gasometría: pH de 7.00 ± 0.05 y 7.12 ± 0.05 ; pCO₂ (mmHg) 44.38 ± 2.80 y 41.04 ± 2.99 ; tCO₂ (mmol/L) 13.38 ± 1.13 y 16.83 ± 2.05 ; cSO₂ (%) 67.08 ± 4.13 y 66.48 ± 5.51 ; Bicarbonato (mmol/L) 11.97 ± 1.12 y 15.57 ± 2.00 ; cEB (mmol/L) -5.93 ± 1.15 y -2.43 ± 1.98 , respectivamente. Se observaron diferencias significativas en hembras y machos en tCO₂, Bicarbonato y cEB, respectivamente. Electrolitos: Sodio (mmol/L) 131 ± 1.30 y 133.00 ± 0.83 ; Potasio (mmol/L) 6.39 ± 0.60 y 5.62 ± 0.42 ; Cloro (mmol/L) 96.65 ± 1.35 y 95.11 ± 2.55 ; Calcio (mmol/L) 1.04 ± 0.06 y 1.03 ± 0.05 ; Fósforo (mmol/L) 9.56 ± 1.66 y 10.02 ± 1.70 ;

Magnesio (mmol/L) 1.47 ± 0.34 y 1.75 ± 0.58 , respectivamente. Se observaron diferencias significativas en hembras y machos en sodio, cloro y magnesio ($p < 0.05$), respectivamente. Anión GAP Corregido (mmol/L) 30.91 ± 8.19 y 29.54 ± 10.44 , respectivamente. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados como referentes en sistemas de salud y producción animal de esta especie.

Palabras clave: Chigüiro, equilibrio acido-base, iones fuertes, brecha aniónica.

Blood gases, electrolytes and anion gap in capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) wildlife

Keywords: Capybara, acid -base balance, strong ion gap anionic.

Abstract

The capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), is one of the most promising species for zootechnical exploitation. However, knowledge about gasometry, electrolytes and GAP anion is limited. The reference values of gasometry, electrolytes and anion gap in capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) of wildlife were determined. This research was carried out in the summer season, 30 adult capybaras were sampled: females (n: 16) and males (n: 14) of the species (*Hydrochaeris hydrochaeris*) of wildlife with average weight of 35 ± 5.0 Kg of live weight, located in the Municipality of Paz de Ariporo, Casanare, at 270 masl and ambient temperature of 28°C. The samples were obtained by venipuncture; The blood gas and electrolyte analyzer EPOC was used. The data were analyzed statistically by the analysis of variance (ANOVA) with a level of significance of ($p < 0.05$), and the values of the means between females and males were compared. It was evidenced that female capybaras and males of wild life present: Gasometry: pH of 7.00 ± 0.05 and 7.12 ± 0.05 ; pCO₂ (mmHg) 44.38 ± 2.80 and 41.04 ± 2.99 ; tCO₂ (mmol / L) 13.38 ± 1.13 and 16.83 ± 2.05 ; cSO₂ (%) 67.08 ± 4.13 and 66.48 ± 5.51 ; Bicarbonate (mmol / L) 11.97 ± 1.12 and 15.57 ± 2.00 ; cEB (mmol / L) -5.93 ± 1.15 and -2.43 ± 1.98 , respectively. Significant differences were observed in females and males in tCO₂, Bicarbonate and cEB, respectively. Electrolytes: Sodium (mmol / L) 131 ± 1.30 and 133.00 ± 0.83 ; Potassium (mmol / L) 6.39 ± 0.60 and 5.62 ± 0.42 ; Chlorine (mmol / L) 96.65 ± 1.35 and 95.11 ± 2.55 ; Calcium (mmol / L) 1.04 ± 0.06 and 1.03 ± 0.05 ; Phosphorus (mmol / L) 9.56 ± 1.66 and 10.02 ± 1.70 ; Magnesium (mmol / L) 1.47 ± 0.34 and 1.75 ± 0.58 , respectively. Significant differences were observed in females and males in sodium, chlorine and magnesium ($p < 0.05$), respectively. GAP Anion Corrected (mmol / L) 30.91 ± 8.19 and 29.54 ± 10.44 , respectively. The results obtained can be used as references in health systems and animal production of this species.



Estimación del peso de cerdos de acuerdo a género y genotipo por análisis de imagen

María Alejandra Atara Ruiz¹, Eliana María Ruiz Bayona².

Estudiante Ingeniería Mecatrónica. Universidad Militar Nueva Granada. Mail: u1802287@unimilitar.edu.co ;
 Semillero de investigación Granja Villa Alejandra. ²MVZ, Esp. Grupo de investigación Granja Villa Alejandra. Mail: elmaru.mvz@gmail.com Líder semillero de investigación Granja Villa Alejandra.

Resumen

El manejo continuo de cerdos durante el proceso de pesaje, en las etapas de levante y engorde, produce estrés y dolor en algunas ocasiones, y es de vital importancia para el monitoreo del desarrollo de los animales; además puede ser un proceso riesgoso si no es bien desarrollado por el operario de la granja. El objetivo de este estudio es disminuir el estrés y mejorar el bienestar animal de los cerdos, al determinar el peso de los animales por género, genotipo y edad, para lo cual a 60 cerdos (30 machos y 30 hembras), iniciando desde la etapa de levante (24 ± 2 kg hasta 50 ± 2 kg de peso vivo) hasta la finalización (52 ± 2 kg hasta 105 ± 2 kg de peso vivo), que se identificarán y ubicarán en corrales por 10 animales cada uno, alimentados con concentrado comercial de acuerdo a sus necesidades por etapa; se realizará un análisis de imagen a partir de un monitoreo de cada corral usando una cámara con vista aérea, capturando una serie de imágenes que posteriormente se procesaran sin conexión en el entorno MATLAB 2017B y así extraer el contorno del área del cuerpo, en el que como primera medida, los cerdos, serán localizados y segmentados en la imagen usando un algoritmo de ajuste de elipse, uno para el cuerpo y otro para la cabeza; posteriormente se pesará cada lote de animales para poder confrontar los resultados de cada metodología cada 20 días, durante el desarrollo de los animales en las dos etapas propuestas. En este ensayo se espera poder determinar el porcentaje de precisión del análisis de imagen, a nivel de grupo (género y genotipo) y a nivel individual; al igual que disminuir mano de obra y estrés de los cerdos durante este proceso del pesaje, mejorando así el bienestar animal de los animales en la granja.

Palabras clave: Bienestar animal, cerdos, control de peso, manejo, estrés, tecnología.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a la empresa porcícola Granja Villa Alejandra en Corrales-Boyacá por su apoyo económico para el desarrollo de esta propuesta de investigación.

Estimation of the weight of pigs according to gender and genotype by image analysis

Abstract

The continuous handling of pigs during the weighing process, in the stages of lifting and fattening, produces stress and pain in some occasions, and is of vital importance for the monitoring of the development of the animals; It can also be a risky process if it is not well developed by the farm operator. The objective of this study is to reduce stress and improve the animal welfare of the pigs, by determining the weight of the animals by gender, genotype and age, for which 60 pigs (30 males and 30 females), starting from the stage of lift (24 ± 2 kg up to 50 ± 2 kg of live weight) until completion (52 ± 2 kg up to 105 ± 2 kg of live weight), which will be identified and placed in pens by 10 animals each, fed with concentrate commercial according to your needs per stage; an image analysis will be made from a monitoring of each pen using a camera with aerial view, capturing a series of images that will later be processed offline in the MATLAB 2017B environment and thus extract the contour of the body area, in which As a first measure, the pigs will be located and segmented in the image using an ellipse adjustment algorithm, one for the body and one for the head; Later each batch of animals will be weighed to be able to compare the results of each methodology every 20 days, during the development of the animals in the two proposed stages. In this essay it is expected to be able to determine the percentage of accuracy of the image analysis, at the group level (gender and genotype) and at the individual level; as well as reducing labor and stress of the pigs during this weighing process, thus improving the animal welfare of the animals on the farm.

Keywords: Animal welfare, pigs, weight control, management, stress, technology.

Evaluación del lactato en líquido sinovial de caninos en la Clínica Veterinaria Francisco de Asís

Ingrid Liliana Casallas Cuervo¹, Fabian Rodrigo Sánchez Cuervo²

¹Estudiante de X semestre de Medicina Veterinaria en la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, E-mail: Liliana_cassallas@yahoo.es. ²Docente asistente en el área de Anatomía e Imagenología en el programa de Medicina Veterinaria en la Fundación Universitaria Juan de Castellanos. E-mail: fsanchez@jdc.edu.co

Resumen

El lactato se produce de forma natural en el interior del organismo, se encuentra involucrado en el proceso de glucólisis y por lo tanto en la producción de energía, sus concentraciones no aumentan en condiciones normales, por lo que su medición resulta ser una buena herramienta diagnóstica dado que dichas concentraciones se elevan en procesos patológicos. Con base en lo anterior, el presente proyecto de investigación se centra en estudiar el lactato como biomarcador articular, determinando los valores normales de lactato en líquido sinovial de caninos aparentemente sanos que ingresan al servicio de pequeños animales de la Clínica Veterinaria Francisco de Asís, teniendo en cuenta las siguientes variables: lugar anatómico de la punción articular, género, edad y tamaño del animal. Inicialmente, los propietarios del paciente firmarán un consentimiento informado, donde se describe con detalle cómo se realizará el estudio; después se realizará un examen clínico completo, haciendo énfasis en el sistema osteoarticular, verificando criterios de inclusión como que el paciente no presente signos o síntomas de enfermedad articular como claudicaciones, aumentos de tamaño o dolor articular. Los animales seleccionados ingresarán al área de preanestesia donde se realizarán los procedimientos de sedación, tricotomía de la zona, asepsia y antisepsia de la zona de punción y anestesia local, posteriormente serán llevados al quirófano, donde se realizará el proceso de artrocentesis por el cual se extrae el líquido sinovial de las articulaciones de rodilla, cadera y codo, las muestras se analizarán en un medidor de lactato portátil y finalmente los pacientes se dan

de alta por ser un procedimiento ambulatorio. Al concluir el estudio se espera evidenciar si existen diferencias entre los niveles promedio según la articulación puncionada, género, edad y tamaño del animal, también determinar si existe concordancia con los valores ya registrados por la literatura, obtenidos de diferentes zonas corporales como líquido cefalorraquídeo, líquido peritoneal y a nivel sérico.

Palabras clave: Artrocentesis, biomarcadores, extracción, artrología, ácido láctico.



**Evaluation of the lactate in the synovial liquid
of canines in Francisco de Asís Veterinary
Clinic**

Abstract

Lactate is produced naturally in the interior of the body, is involved in the process of glycolysis and therefore in the production of energy, its concentrations do not increase under normal conditions, so that its measurement is a good diagnostic tool since these concentrations are elevated in pathological processes. Based on the above, this research project focuses on studying the lactate as an articular biomarker, determining the normal values of lactate in synovial fluid of apparently healthy canines that enter the service of small animals of the Veterinary Clinic Francisco de Asís, having Consider the following variables: anatomical location of the joint puncture, gender, age and size of the animal. Initially, the owners of the patient will sign an informed consent, where the study will be described in detail; Afterwards, a complete clinical examination will be carried out, emphasizing the osteoarticular system, verifying inclusion criteria such that the patient does not present signs or symptoms of joint disease such as claudication, enlargement or joint pain. The selected animals will enter the pre-anesthesia area where the sedation procedures, area trichotomy, asepsis and antisepsis of the puncture site and local anesthesia will be performed, and then they will be taken to the operating room, where the arthrocentesis process will be carried out. It removes the synovial fluid from the knee, hip and elbow joints, the samples will be analyzed in a portable lactate meter and finally the patients are discharged because it is an outpatient procedure. At the conclusion of the study, it is expected to show if there are differences between the average levels according to the punctured joint, gender, age and size of the animal, also to determine if there is agreement with the values already recorded by the literature, obtained from different body areas such as cerebrospinal fluid, peritoneal fluid and at the serum level.

Keywords: Arthrocentesis, biomarkers, extraction, arthrology, lactic acid.



Análisis físico-químico de la leche bovina para la prospección de un sensor que determine cetosis

Fredy Javier Angarita Alonso¹, María Isabel Arteaga Orozco², Luis Daladier Guerreo Otoya³, Zuly Yuliana Delgado Espinoza³, Héctor Oliver Navia Gómez⁴.

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Antonio Nariño. freangarita@uan.edu.co.
²Facultad de Ingeniería Mecánica - Electrónica y Biomédica - Universidad Antonio Nariño. isabel.arteaga@uan.edu.co.
³Programa de Ingeniería Industrial - Corporación Universitaria Comfacaucá. lguerrero@unicomfacaucá.edu.co; zdelgado@unicomfacaucá.edu.co.
⁴Asociación de productores Lácteos y Agroganaderos del Municipio de Popayán – ASPROLOGAN- olivernaviagomez@hotmail.com

Resumen

La cetosis es un trastorno metabólico que afecta al ganado lechero durante el periodo de transición y con un mayor énfasis en las primeras tres semanas de lactancia. Esta enfermedad se produce como consecuencia de un trastorno en el metabolismo de los carbohidratos y los lípidos y se caracteriza por la producción y acumulación de cuerpos cetónicos (acetona, acetoacetato y el β -hidroxibutirato) que se caracteriza por la hipercetonemia y cetonuria. Conviene señalar que los productores no identifican que la cetosis, principalmente la subclínica, causa pérdidas económicas como consecuencia de la disminución de la producción de leche, aumento del riesgo de enfermedades periparto (metritis, mastitis) y reducción del rendimiento reproductivo. Por otra parte la cetosis subclínica representa para el ganadero un problema en su valoración temprana, porque se incrementan las concentraciones sanguíneas de cuerpos cetónicos, sin la presencia de signos clínicos. El objetivo principal consiste en identificar las características fisicoquímicas de la leche bovina con cuerpos cetónicos para la prospección de un sensor con la finalidad de diagnosticar cetosis bovina de forma no invasiva. Para tal fin se plantea realizar una investigación experimental con análisis correlacionales, donde se identificarán vacas con cetosis clínica y subclínica para caracterizar fisicoquímicamente la leche, realizar análisis cromatográficos, analizar pruebas enzimáticas de

los cuerpos cetónicos en leche para determinar la respuestas eléctricas asociadas y establecer diseños de ingeniería básica del prototipo del sensor que determine cetosis en muestras de leche de una forma automática y no invasiva. Los resultados de esta investigación servirán para formular un próximo proyecto que tendrá como finalidad diseñar un prototipo de sensor electrónico portátil (dispositivo no invasivo) que permita detectar el β -hidroxibutirato en la leche de forma automática en la leche durante las prácticas rutinarias de ordeño.

Palabras clave: beta-hidroxibutirato, cetosis, sensor, leche, cromatografía, propiedades fisicoquímicas.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Proyecto Red de Formación del Talento Humano para la Innovación Social y Productiva en el departamento del Cauca -Innovación Cauca por el apoyo y cofinanciamiento de la presente investigación.



Physical-chemical analysis of bovine milk for the prospection of a sensor that determines ketosis

Abstract

Ketosis is a metabolic disorder that affects dairy cattle during the transition period and with a greater emphasis on the first three weeks of lactation. This disease occurs as a result of a disorder in the metabolism of carbohydrates and lipids and is characterized by the production and accumulation of ketone bodies (acetone, acetoacetate and β -hydroxybutyrate) which is characterized by hypercetonemia and ketonuria. It should be noted that producers do not identify that ketosis, mainly subclinical, causes economic losses as a result of decreased milk production, increased risk of peripartum diseases (metritis, mastitis) and reduced reproductive performance. On the other hand, subclinical ketosis represents a problem for the farmer in his early assessment, because blood concentrations of ketone bodies are increased, without the presence of clinical signs. The main objective is to identify the physicochemical characteristics of bovine milk with ketone bodies for the prospection of a sensor in order to diagnose bovine ketosis in a non-invasive way. For this purpose, an experimental investigation with correlational analysis is proposed, where cows with clinical and subclinical ketosis will be identified to physicochemically characterize the milk, perform chromatographic analyzes, analyze enzymatic tests of the ketone bodies in milk to determine the associated electrical responses and establish designs of basic engineering of the sensor prototype that determines ketosis in milk samples in an automatic and non-invasive way. The results of this research will serve to formulate an upcoming project that will aim to design a portable electronic sensor prototype (non-invasive device) that allows the detection of β -hydroxybutyrate in milk automatically in milk during routine milking practices.

Keywords: β -hydroxybutyrate, ketosis, sensor, milk, chromatography, physico-chemical properties.

Hallazgos ecográficos en el rumen y retículo durante el período de transición en vacas Holstein

Fredy Javier Angarita Alonso¹, Nelitza Marelys Linares Álvarez², Arizaldo Majin Anacona³, Hernán Garcés Sandoval⁴

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Antonio Nariño. freangarita@uan.edu.co.

²Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Antonio Nariño. nelinares@uan.edu.co.

³Asociación de Productores de Leche de Sotará — ASPROLESO. asproleso@gmail.com. ⁴Comité de Ganaderos del Cauca.

comitedeganaderosdelcauca@hotmail.com

Resumen

Las alteraciones de la función digestiva son muy frecuentes en los bovinos y constituye un área de importancia médica relevante, porque la estructura anatómica rumen-retículo participa en la obtención del 90% de la energía utilizable por parte del animal. Cualquier patología que involucre estas estructuras afecta la salud del rumiante e implica grandes pérdidas económicas para el productor. En la actualidad los médicos veterinarios, zootecnistas y productores vinculados con la ganadería de leche en la meseta de Popayán, no tienen referencias de investigaciones previas relacionadas con la aplicabilidad del ultrasonido como herramienta de diagnóstico a nivel del rumen y retículo que permitan estandarizar procesos de evaluación no invasiva para la prevención y manejo de enfermedades que afecten estas estructuras anatómicas. El objetivo principal es evaluar los hallazgos ecográficos del rumen y retículo durante el periodo de transición en vacas Holstein bajo condiciones de producción del trópico colombiano. Para tal fin, las evaluaciones ecográficas del rumen y retículo se llevarán a cabo una vez por semana durante el periodo de transición (tres semanas antes del parto y cuatro semanas postparto) realizándose una vez finalizado el ordeño de la mañana. El modelo estadístico utilizará un diseño de medidas repetidas con arreglo factorial, los datos serán registrados en una plantilla de Excel y se analizarán con estadística descriptiva referenciando la media (X), desviación estándar (DE) y error estándar (EE). La normalidad de los

errores se comprobará con la prueba de Shapiro-Wilk y de homocedasticidad mediante la prueba de Bartlett. Las diferencias estadísticas se analizarán mediante un análisis de varianza (ANOVA) para medidas repetidas y las medias se compararán mediante una prueba t pareada. Los resultados de este estudio se direccionarán a sensibilizar y educar a los productores del sector lechero de la meseta de Popayán para que validen la ultrasonografía como una herramienta de diagnóstico ideal para diagnosticar y prevenir enfermedades que afecten al rumen y al retículo.

Palabras clave: Rumen; retículo; ultrasonografía; periodo de transición; pared ruminal; bienestar animal.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Vicerrectoría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad Antonio Nariño por el apoyo y financiamiento de la presente investigación.



Ultrasound findings in the rumen and reticulum during the transition period in Holstein cows

Abstract

The alterations of the digestive function are very frequent in bovines and constitute an area of relevant medical importance, because the rumen-reticulum anatomical structure participates in obtaining 90% of the usable energy on the part of the animal. Any pathology that involves these structures affects the health of the ruminant and implies great economic losses for the producer. At present the veterinarians, zootechnicians and producers linked to the dairy farming in the Popayán plateau, do not have references of previous investigations related to the applicability of ultrasound as a diagnostic tool at the level of the rumen and reticulum that allow to standardize evaluation processes non-invasive for the prevention and management of diseases that affect these anatomical structures. The main objective is to evaluate the sonographic findings of the rumen and reticulum during the transition period in Holstein cows under production conditions of the Colombian tropics. For this purpose, the sonographic evaluations of the rumen and reticulum will be carried out once a week during the transition period (three weeks before delivery and four weeks postpartum) taking place once the morning milking is finished. The statistical model will use a design of repeated measures with a factorial arrangement, the data will be recorded in an Excel template and analyzed with descriptive statistics, referencing the mean (X), standard deviation (SD) and standard error (SE). The normality of the errors will be checked with the Shapiro-Wilk test and homoscedasticity by the Bartlett test. The statistical differences will be analyzed by means of an analysis of variance (ANOVA) for repeated measures and the means will be compared by means of a paired t-test. The results of this study will be aimed at sensitizing and educating producers in the dairy sector of the Popayán plateau to validate ultrasonography as an ideal diagnostic tool to diagnose and prevent diseases that affect the rumen and the reticulum.

Keywords: Rumen; reticle; ultrasonography; transition period; ruminal wall, animal welfare.

Comparación entre el método directo y precipitado para la determinación de los niveles de colesterol HDL en búfalos

José Henry Osorio¹, Yocner Edilson Quenan²,
Ginés Fernando Ramírez³

¹MD, DVM, PhD. Investigador. Laboratorio de Investigación en Metabolismo. Universidad de Manizales. Cra. 9ª Nro. 19 – 03. Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Universidad de Caldas. Calle 65 No 26-10 Manizales-Caldas, Colombia.

jose.osorio_o@ucaldas.edu.co. ²BSc. Asistente de Investigación, Laboratorio de Investigación en Metabolismo Universidad de Manizales. Cra. 9ª Nro. 19 – 03. ³DVM, MA. Docente. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Caldas. Calle 65 No 26-10 Manizales-Caldas, Colombia.

Resumen

La valoración del estado metabólico y salud de los animales se puede realizar mediante análisis de química sanguínea, por tanto, el perfil lipídico es una ayuda diagnóstica para identificar las enfermedades de la producción y el metabolismo. La medición del perfil lipídico consiste en la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas, estas son complejos macromoleculares formados por lípidos y proteínas específicas (apolipoproteínas). Existen diversas técnicas para determinar el perfil lipídico en los mamíferos, a saber se tienen el método de precipitación y el directo para determinar niveles de colesterol HDL. Se compararon el método de precipitación y el método directo para determinar los niveles de colesterol HDL en ovinos, teniendo en cuenta que esta especie pertenece al patrón metabólico HDL; se obtuvieron 50 muestras de sangre de búfalos en ayunas sin discriminación de sexo y edad. El colesterol HDL se midió por el método directo, enzimático-colorimétrico y por el método de precipitación con ácido fosfotungstico. Los resultados fueron analizados a través del programa estadístico IBM SPSS Statistics 23, donde se aceptaba diferencia estadísticamente significativa cuando $p < 0,05$. Los valores de la media, mínimo, máximo y desviación estándar de colesterol HDL, por el método directo en mg/dl fueron: 33,41; 17,20; 49 y 7,72 respectivamente, y por el de precipitado en mg/dl fueron: 33,54;

16,58; 48,80 y 7,89 respectivamente. El valor de p en la prueba t student fue de 0,933 lo cual indica que no existe diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confiabilidad del 95% entre los valores obtenidos por los dos métodos. Al no existir diferencia significativa, puede ser utilizado cualquiera de los dos métodos analizados para la determinación del colesterol HDL en esta especie.

Palabras clave: Colesterol HDL; búfalo; método directo; método precipitado.



Comparison between the direct and precipitated method for the determination of HDL cholesterol levels in buffaloes

Abstract

The assessment of the metabolic state and health of the animals can be carried out by blood chemistry analysis, therefore, the lipid profile is a diagnostic aid to identify the diseases of production and metabolism. The measurement of the lipid profile consists in the analytical quantification of a series of lipids that are transported in the blood by the different types of plasma lipoproteins, these are macromolecular complexes formed by lipids and specific proteins (apolipoproteins). There are several techniques to determine the lipid profile in mammals, namely the precipitation method and the direct method for determining HDL cholesterol levels. We compared the precipitation method and the direct method to determine HDL cholesterol levels in sheep, taking into account that this species belongs to the HDL metabolic pattern; 50 blood samples were obtained from fasting buffaloes without discrimination of sex and age. HDL cholesterol was measured by the direct, enzymatic-colorimetric method and by the phosphotungstic acid precipitation method. The results were analyzed through the statistical program IBM SPSS Statistics 23, where a statistically significant difference was accepted when $p < 0.05$. The values of the mean, minimum, maximum and standard deviation of HDL cholesterol, by the direct method in mg / dl were: 33.41; 17.20; 49 and 7.72 respectively, and by the precipitate in mg / dl were: 33.54; 16.58; 48.80 and 7.89 respectively. The p-value in the student t test was 0.933, which indicates that there is no statistically significant difference at a 95% confidence level between the values obtained by the two methods. When there is no significant difference, any of the two methods analyzed for the determination of HDL cholesterol in this species can be used.

Keywords: HDL cholesterol; buffalo; direct method; precipitate method.



Comparación de los valores de pH, pCO₂ y pO₂ de acuerdo al sexo en caninos adultos a 2150 msnm

José Henry Osorio¹, Mario Andrés López²

¹MD, DVM, PhD. Investigador. Laboratorio de Investigación en Metabolismo. Universidad de Manizales. Cra. 9ª Nro. 19 – 03. Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Universidad de Caldas. Calle 65 No 26-10 Manizales-Caldas, Colombia.

jose.osorio_o@ucaldas.edu.co. ²DVM, Programa de Maestría en Ciencias Biomédicas. Universidad de Caldas. Calle 65 No 26-10 Manizales-Caldas, Colombia.

Resumen

La determinación de los valores de gases arteriales y de PH en caninos, debe ser una medida rutinaria en todos los procesos donde se administre sedación o anestesia general. Se compararon los valores de pH, pCO₂ y pO₂ de acuerdo al sexo en caninos adultos a 2150 msnm, como marco de referencia para valores de gases arteriales a esta altitud en caninos normales. Fueron tomadas muestras de la arteria femoral a 50 caninos de diferentes razas, clínicamente sanos (25 machos y 25 hembras), con edades comprendidas entre 1 y 7 años de edad y pesos comprendidos entre 5 y 33 kg, los cuales no estaban bajo efecto de pre-medicación o de anestesia, y que asistieron a controles anuales de vacunación, previa firma de consentimiento informado por parte del propietario. Se les determinó los valores de pH, pCO₂ y pO₂ utilizando un equipo portátil Epoc^R (Epocal Inc 2015). Los resultados fueron analizados a través del programa estadístico IBM SPSS Statistics 23, donde se aceptaba diferencia estadísticamente significativa cuando p valor es < 0,05. Los valores obtenidos de pH de media, desviación estándar, mínimo y máximo para machos, fueron: 7,41; 0,04; 7,32 y 7,49; de pO₂ (mmHg) fueron: 68,6; 7,76; 53,8 y 85,7; y de pCO₂ (mmHg) fueron: 32,4; 3,29; 27,9 y 38,4, respectivamente. Para las hembras, los valores obtenidos de pH de media, desviación estándar, mínimo y máximo, fueron: 7,41; 0,04; 7,30 y 7,49; de pO₂ (mmHg) fueron: 70,4; 7,79; 55 y 84,6; y de pCO₂ (mmHg) fueron: 31,5; 3,91; 24 y 41,8, respectivamente. Al no existir diferencia estadísticamente significativa de acuerdo al sexo, se aportan valores para gases

arteriales en caninos a 2150 msnm de pH 7,4; pCO₂ (mmHg) 31,93; pO₂ (mmHg) 69,50.

Palabras clave: Perros; gases; análisis de los gases de la sangre; concentración de iones de hidrógeno.

Comparison of the values of pH, pCO₂ and pO₂ according to sex in adult canines at 2150 masl

Abstract

The determination of the values of arterial gases and PH in canines should be a routine measure in all the processes where sedation or general anesthesia is administered. The values of pH, pCO₂ and pO₂ were compared according to sex in adult canines at 2150 masl, as a reference frame for arterial gas values at this altitude in normal canines. Samples were taken from the femoral artery to 50 dogs of different breeds, clinically healthy (25 males and 25 females), with ages between 1 and 7 years of age and weights between 5 and 33 kg, which were not under the effect of pre-medication or anesthesia, and attended annual vaccination controls, after signing the informed consent by the owner. The pH, pCO₂ and pO₂ values were determined using a portable Epoc^R device (Epocal Inc 2015). The results were analyzed through the statistical program IBM SPSS Statistics 23, where a statistically significant difference was accepted when p value is <0.05. The obtained values of pH of mean, standard deviation, minimum and maximum for males, were: 7.41; 0.04; 7.32 and 7.49; of pO₂ (mmHg) were: 68.6; 7.76; 53.8 and 85.7; and pCO₂ (mmHg) were: 32.4; 3.29; 27.9 and 38.4, respectively. For the females, the obtained values of pH of mean, standard deviation, minimum and maximum, were: 7.41; 0.04; 7.30 and 7.49; of pO₂ (mmHg) were: 70.4; 7.79; 55 and 84.6; and of pCO₂ (mmHg) were: 31.5; 3.91; 24 and 41.8, respectively. When there is no statistically significant difference according to sex, values are provided for arterial gases in canines at 2150 meters above sea level of pH 7.4; pCO₂ (mmHg) 31.93; pO₂ (mmHg) 69.50.

Keywords: Dogs; blood gas analysis; hydrogen-ion concentration.



Validación del uso del kit humano de adiponectina para su uso en muestras séricas de aves comerciales

José Henry Osorio

MD, DVM, BSc, DEA, MSc, MPhil, MMB, PhD.
 Investigador. Laboratorio de Investigación en Metabolismo.
 Universidad de Manizales. Cra. 9ª Nro. 19 – 03.
 Laboratorio de Bioquímica Clínica y Patología Molecular.
 Universidad de Caldas. Calle 65 No 26-10 Manizales-
 Caldas, Colombia. jose.osorio_o@ucaldas.edu.co

Resumen

La adiponectina corresponde a la familia de las citosinas y es producida por el tejido adiposo, en respuesta al balance energético positivo, donde su concentración sérica está relacionada directamente con la cantidad de grasa corporal. A diferencia de las demás adipocitoquinas conocidas, sus niveles se encuentran disminuidos en estados asociados con resistencia insulínica, tal como obesidad, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. A esta proteína se le ha atribuido un rol antidiabético, antiinflamatorio y antiaterogénico. Usualmente se utiliza un kit multiespecie para la determinación de adiponectina en varias especies animales, pero es de difícil consecución y costoso. El objetivo fue validar el uso del kit humano de adiponectina en muestras séricas de aves comerciales. Para la determinación de la adiponectina se utilizó la prueba de Elisa tipo sándwich en fase sólida (Invitrogen™ Human adiponectin Elisa kit); donde un anticuerpo monoclonal específico para la adiponectina humana ha sido revestido sobre los pocillos de las tiras de microtitulación proporcionadas. La lectura se hizo en un equipo lector de micro ELISA (TitertekMultiscan™) a una absorbancia de 450 nm; las absorbancias obtenidas de los estándares se graficaron junto con las concentraciones, y de la curva de calibración se obtuvieron las concentraciones de leptina de las respectivas muestras. Los resultados fueron analizados a través del programa estadístico IBM SPSS Statistics 23. Para la validación del uso del kit humano en aves comerciales se tuvo en cuenta la precisión, la exactitud y el límite de detección (Jensen, 2006; Guidance for Industry, 2001). Precisión: el coeficiente de variación (CV) intraensayo fue

calculado después de analizar 10 muestras (5 de pollos y 5 de gallinas) 5 veces en un solo ensayo, obteniéndose un valor del 16%. El coeficiente de variación (CV) interensayo fue determinado analizando las mismas muestras en cinco ensayos separados, obteniéndose un valor del 17%. Exactitud: fue evaluada indirectamente por linealidad luego de preparar varias diluciones. Cinco muestras de gallinas y 5 de pollos fueron diluidas con el correspondiente buffer de dilución utilizado en cada ensayo, obteniendo concentraciones de 0%, 20%, 50%, 80% y 100%, obteniendo los siguientes resultados: pollos: ($Y=0.9440X+0.0343$, $r^2= 0.9997$) y gallinas: ($Y=0.9555X+0.0253$, $r^2 = 0.9997$). El límite de detección fue de 0.097 ug/ml y para las muestras de pollos y de 0.060 ug/ml para las muestras de las gallinas; durante los ensayos además se trabajó con 10 muestras de humanos, obteniendo unos valores (ug/ml) de promedio, mínimo, máximo y desviación estándar de: 6,13, 2,87, 8,69, y 1,59 respectivamente, mostrando un CV del 11% intra-ensayo y del 10% inter-ensayo. El kit puede ser usado de adiponectina humana para la medición su sérica en muestras de aves comerciales.

Palabras clave: Adiponectina, ELISA, validación.

Validation of the use of the human adiponectin kit for use in commercial poultry serum samples

Abstract

Adiponectin corresponds to the family of cytosines and is produced by adipose tissue, in response to positive energy balance, where its serum concentration is directly related to the amount of body fat. Unlike the other known adipocytokines, their levels are decreased in states associated with insulin resistance, such as obesity, type 2 diabetes and metabolic syndrome. This protein has been attributed an anti-diabetic, anti-inflammatory and anti-atherogenic role. Usually a multispecies kit is used for the determination of adiponectin in several animal species, but it is difficult to achieve and expensive. The objective was to validate the use of the human adiponectin kit in serum samples from commercial birds. For the determination of adiponectin, the sandwich type Elisa test in solid phase (Invitrogen™ Human adiponectin Elisa kit) was used; wherein a monoclonal antibody specific for human adiponectin has been coated onto the wells of the microtitre strips provided. The reading was made in a micro-ELISA reader (TitertekMultiscan™) at an absorbance of 450 nm; the absorbances obtained from the standards were plotted together with the concentrations, and from the calibration curve the leptin concentrations of the respective samples were obtained. The results were analyzed through the statistical program IBM SPSS Statistics 23. For the validation of the use of the human kit in commercial birds, accuracy, accuracy and detection limit were taken into account (Jensen, 2006, Guidance for Industry, 2001). Accuracy: the intraassay coefficient of variation (CV) was calculated after analyzing 10 samples (5 of chickens and 5 of chickens) 5 times in a single test, obtaining a value of 16%. The interassay coefficient of variation (CV) was determined by analyzing the same samples in five separate trials, obtaining a value of 17%. Accuracy: was evaluated indirectly by linearity after preparing several dilutions. Five samples of chickens and 5 chickens were diluted with the corresponding dilution buffer used in each test, obtaining concentrations of 0%, 20%, 50%, 80% and 100%, obtaining the following results:

chickens: ($Y = 0.9440 X + 0.0343$, $r^2 = 0.9997$) and chickens: ($Y = 0.9555X + 0.0253$, $r^2 = 0.9997$). The limit of detection was 0.097 ug / ml and for chicken samples and 0.060 ug / ml for chicken samples; During the tests, we also worked with 10 human samples, obtaining values (ug / ml) of average, minimum, maximum and standard deviation of: 6.13, 2.87, 8.69, and 1.59 respectively, showing a CV of 11% intra-assay and of 10% inter-assay. The kit can be used for human adiponectin for the measurement of its serum in commercial poultry samples.

Keywords: Adiponectin, ELISA, validation.



Caracterización clínica y hormonal de pacientes caninos hipotiroideos en una clínica ubicada al norte Bogotá

García-Martínez A. M.¹, Castro-Guzmán A. D.¹, & Córdoba-Parra J. D.^{1,2}

¹Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

²Compañía California S. A. Bogotá, Colombia.
cientifica@ciacalifornia.com.co

Resumen

El hipotiroidismo canino es la endocrinopatía diagnosticada con más frecuencia en esta especie, y se debe a la deficiente producción, secreción o acción de las hormonas tiroideas. Esta enfermedad es multisistémica, ya que tiene impacto sobre distintos órganos. A través de un análisis de la actividad hormonal junto con el examen clínico, se permite realizar una clasificación y un diagnóstico más certero de esta enfermedad. Se caracterizo de forma clínica y hormonal a los pacientes caninos con hipotiroidismo en una clínica veterinaria al norte de Bogotá. Se recopilaron 40 historias clínicas de pacientes caninos diagnosticados con hipotiroidismo en una clínica veterinaria ubicada al norte de Bogotá durante el periodo de febrero a septiembre del año 2017. Se realizó una recolección y tabulación de los valores hormonales, raza, sexo, edad, peso, variaciones cardiacas, estado físico y de la piel. Finalmente, se comparó las características más destacadas y frecuentes. Los valores de T3 (Triyodotironina) Total fueron de 0.46 ng/dl \pm 6.84 (referencia: 0.8 – 1.5 ng/dl) y de T4 (Tetrayodotironina) fueron de 0.77 μ g/dl \pm 0.39 (referencia: 1.5 - 3.5 μ g/dl). En 35 (100%) pacientes se midió T3, de los cuales 20 (57%) estaban por debajo del valor de referencia. En los 40 pacientes se midió T4 y 23 (57.5%) estaban por debajo del rango de referencia. La Hormona Estimulante de la Tiroides se midió en 16 animales (100%), resultando en un promedio de 0.5 \pm 0.29 ng/mL (referencia mayor a 0.59 ng/mL), con un 43.75% de animales con un resultado inferior al de referencia. El signo de obesidad se presentó en un 98%, alopecia en el 83%, pelaje seco en el 73% y disminución del ritmo cardíaco en el 35%. Finalmente, las hembras (60%), las razas Beagle (32.5%) y

Bulldog (20%) y adultos senior de 8 años (57.5%) fueron los individuos con mayor frecuencia de presentación de hipotiroidismo en este estudio. Los pacientes con hipotiroidismo pueden tener una o varias hormonas tiroideas en valores inferiores a los de referencia. Los signos más frecuentes son obesidad, alopecia y pelaje seco. Las hembras son más propensas y los animales mayores de 8 años son los de mayor frecuencia de presentación. Las razas Beagle y Bulldog fueron las más diagnosticadas. La relación clínico patológica y la evaluación hormonal son herramientas vitales para el diagnóstico temprano y toma de decisiones terapéuticas integrales y completas para mejorar la salud y calidad de vida de los pacientes hipotiroideos.

Palabras clave: Hipotiroidismo, caninos, hormonas, signos.



Clinical and hormonal characterization of hypothyroid canine patients in a veterinary clinic located in the north of Bogota

Abstract

Canine hypothyroidism is the endocrinopathy diagnosed most frequently in this species, and is due to the deficient production, secretion or action of thyroid hormones. This disease is multisystemic, since it has an impact on different organs. Through an analysis of the hormonal activity together with the clinical examination, a more accurate classification and diagnosis of this disease is allowed. Clinically and hormonally, canine patients with hypothyroidism were characterized in a veterinary clinic north of Bogotá. We collected 40 medical records of canine patients diagnosed with hypothyroidism in a veterinary clinic located north of Bogotá during the period from February to September 2017. A collection and tabulation of the hormonal values, breed, sex, age, weight, cardiac variations, physical condition and skin were made. Finally, the most outstanding and frequent characteristics were compared. The total T3 (Triiodothyronine) values were $0.46 \text{ ng / dL} \pm 6.84$ (reference: $0.8 - 1.5 \text{ ng / dl}$) and T4 (Tetrayodotironin) were $0.77 \text{ } \mu\text{g / dl} \pm 0.39$ (reference: $1.5 - 3.5 \text{ } \mu\text{g / dl}$). T3 was measured in 35 (100%) patients, of which 20 (57%) were below the reference value. In the 40 patients, T4 was measured and 23 (57.5%) were below the reference range. The Thyroid Stimulating Hormone was measured in 16 animals (100%), resulting in an average of $0.5 \pm 0.29 \text{ ng / mL}$ (reference greater than 0.59 ng / mL), with 43.75% of animals with a result lower than the reference. The sign of obesity was presented in 98%, alopecia in 83%, dry hair in 73% and decrease in heart rate in 35%. Finally, the females (60%), the Beagle (32.5%) and Bulldog (20%) and the 8 year old senior (57.5%) were the individuals with the highest frequency of hypothyroidism in this study. Patients with hypothyroidism may have one or more thyroid hormones below the reference values. The most frequent signs are obesity, alopecia and dry fur. The females are more prone and the animals older than 8 years are the ones with the highest frequency of presentation. The Beagle and Bulldog breeds were the most diagnosed. The

clinical pathological relationship and hormonal evaluation are vital tools for early diagnosis and comprehensive and comprehensive therapeutic decisions to improve the health and quality of life of hypothyroid patients.

Keywords: Hypothyroidism, canines, hormones, signs.

Efecto en parámetros zootécnicos sobre libertad hambre/sed en gallinas ponedoras bajo dos sistemas de producción

Ana Leonor Silvera Sarmiento¹. MVZ, Claudia Liliana Santos León². MVZ, Esp, Yazmín Andrea Calvo Rodríguez³. MVZ, Esp, Darwin Antonio García Rojas⁴. MVZ, Esp, Jorge Humberto Contreras Castro⁵. Biólogo Marino, Msc, Ricci Terraza Martínez⁶. Bacteriólogo, Jorge Eliecer Franco Rodríguez⁷. MVZ, Esp.

¹Egresada Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander. anysilver@gmail.com.

²Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

liliana.santos@unipaz.edu.co. ³Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

yazmin.calvo@unipaz.edu.co ⁴Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

darwin.garcia@unipaz.edu.co.

⁵Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

jorge.contreras@unipaz.edu.co. ⁶Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

ricci.terrazza@unipaz.edu.co ⁷Director Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja-Santander.

dir.mvz@unipaz.edu.co

Resumen

El bienestar animal se ha convertido en el aspecto con gran influencia en los sistemas productivos pecuarios, la avicultura es uno de éstos sistemas y en especial la producción en gallinas ponedoras, teniendo en cuenta que la producción de huevos ocupa un lugar muy importante en la economía colombiana, con el bienestar animal se propende un estado sano, confort de las aves, en donde puedan producir pero al mismo tiempo mantengan un estado óptimo, por consiguiente el presente estudio pretende evaluar el efecto en los parámetros zootécnicos sobre la libertad hambre/sed en gallinas ponedoras bajo dos sistemas de producción (piso y pastoreo). Se utilizaran 240 gallinas criollas del género *Gallus domesticus* x subespecie *morus*, *Gallus domesticus* x subespecie *ecaudatus*, divididas en 120 aves bajo dos sistemas (piso y pastoreo), distribuidas en tres réplicas de 40 gallinas, cada una por un período de 60 días, los animales del sistema en pastoreo se distribuirán por fuera del galpón en 3 corrales de 13,33m² con una densidad de 3 gallinas/m²; se mantendrán en pastoreo

durante 4 horas diarias, alimentándose con grama natural, leguminosas, arvenses y forrajes, para el grupo en sistema en piso estarán dentro del galpón en tres corrales de 6,6m² con una densidad de 6 gallinas/m². Para la medición de las variables de la libertad de hambre/sed se medirán los siguientes indicadores: peso vivo, consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimentaria, mortalidad y porcentaje de postura, los datos se tomarán diariamente por cada réplica. Para comparar los resultados de la evaluación de las variables se realizará estadística inferencial (ANAVA), estadística descriptiva la cual busca establecer la relación entre la libertad de hambre/sed, con un nivel de significancia del 95%. Se utilizará el programa SPSS 21.0 para el análisis estadístico de los datos. Se espera relacionar y/o comparar el efecto sobre los parámetros zootécnicos sobre la libertad de hambre/sed bajo los dos sistemas de producción en cuestión.

Palabras clave: Bienestar animal, gallinas ponedoras, parámetros zootécnicos, conversión alimenticia, libertad, hambre



Effect on zootechnical parameters on hungry/thirst freedom in laying hens under two production system

Abstract

Animal welfare has become the aspect with great influence in the livestock production systems, poultry farming is one of these systems and especially the production in laying hens, taking into account that egg production occupies a very important place in the economy Colombian, with the animal welfare a healthy state, comfort of the birds, where they can produce but at the same time maintain an optimal state, therefore the present study tries to evaluate the effect in the zootechnical parameters on the freedom hunger / thirst in laying hens under two production systems (floor and grazing). 240 Creole chickens of the genus *Gallus domesticus* x subspecies *morus*, *Gallus domesticus* x subspecies *ecaudatus*, divided into 120 birds under two systems (floor and grazing), distributed in three replicates of 40 chickens, each for a period of 60 days, will be used. animals of the grazing system will be distributed outside the house in 3 pens of 13.33m² with a density of 3 hens / m²; they will stay in grazing for 4 hours a day, feeding on natural grass, legumes, weeds and forages, for the group in floor system they will be inside the house in three pens of 6.6m² with a density of 6 hens / m². For the measurement of the freedom / hunger freedom variables, the following indicators will be measured: live weight, feed intake, weight gain, feed conversion, mortality and posture percentage, the data will be taken daily for each replication. In order to compare the results of the evaluation of the variables, inferential statistics (ANAVA), descriptive statistics which seeks to establish the relationship between freedom from hunger / freedom from thirst, with a level of significance of 95%, will be carried out. The SPSS 21.0 program will be used for the statistical analysis of the data. It is expected to relate and / or compare the effect on zootechnical parameters on the freedom of hunger / thirst under the two production systems in question.

Keywords: Animal welfare, laying hens, zootechnical parameters, feed conversion, freedom, hungry.

Evaluación de modelos de la curva de crecimiento en pollos de engorde comerciales

Oscar David Múnera¹, Luis-Miguel Gómez^{1,2},
Luis Fernando Galeano³, Clara Roselina Ángel^{1,4}

¹Grupo de Investigación Nutri-Solla, SOLLA S.A (Código Postal 1272), Itagüí, Colombia. ²Universidad CES, Medellín Colombia. ³Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias, Medellín, Colombia. ⁴Department of Animal and Avian Sciences, University of Maryland, USA.

Resumen

En Colombia, no existe suficiente información sobre el patrón o curva de crecimiento de los pollos de engorde y por ende su predicción se basa en datos de países con otras latitudes y con sistemas de alimentación diferentes. El presente trabajo tuvo por objetivo modelar la curva de crecimiento del pollo de engorde de la línea Ross AP utilizando modelos lineales y modelos no lineales. Se llevaron a cabo 18 pesajes entre el día 1 y el 42 de vida a 96 corrales de 50 pollos cada uno, a una densidad aproximada de 14 aves por metro cuadrado, para un total de 1728 registros de peso promedio de pollo. En el ajuste de la curva de crecimiento se utilizaron los modelos no lineales logístico, Gompertz, Richards y Von Bertalanffy y el modelo lineal cuadrático. Los análisis fueron realizados en el Software R Project con las librerías nlstools y nls2 para los modelos no lineales y la librería stats para el modelo lineal. Los modelos se compararon a través del criterio de información Akaike (AIC) y el criterio de información Bayesiano (BIC). Los valores de AIC para los modelos evaluados variaron entre 20795.53 y 33613.4, mientras que para BIC estuvieron entre 20817.35 y 33640.67. El modelo más preciso con base en los criterios seleccionados fue el modelo cuadrático ya que presentó los menores valores (AIC de 20795.53 y BIC de 20817.35). Los parámetros del modelo seleccionado fueron: peso = $72.75329 + 0.78976$ (día) + 1.76232 (día²). El mejor modelo para la predicción de la curva de crecimiento de pollos comerciales de la línea Ross AP hasta el día 42 de edad, con múltiples mediciones por el animal en el tiempo, fue el modelo cuadrático.

Palabras clave: Modelación animal, modelo cuadrático, modelo Gompertz, modelo logístico; modelo Richards; modelo Von Bertalanffy.

Evaluation of the growth curve of commercial broilers

Abstract

In Colombia, there is not enough information on the pattern or growth curve of broilers and therefore their prediction is based on data from countries with other latitudes and with different feeding systems. The objective of this work was to model the growth curve of the broiler of the Ross AP line using linear models and nonlinear models. 18 weighings were carried out between day 1 and 42 of life to 96 pens of 50 chickens each, at an approximate density of 14 birds per square meter, for a total of 1728 records of average chicken weight. In the adjustment of the growth curve, the non-linear logistic, Gompertz, Richards and Von Bertalanffy models and the linear quadratic model were used. The analysis were carried out in the R Project Software with the nlstools and nls2 libraries for the non-linear models and the stats library for the linear model. The models were compared through the Akaike information criterion (AIC) and the Bayesian information criterion (BIC). The AIC values for the models evaluated varied between 20795.53 and 33613.4, while for BIC they were between 20817.35 and 33640.67. The most accurate model based on the selected criteria was the quadratic model since it presented the lowest values (AIC of 20795.53 and BIC of 20817.35). The parameters of the selected model were: weight = $72.75329 + 0.78976$ (day) + 1.76232 (day²). The best model for the prediction of the growth curve of commercial chickens of the Ross AP line until day 42 of age, with multiple measurements by the animal over time, was the quadratic model.

Keywords: Animal modelling; quadratic model; Gompertz model; logistic model; Richards model; Von Bertalanffy model.

Concentraciones séricas y en leche de B-hidroxibutirato y acetona de vacas lecheras y búfalas Murrah

Santiago Gómez Velilla¹, Tatiana Alejandra Ortiz², Mónica Duque Quintero³

¹Estudiante de pregrado de la Facultad de Medicina Veterinaria, Uniremington, Medellín, Colombia. santiago7gv@gmail.com. ²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Tatiana.ortiz@udea.edu.co. ³Profesora de la Facultad de Medicina Veterinaria. Uniremington, Medellín, Colombia. monica.duque@uniremington.edu.co

Resumen

La cetosis subclínica es un importante desorden metabólico en la lactancia temprana en vacas lecheras y está asociada a una reducción en la producción de leche, al desempeño reproductivo y puede incrementar el riesgo de que el animal sufra cetosis clínica y desplazamiento del abomaso. Sin embargo, no se han realizado en Colombia estudios sobre la determinación de estos dos metabolitos en búfalas. El objetivo de este estudio es determinar la correlación entre los valores de betahidroxibutirato (BHB) y acetona (Ac) en sangre y leche en vacas y búfalas y crear valores de referencia para estas últimas. Fueron incluidas 124 vacas Holstein y 72 búfalas Murrah entre 2-5 partos y en los primeros 100 días de lactancia. Se tomaron muestras de leche en el ordeño de la mañana para determinar la composición y las concentraciones de BHB y Ac. Para las determinaciones de BHB y Ac en sangre fueron tomadas muestras de la vena coccígea en un tubo vacutainer de 5ml. Un análisis descriptivo fue realizado para reportar la media, desviación estándar, mediana y moda. Una prueba de correlación de Spearman será realizada para evaluar el grado de asociación entre concentraciones de BHB y Ac en sangre y leche. Se encontró que, de las 124 vacas muestreadas, el 29,9% y 0,9% presentaron cetosis subclínica determinada en las muestras de leche, por las concentraciones de acetona ($>0,15$ cetosis subclínica) y BHB ($> 0,10$ cetosis subclínica) respectivamente. Por otra parte, el 6,1% de las búfalas presentó cetosis subclínica por Ac en leche y el 3,4% de las búfalas presentó cetosis subclínica por BHB en leche. Se encontró que en

vacas lecheras hay una alta presentación de cetosis subclínica, la acetona parece ser un mejor metabolito en leche para la detección de cetosis subclínica según los resultados anteriores, ya que se detectó mayor cantidad de animales. Los resultados muestran también, que las búfalas son animales que presentan cetosis subclínica.

Palabras claves: Acetona, acidosis, betahidroxibutirato, cetosis, leche, sangre.

Agradecimientos

A la corporación universitaria Remington por la financiación del proyecto de investigación “Correlación entre las concentraciones séricas y en leche de B-hidroxibutirato y acetona durante la lactancia temprana en vacas Holstein y búfalas Murrah”.



Serum and milk concentrations of B-hydroxybutyrate and acetone in dairy cows and buffaloes Murrah

Abstract

Subclinical ketosis is an important metabolic disorder in early lactation in dairy cows and is associated with a reduction in milk production, reproductive performance and may increase the risk of the animal suffering clinical ketosis and displacement of the abomasum. However, studies on the determination of these two metabolites in buffaloes have not been carried out in Colombia. The objective of this study is to determine the correlation between the values of betahydroxybutyrate (BHB) and acetone (Ac) in blood and milk in cows and buffaloes and to create reference values for the latter. We included 124 Holstein cows and 72 Murrah buffaloes between 2-5 births and in the first 100 days of lactation. Milk samples were taken in the morning milking to determine the composition and concentrations of BHB and Ac. For the determinations of BHB and Ac in blood, samples of the coccygeal vein were taken in a 5ml vacutainer tube. A descriptive analysis was carried out to report the mean, standard deviation, median and fashion. A Spearman correlation test will be performed to evaluate the degree of association between BHB and Ac concentrations in blood and milk. It was found that, of the 124 cows sampled, 29.9% and 0.9% presented subclinical ketosis determined in the milk samples, by acetone concentrations (> 0.15 subclinical ketosis) and BHB (> 0.10 subclinical ketosis) respectively. On the other hand, 6.1% of buffaloes presented subclinical ketosis for Ac in milk and 3.4% of buffaloes presented subclinical ketosis for BHB in milk. It was found that in dairy cows there is a high presentation of subclinical ketosis, acetone seems to be a better metabolite in milk for the detection of subclinical ketosis according to the previous results, since more animals were detected. The results also show that buffaloes are animals that present subclinical ketosis.

Keywords: Acetone, acidosis, betahydroxybutyrate, cetosis, milk, blood.



Peso, condición corporal y calidad de leche en vacas Holstein en periodo de transición

Jairo Andrés Tobón^{1,2}, Oscar David Múnera¹,
 Alexander Balbin¹, Daniel Echavarría²,

Luis-Miguel Gómez^{1,2}

¹Grupo de Investigación Nutri-Solla, SOLLA S.A (Código Postal 1272), Itagüí, Colombia. ²Universidad CES, Medellín Colombia.

Resumen

El período de transición en vacas requiere de atención especial en cuanto a manejo nutricional y zootécnico; comprende el preparto, parto y postparto. Se evaluaron variables productivas y de calidad de leche en vacas Holstein en transición en pastoreo. Fueron seleccionadas 27 vacas Holstein con partos entre febrero y mayo de 2018 de la Granja experimental Betania de la Empresa Solla. Se registró información de condición corporal (CC) y peso vivo (PV) en los días 21 pre parto, parto y 21 postparto. Para los días 5, 7, 10,14,18 y 21 postparto se registró información de producción de leche (litros ordeño am), porcentaje de grasa, proteína, sólidos totales (ST) y lactosa. Se incluyeron mediciones de nitrógeno ureico en leche (MUN) (mg/dL) y Betahidroxibutirato (mM/L). Análisis descriptivos fueron empleadas para evaluar la distribución de los datos por día de control. Se encontró que para PV los mayores valores se observaron al día 21 preparto (604.11±59.87 kg) y los menores al día 21 post parto (503.81±54.74 kg), peso después del parto fue de 532.26±5710 kg. Para CC el mayor valor se registró el día 21 preparto con 3.87±0.20, al parto de 3.92±0.19 y al día 21 postparto de 3.19±0.35. Producciones de leche promedio para el ordeño am variaron entre los 10.42±4.48 litros al día 5 hasta 15.49±3.98 litros (día 21). La producción de grasa varió entre 3.57±0.8% (día 18) y 4.11±0.69% el día 7. Niveles promedio de proteína entre 3.09±0.24% (día 21) y 3.91±0.32 fueron observados. Relaciones bajas entre grasa y proteína se observaron al día 5 (1.05±0.40) y las mayores el día 7 (1.23±0.88). Valores porcentuales de ST estuvieron entre 12.36±0.72 y 13.20±1.22% (días 18 y 5, respectivamente); el MUN presentó rangos entre 15.91±4.95 y 17.86±5.22 mg/dL

para los días 10 y 5, respectivamente. Los valores de BHB promedio por día estuvieron entre 0.0033±0.0087 y 0.035±0.046 Mm/L (días 18 y 5, respectivamente). Para las variables evaluada no se encontraron valores promedio fuera de los rangos normales para la raza, sin embargo, se deben revisar casos puntuales por vaca. Este trabajo aporta valores de referencia para sistemas de producción en pastoreo.

Palabra clave: Calidad de leche, día de control, ganado de leche, producción de leche, trastornos metabólicos, trastornos nutricionales.



Weight, body condition scoring and milk quality in Holstein dairy cows in transition period

Abstract

The period of transition in cows requires special attention in terms of nutritional and zootechnical management; includes prepartum, parturition and postpartum. Productive and milk quality variables were assessed in Holstein cows in grazing transition. Twenty-seven Holstein cows were selected with births between February and May 2018 from the Betania experimental farm of Solla Company. Body condition (BC) and live weight (LW) information was recorded on days 21 before labor, delivery and 21 postpartum. For days 5, 7, 10, 14, 18 and 21, postpartum information was recorded on milk production (liters milking am), percentage of fat, protein, total solids (TS) and lactose. Measurements of urea nitrogen in milk (MUN) (mg / dL) and Betahydroxybutyrate (mM / L) were included. Descriptive analyzes were used to evaluate the distribution of the data per day of control. It was found that for LW the highest values were observed at day 21 prepartum (604.11 ± 59.87 kg) and the lowest at day 21 after parturition (503.81 ± 54.74 kg), weight after delivery was 532.26 ± 5710 kg. For BC, the highest value was recorded on the 21st prepartum day with 3.87 ± 0.20 , at delivery of 3.92 ± 0.19 and on the 21st postpartum day of 3.19 ± 0.35 . Average milk yields for milking am varied between 10.42 ± 4.48 liters per day 5 to 15.49 ± 3.98 liters (day 21). Fat production varied between $3.57 \pm 0.8\%$ (day 18) and $4.11 \pm 0.69\%$ on day 7. Average protein levels between $3.09 \pm 0.24\%$ (day 21) and 3.91 ± 0.32 were observed. Low fat-protein ratios were observed at day 5 (1.05 ± 0.40) and the highest at day 7 (1.23 ± 0.88). TS percentage values were between 12.36 ± 0.72 and $13.20 \pm 1.22\%$ (days 18 and 5, respectively); the MUN ranged between 15.91 ± 4.95 and 17.86 ± 5.22 mg / dL for days 10 and 5, respectively. The average BHB values per day were between 0.0033 ± 0.0087 and 0.035 ± 0.046 Mm / L (days 18 and 5, respectively). For the variables evaluated, no average values were found outside the normal ranges for the breed; however, punctual cases should be reviewed per cow. This

work provides reference values for grazing production systems.

Keywords: Milk quality, test day, dairy cattle, milk production, metabolic disorders, nutritional disorders.



Ajuste e implementación del protocolo de calidad de bienestar para medir el bienestar animal en caballos Criollo Colombiano

Sandra Bautista Jaimes, Shirley Andrea Flórez Rodríguez*

Universidad Industrial de Santander. Headquarters: Málaga (Street 20 N ° 6 - 20 B. The University). *Corresponding author: e-mail: saflorez@uis.edu.co, phone (+57-7 660 72 65) ext. 6503 Málaga – Santander

Resumen

Cuando un animal experimenta dolor, estrés u otras formas de sufrimiento, altera significativamente su calidad de vida, rendimiento y productividad. El objetivo fue adaptar e implementar un protocolo para medir el bienestar animal en criollo colombiano equino basado en el protocolo de Calidad del Bienestar. Se evaluó una población de 46 caballos del criadero en Málaga Santander, bajo un sistema de estabulación y entrenamiento diario. El período de investigación fue de febrero a mayo de 2018. El protocolo evaluó cuatro principios: (1) Buena nutrición, (2) Buen ambiente, (3) Buena salud y (4) Comportamiento apropiado. Se establecieron evaluaciones y puntajes de los 11 criterios y 55 indicadores de bienestar; que fueron considerados como Suficiente / normal o Insuficiente / anormal. Los procedimientos fueron realizados por el mismo evaluador, siguiendo la misma secuencia y tiempo, según establece el protocolo. Los resultados revelaron que: (1) Buena nutrición; el promedio de la población fue alto ($76.55 \pm 7.8\%$); pero con reducción en el estado corporal de los animales debido a que su dieta solo satisface las necesidades de mantenimiento y no las de producción. (2) El buen ambiente se evaluó como bajo ($51,4 \pm 9,9\%$) debido a que la dimensión del refugio es insatisfactoria y los espacios y áreas son insuficientes para garantizar la comodidad y la dispersión. 3) Buena salud evaluada como alta ($75.0 \pm 8.0\%$), encontrando solo enfermedades inducidas por el manejo ya que es el caso de la conjuntivitis debida a contaminantes del ambiente. (4) El buen comportamiento fue de $79.5 \pm 11.3\%$, se observaron algunas estereotipias debido al estrés por el estacionamiento y la imposibilidad de pasar tiempo fuera de la caja. La proporción de caballos que presenta bienestar

según los cuatro principios es promedio con $70,6 \pm 5,2\%$, sin diferencia entre mujeres y hombres ($P \geq 0,05$). Concluimos que nuestro protocolo permitió determinar fácilmente el bienestar animal de una población de equinos y es una herramienta útil para identificar los problemas en el sistema de manejo, con el cual proponer futuras intervenciones para la mejora del bienestar animal y facilitar su eficiencia productiva.

Palabras clave: Bienestar animal, producción animal, sistema intensivo, estrés, estereotipias.



Adjustment and implementation of the protocol welfare quality to measure the animal welfare in Creole Colombian horses

Abstract

When an animal experience pain, stress or other forms of suffering, it alters significantly their quality of life, performance and productivity. The aim was to adapt and to implement a protocol to measure the animal well-being in equine Colombian Creole based on the protocol Welfare Quality. Were evaluated a population of 46 horses of the breeding-place in Málaga Santander, under a system of stabling and daily training. The period of investigation went from February to May, 2018. The protocol evaluated four principles: (1) Good nutrition, (2) Good environment, (3) Good health and (4) appropriate Behavior. Assessment and scoring of the 11 criteria and 55 welfare indicators were established; which were considered as Sufficient / normal or Insufficient / abnormal. The procedures were realized by the same assessor, following the same sequence and time, as the protocol establishes. The results revealed that: (1) Good nutrition; the average for the population was high ($76.55 \pm 7.8\%$); but with reduction in the corporal condition of the animals due to the fact that his diet only satisfies the needs of maintenance and not those of production. (2) Good environment was evaluated like down ($51.4 \pm 9.9\%$) due to that shelter dimension are unsatisfactory and the spaces and areas are insufficient to guarantee the comfort and the scattering. (3) Good health evaluated as discharge ($75.0 \pm 8.0\%$), finding only diseases induced by the managing since it is the case of the conjunctivitis due to pollutants of the environment. (4) Good behavior was of $79.5 \pm 11.3\%$, some stereotypies were observed due to the stress for stabling and the impossibility to spend time outside the box. Proportion of horse presented welfare according to the four principles is average with $70.6 \pm 5.2\%$, without difference between females and males ($P \geq 0,05$). We conclude that our protocol allowed to determine easily the animal welfare of a population of equine and it is a useful tool to identify the problems in the management system, with which to propose future interventions for the

improvement the animal welfare and facilitate his productive efficiency.

Keywords: Animal well-being, animal production, intensive system, stress, stereotypies.



Determinación de la masa corporal de caninos a partir de un instrumento indirecto de medición

Sneider Téllez Gamba¹, Giseth Viviana Montoya Pisco², Laura Victoria Ruiz García², Paula Alejandra Yunda Cubillos², Alejandra Valencia Villamarín².

¹Zootecnista Universidad Nacional de Colombia, Aspirante a título de Especialización en Nutrición Animal Sostenible UNAD, Docente de Planta Corporación Educativa Nacional – Email: h.tellez@cen.edu.co, sneidertellez@gmail.com.

²Aspirantes a título de Auxiliar en clínica veterinaria, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Resumen

La estimación del peso en los animales domésticos se constituye como un elemento esencial en la construcción de la historia clínica y además como parte indispensable en la formulación y dosificación de medicamentos. Existen casos en los que se requiere la atención médica veterinaria a pacientes caninos, pero no se cuenta en el momento con herramientas de obtención del peso. Con el objetivo de determinar la masa corporal de un canino, sin poseer básculas o dinamómetros se decidió construir un instrumento indirecto de predicción del peso del animal a partir de dos medidas corporales. Para ello fue necesario establecer las medidas anatómicas a utilizar y su relación con el peso. Para ello se recolectó la información morfológica de 600 caninos, dicha información se sometió a análisis estadístico a través de un modelo de regresión lineal múltiple. Para la elaboración del modelo de regresión se desarrollaron pruebas pareadas de medidas corporales donde se utilizaron dos de estas para la predicción del peso. Se pudo establecer que las variables de longitud corporal y perímetro torácico (variables independientes) tenían una predicción más acertada ($r^2=0,76$) respecto a las que usaban otras medidas corporales. Es así como se logró determinar un modelo que permite predecir el peso utilizando las medidas de longitud corporal y perímetro torácico en perros, con un nivel de precisión cercano al 84%. A partir de esto se construyó una tabla que permite predecir de forma aproximada el peso de los perros a partir de dos de sus medidas corporales. También se construyó un aplicativo web y una app para dispositivos

móviles que integra la formula lo cual facilita aún más la obtención aproximada del peso del animal.

Palabras clave: Peso, medidas anatómicas, caninos, bascula.

Determination of the body mass of dogs from an indirect measurement instrument

Abstract

The estimation of the weight in the domestic animals is the essential element in the construction of the clinical history and the essential component in the formulation and dosage of medicines. There are cases in which veterinary medical attention is required in canine patients, but the moment is not taken into account with tools for obtaining the weight. In order to determine the body mass of a canine, scales or dynamometers can be imported, an indirect instrument for predicting the weight of the animal can be constructed from the body measurements. For this it was necessary to establish the anatomical measures to be used and their relationship with the weight. For this, the morphological information of 600 canines was collected; this information was subjected to a statistical analysis through a multiple linear regression model. For the development of the regression model, tests were developed for body measurements where two of these are used for weight prediction. It could be established that the variables of body length and thoracic perimeter (independent variables) had a more accurate prediction ($r^2 = 0.76$) with respect to those that used other body measurements. That is to say, the model that allows predicting the weight can be determined using the measurements of the corporal length and the thoracic perimeter in dogs, with a level of precision close to 84%. From this a table was constructed that allows predicting in an approximate way the weight of the dogs from the corporal measurements. A web application was also built and an application for mobile devices that integrates the formula, which further facilitates the approximation of the weight of the animal.

Keywords: Weight, anatomical measurements, canines, weighing machine.

Bienestar animal en equinos durante el transporte en los municipios de Tabio, Tenjo y Villeta (Cundinamarca, Colombia)

Nicolás Cardona Villada¹, Est MV; Israel García Herrera¹, Est MV; Ericka Peña Zapata¹, Est MV; Mariana A Romero Rincón¹, Est MV; Víctor M Acero Plazas², MV, MSc(c).

¹Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Bogotá, Colombia. ²Asociación Nacional de Médicos Veterinarios de Colombia (AMEVEC). E-mail: sepulvic@hotmail.com

Resumen

El bienestar animal en equinos, especialmente en el transporte, es un tema actual muy importante donde se tienen en cuenta los diferentes factores que pueden causar dificultades a la hora de transportar los caballos. Actualmente, los equinos participan en diferentes eventos y competencias en los que se hace necesario proveer la seguridad y bienestar del animal, previniendo lesiones en el transporte. El objetivo fue describir el bienestar animal equino durante el transporte en los municipios de Tabio, Tenjo y Villeta en el departamento de Cundinamarca (Colombia). Se realizaron encuestas a transportadores de equinos en cada municipio para identificar los conocimientos acerca del bienestar animal. La encuesta constaba de nueve preguntas directamente relacionadas con el bienestar en el transporte de caballos. Se realizaron 20 encuestas en Villeta, tres en Tenjo y tres en Tabio. Adicionalmente se documentó el transporte de los equinos en una feria equina en uno de los municipios. El 69% de los encuestados no tienen en cuenta ningún método preventivo al momento de subir al equino al transporte, así mismo el 69% de los transportadores sólo hidrata al equino entre las 4 a 6 h de viaje. De igual manera, el 46% de los encuestados no realiza un período de descanso antes de transportar los equinos. El 53% menciona no tener claro el concepto de bienestar animal, aunque el 80% menciona conocer que el transporte sí afecta de alguna manera a los equinos. Finalmente, el 92% asegura tener un vehículo adecuado para el transporte, lo cual no concuerda con lo visto en la práctica, ya que sólo el 30% utiliza remolques adecuados. Se evidencia

la importancia de realizar capacitaciones al personal que trabaja y maneja equinos, para de esta manera no afectar el bienestar animal. Así mismo, los propietarios de los caballos deben hacer un seguimiento de las prácticas realizadas con los animales durante su manejo.

Palabras clave: Bienestar, equinos, transporte.

Animal welfare in horses while transport in the municipalities of Tabio, Tenjo and Villeta (Cundinamarca, Colombia)

Abstract

Animal welfare in horses, especially in transport, is a very important current issue where the different factors that can cause difficulties when transporting horses are taken into account. Currently, equines participate in different events and competitions in which it is necessary to provide the safety and welfare of the animal, preventing injuries in transport. The objective was to describe equine animal welfare during transport in the municipalities of Tabio, Tenjo and Villeta in the department of Cundinamarca (Colombia). Surveys were carried out on horse transporters in each municipality to identify knowledge about animal welfare. The survey consisted of nine questions directly related to welfare in the transportation of horses. Twenty surveys were conducted in Villeta, three in Tenjo and three in Tabio. Additionally, the transportation of equines was documented at an equine fair in one of the municipalities. 69% of respondents do not take into account any preventive method when going to the equine to transport, likewise 69% of transporters only hydrates the equine between 4 to 6 h of travel. Similarly, 46% of respondents do not take a rest period before transporting horses. 53% mentions not being clear about the concept of animal welfare, although 80% mentions that transportation does affect equines in some way. Finally, 92% say they have a suitable vehicle for transport, which does not agree with what is seen in practice, since only 30% use suitable trailers. There is evidence of the importance of carrying out trainings for personnel who work and manage equines, so as not to affect animal welfare. Likewise, the owners of the horses must follow up on the practices carried out with the animals during their management.

Keywords: Horses, transportation, welfare.

Determinación de lactato sérico y glicemia como biomarcadores de estrés en *Cebus albifrons* en cautiverio

Andrea Carolina Peña López¹, Viviana Gómez-Carrillo², Ana Consuelo González Patiño³

¹Estudiante X semestre MV. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, acpl9420@hotmail.com.
²MSc. Docente MV. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, rgomez@jdc.edu.co. ³Docente MV. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, acgonzalez@jdc.edu.co.

Resumen

Los biomarcadores en Medicina Veterinaria son una herramienta médica porque facilitan el monitoreo de algunas condiciones en pacientes. En medicina zoológica estos biomarcadores no se emplean rutinariamente por ausencia de información, dificultad en la obtención de la muestra y el alto costo de los laboratorios. En ese sentido se determinaron los niveles de lactato sérico y glicemia como biomarcadores de estrés en primates cariblanco (*Cebus albifrons*) que se encuentran en el Hogar de paso de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos – Corpoboyacá, en el municipio de Soracá, Boyacá. Se tomaron muestras de cuatro primates con muestreo y remuestreo al mes, obteniendo ocho muestras. Para la manipulación de los animales se realizó restricción física y química, en la que se empleó Ketamina a dosis de 6 mg/kg y Xilacina a dosis de 0,6 mg/kg de peso. Se tomaron 3ml de sangre de la vena femoral e inmediatamente se midió el lactato sérico con el equipo Accutrend Plus® y la glicemia con un glucómetro digital Accu-Chek Active®. Por último, se hizo el seguimiento etológico con un etograma por animal, del que se obtuvo un catálogo comportamental para determinar la frecuencia de presentación de cada comportamiento, luego se agruparon en conductas cooperativas (comportamientos grupales y filiales) y conductas competitivas (comportamientos agresivos). El lactato sérico obtenido fue de $5,7 \pm 2,8$ mmol/l y de glicemia de $129,29 \pm 16,93$ g/dl, no hubo evidencia de diferencia entre los dos muestreos ($P > 0,05$). Se revisaron 106 comportamientos, encontrando mayor frecuencia en las conductas cooperativas sobre las competitivas ($P < 0,05$). Se halló

correlación positiva entre lactato sérico y glicemia ($r=0,669$) y entre los comportamientos agónicos y glicemia ($r=0,615$). Lo anterior muestra que la glicemia parece variar ante conductas competitivas y comportamientos agónicos, pudiendo ser un biomarcador agudo ante los cambios comportamentales. El lactato sérico no parece correlacionarse con los comportamientos, pudiendo ser un biomarcador efectivo para seguimiento de pacientes críticos como lo es en humanos y en otras especies animales.

Palabras clave: Bienestar, cautiverio, comportamiento, marcador biológico, primates.



Determination of blood lactate and glycaemia as stress biomarkers in *Cebus albifrons* in captivity

Abstract

The biomarkers in Veterinary Medicine are a medical tool because they facilitate the monitoring of some conditions in patients. In zoological medicine these biomarkers are not used routinely due to lack of information, difficulty in obtaining the sample and the high cost of laboratories. In this sense, serum lactate and glycaemia levels were determined as biomarkers of stress in white-faced primates (*Cebus albifrons*) found in the Paso home of the Juan de Castellanos University - Corpoboyacá, in the municipality of Soracá, Boyacá. Samples were taken from four primates with sampling and resampling per month, obtaining eight samples. For the handling of the animals, physical and chemical restraint was carried out, in which Ketamine was used at a dose of 6 mg / kg and Xylazine at a dose of 0.6 mg / kg of weight. 3ml of blood was taken from the femoral vein and immediately the serum lactate was measured with the Accutrend Plus® equipment and the glycaemia with an Accu-Chek Active® digital glucometer. Finally, the ethological follow-up was done with an ethogram per animal, from which a behavioral catalog was obtained to determine the frequency of presentation of each behavior, then grouped into cooperative behaviors (group and subsidiary behaviors) and competitive behaviors (aggressive behaviors). . The serum lactate obtained was 5.7 ± 2.8 mmol / l and glycaemia of 129.29 ± 16.93 g / dl, there was no evidence of difference between the two samples ($P > 0.05$). 106 behaviors were reviewed, finding greater frequency in cooperative behaviors over competitive ones ($P < 0,05$). A positive correlation was found between serum lactate and glycaemia ($r = 0.669$) and between agonistic behavior and glycaemia ($r = 0.615$). The above shows that the glycaemia seems to vary before competitive behaviors and agonizing behaviors, being able to be an acute biomarker in the face of behavioral changes. The serum lactate does not seem to correlate with the behaviors, being able to be an effective biomarker for

monitoring critical patients as it is in humans and in other animal species.

Keywords: Behavior, biological marker, captivity, primate, welfare.

Bienestar de 4 monos *Cebus spp* en cautiverio en el hogar de paso Francisco de Asís de la FUJDC

Álvaro Ernesto Mendivelso Gómez¹, Ángela Cristina Ariza Suárez², Viviana Gómez- Carrillo³

¹Estudiante X semestre M.V. Grupo IRABI, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, amendivelso@jdc.edu.co. ²MV, PhD. Grupo IRABI, Docente Fundación Universitaria Juan de Castellanos, aariza@jdc.edu.co. ³MV, MSc., Grupo IRABI, Docente Fundación Universitaria Juan de Castellanos, rgomez@jdc.edu.co

Resumen

El mantenimiento de animales silvestres en cautiverio afronta varios desafíos dentro de los cuales está el cuestionamiento ético relacionado al bienestar animal. Esto debido a que la vida silvestre bajo estas condiciones puede afectarlo, al limitar la expresión de ciertas conductas. La comparación de comportamientos naturales de la especie con aquellos expresados por animales en cautiverio puede permitir evaluar la normalidad y funcionalidad del actuar de la especie con relación su bienestar. Por lo anterior el objetivo del presente estudio radica en la observación y evaluación positiva o negativa de los cinco dominios (alimentación, entorno, salud física, dominio mental y conducta) en los primates de género *Cebus* en condiciones de cautiverio en el hogar de paso de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos en convenio con la Corporación Autónoma de Boyacá (CORPOBOYACÁ). Inicialmente, cada conducta expresada será evaluada y codificada mediante una etograma como evaluación complementaria de los 5 dominios, cada uno de ellos será valorado de acuerdo a un formato elaborado para este fin. Los datos serán analizados de forma porcentual para determinar las frecuencias de presentación de las conductas. La relación entre las conductas evaluadas y el bienestar animal, se organizó en una tabla de contingencia a la que se le aplicó Odds Ratio y se obtuvo los intervalos de confianza al 95%. Para revisar la correlación de las conductas medidas en el etograma, se usó la Correlación de Spearman, previamente usando una prueba de normalidad Anderson Darling, donde se obtuvieron no paramétricos los datos de

conductas. Estos análisis se realizaron en el programa R 3.0.1. Como resultados se evidenció que al evaluar los 5 dominios, en su mayoría (77%), hubo un predominio de las experiencias positivas y se observaron conductas propias de la especie como forrajeo y vocalizaciones; sin embargo aunque en menor proporción se evidenciaron estados negativos relacionados a movimientos circulares estacionarios. Lo anterior demuestra que las condiciones actuales del hogar de paso brindan un ambiente de bienestar óptimo para la especie, pero sería necesario diversificar los enriquecimientos y evaluarlos mediante etogramas con cierta periodicidad y ampliar el tamaño de los encierros.

Palabras clave: Estereotipias, cautiverio, conducta, cinco dominios, primates, *Cebus*, estrés.



Welfare of monkeys *Cebus* spp in captivity at the home of way for wildlife Francisco de Asis of the FUJDC

Abstract

The care of wild animals in captivity faces several challenges, among which is the ethical questioning related to animal welfare. This is because wildlife under these conditions can affect it, by limiting the expression of certain behaviors. The comparison of natural behaviors of the species with those expressed by animals in captivity can allow to evaluate the normality and functionality of the act of the species in relation to their welfare. Therefore, the objective of this study lies in the observation and positive or negative evaluation of the five domains (diet, environment, physical health, mental domain and behavior) in the primates of the *Cebus* genus in captivity conditions in the home of passage of the Juan de Castellanos University in agreement with the Autonomous Corporation of Boyacá (CORPOBOYACÁ). Initially, each behavior expressed will be evaluated and codified by means of an etogram as a complementary evaluation of the 5 domains, each of them will be evaluated according to a format developed for this purpose. The data will be analyzed in a percentage to determine the frequency of presentation of behaviors. The relationship between the evaluated behaviors and animal welfare was organized in a contingency table to which Odds Ratio was applied and the 95% confidence intervals were obtained. To revise the correlation of the behaviors measured in the ethogram, the Spearman Correlation was used, previously using a Anderson Darling normality test, where non-parametric behavior data were obtained. These analyzes were performed in the R 3.0.1 program. As results it was evidenced that when evaluating the 5 domains, mostly (77%), there was a predominance of positive experiences and behaviors characteristic of the species were observed as foraging and vocalizations; However, although in a smaller proportion, negative states related to stationary circular movements were evident. The foregoing demonstrates that the current conditions of the home of passage provide an optimum welfare environment for the species, but it would be necessary to diversify the

enrichments and evaluate them by means of etograms with certain periodicity and expand the size of the enclosures.

Keywords: Stereotypies, captivity, behavior, five domains, primates, *Cebus*, stress.



Influencia de dos sistemas de producción de gallinas ponedoras sobre libertad de dolor, lesión, enfermedad

Yazmin Andrea Calvo Rodríguez¹, Mvz. Esp; Claudia Liliana Santos León², Mvz. Esp; Ana Leonor Silvera³ Mvz; Ricci Terraza Martínez⁴, Bacteriólogo; Darwin Antonio García Rojas⁵, Mvz. Esp; Jorge Humberto Contreras Castro⁶, Biólogo Msc; Jorge Eliecer Franco Rodríguez⁷, Mvz. Esp.

Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander.
yazmin.calvo@unipaz.edu.co, MV, Esp, ²Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander. claudia.santos@unipaz.edu.co, MV, Esp, ³M.V.Z. anysilver@gmail.com, Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander. ricci.terrazza@unipaz.edu.co, Bacteriólogo, ⁵Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander. darwin.garcia@unipaz.edu.co, MV, Esp, ⁶Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander. jorge.contreras@unipaz.edu.co, MV, Msc, ⁷Docente Escuela de M.V.Z, Instituto Universitario De La Paz, Barrancabermeja-Santander. dir.mvz@unipaz.edu.co, MV, Esp.

Resumen

El bienestar animal es un factor importante en la actividad pecuaria, la implementación de este debe generar un aumento en la producción y confort en los animales disminuyendo la frecuencia de lesiones, enfermedades o signos de dolor. El objetivo del estudio es evaluar el bienestar animal en la libertad de dolor lesión, enfermedad, en dos sistemas (piso y pastoreo). Se seleccionarán al azar 240 gallinas de la línea criolla del género *Gallus domesticus* por subespecie *morus*, *Gallus domesticus* por subespecie *ecaudatus*, divididos en 2 tratamientos de 120 animales cada uno, a su vez se dividirán en tres replicas de 40 gallinas cada una. Para comparar los resultados de la evaluación de las variables se realizará estadística inferencial (ANAVA), estadística descriptiva la cual busca establecer la relación entre la libertad de dolor, lesión, enfermedad, con un nivel de significancia del 95%, se utilizará el programa SPSS 21.0 para el análisis estadístico de los datos. Los animales estarán en un periodo de tiempo de 60 días; el

grupo 1 estará en un sistema de producción de pastoreo durante 4 horas diarias, distribuidos en tres potreros adaptados para este sistema cuya área será de 13,33 m con una densidad de 3 gallinas/m², se alimentaran con predominio de grama natural, leguminosas y arvenses; el grupo 2 estará confinado en un sistema de producción de piso, con tres corrales de 6,6 m² y una densidad de 6 gallinas/m², se alimentaran a base de concentrado a ración de acuerdo a la tabla de alimento según peso por animal y agua a voluntad. Las variables de libertad de dolor lesión y/o enfermedad se medirán así: la evaluación de los indicadores como lesiones en patas y heridas por canibalismo se medirán mediante la observación diaria del 10% de animales de cada replica; para el indicador de condición de plumaje se medirá mediante la observación semanal y la mortalidad la medición será diaria; llevando el registro por replica, el cual se evaluará semanalmente sacando el porcentaje de mortalidad. Se espera encontrar como resultado la disminución de manifestación de lesión, dolor, enfermedad en los animales sometidos a pastoreo.

Palabras clave: Bienestar animal, *Gallus gallus*, libertad, piso, pastoreo



**Influence of two systems of production of
 paintery hens on freedom of pain, injury,
 disease**

Abstract

Animal welfare is an important factor in livestock activity, the implementation of this should generate an increase in production and comfort in animals decreasing the frequency of injuries, diseases or signs of pain. The objective of the study is to evaluate animal welfare in the freedom of pain, injury, disease, in two systems (floor and grazing). 240 chickens from the Creole line of the genus *Gallus domesticus* will be selected at random by subspecies *morus*, *Gallus domesticus* by subspecies *ecaudatus*, divided into 2 treatments of 120 animals each, in turn will be divided into three replicates of 40 chickens each. To compare the results of the evaluation of the variables inferential statistics (ANAVA), descriptive statistics which seeks to establish the relationship between freedom of pain, freedom of injury, freedom of disease, with a level of significance of 95%, the SPSS program will be used. 21.0 For the statistical analysis of the data. The animals will be in a period of 60 days; group 1 will be in a system of grazing production for 4 hours a day, distributed in three pastures adapted for this system whose area will be 13.33 m with a density of 3 hens / m², will be fed with predominance of natural grass, legumes and weeds; group 2 will be confined in a floor production system, with three pens of 6.6 m² and a density of 6 hens / m², they will be fed with concentrate by ration according to the food table according to weight per animal and water at will. The variables of freedom of pain, injury and / or disease will be measured as follows: the evaluation of the indicators such as leg injuries and cannibalism injuries will be measured by daily observation of 10% of animals of each replica; for plumage condition indicator will be measured by weekly observation and mortality the measurement will be daily; taking the record by replica, which will be evaluated weekly taking the percentage of mortality. It is expected to find as a result the decrease of manifestation of injury, pain, disease in animals forced to grazing.

Keywords: Animal welfare, *Gallus gallus*, freedom, floor, grazing.