



Evaluación patologías del comportamiento en *Cebus albifrons* provenientes de tráfico ilegal en hogar de paso-JDC-Corpoboyacá

Evaluation of Behavioral Pathologies in *Cebus albifrons* Coming from Illegal Trafficking JDC-Corpoboyaca Wildlife Shelter

Laura-Vanessa Barrera-Rojas¹
Rosa-María-Viviana Gómez-Carrillo²

¹ Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). lbarrera@jdc.edu.co

² M. Sc. Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). rgomez@jdc.edu.co. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-2738-605X>

Resumen

La etología clínica ha venido desarrollándose con mayor especificidad y profundidad en las ciencias animales. Se ha encontrado diferentes patologías del comportamiento en animales que son extraídos de su medio natural y obligados a vivir en entornos a los que no tienen adaptaciones. Escenarios como el tráfico ilegal altera el comportamiento animal, pero poco se ha reportado sobre las patologías comportamentales más frecuentes en los animales presas de dicho ilícito. El objetivo general de este proyecto de investigación es evaluar patologías del comportamiento en monos cariblancos (*Cebus albifrons*) provenientes de tráfico ilegal que se encuentran en el hogar de paso de fauna silvestre de Corpoboyacá y de la Fundación Universitaria Juan De Castellanos. Se realizará el seguimiento comportamental de una tropa conformada en el área de estudio en la que se usarán cámaras trampa, evitando alteraciones de comportamiento por la presencia del investigador. Los vídeos serán revisados generando etogramas por individuo y de la tropa. Además, se realizará una observación en las que se revisarán comportamientos individuales y sociales, en las que se identificarán trastornos



sexuales: atrofia sexual, hipersexualidad y masturbación obsesiva. Trastornos alimentarios: anorexia nerviosa y pica, Trastornos del comportamiento: trastorno obsesivo compulsivo como las estereotipas. Otros trastornos: depresión, ansiedad, aburrimiento y estrés.

Palabras clave: amenazada, comportamiento, estrés, patología, trastornos.

Keywords: behavior, disorders, pathology, stress, threatened.



Implementación de sonidos naturales como enriquecimiento ambiental en primates neotropicales (*Cebus versicolor*) bajo cuidado humano

Implementation of Natural Sounds as an Environmental Enrichment in Neotropic Primates (*Cebus versicolor*) Under Human

William-Mauricio Córdoba-Higuera¹

Rosa-María-Viviana Gómez-Carrillo²

¹ Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). wcordova@jdc.edu.co

² M. Sc. Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). rgomez@jdc.edu.co. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-2738-605X>

Resumen

El presente estudio busca implementar sonidos naturales como parte del enriquecimiento ambiental en primates neotropicales (*Cebus versicolor*), bajo cuidado humano, procedentes de rescate y tráfico ilegal en el hogar de paso de la fundación Universitaria Juan De castellanos-Corpoboyacá. Para ello se usarán sonidos previamente captados y descargados de bancos de sonidos del área de distribución de la especie, reproduciéndose en parlantes estratégicamente colocados dentro del recinto adecuándose el volumen de sonido. Se usará el catálogo comportamental propio del hogar de paso para esta especie, de tal manera, que se realizarán etogramas antes y después de la implementación de los sonidos para evaluar la respuesta de los primates frente a la presencia o ausencia de los sonidos naturales, ayudándose de dos cámaras trampa. De igual manera, se realizará un leucograma antes y después de realizado la implementación de sonidos para evaluar la respuesta fisiológica que los primates presentarán frente a los sonidos. Se comparará ambos resultados utilizando el programa R (versión 4.1.1),



describiendo las variables con datos de manera porcentual y frecuencia, así mismo usando medidas de tendencia central en las variables cuantitativas (media, mediana y moda), y desviación estándar como medida de dispersión se hará uso de pruebas inferenciales, en el que se revisará si los datos cumplen con los supuestos de la t-student (si no los cumple se usará la prueba de Wilcoxon) para comparar los resultados previo al tratamiento de sonido y posterior a este. Se espera que el enriquecimiento auditivo con sonidos naturales procedentes del hábitat natural de la especie fomente el desarrollo de comportamientos normales reduzca el estrés y ayude a disminuir la presentación de conducta estereotipadas, generando un ambiente más cómodo en los encierros durante el proceso de rehabilitación en el hogar de paso.

Palabras clave: conservación, enriquecimiento, sonidos naturales, primates.

Keywords: conservation, enrichment, natural sounds, primates



Implementación de condicionamiento operante en *Potos flavus* en hogar de paso de fauna silvestre JDC-Corpoboyacá

Implementation of Operant Conditioning in *Potos flavus* in JDC-Corpoboyacá Wildlife Shelter

Nasly-Mariana Fonseca-Saavedra¹

Rosa-María-Viviana Gómez-Carrillo²

¹ Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). nmfonseca@jdc.edu.co

² M. Sc. Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). rgomez@jdc.edu.co. ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-2738-605X>

Resumen

La especie Kinkajú (*Potos flavus*) es un mamífero nocturno perteneciente a la familia Procyonidae. En la actualidad esta especie se ve afectada por el tráfico ilegal de fauna silvestre y dentro de los usos se encuentra mascotismo y alimento. La extracción y tenencia en condiciones inadecuadas, además de problemas físicos, conlleva a alteraciones etológicas. El condicionamiento operante se usa como una técnica de entrenamiento para desarrollar conductas positivas, generando ventajas como estimulación mental, ejercicio durante el encierro y seguridad al médico veterinario y al cuidador en animales bajo cuidado humano. La implementación de un protocolo de condicionamiento operante mediante el uso de estímulos físicos es una técnica que busca mejorar la calidad de vida de aquellos animales que por sus alteraciones etológicas no pueden regresar a su hábitat natural. La técnica será implementada en dos *Potos flavus*: hembra y macho en el hogar de paso JDC-CORPOBOYACÁ. Se implementarán siete etapas; la inicial se asocia al acercamiento personal físico como de los sonidos y paralelamente el uso de refuerzos positivos con alimento no incluido en la dieta diaria. La segunda etapa



comprende la elaboración del catálogo comportamental mediante el uso de la descripción de los comportamientos de la especie en el contexto del hogar de paso. Se hará una etapa de observación mediante etogramas y cámaras trampa dos veces por semana, posteriormente se realizará la desensibilización del estímulo físico (target stick), selección refuerzos positivos y por último la etapa de condicionamiento operante. Se espera que la implementación del condicionamiento operante traiga grandes beneficios para aquellos animales que requieren vivir bajo cuidado humano por modificaciones conductuales debido al tráfico ilegal de fauna silvestre, brindar seguridad al personal médico veterinario del hogar de paso para disminuir conductas agresivas que generen lesiones personales, además de ello, al ser un estudio con finalidad medica se disminuye factores de riesgo en cuanto al uso de restricción química para hacer evaluaciones clínicas pertinentes en cada animal. Por último, se espera que estas interacciones brinden al animal enriquecimientos durante los encierros y así presenten menos conductas no deseadas que afecten la calidad y el bienestar de la especie *Potos flavus*.

Palabras clave: conducta, etología, fauna bajo cuidado humano, procyonidae.

Keywords: animal under human care, behavior, ethology, procyonidae



Caracterización de las prácticas de bienestar animal en el hogar de paso de fauna silvestre- Corpoboyacá

Characterization of Animal Welfare Practices in the Wildlife Sanctuary- Corpoboyacá

María-Alejandra Romero-Contreras¹

Angela-Yaneth Landinez-Torres²

Rosa-María-Viviana Gómez-Carrillo³

¹ Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). malejandrromero@jdc.edu.co.

² Ph. D. Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). alandinez@jdc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5360-5252>

³ M. Sc. Fundación Universitaria Juan de Castellanos (Tunja-Boyacá, Colombia). rgomez@jdc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2738-605X>

Resumen

El bienestar animal estudia y comprende las necesidades de los animales tanto físicas como mentales, es un indicador importante cuando se quiere evaluar el estado del animal mediante las cinco libertades y el proyecto europeo Welfare Quality®, por lo cual, permite recolectar información de forma sencilla y entendible en cada uno. Los animales de fauna silvestre bajo cuidado humano, requieren de áreas adaptadas a su entorno natural, variedad de alimentos, manejo y exámenes médicos por parte de personal capacitado, por consiguiente, la aplicación de las libertades y el proyecto europeo en cada uno de los aspectos mencionados anteriormente, promoverá desarrollar estrategias prácticas que permitan garantizar un buen bienestar y así afianzar la salida de cada uno de los ejemplares. Por lo tanto, el objetivo de la investigación es caracterizar las prácticas de bienestar animal en el hogar de paso de fauna silvestre proveniente de tráfico ilegal FUJDC – Corpoboyacá – Colombia. Se desarrollará un protocolo específico adaptando los



conceptos y criterios para cada grupo de aves, mamíferos y reptiles, se iniciará con la observación por parte de investigadora y por medio de las cámaras trampa donde se valorará el bienestar animal a través de los lineamientos señalados por las cinco libertades y el proyecto Welfare Quality®, por lo cual, se utilizará una escala numérica que contiene valores de 0 a 2, donde el número menor (0) corresponde a un buen bienestar mientras que los números altos (1 y 2) corresponden a un bienestar malo. En este ensayo se espera conocer y caracterizar las prácticas de bienestar animal que se ejecutan en el hogar de paso de fauna silvestre y posteriormente analizar la problemática que se presenta y poder dar información a los integrantes del hogar. Además, para que se realicen mejoras en el manejo y en las instalaciones de los animales.

Palabras clave: bajo cuidado humano, comportamiento animal, enriquecimiento ambiental, manejo, nutrición animal.

Keywords: animal behavior, animal nutrition, environmental enrichment, management, under human care.



Papel del microbiota intestinal en caninos obesos con osteoartritis

Role Intestinal Microbiota in Obese Canines with Osteoarthritis

Liceth Agudelo-Giraldo¹

Catalina Lopez²

Jorge Carmona³

¹ M. Sc. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5767-9689>

² Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). catalina.lopez@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4954-1601>

³ Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). carmona@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6917-8451>

Resumen

Se ha demostrado en medicina humana que la microbiota intestinal cambia constantemente con los diferentes estados de enfermedad, dieta, estado de ánimo, entre otros. Sin embargo, en medicina veterinaria los estudios reportados son escasos y no existen investigaciones sobre la diversidad bacteriana del tracto gastrointestinal en caninos obesos con enfermedades degenerativas musculoesqueléticas como la osteoartritis. Como objetivo de busca clasificar molecularmente la microbiota gastrointestinal en caninos obesos con osteoartritis vs caninos sanos, identificar y determinar cambios e influencia de la microbiota intestinal sobre caninos obesos con osteoartritis después de haber sido sometidos a un programa de reducción de peso con una dieta suplementada con prebióticos y probióticos y por último, estudiar la relación entre biomarcadores de obesidad y la osteoartritis. Para esto, se seleccionará un grupo de 40 caninos adultos sanos que cumplan con los criterios de inclusión y un grupo de 80 caninos adultos con algún grado de obesidad (clasificado mediante medidas morfométricas), y con osteoartritis (determinado mediante estudio radiográfico), el ultimo grupo se clasificará en dos



subgrupos: control y tratamiento. A todos los caninos se les realizará pruebas paraclínicas como hemograma, perfil tiroideo, hepático y renal, medición de biomarcadores de obesidad y análisis en heces de microbiota intestinal en los días 1, 90 y 180. Se someterán a un programa de reducción de peso, suplementado con probióticos y prebióticos hasta que tengan un porcentaje de grasa menor al 20%. En los resultados esperados se busca conocer cómo cambia la microbiota intestinal en caninos con obesidad y osteoartritis; demostrar los efectos de una dieta suplementada con probióticos y prebióticos, encontrar relación entre los biomarcadores de obesidad con la osteoartritis y la microbiota intestinal

Palabras clave: biomarcadores, enfermedad articular degenerativa, perro, prebióticos, probióticos, sobrepeso.

Keywords: biomarkers, degenerative joint disease, dog, overweight, prebiotics, probiotics.



Evaluación del perfil metabólico Caballos Criollos Colombianos (CCC) en entrenamiento

Evaluation of the Metabolic Profile of Colombian Criole Horses (CCH) in Training

Juan-Ricardo Arango-Reinoso¹

Julián-Darío Cañas²

Cesar-Augusto Camacho-Rozo³

¹ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Caldas, Colombia).

² Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Caldas, Colombia).

³ Ph. D. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Caldas, Colombia).

cesar.camacho@unisarc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5045-2692>

Resumen

La capacidad atlética de los caballos es atribuible a una serie de adaptaciones fisiológicas en respuesta al entrenamiento como el volumen sanguíneo aumentando el transporte de oxígeno, movilización de reservas intramusculares de sustratos energéticos y en particular glucosa. Los principales combustibles almacenados en las fibras musculares son el glucógeno, los triglicéridos y la fosfocreatina, y los combustibles de la circulación son los ácidos grasos y la glucosa. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es evaluar el perfil metabólico de caballos criollos colombianos (CCC) en entrenamiento. Fueron evaluados 16 caballos criollos colombianos de ambos sexos, clínicamente sanos. Los equinos se encontraban en un promedio de edad de 4 a 10 años y con un peso de 300 a 430 kg aproximadamente. Se realizó una prueba estandarizada de ejercicio en campo y estuvo acompañada por muestreo antes del ejercicio, post-ejercicio y dos horas post-ejercicio. Las muestras de sangre obtenidas por venopunción de la vena yugular externa, en tubos con gel separador (tapa amarilla) y tubo tapa gris con floruro siendo centrifugadas y conservadas a 5 °C hasta su procesamiento. Las



muestras fueron procesadas por el equipo BTS350 de Biosystem según las instrucciones del fabricante. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el software SPSS IBM ® a un nivel de significancia de $p < 0,05$. Las variables no presentaron una distribución normal por tanto fueron analizadas por la prueba de Kruskal Wallis. Fueron consideradas como variables independientes el tipo de entrenamiento y el momento (antes o después del entrenamiento). Los metabolitos analizados presentaron los siguientes promedios generales glucosa 87.00 ± 24.196 UI/L, triglicéridos 26.00 ± 16.057 IU/L, colesterol 122.50 ± 16.503 UI/L y albumina 28.450 ± 3.1830 UI/L. Cuando se compararon los tipos de entrenamiento no hubo cambios significativos. Al analizar el momento se encontraron diferencias significativas para las variables glucosa ($P=0.004$) y triglicéridos ($P=0.000$). En conclusión, se presenta una diferencia significativa en el metabolismo de los triglicéridos y la glucosa en caballos de entrenamiento antes, después y dos horas después, asociada a la variación normal por el gasto de energía y la fatiga muscular en ejercicio.

Palabras clave: Caballo Criollo Colombiano, entrenamiento, glucosa, perfil metabólico, resistencia.

Keywords: Colombia Creole Horse, glucose, metabolic profile, resistance, training.



Determinación de patrones de comportamiento en vacas lecheras durante el ordeño

Determination of Behavioral Patterns in Dairy Cows During Milking

Patricia Betancourth-Chaves¹

Darío-Antonio Vallejo-Timaran²

John-Jairo Montoya-Zuluaga³

Natalia Álvarez-Hernandez⁴

Berardo-de-Jesús Rodríguez⁵

¹ M. Sc. Grupo de investigación GIsCA, Universitaria Visión de las Américas (Medellín-Antioquia, Colombia). patricia.chaves@uam.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4724-5895>

² Ph. D. Institución Universitaria Visión de las Américas (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6682-7743>

³ Institución Universitaria Visión de las Américas (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8554-5971>

⁴ Institución Universitaria Visión de las Américas (Medellín-Antioquia, Colombia).

⁵ Ph. D. Universidad de Antioquia (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9798-0161>

Resumen

En los sistemas especializados en la producción de leche existen condiciones que pueden generar estrés o reducción en el bienestar animal. En Colombia, los sistemas productivos especializados se basan en la producción de leche bajo condiciones de pastoreo rotacional en trópico alto en donde diferentes condiciones tales como topografía ondulada; baja disponibilidad de oxígeno; alta radiación solar; largos trayectos entre la sala de ordeño – potrero; dificultades para proporcionar una dieta balanceada; prácticas de ordeño; entre otros, reducen el bienestar animal, aumentan los niveles de estrés y con ello, reducen la productividad e incrementan la predisposición a enfermedades y alteran los índices reproductivos. La información relacionada con los patrones de comportamiento en bovinos durante el ordeño es



escasa y el estudio de los factores asociados a bienestar animal depende de conocer dichos patrones de comportamiento. El presente tiene como objetivo identificar los patrones de conductas normales y anormales mediante la técnica de focalización continua, sin intervención directa sobre el animal con el fin de evaluar a futuro las posibles técnicas de intervención que mejoren o mantengan comportamientos sanos que se evalúen por medio de un aumento en los índices productivos. Se evaluarán 6 fincas lecheras del norte de Antioquia las cuales se designarán de acuerdo con el número de animales entre fincas con ordeño en potrero y fincas en ordeño en sala. Se realizará la observación de ocurrencia en las dos opciones (sala de ordeño y potrero). Para el análisis estadístico se realizara estadística descriptiva utilizando Excel, y para los patrones de comportamientos y las asociaciones se evaluaran mediante regresión logística en el programa STATA 17.0.

Palabras clave: animal, bienestar, bovino, comportamiento, leche, producción.

Keywords: animal, behavior, cattle, milk, production, welfare.



Cambios en el hemograma y bioquímica sanguínea de Caballos Criollos Colombianos (CCC) en entrenamiento

Changes in Hemogram and Blood Biochemistry of Colombian Creole Horses (CCH) in Training

Cesar-Augusto Camacho¹

Sandra-Milena Acosta²

¹ Ph. D. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). cesar.camacho@unisarc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5045-2692>

² M. Sc. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5628-7571>.

Resumen

Los caballos han sido criados y adaptados a una gran variedad de usos, independientemente de su tamaño o procedencia, estos tienen capacidad de realizar actividades físicas, a un nivel que supera a la mayoría de los animales. El Caballo Criollo Colombiano (CCC) es una raza que se destaca por su elasticidad, ritmo, armonía de movimientos, temperamento, brío y suavidad al andar, siendo considerado herencia genética colombiana, estas características lo llevaron a difundirse por 12 países. Esta raza puede ser considerada un caballo atleta siendo sometida a diferentes tipos de entrenamiento, desarrollando acondicionamiento físico, metabólico y neuromuscular además de cambios fisiológicos, hematológicos y bioquímicos. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es evaluar cambios en el hemograma y bioquímica sanguínea de caballos criollos colombianos en entrenamiento. 16 CCC de ambos sexos, clínicamente sanos fueron evaluados, con una edad entre 4 a 10 años y con un peso de 300 a 430 kg aproximadamente. Muestras de sangre fueron obtenidas por punción de la vena yugular antes del



entrenamiento, después y 2 horas después del ejercicio. Las muestras fueron transportadas y almacenadas a 5°C hasta su procesamiento. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el software SPSS IBM ® a un nivel de significancia de $p < 0,05$. Las variables que no presentaron una distribución normal por tanto fueron analizadas por la prueba de Kruskal Wallis y las paramétricas por ANOVA. Fueron consideradas como variables independientes el tipo de entrenamiento (parqueo o pista) y el momento (antes o después del entrenamiento). Conteo de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, linfocitos, creatinina, lactato deshidrogenasa, triglicéridos, urea, BUN y creatinin-kinasa presentaron cambios significativos ($P \leq 0,05$) en los diferentes momentos de la toma de muestras, mientras que, neutrófilos, colesterol, fosfatasa alcalina y calcio para el tipo de entrenamiento ($P \leq 0,05$). En conclusión, cambios en el hemograma y la bioquímica sanguínea pueden ser asociados al consumo energético en el ejercicio y los mecanismos compensatorios del caballo atleta.

Palabras clave: ejercicio, equino, hematología, resistencia.

Keywords: endurance, equine, exercise, hematology.



Efecto regenerador en tejidos con fitocannabinoides: alteraciones de piel, pulpejos y área facial en caninos

**Regenerative Effect with the Phytocannabinnabinoid: Alterations in the Skin,
Pulpejos and Facial Area in Canines**

Mariana Ceballos-Villa¹

Luisa-Fernanda Giraldo-Betancur²

Daniela Restrepo-Cano³

Valentina Restrepo-Parra⁴

¹ Corporación Universitaria Remington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9990-1607>.

² Corporación Universitaria Remington (Medellín-Antioquia, Colombia). luisa.giraldo.5265@miremington.edu.co

³ Corporación Universitaria Remington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1103-9632>

⁴ Corporación Universitaria Remington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5437-1956>

Resumen

El cannabidiol o CBD es un compuesto Fitocannabinoide no psicotrópico, que tiene un potencial terapéutico porque posee características antiinflamatorias y antioxidantes, como lo indica. En caninos posee diferentes propiedades beneficiosas para la salud. El objetivo general fue explorar la efectividad de tres productos elaborados a base del fitocannabinoide “CBD” de Cannature®. Un producto natural de aplicación tópica en caninos con lesiones dermatológicas. comprobando la eficiencia de Cannaclean® Shampoo para mejorar la calidad del pelo e hidratación de piel, Cannapaw® para la protección, restauración e hidratación de pulpejos y Cannasnout® para hidratar, disminuir resequedad, enrojecimiento de la piel. Mediante un estudio tipo exploratorio con nueve caninos de diferentes



edades y sexo los cuales viven en el exterior de una finca y están expuestos constantemente a condiciones ambientales que afectan su estado físico. Tres caninos por producto, el grupo uno y dos recibieron una aplicación tópica diaria, de los productos Cannapaw® y Cannasnout®; al grupo tres se les aplicó semanalmente el producto Cannaclean®. De la aplicación estuvo encargada una de las investigadoras del proyecto y evaluó la evolución del estado de la piel y las lesiones mediante fotografías diarias desde la semana uno hasta la cuatro. Los resultados del tratamiento fueron los siguientes: Del Cannaclean® fueron favorables en todos los caninos, todos mostraron una mejoría desde la semana uno pero a partir de la semana tres presentaron una notable evolución; Cannapaw® y Cannasnout® mostraron una notable mejoría en ambos productos desde la segunda semana.

Palabras clave: caninos, CBD, dermatología, fitocanabinoide, tratamiento.

Keywords: canines, CBD, dermatology, phytocannabidiol, treatment.



Evaluación de parámetros fisiológicos de ovinos suplementados con extracto etanólico de propóleo

Evaluation of Physiological Parameters of Sheep Supplemented with Ethanol Extract of Propolis

Shirley-Andrea Florez-Rodriguez¹

Daniel-Eduardo Perilla-Tolozá²

Lizeth-Dayanna Ortiz-Gonzalez³

Jose-Fernando Pérez-Osorio⁴

Edicson-Mauricio Rincón-Soledad⁵

Henry-Alberto Grajales-Lombana⁶

Jaime-Andrés Cubides-Cardenas⁷

¹ Ph. D. Universidad de Cundinamarca (Ubaté-Cundinamarca, Colombia). sandreaflomez@ucundinamarca.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8200-2119>

² Universidad de Cundinamarca (Ubaté-Cundinamarca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0582-7173>

³ Universidad de Cundinamarca (Ubaté-Cundinamarca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2060-5045>

⁴ Universidad de Cundinamarca (Ubaté-Cundinamarca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3454-9128>

⁵ M. Sc. Universidad de Cundinamarca (Ubaté-Cundinamarca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8179-9448>

⁶ Universidad Nacional de Colombia (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0827-6899>

⁷ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -AGROSAVIA (Mosquera-Cundinamarca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4286-2018>

Resumen

Los componentes fenólicos del propóleo pueden actuar como nutraceúticos e influir en la salud y la producción animal. Esta investigación evaluó los parámetros fisiológicos y el peso de ovinos suplementados con extracto etanólico de propóleo



(EEP) en 2 niveles de inclusión en la dieta. Fueron utilizados 15 ovinos machos con biotipo Hampshire, con 11 meses de edad, peso vivo inicial $47,3 \pm 6,8$ kg, con buena salud, mantenidos en el Centro de Investigación Desarrollo Tecnológico y Extensión Ovino (CIDTEO) de la Universidad Nacional de Colombia, bajo pastoreo rotacional y suplementados con 200 gr concentrado comercial con proteína del 18%. Se establecieron aleatoriamente tres grupos ($n=5$), T0: sin inclusión de EEP, T1: 16ml de EEP/animal/día (1 gr MS) y T2: 32 mL de EEP/animal/día (2 gr MS). Se utilizó 1 kg de propóleo de *Apis mellifera* de un apiario en Cundinamarca para la extracción con etanol grado alimentario al 96%, mediante agitación continua durante 15 días. El EEP obtenido fue diluido al 70% en agua destilada y roseado sobre el concentrado. Se evaluó el Consumo (kg), Peso kg (P), frecuencias cardiaca (FC), respiratoria (FR) y ruminal (FRum), y temperatura ($T^{\circ}\text{C}$). Se analizaron los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Kruskal Wallis- test post hoc de Conover, nivel de confianza del 95%. No fueron encontradas diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los grupos experimentales en ninguna variable fisiológica durante los 30 días de consumo del EEP. El consumo fue menor ($p < 0,05$) para el T1 ($176,0 \pm 56,9$) y T2 ($176,9 \pm 50,5$) en comparación al control ($195,4 \pm 25,1$). Los animales iniciaron con pesos (kg) de: T0 ($47,6 \pm 3,20$), T1 ($47,33 \pm 2,64$), T2 ($47,0 \pm 3,83$) y a los 30 días T0 ($52,8 \pm 3,22$), T1 ($50,33 \pm 2,38$), T2 ($51,8 \pm 3,48$), y la FRum antes T0 ($2,4 \pm 0,24$), T1 ($2,0 \pm 0,26$), T2 ($1,6 \pm 0,24$) y a los 30 días T0 ($1,6 \pm 0,24$), T1 ($1,83 \pm 0,17$), T2 ($1,4 \pm 0,24$), sin diferencias entre grupos. Concluimos que la inclusión en la dieta de 16 y 32 mL de EEP/día no influyeron en la ganancia de peso, pero a la vez, no alteró ningún parámetro fisiológico durante los 30 días del periodo experimental. Se recomienda dar el EEP directamente vía oral porque en algunos animales afectó la palatabilidad.

Palabras clave: productos apícolas, propóleo, suplementación.

Keywords: bee products, propolis, supplementation, sheep.



Efecto neuroprotector del cannabidiol CBD en pacientes caninos geriátricos y con síndrome de disfunción cognitiva

Neuroprotective Effect of Cannabidiol CBD in Geriatric Canine Patients and with Cognitive Dysfunction Syndrome

Vanessa-Alejandra Franco-Patiño¹

Laura Muñoz-Díaz²

Emmanuel Ramírez-Lopera³

Tatiana Rueda-Rozo⁴

María-Juliana Loaiza-Escobar⁵

Erica-Tatiana Loaiza-Echeverri⁶

¹ Corporación Universitaria Remington – Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia).

² Corporación Universitaria Remington - Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0864-8448>

³ Corporación Universitaria Remington - Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia).

⁴ Corporación Universitaria Remington - Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4002-2242>

⁵ Corporación Universitaria Remington - Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia). maria.loaiza@uniremington.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6493-6420>

⁶ Ph. D. Corporación Universitaria Remington - Uniremington (Medellín-Antioquia, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3589-6786>

Resumen

La edad avanzada en los caninos se asocia frecuentemente a alteraciones comportamentales y déficit cognitivo, los cuales pueden manifestarse con signos clínicos de desorientación, pérdida de la interacción social, disturbios del sueño, disminución en la actividad general y pérdida progresiva de recuerdos adquiridos. El cannabidiol (CBD) es un fitocannabinoide no psicoactivo que ha demostrado propiedades neuroprotectoras, antiinflamatorias y antioxidantes *in vitro*. Por todo



esto en este momento, se investiga como una posible opción de tratamiento multifuncional para la enfermedad de alzhéimer en los humanos. El objetivo es determinar la efectividad del CBD como terapia complementaria para tratar la disfunción cognitiva en pacientes geriátricos caninos de la ciudad de Medellín durante 2022. Para esto, se realizará un estudio experimental cuantitativo, en 9 perros geriátricos diagnosticados con problemas neurodegenerativos y/o síndrome de disfunción cognitiva, en un periodo de 90 días; con método observacional y práctico, para establecer los diferentes cambios de comportamiento de estos animales. Los cambios de comportamiento de los caninos serán evaluados semanalmente con una herramienta de valoración para identificar la presencia de problemas neurodegenerativos y/o síndrome de disfunción cognitiva, llamada DISHA, de Purina (Purine Institute); Se observará además si el tratamiento con CBD ayuda a mejorar los aspectos no deseados detectados en la valoración inicial. Se iniciará con una dosis de 0,5 mg/kg vía oral y se aumentará semanalmente 0,2 mg/kg de acuerdo con la tolerancia de cada animal al medicamento, aspecto que será definido evaluando la somnolencia del paciente. La escala DISHA evalúa: desorientación, interacciones sociales, ciclos de sueño, higiene (ensuciamiento de la casa), actividad y ansiedad y consta de 18 preguntas valoradas con un puntaje de 0 a 3, donde 0 indica que no hay señales, 1=señales ligeras, 2=señales moderadas, 3=señales severas. Se asumirá que el canino tiene síndrome de disfunción cognitiva, si el puntaje obtenido en la escala es de 33 puntos o más. Y se asumirá mejoría si al final de los tres meses, el canino disminuye el puntaje inicial de la Escala DISHA, lo que indicaría una mejoría de sus aspectos no deseados y de manera subyacente una mejoría en su calidad de vida.

Palabras clave: CBD, disfunción cognitiva, neurodegeneración, pacientes geriátricos.

Keywords: CBD, cognitive dysfunction, geriatric patients, neurodegeneration.



Efectos *in vitro* de sobrenadantes de gel rico en plaquetas en osteoartritis canina

In vitro Effects of Platelet-Rich Gel Supernatants in Canine Osteoarthritis

Miller Gallego¹

Catalina López²

Jorge Carmona³

¹ Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). miller.gallego@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1878-2253>

² Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). catalina.lopez@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4954-1601>

³ Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). carmona@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6917-8451>

Resumen

Existen escasos estudios *in vitro* que indiquen los mecanismos básicos por los que el plasma rico en plaquetas (PRP) es útil en el tratamiento clínico de perros con OA de origen natural. Para esto, explantes de cartílago y membrana sinovial de seis perros fueron desafiados con lipopolisacárido (LPS) y cultivados durante 48 h con gel pobre en plaquetas y sobrenadantes de gel rico en plaquetas (PPGS y PRGS) en concentraciones del 25% y 50%, respectivamente. Los explantes de tejido desafiados con LPS fueron co-cultivados durante 48 h y los medios de cultivo fueron muestreados a las 1 y 48 h para la determinación, por ELISA, de interleucina (IL) 1 (IL-1), IL-10, ácido hialurónico (HA), factor de crecimiento transformante beta 1 (TGF- β ₁) y factor de crecimiento derivado de las plaquetas BB (PDGF-BB). Se encontró que las concentraciones de IL-1 fueron significativamente mayores en los grupos de explantes de tejido cultivados con PRGS al 50% y PPGS al 25% a las 48 h en comparación con el resto de los grupos experimentales en cualquier momento. La IL-10 y el HA presentaron concentraciones similares en todos los grupos



valorados en cualquier momento. El TGF- β_1 y el PDGF-BB presentaron mayores concentraciones en los medios de cultivo de los explantes de tejido cultivados con PPGS y PRGS al 50%, que disminuyeron con el tiempo. En conclusión, tanto el PPGS como el PRGS a ambas concentraciones mostraron un efecto biológico limitado en los explantes de cartílago y membrana sinovial en co-cultivo con LPS e incluso el PPGS al 25% y el PRGS al 50% mostraron un efecto proinflamatorio en estos tejidos a las 48h.

Palabras clave: citocinas, enfermedad articular degenerativa, factores de crecimiento, hialuronato, Plasma rico en plaquetas puro, sistema *in vitro*.

Keywords: cytokines, degenerative joint disease, growth factors, hyaluronan, *in vitro* system, Pure platelet-rich plasma.



Frecuencia de tipos sanguíneos en una población de felinos domésticos de Santa Rosa de Cabal

Frequency of Blood Types in a Population of Domestic Felines of Santa Rosa de Cabal

Miller Gallego-Mejía¹

Luis Muñoz-Rodríguez²

Karen Gutierrez³

Daniela Castrillón-Peña⁴

Juan-Felipe Velasco-Bolaños⁵

¹ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). miller.gallego@unisarc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1878-2253>

² M. Sc. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3834-1519>

³ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).

⁴ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).

⁵ Ph. D. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-9309>

Resumen

La medicina transfusional, en la práctica clínica de animales de compañía, se ha incrementado significativamente en la última década¹, no solo por la mayor demanda; sino también porque existe más información sobre su utilidad terapéutica; sin embargo, dicha actividad no está exenta de riesgos, razón por la cual también es importante conocer el tipo de sangre que poseen las diferentes especies involucradas como los felinos domésticos, aún más cuando forma parte de procedimientos de emergencia y cuidado crítico. El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de los grupos sanguíneos en felinos domésticos de la zona urbana de Santa Rosa de Cabal. El estudio se realizó a una población de 25 felinos domésticos mestizos sin pedigrí, clínicamente sanos que asistieron a la jornada de



esterilización en la Unidad didáctica clínica medicina veterinaria (UDCMV) Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal, a los cuales se les tomó muestra de sangre mediante venopunción de la vena cefálica, la cual se conservó en tubos con EDTA bajo refrigeración a 4°C. Además de la tipificación sanguínea se realizaron pruebas complementarias como hemograma y químicas sanguíneas (ALT y Creatinina) para corroborar el estado de salud general de los pacientes que participaron en el presente estudio. Para el análisis estadístico se analizó bajo estadística descriptiva y análisis de correlación mediante el programa Stata® (v14.0). Los resultados mostraron que el grupo de sangre más prevalente fue el grupo A con el 96%, con predominio de hembras con el tipo de sangre tipo A y sólo el 4% con el tipo de sangre B. Se determinó que, para la muestra poblacional analizada, el grupo sanguíneo A fue el fenotipo más frecuente, sin embargo, la presencia de felinos con el tipo sanguíneo B se destacan como una peculiaridad regional de esta población.

Palabras clave: grupo AB felino, grupos sanguíneos felinos, hemotipificación, transfusión sanguínea.

Keywords: blood transfusion, feline AB group, feline blood groups, hematopoietic typing.



Diseño de pruebas de esfuerzo en el caballo criollo colombiano

Design of Stress Tests in the Colombian Criollo Horse

Wilson-Hernando Mora-Muñoz¹

Ana Muñoz-Juzado²

David Argüelles-Capilla³

¹ Universidad de Córdoba (Córdoba, España).

² Ph. D. Universidad de Córdoba (Córdoba, España). pv1mujua@uco.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7908-861X>

³ Ph. D. Universidad de Córdoba (Córdoba, España). cu2arcad@uco.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2170-909X>

Resumen

La raza de caballo de paso colombiano, también conocida como caballo criollo colombiano (CCC), es la raza equina más importante de Colombia. Dentro de las competiciones reglamentarias que realiza se juzgan específicamente 4 aires: Paso fino, trocha pura, trocha y galope y trote y galope colombianos. Actualmente no se realizan de forma rutinaria pruebas de esfuerzo para esta raza. El objetivo es realizar una revisión bibliográfica profunda con respecto a pruebas de esfuerzo para caballos de deporte, conocer las adaptaciones al ejercicio de los CCC y proponer una prueba de esfuerzo en campo para instaurar en esta raza. Las investigaciones en los CCC han definido una FC (frecuencia cardiaca) máxima teórica de 221 ± 17 lpm. El HRL4 (frecuencia cardiaca a una concentración de lactato en sangre de 4 mmol/L) se alcanzó a una FC notablemente diferente entre los individuos y fases de las pruebas, alcanzando concentraciones de lactato en sangre muy diversas. Con estos datos, hemos diseñado una prueba de esfuerzo consistente en ejercitar los caballos durante 35-40 minutos que es el tiempo de trabajo en una competición real, desarrollando las pruebas específicas para la raza. En total obtendremos 6 registros



T0 tomado en reposo, T1 primer escalón de trabajo, T2 segundo escalón de trabajo, T3 tercer escalón de trabajo, T4 cuarto escalón de trabajo y TR corresponde al registro de datos tras la recuperación activa propuesta. En esta prueba, mediremos frecuencia cardíaca y lactato, y calcularemos índices de funcionalidad. Creemos que el índice más adecuado para este tipo de caballo sería el HRL4, al no ser útil la velocidad de desplazamiento, ya que no es este el objetivo de la competición, sino las características de movimiento y sostenimiento en el aire específico. En futuros estudios se integrarán otros parámetros como la locomoción.

Palabras clave: caballo, ejercicio, intensidad, lactato, paso fino, prueba.

Keywords: exercise, fine gait, horse, intensity, lactate, test.



Evaluación comparativa de la saturación de oxígeno en tres zonas anatómicas de caninos

Comparative Evaluation of Oxygen Saturation in Three Canine Anatomical Sites

Luis Muñoz-Rodríguez¹

Miller Gallego-Mejía²

Juan Velasco-Bolaños³

Natalia Orozco-Ortiz⁴

Wendy-Vanessa Valencia-Ruiz⁵

¹ M. Sc. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3834-1519>

² Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia). miller.gallego@unisarc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1878-2253>.

³ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-9309>.

⁴ Ph. D. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).

⁵ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).

Resumen

La oximetría de pulso es de suma importancia para la monitorización de pacientes críticos o quirúrgicos ya que permite evaluar rápidamente la saturación de hemoglobina por oxígeno, este proceso se realiza empleando una técnica espectrofotométrica que mide la concentración de oxihemoglobina en la sangre arterial periférica (Haymond et al., 2005). El objetivo se centró en comparar los valores de saturación de oxígeno (SpO₂) de los equipos de monitorización veterinaria y del pulsioxímetro digital en tres zonas anatómicas en caninos, para identificar diferencias significativas entre los métodos, los equipos y las zonas anatómicas seleccionadas. Participaron en el estudio 32 pacientes caninos ingresados para cirugía electiva bajo protocolo de anestesia con ketamina, xilacina



y tramadol. Se utilizaron dos dispositivos para medir la SpO₂ a nivel periférico (monitor multiparamétrico TR-500J 7"® frente al pulsioxímetro digital Fingertip®) para uso humano, tomando 3 medidas en la lengua, el pabellón auricular y el espacio interdigital. Para el análisis estadístico se utilizó Stata (versión 14.0) y se analizaron las variables mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk, Wilcoxon para datos no paramétricos y finalmente el test de Kruskal-Wallis ($P=0,05$). En ambas pruebas, el pulsioxímetro tuvo una media de SpO₂ del 94,36% y la del monitor veterinario fue del 93,5% (IC95% = 91,67 - 95,23%), sin diferencias significativas entre ambos ($P = 0,37$). En cuanto al lugar anatómico, la media de SpO₂ fue mayor cuando el sensor estaba situado en la lengua 93,45% (IC95% 91,66-95,23) en comparación con el espacio interdigital 87,25% (IC95% 84,45-90,04). No hubo diferencias entre la lengua y el pabellón auricular ($P= 0,58$), pero las medias comparadas en el pabellón auricular y el espacio interdigital fueron similares ($P= 0,16$). Se obtuvieron datos más consistentes en la lengua, en comparación con las otras zonas anatómicas evaluadas, utilizando ambos dispositivos. Aunque la pulsioximetría es una forma sencilla, práctica y rápida de verificar el grado de oxigenación de la hemoglobina en la sangre arterial, puede verse afectada por diversos factores como la luz ambiental, el movimiento, la pigmentación, la hipotermia o la hipotensión, lo que da lugar a lecturas erróneas (Reich et al., 1996), (Huss et al., 1995), (Chan et al., 2013).

Palabras clave: hipoxemia, monitoreo anestésico, Oxihemoglobina, oximetría en caninos, saturación arterial de oxígeno.

Keywords: anesthetic monitoring, arterial oxygen saturation, hypoxemia, oximetry in canines, oxyhemoglobin.



Evaluación de los pezones de las vacas por medio de ultrasonografía modo B

Evaluation of Cow Teats by Means of B-Mode Ultrasonography

Yeison Ocampo¹

Cesar Camacho-Rozo²

¹ Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).

² Ph. D. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (Santa Rosa de Cabal-Risaralda, Colombia).
cesar.camacho@unisarc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5045-2692>

Resumen

El pezón cumple una función importante, ya que permite el paso de la leche desde los alveolos hasta el exterior, este se ve afectado por la mastitis que es una enfermedad altamente prevalente en el ganado lechero. El presente trabajo analizó los cambios anatómicos de los pezones de las vacas con ultrasonografía modo B según la clasificación de California Mastitis Test (CMT). Se evaluaron 10 vacas tipo lechero, con peso promedio entre 400 y 500 kg, con un promedio de días en leche de $127.8 \pm 68,54$ y promedio de partos de 2.7 ± 1.49 , en Cartago, Colombia. Las vacas seleccionadas se dividieron en dos grupos, donde el grupo 1 fueron los animales con menos de 100 días de lactancia y el grupo 2 ejemplares con más de 100 días de lactancia. Se realizó una prueba de CMT, y las vacas seleccionadas se dividieron en subgrupos, respecto al resultado de CMT, en una escala de 0 (sin mastitis subclínica) a 3 (presencia en varios cuartos y elevada clasificación). Se utilizó el equipo BT30A (BMV Technology) en modo B, con un transductor lineal de 6.0 MHz. Fue seleccionada un área de imagen de $36,6 \pm 2,14$ mm² en donde se analizaron los pixeles con el software ImageJ 1.31v. La estadística se realizó con el software SPSS IBM® a un nivel de significancia de $P < 0,05$. La ecogenicidad del pezón bovino presentó un promedio de pixeles de $31,90 \pm 10,56$. La pixelación máxima y mínima fue de $32,13 \pm 5,98$ y $31,80 \pm 12,46$. Las áreas de pezón fueron



$4 \pm 0,16 \text{ mm}^2$. No se presentaron diferencias significativas en los pixeles del pezón ($P > 0,05$). En el análisis ecográfico, se obtuvieron resultados significativos de la distancia del conducto lactífero ($P = 0.041$), la distancia entre la pared y el lumen del pezón ($P = 0.038$) en relación con la clasificación del grado de mastitis subclínica. En conclusión, no se presentaron diferencias significativas en los pixeles, pero si en las partes estructurales del pezón con relación a la mastitis subclínica.

Palabras clave: glándula mamaria, pezón, prueba mastitis de California, ultrasonografía, vacas.

Keywords: California mastitis test, cows, nipple, mammary gland, ultrasonography.



Biomarcadores moleculares de estrés oxidativo y daño neuronal en cachama blanca (*Piaractus brachypomus*)

Molecular Biomarkers for Oxidative Stress and Neuronal Damage in Red- Bellied Pacu (*Piaractus Brachypomus*)

Julián-David Ortiz-Muñoz¹
Kelly-Johanna Lozano-Villegas²
Iang-Schroniltgen Rondón-Barragán³

¹ Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5937-2824>

² M. Sc. Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4525-8403>

³ Ph. D. Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). isrondon@ut.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6980-892X>

Resumen

Los biomarcadores son moléculas biológicas que proveen información respecto a diversas condiciones fisiológicas, como señales tempranas de deterioro en la salud de un organismo. Debido a esto, han sido ampliamente utilizados en especies acuáticas con el fin de cuantificar el efecto que ejerce un tratamiento o exposición de los animales. La cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) es un pez nativo de las cuencas del Amazonas y el Orinoco y representa gran valor para la industria acuícola al ser la segunda especie piscícola más cultivada en Colombia, sin embargo, se ha reportado que esta especie se encuentra bajo constante exposición a diversos xenobióticos por lo cual se ha considerado una especie candidata para el biomonitoreo de fuentes de agua expuestas a contaminación. El objetivo de este estudio fue comparar la expresión génica relativa de cuatro biomarcadores moleculares relacionados con el estrés oxidativo y el daño neuronal en individuos de *Piaractus brachypomus* (n=24) sometidos a tres condiciones: exposición a



clorpirifós (CPF), exposición a mentol y eugenol como anestésicos y lesión cerebral. Para esto, mediante qPCR y el método $2^{-\Delta\Delta Ct}$ se midió la expresión de los genes *cox1*, *gpx1*, *bdnf* y *calb1* a partir de tejido cerebral de los animales tratados y se usó *ef1a* como gen de referencia. Los resultados mostraron una respuesta al estrés en las muestras correspondientes al tratamiento con CPF, en la que los genes *gpx1*, *bdnf* y *calb1* se sobre expresaron de manera significativa en el bulbo olfatorio, el quiasma óptico y el telencéfalo de los animales. Finalmente, en los tratamientos mentol/eugenol y lesión cerebral no se observaron cambios significativos en la expresión relativa de ninguno de los genes. A partir de estos resultados, se concluye que estos genes biomarcadores pueden servir como herramientas complementarias de diagnóstico, y que mediante la evaluación de varios biomarcadores es posible evidenciar alteraciones en la expresión génica relativa en *P. brachypomus* expuestos a CPF, lo que no habría podido ser identificado si la evaluación se hubiera llevado a cabo mediante el análisis de un único biomarcador.

Palabras clave: clorpirifós, eugenol, expresión génica, lesión cerebral, mentol.

Keywords: brain injury, chlorpyrifos, eugenol, gene expression, menthol.



Niveles de calcio de acuerdo con el sexo en el pato criollo (*Cairina moschata domestica*)

Calcium Levels According to Sex in *Cairina Moschata Domestica*

Jose Osorio¹

Yocner-Edilson Quenán²

¹ Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). jose.osorio_o@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6875-3215>

² Fundación Universitaria Comfamiliar Risaralda (Pereira-Risaralda, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8047-0306>

Resumen

El objetivo fue comparar los valores de calcio de acuerdo al sexo en el pato criollo. Para esto se tomaron muestras de sangre de 79 patos en ayuno, diferenciados por género (42 machos y 37 hembras). Se determinaron las concentraciones séricas de calcio, se utilizaron kits comerciales de Byosistem, con analizador automático Erba Manheim (CHEM-7); se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando P es $< 0,05$. En los resultados se encontró que los valores promedio en mmol/L para calcio en machos y hembras fueron de 3 y 3,92 respectivamente. Se presentó diferencia estadísticamente significativa para los niveles de calcio ($p=0,000$), con un nivel de confianza del 95,0 %, siendo mayor en las hembras. En conclusión, En las aves se eleva la tasa de reabsorción enteral del calcio, ya que se requiere para el crecimiento, la reproducción y etapa de formación de huevos, esto explica que los niveles de calcio sean elevados en las hembras y en los adultos.

Palabras clave: aves, calcio, metabolismo.

Keywords: calcium, birds, metabolism.



Niveles de magnesio de acuerdo con el sexo en el pato criollo (*Cairina moschata domestica*)

Magnesium Levels According to Sex in *Cairina Moschata Domestic*

Jose Osorio¹

¹ Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). jose.osorio_o@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6875-3215>

Resumen

El objetivo fue comparar los valores de magnesio de acuerdo al sexo en el pato criollo. Para esto se tomaron muestras de sangre de 79 patos en ayuno, diferenciados por género (42 machos y 37 hembras). Se determinaron las concentraciones séricas de magnesio, se utilizaron kits comerciales de Byosistem, con analizador automático Erba Manheim (CHEM-7); se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando P es $< 0,05$. Se encontró que los valores promedio en mmol/L para magnesio en machos y hembras fueron de 0,97 y 1,12 respectivamente. Se presentó diferencia estadísticamente significativa para los niveles de magnesio ($p=0,000$), con un nivel de confianza del 95,0 %, siendo mayor en las hembras. En conclusión, en las aves el magnesio está relacionado principalmente con la absorción de calcio mediante la supresión de la acción de la hormona paratiroidea y estimula la calcitonina para aumentar los depósitos de calcio en los huesos; el crecimiento, la reproducción y etapa de formación de huevos demanda de este metabolito, por eso, en las hembras la cantidad de magnesio es mayor que en los machos

Palabras clave: aves, magnesio, metabolismo.

Keywords: magnesium, birds, metabolism.



Niveles de fósforo de acuerdo al sexo en el pato criollo (*Cairina moschata domestica*)

Phosphorus Levels According to Sex in *Cairina Moschata Domestic*

José Osorio¹

¹ Ph. D. Universidad de Caldas (Manizales-Caldas, Colombia). jose.osorio_o@ucaldas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6875-3215>

Resumen

El objetivo fue comparar los valores de fósforo de acuerdo al sexo en el pato criollo. Para esto se tomaron muestras de sangre de 79 patos en ayuno, diferenciados por género (42 machos y 37 hembras). Se determinaron las concentraciones séricas de fósforo, se utilizaron kits comerciales de Byosistem, con analizador automático Erba Manheim (CHEM-7); se aceptó diferencia estadísticamente significativa cuando $P < 0,05$. Se encontró los valores promedio en mmol/L para fósforo en machos y hembras fueron de 3,4 y 4,2 respectivamente. No se presentó diferencia estadísticamente significativa para los niveles de magnesio ($p=0,170$), con un nivel de confianza del 95,0 %. En conclusión, en el metabolismo de las aves, el fosforo se une al calcio para formar hidroxapatita presente en el pico y los huesos, además en menor intensidad el fosforo está relacionado con la formación del huevo.

Palabras clave: aves, fósforo, metabolismo.

Keywords: birds, metabolism, phosphorus.



Análisis de expresión de transcritos de genes de referencia en cachama blanca (*Piaractus brachypomus*)

Expression Analysis of Transcripts of Reference Genes in Cachama Blanca (*Piaractus Brachypomus*)

Maria-José Pedraza-Andrade¹

Heinner-Fabian Uribe-García²

lang-Schroniltgen Rondón-Barragan^{3*}

¹ Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2816-0933>.

² Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9115-757X>

³ Ph. D. Universidad del Tolima (Ibagué-Tolima, Colombia). isrondon@ut.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6980-892X>

Resumen

El uso de modelos animales para el estudio de mecanismos fisiopatológicos representa una herramienta importante para validar hipótesis y comprobar mecanismos moleculares asociados al uso de fármacos, exposición a tóxicos, así como la estandarización de técnicas de diagnóstico. No obstante, las especies ícticas nativas de Suramérica carecen de estudios acerca de aspectos básicos de la genética y proteómica que limitan su uso y aprovechamiento como modelos de investigación. Con el fin de superar esta limitación, el presente estudio busca aportar en el desarrollo de la especie *Piaractus brachypomus* (cachama blanca) como modelo biológico mediante el análisis de la expresión relativa de cinco genes constitutivos, sometidos a tres tratamientos experimentales independientes. Para el estudio de la expresión relativa de los transcritos de genes de interés, se requiere de la estandarización de genes constitutivos que tengan una expresión estable en los tejidos y que reflejen el estado basal del tejido y a su vez permita normalizar la



expresión de los genes de interés. Por lo cual, se determinó la expresión relativa de los genes *ef-1 α* , *actb*, *ub*, *18s*, *tub* con la técnica de PCR en tiempo real, en tejido cerebral de *Piaractus brachypomus* bajo condiciones experimentales de exposición a clorpirifos, eugenol y lesión cerebral (punción cerebral). Los resultados obtenidos se procesaron a través de los métodos estadísticos GeNorm, Bestkeeper, NormFinder y RefFinder. En tres de los cuatros softwares *tub* fue el gen más estable para todos los tratamientos con valores de 0.023, 0.024 y 0.027 para NormFinder, 0.003, 0.007 y 0.008 para Bestkeeper y 2.00, 1.68 y 2.29 para RefFinder. Por otra parte, los genes más estables reportados por el software Bestkeeper para los tratamientos de clorpirifos, eugenol y punción cerebral fueron *actb*, *18s* y *ub* con valores de 0.30, 0.12, y 0.96 respectivamente. Los resultados obtenidos permiten establecer a *tub* como el gen más estable, obteniendo de esta manera una línea base para la medición de la expresión génica relativa para futuros estudios en ciencias médicas y veterinarias usando esta especie.

Palabras clave: clorpirifos, eugenol, Expresión de genes, punción cerebral, qPCR.

Keywords: cerebral puncture, clorpyrifos, eugenol, Gene expression, qPCR.



Efectos del *Saccharomyces Cerevisiae* y *Gliricidia Sepium* sobre ALT, AST, CK y PPT en pollos

Effects of *Saccharomyces Cerevisiae* and *Gliricidia Sepium* on ALT, AST, CK and PPT in Chickens

Silvana-Julieth Peña-Baena¹

Julieta-Esperanza Ochoa-Amaya²

José-Ricardo Corredor-Matus³

¹ Universidad de los Llanos (Villavicencio-Meta, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9925-7118>

² Ph. D. Universidad de los Llanos (Villavicencio-Meta, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3157-6777>

³ M. Sc. Universidad de los Llanos (Villavicencio-Meta, Colombia). jcorredor@unillanos.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2434-7928>

Resumen

La producción de pollo es creciente a nivel mundial, que ha utilizado como promotores de crecimiento antibióticos, con los riesgos para la salud pública. Como alternativa se han introducido los probióticos con buenos resultados productivos y sanitarios. De igual manera forrajeras como la *Gliricidia Sepium* (GS), por su alto nivel de proteína (21,5%) y digestibilidad del 65%, se considera una alternativa económica en la formulación de dietas. No es conocido el efecto de adición combinada de *Saccharomyces Cerevisiae* (SC) y la GS, en la salud del animal, evaluada a través de la función hepática. El objetivo fue valorar el efecto de la adición de SC y GS sobre las enzimas ALT, AST, CK y proteínas plasmáticas totales en pollos de engorde. Para esto se seleccionaron 85 animales de un lote de (200) ingresados al galpón de la Granja Barcelona de Unillanos. Se establecieron 6 tratamientos (n= 59): T1 Control sin SC sin GS (n=5); T2 sin SC + GS al 10% (n=5); T3 sin SC + GS al 15% (n=5); T4 con SC sin GS (n=15), T5 con SC + GS al 10% (n=15) T6 con SC + GS al 15% (n=14). La GS substituyó la proteína a base de torta



de soya en los porcentajes indicados. El SC se administró en el alimento 10^7 ufc/g en la dieta experimental. La química sanguínea se analizó por espectrofotometría. Se realizaron pruebas de normalidad y equivalencia de varianzas, no paramétrica de “t” para muestras no pareadas y ANOVA para comparación de medias. El T5 tratado con SC + GS al 10% mostro un aumento significativo de CK ($5567 \pm 733,2$) UI/L, ($p = 0,0099$). Los demás tratamientos no mostraron diferencias significativas. La GS al 15% aumentó sustancialmente el nivel de CK, sin ser significativo. La AST aumentó no significativamente con el incremento porcentual de la GS por encima del valor máximo de referencia, sugiriendo disturbios hepáticos o musculares leves. En conclusión, el uso combinado del SC y la GS modificó significativamente la CK indicando nivel leve de afectación hepática, sin cambio significativo en las otras variables analizadas, sugiriendo seguridad para uso en pollos de engorde.

Palabras clave: aspartato transaminasa, creatina Kinasa, forrajera, probiótico, química sanguínea.

Keywords: aspartate transaminase, blood chemistry, creatine Kinase, forage, probiotic.



Plastinación y realidad aumentada para el estudio del sistema reproductor en caninos y felinos

Plastination and Augmented Reality for the Study of Reproductive System in Canines and Felines

Luis-Gabriel Rivera-Calderón¹
Fredy-Javier Angarita-Alonso²
Yessid-Salamanca-Raguá³
Juan-Carlos Morales-Perez⁴
José-Luis Narváez-Semanate⁵
José-Fernando Barrera-Campo⁶.

¹ Ph. D. Universidad Antonio Nariño (Popayán-Cauca, Colombia). lgrivera@uan.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4455-8404>

² Universidad Antonio Nariño (Popayán-Cauca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7280-7271>

³ Universidad Antonio Nariño (Popayán-Cauca, Colombia).

⁴ Universidad Antonio Nariño (Bogotá-Distrito Capital, Colombia).

⁵ Ph. D. Universidad Antonio Nariño (Popayán-Cauca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4937-1414>

⁶ Universidad Antonio Nariño (Popayán-Cauca, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2602-4599>

Resumen

Las mesas de disección y la realidad aumentada están reemplazando el uso de cadáveres para el estudio de la anatomía en los anfiteatros, dado en parte a que, en estos espacios, se utiliza principalmente el formaldehído como sustancia conservadora de cadáveres, la cual produce varios efectos nocivos para la salud. No obstante, suprimir la observación macroscópica de cadáveres y órganos, puede considerarse un error para la formación de los estudiantes, debido a la dificultad que ellos tendrán en dimensionar y localizar dichas estructuras en el cuerpo. Una alternativa para continuar con el uso de cadáveres en el anfiteatro es la técnica de plastinación, que consiste en introducir polímeros en los tejidos, eliminando así, el



uso del formol para la preservación. En la Universidad Antonio Nariño se construirá el primer laboratorio del Cauca para la plastinación de piezas y cadáveres animales. Se comenzará con impregnación forzada del polímero en el sistema reproductor de caninos y felinos, en condiciones normales y patológicas. Para mejorar la deshidratación de las piezas se utilizará un sistema de movimiento que permitirá la entrada de alcohol isopropílico de forma eficiente en los tejidos. Este sistema de movimiento se diseñará con una caja de plástico y 3 bombas eléctricas acopladas individualmente a una placa de Arduino UNO, para permitir un control automático del flujo de alcohol. También será diseñará una cámara de curado usando una caja de plástico hermética, una bomba de aire y una manguera, esta última se colocará dentro de Tetraetilo ortosilicato (S6). Adicionalmente, en las piezas plastinadas se implementará un sistema de realidad aumentada con metodología scrum. En este proyecto se espera obtener piezas plastinadas del sistema reproductor en pequeños animales de excelente calidad, que aporten al aprendizaje de los estudiantes de Anatomía y Patología Veterinaria; estas piezas también serán sometidas a realidad aumentada, donde se adicionará información sobre su estructura y su función. Este proyecto busca contribuir a una educación de calidad, la cual está incluida dentro de los objetivos de desarrollo sostenible emitidos por la Organización de las Naciones Unidas.

Palabras clave: anatomía, educación, medicina veterinaria, patología, plastinación, realidad aumentada.

Keywords: anatomy, augmented reality, education, pathology, plastination, veterinary medicine.



Efectos psicológicos asociados a la tenencia de mascotas en estudiantes de la UPTC

Psychological Effects Associated with Pet Ownership in UPTC Students

Luz-Andrea Sierra-Sánchez¹

Cristian-Duvan Moreno-Amezquita²

Jenny-Estefanía Lagos-Castellanos³

Aura-Lina Garcés-Flórez⁴

Edwin-Andrés Ortiz-Hernandez⁵

¹ M. Sc. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia).
luzandrea.sierra@uptc.edu.co.

² Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5885-3765>.

³ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia).

⁴ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia).

⁵ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia).

Resumen

Según diferentes indicadores el ingreso a la Universidad, el cambio de residencia, la necesidad de adaptación a un nuevo entorno académico y social e incluso, el confinamiento dado por la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, ha generado un incremento en el padecimiento de enfermedades mentales, tales como depresión, ansiedad, estrés y otros tipos de trastornos en la población estudiantil de la UPTC. Dentro de este contexto, es pertinente analizar los efectos de las relaciones entre humano-animal de compañía, pues es sabido que existe una interrelación psicológica y sobre todo una relación recíproca entre ambas especies (Díaz & Olarte, 2016). Las mascotas representan cierto apoyo emocional, siendo considerados fundamentales para la salud mental de seres humanos. Por lo tanto, se plantea una investigación de tipo cualitativo con un enfoque descriptivo – correlacional de corte transversal, que busca analizar la relación existente entre la



tenencia de mascotas y el bienestar tanto psicológico como emocional de los estudiantes de la UPTC. Para tal caso la población objetivo son los estudiantes con historial de alguna afección psicológica (según base de datos de Bienestar Universitario) y se tienen como criterios de inclusión para formar parte del estudio: participar de manera de voluntaria manifestando su conformidad por medio del consentimiento informado, ser estudiante de la UPTC y tener una mascota. La investigación no precisa de criterios de exclusión por género, edad, nivel socioeconómico, programa académico o tipo de mascota. Para tales fines se diseñó un instrumento piloto (Google formularios) el cual se envió a través de redes sociales. Esta es una investigación en curso, en donde de manera inicial se ha realizado la encuesta a 100 estudiantes. Según ésta, los resultados preliminares demuestran que la tenencia de mascotas si influye en el bienestar psicológico y emocional de los estudiantes, dado que, como se evidencia en diferentes estudios, se identifica una percepción de tranquilidad y seguridad, se reduce la sensación de soledad e incluso solo algunos estudiantes consideran a la mascota como un animal, otros le dan un valor más trascendental, lo humanizan, creando entre ellos un vínculo más estrecho.

Palabras clave: animales de compañía, bienestar, estudio descriptivo, trastornos psicológicos.

Keywords: companion animals, descriptive study, psychological disorders, well-being.