

**MEMORIAS**

**1<sup>er</sup> SEMINARIO  
INTERNACIONAL  
DE INVESTIGADORES EN  
FAUNA SILVESTRE**

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia

# ADAPTACIONES ANATÓMICAS DEL MIEMBRO TORÁCICO DEL TAMANDÚA NORTEÑO (*Tamandua mexicana*): ESTUDIO MACROSCÓPICO Y RADIOGRÁFICO

*Gross anatomical adaptations of the thoracic limb in the northern tamandua (*Tamandua mexicana*): macroscopic and radiographic study*

## MEMORIAS

Juan Fernando Vélez García<sup>1</sup>

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

El tamandúa norteño (*Tamandua mexicana*) también llamado oso hormiguero, hace parte del superorden Xenarthra que se distribuye entre México y Perú. Los estudios relacionados con su sistema músculo-esquelético y nervioso son escasos, a pesar de ser necesarios para entender su adaptación morfológica para sus hábitos locomotores y como base anatómica para procedimientos médico-quirúrgicos. La presente investigación se desarrolló con el objetivo de caracterizar la anatomía macroscópica y radiográfica del miembro torácico de *Tamandua mexicana*; para lo cual se utilizaron ambos miembros de siete cadáveres de especímenes que murieron bajo la jurisdicción de CORTOLIMA entre el 2015 y 2019, que fueron fijados en formaldehído al 10%. El levantamiento de los datos se realizó principalmente mediante vistas radiográficas ortogonales de las diferentes regiones del miembro, y disección de músculos, plexo braquial y arterias. Los principales resultados demostraron que la escápula presenta una espina accesorio, una fosa caudolateral y un mayor desarrollo de la tuberosidad de la espina escapular y del proceso hamato. El húmero presenta una tuberosidad deltoides y un epicóndilo medial altamente desarrollados. Se puede encontrar como variante un músculo articular lateral del hombro y en la región craneolateral del antebrazo, un músculo braquiorradial accesorio y un extensor digital común dirigido solamente para el dígito III. Se pudo identificar además el músculo palmar largo y un músculo flexor digital profundo altamente desarrollado con cinco cabezas, donde una de ellas abarca toda la cara caudal del húmero. Las arterias y venas conforman plexos en forma de *Rete mirabile*. El plexo braquial es formado por los ramos ventrales de C5, C6, C7, C8 y T1, pudiendo haber contribución de T2. Como conclusión de la investigación se puede indicar que el miembro torácico de *Tamandua mexicana* está adaptado para una locomoción cuadrúpeda terrestre y arbórea, con un alto desarrollo muscular que se encuentra complementado con unas características apropiadas de los huesos y nervios, además de unos vasos sanguíneos que ayudan de manera más efectiva a la termorregulación del miembro torácico.

<sup>1</sup>MVZ, MSc, Profesor asociado, Grupo de investigación en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales, Línea de investigación en Anatomía Veterinaria, Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

\*Autor para Correspondencia:  
jfvlezg@ut.edu.co

## Palabras claves:

Miología, osteología, plexo braquial, rete mirabile, xenarthra.

## ABSTRACT

The northern tamandua (*Tamandua mexicana*), also called anteater, is distributed between Mexico and Peru, and makes part of superorden Xenarthra. Studies related to its musculoskeletal and nervous systems are scarce, despite the need of understanding its morphological adaptation to the locomotor habits and as an anatomical basis for medical-surgical procedures. The objective of the present investigation was developed to characterize the macroscopic and radiographic anatomy of the thoracic limb of Mexican Tamandua. The members of seven specimen carcasses that died under the jurisdiction of CORTOLIMA between 2015 and 2019, which were fixed in 10% formaldehyde were used. The data were collected mainly through orthogonal radiographic views of the different regions of the limb, and dissection of muscles, brachial plexus and arteries. The main results showed that the scapula has an accessory spine, a caudolateral fossa and a greater development of the tuberosity of the scapular spine and the hook bone. The humerus has a highly developed deltoid tuberosity and a medial epicondyle. A lateral shoulder joint muscle can be found as a variant. Moreover in the craniolateral region of the forearm there can be found an accessory brachioradial muscle and a common digital extensor directed only for digit III. It was also possible to identify the long palmar muscle and a highly developed deep digital flexor muscle with five heads, where one of them covers the entire caudal aspect of the humerus. Plexuses in the form of Rete mirabile is made up by the arteries and veins. The brachial plexus is formed by the ventral branches of C5, C6, C7, C8 and T1, and there may be a contribution of T2. As a conclusion of the investigation, it can be indicated that the thoracic limb of Mexican Tamandua is adapted for a quadruped terrestrial and arboreal locomotion, with a high muscular development that is complemented with appropriate characteristics of the bones and nerves. In addition to this, the blood vessels effectively help in thermoregulation of the thoracic limb.

## Key words

Brachial plexus; Myology; Osteology; Rete mirabile; Xenarthra

## LITERATURA CITADA

- DYCE, K. M., SACK, W. O., WENSING C. J. G. Anatomía veterinaria. 4 edición. México: El Manual Moderno, 2012
- ORTEGA REYES, J., TIRIRA, D. G., ARTEAGA, M., & MIRANDA, F. *Tamandua mexicana*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2.2014
- POLANIA GUZMÁN, P. V., & VÉLEZ GARCÍA, J. F. Gross anatomical adaptations of the craniolateral forearm muscles in *Tamandua mexicana* (Xenarthra: Myrmecophagidae): development of accessory muscles and rete mirabile for its arterial supply. *Heliyon*, 2019. 5(8).
- TAYLOR, B. K. The anatomy of the forelimb in the anteater (*Tamandua*) and its functional implications. *Journal of Morphology*, 1978. 157(3), 347-367.

# ADAPTACIONES ANATÓMICAS MACROSCÓPICAS DE LOS MÚSCULOS INTRÍNSECOS DEL MIEMBRO TORÁCICO DEL PERRO DE MONTE (*Potos flavus*)

*Gross anatomical adaptations of the intrinsic thoracic limb muscles in the mount  
dog or Kinkajou (Potos flavus)*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>MVZ, MSc, Profesor asociado

<sup>2</sup>Estudiante MVZ

<sup>3</sup>MVZ, Estudiante Maestría en Clínica Médica y Quirúrgica en Pequeños Animales, Grupo de investigación en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales, Línea de investigación en Anatomía Veterinaria, Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

\*Autor para Correspondencia:  
jfveleg@ut.edu.co

Juan Fernando Vélez García<sup>1</sup>  
Valentina Perdomo Cárdenas<sup>2</sup>  
Felipe Andrés Ríos Pascuas<sup>3</sup>

## RESUMEN

El perro de monte (*Potos flavus*), es un carnívoro con miembros adaptados para una locomoción arbórea, frecuentemente recepcionado en centros de atención y valoración de fauna silvestre debido a traumas y tráfico ilegal. Con la presente investigación se pretendió contribuir en el conocimiento anatómico de los músculos del miembro torácico de la especie, para contar con bases que permitan realizar mejores procedimientos veterinarios y reconocer sus adaptaciones para el movimiento de las articulaciones de este miembro, específicamente a partir de la descripción de los músculos intrínsecos del miembro torácico, para lo cual se disecaron los miembros de cuatro cadáveres de adultos (dos machos y dos hembras), fijados en formol al 10%, de animales que murieron por causas naturales y fueron donados por CORTOLIMA. Los principales resultados demostraron que el bíceps braquial presenta en todos los casos la cabeza larga y no así la corta; así mismo se identificó de manera permanente el coracobraquial corto, e intermitente largo. Se identificó el músculo ancóneo epitrocLEAR reportado en el gato doméstico; el braquiorradial bien desarrollado y dos extensores carporradales separados (largo y corto). El pronador teres se insertó en los dos tercios distales del margen medial del radio, y el pronador cuadrado se encontró en el cuarto distal del radio y la ulna. Se encontraron dos palmares largos: uno lateral y uno medial, ambos inervados por el nervio mediano. Los tres músculos interflexores presentaron un alto desarrollo, cumpliendo por tanto el verdadero papel del flexor digital superficial, aunque sólo se dirigieron para los dígitos II, III y IV. El músculo flexor digital profundo presentó 6 cabezas: tres humerales, dos ulnares y una radial. Como conclusión de la investigación se pudo establecer que los músculos intrínsecos del miembro torácico de *Potos flavus* presentaron características diferentes a las de carnívoros digitígrados como el perro y el gato doméstico, registrando un mayor número de similitudes con las de los primates, lo cual confirma su adaptación a hábitos arbóreos que exige supinación, pronación y un fuerte agarre a los troncos y ramas.

## Palabras claves:

Carnívora, fauna silvestre, inervación, miología.

**Como citar:**

VELEZ GARCIA, Juan Fernando; PERDOMO C. Valentina y RÍOS P. Felipe A. Adaptaciones anatómicas macroscópicas de los músculos intrínsecos del miembro torácico del perro de monte (*Potos flavus*) En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

The wild dog (*Potos flavus*), is a carnivore with limbs adapted for tree locomotion, frequently received in care centers and wildlife assessment due to trauma and illegal trafficking. With the present investigation, the aim was to contribute to the anatomical knowledge of the thoracic limb muscles of the species, to have bases that allow better veterinary procedures to be carried out and to recognize their adaptations for the movement of the joints of this member, specifically from the Description of the intrinsic muscles of the thoracic limb, for which the limbs of four adult cadavers (two males and two females), fixed in 10% formalin, of animals that died of natural causes and were donated by CORTOLIMA were dissected. The main results showed that the brachial biceps presents in all cases the long head and not the short one; likewise, the short and intermittent long coracobraquial was permanently identified. The epitrochlear anconeus muscle reported in the domestic cat was identified; the well-developed brachioradialis and two separate carporradial extensors (long and short). The pronator teres was inserted into the distal two-thirds of the medial margin of the radius, and the pronator square was found in the distal fourth of the radius and the ulna. Two long palms were found: one lateral and one medial, both innervated by the median nerve. The three interflexor muscles showed high development, thus fulfilling the true role of the superficial digital flexor, although they were only addressed for digits II, III and IV. The deep digital flexor muscle presented 6 heads: three humeral, two ulnar, and one radial. As a conclusion of the investigation, it was established that the intrinsic muscles of the thoracic limb of *Potos flavus* presented different characteristics from those of digitigrade carnivores such as dogs and domestic cats, registering a greater number of similarities with those of primates, which confirms their adaptation to arboreal habits that requires supination, pronation and a strong grip on trunks and branches.

**Key words**

Carnivorous, wildlife, innervation, myology

**Literatura citada**

- BESWICK PERRIN J. On the myology of the limbs of the kinkajou (*Cercoleptes caudivolvulus*). Proc. Zool. Soc. Lond, 1871. pp. 547–559.
- DYCE, K. M., SACK, W. O., WENSING C. J. G. Anatomía veterinaria. 4 edición. México: El Manual Moderno, 2012.
- HERMANSON, J. W. The Muscular System. En H. Evans, & A. de Lahunta (Eds.), Miller's anatomy of the dog. China: Saunders Elsevier, 2013. pp. 185-280
- JULITZ C. Osteologie und Myologie der Extremitäten und des Wickelschwanzes vom Wickelbären, *Cercoleptes caudivolvulus*, mit besonderer Berücksichtigung der Anpassungserscheinungen an das Baumleben. Arch. Naturgesch, 1909. 75(1):143-88.
- VÉLEZ GARCÍA, J.F; PATIÑO HOLGUÍN, C; DUQUE PARRA J.E. Anatomical variations of the caudomedial antebrachial muscles in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). Int. J. Morphol, 2018. 36(4):1193-1196.

# CONTENCIÓN QUÍMICA Y ANESTESIA DE ANIMALES SILVESTRES

*Wild animals chemical immobilization and anesthesia*

Gianmarco Paolo Rojas Moreno<sup>1\*</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Docente - Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima - Perú.

Docente - Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima - Perú.

Médico Veterinario - Parque Zoológico Huachipa, Lima - Perú.

## RESUMEN

El uso de fármacos para la inmovilización y captura de animales silvestres data desde que las comunidades nativas de Sudamérica y África empleaban compuestos alcaloides derivados de plantas y animales para la captura de animales como fuente alimenticia. La contención química de animales silvestres es de suma importancia ya que sin ella no se podrían realizar la mayoría de los procedimientos clínicos, diagnósticos o terapéuticos que se requieren, ya sea por la peligrosidad de los animales o porque pueden ser demasiado nerviosos ante lo que otro tipo de manejo podría suponer un peligro para su integridad y sobrevivencia. Las principales combinaciones anestésicas empleadas para la captura e inmovilización de animales silvestres incluyen asociaciones de ciclohexaminas, con agonistas alfa<sub>2</sub> y benzodiazepínicos, que registran tanto beneficios como riesgos según la especie; sin embargo, la tendencia actual apunta al desarrollando nuevas estrategias anestésicas que permitan un abordaje más seguro para los animales así como para sus manejadores, de manera que se minimicen los riesgos y potencialicen los beneficios. Además de la efectiva combinación de los productos farmacológicos seleccionados, la técnica de administración (oral, intramuscular, etc), según las características específicas del animal, resulta relevante y en muchos casos determinante del éxito del proceso. Por su parte, el uso de cerbatanas, pistolas o rifles depende principalmente de la distancia y la naturaleza del animal. Las complicaciones anestésicas más comunes en animales silvestres son provocadas por errores en el manejo de soporte cardiorrespiratorio durante el procedimiento de inmovilización farmacológica, por lo que un adecuado soporte de fluidos, de oxígeno y monitoreo de los parámetros fisiológicos durante el procedimiento, pueden reducir significativamente los riesgos anestésicos.

## Palabras claves:

Fauna silvestre, inmovilización, monitoreo, riesgos.

\*Autor para Correspondencia:  
gianmarco.rojasm@urp.pe

**Como citar:**

ROJAS MORENO, Gianmarco Paolo. contencion quimica y anestesia de animales silvestres. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

The use of drugs for the immobilization and capture of wild animals dates back to the fact that the native communities of South America and Africa used alkaloid compounds derived from plants and animals to obtain their food. The chemical containment of wild animals is of the utmost importance since without it, most of the clinical, diagnostic or therapeutic procedures that may be required in wildlife or exotic wildlife species could not be performed. It might be either because of their danger or simply because there are animals that are too nervous, which means that other type of manipulation can generate stress and can be even dangerous to their integrity and survival. The main anesthetic combinations used for the capture and immobilization of wild animals include the blend of cyclohexamines, with alpha2 agonists and benzodiazepines. These different combinations present pros and cons in relation to their effectiveness and safety, depending on the specie. However, the tendency in recent years is that new anesthetic strategies that allow a safer approach for animals as well as for the team of doctors or researchers who aim to work with them are developed. The anesthetic drug administration techniques (oral, intramuscular, etc) are important as well an excellent anesthetic combination of the selected pharmacological products. In many cases the success of the process depends on the specific characteristics of the animal. On the other hand, the use of blowguns, guns or rifles depends on the distance and the nature of the animal to be anesthetized. The most common anesthetic complications in wild animals are caused by an inadequate management of cardiorespiratory support during the pharmacological immobilization procedure. An adequate support of fluids, of oxygen and an adequate monitoring of the physiological parameters during the procedure can significantly reduce the anesthetic risks.

**Key words**

Wildlife, immobilization, monitoring, risks.

**Literatura citada**

- CRUZ M. L. y A. L. V. Nunes. 2008. Contenção física e anestesia de animais silvestres. pp. 202-236 in: Anestesiologia veterinária – farmacologia e técnicas (F. Massone, ed.). Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- TRANQUILLI, W. J., J. C. Thurmon y K. A. Grimm, 2007. Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia, 4th edition. Blackwell Publishing, Iowa. 1096 pp.
- WEST, G., Heard, D. J., N. Caulkett, eds. 2007.: Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia. Blackwell Publishing, Iowa.

# ECOPEDAGOGÍA BIOÉTICA: UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

*Bioethic ecopedagogy: the wild life conservation alternative*

Gina Constanza Méndez Parra<sup>1\*</sup>  
Gloria Elena Estrada Cely<sup>2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

Las inadecuadas formas de relación entre el ser humano y el ambiente han ocasionado afectaciones directas sobre la supervivencia y el bienestar de la fauna silvestre, es por ello, que se propone la ecopedagogía en el marco de la bioética como una nueva perspectiva de la educación ambiental que busca mejorar estas relaciones mediante procesos de enseñanza y aprendizaje que logren vincular el contexto educativo y ecosistémico, en una actualidad permeada por el aumento en el uso de los recursos y la necesidad del aumento de la productividad debido al aumento poblacional. Los resultados preliminares del recorrido documental presentado permitieron la realización de un análisis reflexivo y crítico del cual se logró identificar que, a pesar de la clara y necesaria relevancia del desarrollo de la ecopedagogía y la bioética, existen vacíos en su articulación y aún más su abordaje para la conservación de la fauna silvestre y es en ese sentido que es pertinente ampliar las indagaciones que contribuyan en la construcción de elementos teóricos y metodológicos para la transformación de la relación ser humano-fauna silvestre.

## Palabras claves:

Ecopedagogía, bioética, fauna silvestre.

## ABSTRACT

The inadequate forms of relationship between human beings and the environment have caused direct effects on the survival and well-being of wildlife. For this reason, ecopedagogy is proposed as a new prospect of environmental education within the framework of bioethics. It seeks to improve these relationships through teaching and learning processes that manage to link the educational and ecosystem context, currently permeated by the increase of resources usage and the need for productivity development due to population increase. The preliminary results of the documentary study presented allowed for a reflexive and critical analysis. It identified that, despite the clear and necessary relevance of the development of ecopedagogy and bioethics, there are gaps in its articulation. Moreover, there is a disagreement in its approach for the conservation of wildlife. That is why it is pertinent to expand the inquiries contributed to the construction

<sup>1</sup>Mag. Estudiante del Doctorado en Educación y Cultura Ambiental, Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación en Fauna Silvestre.

 <https://orcid.org/0000-0002-2993-5227>

<sup>2</sup>PhD. Docente Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica -INBIANAM- Universidad de la Amazonia

 <https://orcid.org/0000-0003-0576-4432>

\*Autor para Correspondencia:  
gicomendez@gmail.com



**Como citar:**

MÉNDEZ PARRA, Gina Constanza y ESTRADA CELY, Gloria Elena. Ecopedagogía bioética: una alternativa para la conservación de la fauna silvestre. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

of theoretical and methodological elements in order to transform the human-wildlife relationship.

**Key words**

Ecopedagogy, bioethics, wildlife.

**Literatura citada**

- ABRIL HERVAS, David. Ciudadanía, Educación y Complejidad: miradas desde la ecopedagogía. En: Diálogo Andino, 47.2015. Pp 93-103. {En línea}. {12 Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2NdJkTY>
- ALICIARDI, Maria. ¿Existe una eco-bioética o bioética ambiental?. En: Revista Latinoamericana de Bioética, 9(1). 2009. Pp 8-27. {En línea}. {16 Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2S4YbkT>
- ANTUNES, A. Y GADOTTI, M. La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra. En: La Carta de la Tierra en acción; Hacia un mundo sostenible.2005. {En línea}. {16 Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2TB25TV>
- CÁRDENAS, C.Y. Alternativa pedagógica para la educación bioética en el proceso de formación moral de los estudiantes de la carrera licenciatura en educación, en el área de ciencias naturales (tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba. 2006. {En línea}. {7 Noviembre de 2019} Disponible en: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/140/1/TESIS.pdf>
- DIMAS SANCHEZ, Piedad; PEÑA MOSCOSO, Albert & HERRÁN BOCANEGRA, Carmen. Ecopedagogía y buen vivir: los caminos de la sustentabilidad. En: Revista Praxis, 13 (1).2017. Pp 84-92. {En línea}. {4 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2NdzPE9>
- ESCOBAR, T. & OVALLE, G. Contribuciones de la Bioética en la resolución de conflictos ambientales. Revista Colombiana de Bioética, 10(1). 2015. Pp 86-101. {En línea}. {5 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2VcDLYF>
- ESTRADA CELY, Gloria, GAVIRIA HENAO, Alejandro. & PACHECO MURCIA, Juan. Estudio del marco normativo de la fauna silvestre en Colombia. Estudios de Derecho, 73(162).2016. Pp 107–139. {En línea}. {5 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/Yyx83mm>
- ESTRADA CELY, Gloria, SÁNCHEZ CASTILLO, Verence & GÓMEZ CANO, Carlos. Bioética y desarrollo sostenible: entre el biocentrismo y el antropocentrismo y su sesgo economicista. En: Clío América, 12(24).2018. Pp 255-267. {En línea}. {15 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/Syx89yJ>
- ESTRADA CELY, Gloria. Bienestar animal en la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Florencia, Colombia: Universidad de la Amazonia.(2014b)
- ESTRADA CELY, Gloria. Bienestar en Saimiri sciureus (Monos ardilla) sometidos a cautiverio, como problema bioético (tesis doctoral). Universidad del Bosque, Bogotá, Colombia. 2011.
- ESTRADA CELY, Gloria. Discusiones bioéticas entre primates. Análisis del impacto humano en el mono ardilla. Universidad del Bosque. Bogotá.2017

- ESTRADA CELY, Gloria. Zoonosis en fauna silvestre. Florencia, Colombia: Universidad de la Amazonia. (2014a)
- FISCHER, Marta., CUNHA, Thiago., RENK, Valquiria., SGANZERLA, Anor. & ZACARKIN, Juliana. Da ética ambiental à bioética ambiental: antecedentes, trajetórias e perspectivas. En: História, Ciências, Saúde, 24 (2). 2017. Pp 391-409. {En línea}. {11 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2T1KRC3>
- GARCÍA, Eduardo. Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora?. En Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Reflexiones sobre Educación Ambiental II, 123-142. España: Organismo Autónomo Parques Nacionales- Ministerio de Medio Ambiente. 2003. {En línea}. {11 Noviembre de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/Tyx4AAQ>
- GARCÍA, M. La argumentación en Bioética. En: Casado, M. (Ed.). Bioética, Derecho y Sociedad. España: Trotta. 2015. Pp. 15-30.
- GÓMEZ, L. Un espacio para la investigación documental. Revista Vanguardia Psicológica 1(2). 2011. Pp. 226-233. {En línea}. {8 Febrero de 2019} Disponible en: <http://cort.as/-Kdc4>
- GOYENECHEA, Alejandra & INDENBAUM, Rosa. Defenders of Wildlife, combating wildlife trafficking from Latin America to the United States. Defenders of Wildlife: Washington. 2015. {En línea}. {4 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2PZOuHN>
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM. Informe del estado del medio ambiente: Tomo II: Deforestación y afectación de los ecosistemas por ocupación del territorio y actividades económicas. IDEAM: Bogotá. 2015. {En línea}. {18 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2AVjgbA>
- LEY 115 DE 1994. Ley General de Educación. Congreso de la República. Colombia. 8 de febrero de 1994. {En línea}. {18 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/kyx7IjE>
- LEY 611 DE 2000. Normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática. Congreso de la República. Colombia. 17 de agosto de 2000. {En línea}. {18 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/dyx7AEu>
- LEYTON DONOSO, Fabiola. Bioética frente a los derechos animales: tensión en las fronteras de la filosofía moral (tesis doctoral). En: Universitat de Barcelona, España. 2014. {En línea}. {9 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2zZyLyX>
- LOMBANA COY, Jhair & Muñoz Santiago, Alberto. Competitividad, educación y empleabilidad: consideraciones para el desarrollo de los países. Clío América, 11(22).2017. Pp. 169-176. {En línea}. {9 Febrero de 2019} Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.2437>
- LUVEZUTE KRIPKA, Rosana., SCHELLER, Morgana & DE LARA BONOTTO, Danusa. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. En: Revista de Investigações UNAD, 14(2). 2015. Pp. 55-73. {En línea}. {8 Febrero de 2019} Disponible en: <http://cort.as/-Kdbq>
- MANCERA RODRIGUEZ, Nestor & REYES GARCIA, Otto. Comercio de fauna silvestre en Colombia. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 61(2).2008. Pp. 4618-4645. {En línea}. {9 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2x9aztC>
- MAZZANTI DI RUGGIERO, Maria. Procesos de enseñanza aprendizaje en ciencias naturales que inciden en la formación de mentes bioéticas. Universidad del Bosque. Colombia.2012. {En línea}. {12 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/Eyx5GWJ>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estrategia nacional para la Prevención y control del tráfico ilegal de especies silvestres. Colombia: Bogotá. 2012. {En línea}. {9 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2Qogc0l>
- Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Medio Ambiente. Política Nacional de Educación Ambiental. República de Colombia: Bogotá. 2002. {En línea}. {11 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/cyx52rG>
- MISIASZEK, Greg. Ecopedagogy and Citizenship in the Age of Globalisation: connections between environmental and global citizenship education to save the planet. En: European Journal of Education. 2015. {En línea}. {8 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2Epgab7>
- OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS CONTRA LA DROGA Y EL DELITO-UNODC. Delito ambiental: el tráfico ilícito de fauna silvestre y madera. 2010. {En línea}. {11 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2LzaHHh>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA – FAO. La fauna silvestre en un clima cambiante. 2013. {En línea}. {11 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/1fNauZ7>
- PAZ, Luisa., AVENDAÑO, William & PARADA, Abad. Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. Luna Azul, 39. 2014. Pp. 250-270. {En línea}. {8 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2rUsteV>
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1743 del 3 de agosto de 1994, Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la Educación Ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. 1994
- RIERA, V.A. Ecopedagogía: Una aproximación teórica desde el pensamiento y la acción del docente (tesis doctoral). Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo. 2012. Recuperado de <https://bit.ly/2R9LUPp>
- SÁNCHEZ, G. Enseñanza y aprendizaje de bioética mediante la modalidad pedagógica basada en el análisis de dilemas (tesis doctoral). Universidad del Bosque, Bogotá, Colombia. 2011. {En línea}. {9 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2Va7yCf>
- SARMIENTO MEDINA, Pedro. Bioética ambiental y ecopedagogía: una tarea pendiente. Acta bioethica. 19 (1). 2013. Pp. 29-38. {En línea}. {11 Febrero de 2019} Disponible en: <http://cort.as/-S-tp>
- STRIEDINGER MELENDEZ, Martha. Estrategias innovadoras para formar bioéticamente a la comunidad neogranadina de pregrado con miras al desarrollo sostenible (tesis doctoral). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá: Colombia. 2016. {En línea}. {10 Febrero de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/MycqAWU>
- ULLOA, José. ¿Por qué debemos conservar la fauna silvestre?. En: Spei Domus 8(17). 2012. Pp. 66-69. {En línea}. {6 Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2DCY1gx>
- VILCHES NORAT, María. Ecopedagogía y el programa de ecoescuelas de Puerto Rico, propuesta para la integración de la Carta de la Tierra (tesis doctoral). Universidad de Granada, España. 2015. {En línea}. {4 Febrero de 2019} Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/25637368.pdf>
- ZIMMERMANN, Marcel. Ecopedagogía: el planeta en emergencia. 2 Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones. 2005

# MAMÍFEROS DEL BAJO CAGUAN- CAQUETÁ

*Mammals of Bajo Caguan- Caquetá*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Biólogo, Esp, Mgs. PhD. Ciencias. Universidad de la Amazonia. Docente Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de la Amazonia.

<sup>2</sup>Bióloga. Universidad de la Amazonia. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica -INBIANAM

<sup>3</sup>Biólogo. Phd. Durrell Institute of Conservation And Ecology University Of Kent. The Nature Conservancy.

\*Autor para Correspondencia:  
juanfauna@gmail.com

## RESUMEN

El conocimiento detallado de las especies de mamíferos presentes en un área geográfica es fundamental para la realización de acciones y programas para el uso, protección y conservación biológica. La región del bajo Caguán-Caqueta ubicada al nor occidente del departamento del Caquetá, alberga 70 especies que equivale al 20 % de la Mastofauna del país. Sin embargo, las actividades antrópicas como la ganadería extensiva y cultivos ilícitos aceleran la transformación de los ecosistemas, perjudicando este grupo de animales. Actualmente los estudios de su ensamble son pocos y no dejan entender cómo mamíferos grandes-medianos y pequeños sobreviven y se adaptan en paisajes modificados. Partiendo de lo anterior esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un inventario rápido de la zona del Bajo Caguán, para identificar la estructura, composición de mamíferos y sus principales amenazas en áreas de posconflicto. Tuvo lugar entre el 5 y el 25 de abril de 2018, en las veredas El Guamo, Peñas Rojas, Orotuya y Bajo Aguas Negras. Se usaron recorridos diurnos y nocturnos, implementación de técnicas de fototrampeo, con la instalación de un total de 42 trampas cámara, registrando un total de 62 especies de mamíferos: 41 grandes y medianos y 21 mamíferos pequeños (2 marsupiales, 1 roedor pequeño y 17 murciélagos). Esta lista representa el 56% de las 110 especies esperadas. Las especies más comunes durante los avistamientos fueron algunos primates como el churuco (*Lagothrix lagotricha*), él bebe leche (*Saguinus nigricollis*), el chichico (*Saimiri macrodon*) y el cerdo de monte o cerrillo (Pecarí tajacu). Con este inventario ampliamos el rango de distribución de especies como el puercoespín (*Coendou* sp.), el armadillo espuelón (*Dasybus kappleri*), el olingo (*Bassaricyon alleni*) y el oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), las cuales no estaban reportadas para el departamento de Caquetá. Además de la deforestación, las principales amenazas para la comunidad de mamíferos en la zona son la ganadería extensiva, la cacería, la fragmentación de los bosques, el establecimiento de cultivos ilícitos y la comercialización de fauna.

## Palabras claves:

Amenazas, inventario, mamíferos.

**Como citar:**

PARRA HERREA, Juan Pablo; NIÑO REYES, Alejandra y LIZCANO, Diego. Mamíferos del bajo Caguan- Caquetá. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

Detailed knowledge of mammal species present in a specific geographic area is fundamental for the realization of actions and programs for the use, protection, and biological conservation. The region of lower Caguán-Caquetá located in the northwest of the department of Caquetá, refuges 70 species that is equivalent to 20% of the Mammals of the country. However, anthropic activities such as extensive livestock and illicit crops accelerate the transformation of ecosystems, harming this group of animals. Currently, the studies of its assembly are few and they do not let you understand how large, medium and small mammals survive and adapt in modified landscapes. Based on the information mentioned before, this research aimed to develop a brief inventory of the lower Caguán area in order to identify the structure, composition of mammals and their main threats in post-conflict areas. It took place between 5th and 25th of April 2018, in the paths of El Guamo, Peñas Rojas, Orotuya and lower Aguas Negras of the studied region. Day and night routes were used for the investigation. Moreover the implementation of trail camera techniques where 42 cameras were installed. A total of 62 species of mammals were recorded: 41 large and medium, and 21 small mammals (2 marsupials, 1 small rodent, and 17 bats). This list represents the 56% of the 110-expected species. The most common species during sightings were some primates like the churuco (*Lagothrix lagotricha*), the baby milk (*Saguinus nigricollis*), the chichico (*Saimiri macrodon*) and the bush pig or cerrillo (*Pecari tajacu*). With the help of this inventory, we extend the range of distribution of such species as porcupine (*Coendou sp.*), the spurion armadillo (*Dasybus kappleri*), the olingo (*Bassaricyon alleni*) and the palm bear (*Myrmecophaga tridactyla*), which were not reported for Caquetá department. In addition to deforestation, extensive livestock, hunting, fragmentation of forests, the establishment of illicit crops and wildlife merchandizing are the main threats to the mammals in the area.

**Key words**

Inventory, mammals, Threats

**Literatura citada**

ACEVEDO QUINTERO, Juan Fernando., & ZAMORAABREGO, Joan Gaston. Papel de los mamíferos en los procesos de dispersión y depredación de semillas de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) en la Amazonia colombiana. En: Revista de Biología Tropical 64: Pp. 5–15. Acosta-Galvis, A. R. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Biota Colombiana. I. 2016. Pp. 289–319.

ALVIRA REYES, D., ARCINIEGAS ACOSTA, A., GARCÍA BOCANEGRA, F., LUCENA GAVILÁN, Diana., MATAPI YUCUNA, Elio., ROMERO MARTÍNEZ, N., SÁENZ RODRÍGUEZ, A., SALAZAR MOLANO, A., SUÁREZ CASTILLO, J., & VANEGAS REYES, D. Las comunidades de La Lindosa, Capricho y Cerritos: Patrimonio socio-cultural, economía y calidad de vida. 2018

BOTERO, S., RENGIFO, L., BUENO, M., & STEVENSON, P. How many species of woolly monkeys inhabit Colombian forests? American Journal of Primatology 72. 2010. Pp. 1131–1140.

BRAVO, A., LIZCANO, D., & ALVAREZ LOAYZA, P. Mamíferos medianos y grandes/Large and medium-sized

mammals. en/in N. Pitman, A. Bravo, S. 2016. Pp. 140–151, 320–329, y 494–497

CAMARGO SANABRIA, A., MENDOZA, E., GUEVARA, R., MARTÍNEZ RAMOS, M., & DIRZO, R. Experimental defaunation of terrestrial mammalian herbivores alters tropical rainforest understorey diversity. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 282. 2015. Pp. 2014–2580.

CERVERA, L., LIZCANO, D., PARÉS JIMÉNEZ, V., ESPINOZA, S., POAQUIZA, D., DE LA MONTAÑA, E., & GRIFFITH, D. Lista anotada de marsupiales (Mammalia: Didelphimorphia) del piedemonte Amazónico (Caquetá – Colombia). *Momentos de Ciencia* 2: 42–48. 2016. A camera trap assessment of terrestrial mammals in Machalilla National Park, western Ecuador. *Check List* 12: 1868.

DÍAZ, Monica., AGUIRRE, Luis., & BARQUEZ, Ruben. Clave de identificación de los murciélagos del cono sur de Sudamérica. *Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada, Cochabamba*. 2011

EISENBERG, John., & REDFORD, Kent. *Mammals of the Neotropics*. Vol. 3: Ecuador, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago. 2000

FISHER, J., BAYNE, E., & BOUTIN, S. Wildlife camera trapping: A review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology* 52. 2015. Pp. 675–685.

GAITÁN, M. B. Patrones de cacería en una comunidad indígena Ticuna en la Amazonia colombiana. *Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina* 1. 1999. Pp. 71–75.

GARROTE, G. Depredación del jaguar (*Panthera onca*) sobre el ganado en los llanos orientales de Colombia. *Mastozoología Neotropical* 19(1). 2012. Pp. 139–145.

GÓMEZ, J., NIVIA, A., MONTES, N., ALMANZA, M., ALCÁRCEL, F., & MADRID, C. Notas explicativas: Mapa geológico de Colombia. En/in J. Gómez y/and M. F. Almanza, eds. *Compilando la geología de Colombia: Una visión a 2015*. Servicio Geológico Colombiano, Publicaciones Geológicas Especiales, Bogotá, D.C. 2015

LIZCANO, D., CERVERA, L., ESPINOZA MOREIRA, S., POAQUIZA ALAVA, D., PARÉS JIMÉNE, V., & RAMÍREZ BARAJAS, P. Medium and large mammal richness from the marine and coastal wildlife refuge of Pacoche, Ecuador. En: *Therya* 7. 2016. Pp. 137–145.

LIZCANO, Diego., AHUMADA, Jorge., NISHIMURA, Akisato., & STEVENSON, Pablo. Population viability analysis of woolly monkeys in western Amazonia. En: T. Deffler and P. R. Stevenson, eds. *The woolly monkey*. Springer, New York. 2014. Pp. 267–282.

NIÑO REYES, Alejandra., & VELAZQUEZ VALENCIA, Alexander. Diversidad y estado de conservación de la mastofauna terrestre del municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical* 6. 2016. Pp. 154–163.

NOGUERA URBANO, Elkin A., MONTENEGRO MUÑOZ, Silvia., LASSO, Luis., & CALDERON LEYTON, Jhon Jairo. Mamíferos medianos y grandes en el piedemonte Andes-Amazonía de Monopamba- Puerres, Colombia. *Brenesia* 81–82. 2014. Pp. 111–114.

PALACIOS, Erwin., & PERES, Carlos. Primate population densities in three nutrient-poor Amazonian terra firme forests of south- eastern Colombia. *Folia Primatologica; International Journal of Primatology* 76. 2005. Pp. 135–145.

PAYAN GARRIDO, Carlos Esteban. Hunting sustainability, species richness and carnivore conservation in Colombian Amazonia. University College London & Institute of Zoology, Zoological Society of London, London. 2009.

PEDRAZA, C., ORDOÑEZ, M., SÁNCHEZ, A., ZÚÑIGA, E., GONZÁLEZ, J., CUBILLOS, M., JOUBERT, & PÉREZ, F. Análisis de causa y agentes de deforestación en el medio y bajo Caguán, Caquetá, Colombia. The Nature Conservancy, GIZ, BMUB, IDEAM, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, D.C. 2017

PEÑA MONDRAGÓN, Juan., & CASTILLO, Alicia. Depredación de ganado por jaguar y otros carnívoros en el noreste de México. *Therya* 4. 2013. Pp. 431–446.

RAMÍREZ CHAVES, H & SUÁREZ CASTRO, A. Adiciones y cambios a la lista de mamíferos de Colombia: 500 especies registradas para el territorio nacional. *Mammalogy Notes* 1. 2014. Pp. 31–34.

POLANCO OCHOA, Rocío; CADENA, Alberto; GARCIA, José Enrique. Utilización del tiempo y patrones de actividad de *Callicebus Cupreus* (Primates: Cebidae) en la Macarena, Colombia. *Trianea* 5: Pp 305–322.

RAMÍREZ CHAVES, H., SUÁREZ CASTRO, A., & GONZÁLEZ MAYA, J. Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. *Notas Mastozoológicas* 3. 2016. Pp. 1–20.

RODRÍGUEZ GRÁNDEZ, B., SÁENZ RODRÍGUEZ, A., & SMITH, C. Rapid Biological and Social Inventories Report 28. eds. Perú: Medio Putumayo-Algodón. The Field Museum, Chicago.

ROVERO, F., MARTIN, E., ROSA, M., AHUMADA, J., & SPITALE, D. Estimating species richness and modelling habitat preferences of tropical forest mammals from camera trap data. *PLOS ONE* 9: e103300. 2014

SANCHEZ PALOMINO, Pedro., RIVAS PAVA, Pilar., & CADENA, Alberto. Composición, abundancia y riqueza de especies de la comunidad de murciélagos en bosques de galería en la Serranía de la Macarena (Meta-Colombia). *Caldasia* 17. 1993. Pp. 301–312.

SOLARI, Sergio., MUÑOZ SABA, Yaneth., RODRÍGUEZ MAHECHA, José., DEFLER, Thomas., RAMÍREZ CHAVES, Hector., & TRUJILLO, Fernando. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozología Neotropical* 20. 2013. Pp. 301–365.

STEVENSON, Pablo., QUINONES, Marcela., & AHUMADA, Jorge. Influence of fruit availability on ecological overlap among four Neotropical primates at Tinigua National Park, Colombia. *Biotropica* 32. 2000. Pp. 533–544.

TIRIRA, Diego. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Publicación especial 6. En: Ediciones Murciélago Blanco, Quito. 2007

IUCN/IUCN IUCN. Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature. 2018. {En línea}. {27 de Octubre de 2019} Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>.

VELASQUEZ, Alexander., & PEREZ, Natalia. Mamíferos del sector norte del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete. En: *Revista Colombia Amazónica* 10. 2017. Pp. 21–56.

VELÁSQUEZ, M. B. M. Distribución horizontal y vertical de la comunidad de murciélagos en la Estación Biológica Caparú (Vaúpes, Colombia) (Doctoral Dissertation). Universidad de los Andes, Bogotá, D.C. 2005

ZAPATA RIOS, Galo., URGILES, Carlos., & SUÁREZ, Esteban. Mammal hunting by the Shuar of the Ecuadorian Amazon: Is it sustainable? *Oryx* 43. 2009. Pp. 375–385.

# MANEJO CLÍNICO Y ETOLÓGICO DE ESPECÍMENES NEONATOS DE *Puma yagouaroundi* EN EL HOGAR DE PASO DE FAUNA SILVESTRE DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA TERRITORIAL SUR (CAM)

*Clinical and ethological management of neonate species of puma yagouaroundi in the temporary housing for wild fauna of the Regional Autonomous Corporation of the High Magdalena Territorial South (CAM)*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia

Nancy Teodora Ramirez Gonzalez<sup>1</sup>  
Norma Constanza Ganem Galindo<sup>2</sup>  
Mady Katherine Muñoz Ortega<sup>3\*</sup>

## RESUMEN

Los *Puma yagouaroundi* son especímenes pocas veces evaluados científicamente en su estado natural-silvestre debido a los escasos encuentros con el ser humano, su agilidad para desplazarse en diferentes terrenos y su excelente camuflaje los hace invisibles; además de que pocos ejemplares neonatos han sido reportados sobrevivientes a la crianza en cautiverio, lo que hacen complejos diferentes estudios como la etología, alimentación y crecimiento del animal. Este trabajo determinó el tratamiento farmacológico oportuno a base de Dipropionato de Imidicarb, Toltrazuril, Albendazol e Immunair, que se suplementaron ante diversos patógenos que se encontraban presentes en dos ejemplares hembras neonatos de la misma camada de *Puma yagouaroundi* con aproximadamente dos semanas de edad y un peso de 170g. Se diseñaron diferentes estrategias de enriquecimientos ambientales y alimenticios, se identificaron conductas, sonidos y preferencias ante los procesos de alimentación y tratamientos. Se realizaron cuadros hemáticos y análisis coprológicos antes y después de suministrar tratamientos. Este estudio se realizó con una de las ejemplares ante el deceso repentino de su hermana. Los reportes hematológicos arrojaron variaciones y alteraciones que no correspondía a los rangos normales; primer cuadro hemático: eritrocitos disminuidos, hemoglobina disminuida, hematocrito disminuido, VCM aumentado, HCM aumentado, CHMC disminuido, VPM disminuido, reti. absoluto aumentado, proteína plasmática disminuida. Se realizó análisis de hemoparásitos y examen coprológico para descartar la presencia de hemoparásitos y parásitos gastrointestinales, dando como resultado: positivo a *Hepatozoon* sp. y *Strongylus* sp. Se realizó tratamiento de inmediato a base de (Toltrazuril) vía oral, (Dipropionato de imidicarb) vía subcutánea e (Immunair) vía oral. Al día siguiente presenta constante emesis por lo que se instauró tratamiento para *Strongylus* sp. con (Albendazol) vía oral, se hace cambio de dieta y la ejemplar empieza a reaccionar positivamente a los tratamientos. Para el constante seguimiento de la ejemplar, se hizo hemograma y examen coprológico pasados 15 días el cual



<sup>1</sup>Médico Veterinario Zootecnista Universidad de la Amazonia. Profesional de apoyo a la gestión de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, Hogar de paso de Fauna Silvestre Dirección Territorial Sur en el marco para la Preservación, Conservación, Rehabilitación, Reintroducción y Seguimiento de la Fauna Silvestre-Proyecto Control y Vigilancia Ambiental.

<sup>2</sup>Médico Veterinario Zootecnista Universidad de la Amazonia. Esp. Derecho ambiental Uniamazonia. Docente Programa de Medicina Veterinaria Zootecnia. Universidad

\*Autor para Correspondencia:  
maddy002m@hotmail.com



de la Amazonia. Integrante Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica-INBIANAM.

<sup>3</sup>Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonia. Integrante Semillero de Investigación en Medicina de la Conservación - AMERAt. Integrante del Semillero de Investigación en Herpetología - SEH.

**Como citar:**

RAMIREZ GONZALEZ, Nancy Teodora; GANEM GALINDO, Norma C. y MUÑOZ ORTEGA, Mady K. Manejo clínico y etológico de especímenes neonatos de *Puma yagouaroundi* en el hogar de paso de fauna silvestre de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena Territorial Sur (CAM). En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

arroja como resultado negativo a hemoparásitos y negativo a parásitos gastrointestinales. El análisis hemático presentó: neutrófilos aumentados, basófilos aumentados y VPM disminuido. Se instauró enriquecimiento a la jaula analizando diferentes conductas de felinos salvajes y alimento fresco a disposición. Se envió muestra de sangre y materia fecal para el último examen de control y seguimiento. El análisis hematológico reportó: VCM aumentado, HCM aumentado, CHMC levemente aumentado y VPM disminuido, se solicitó reporte de hemoparásitos y coprológico el cual arrojó negativo a hemoparásitos y positivo a parásitos intestinales pertenecientes al género *Ancylostoma* sp. en muestra analizada. Se evidenció el avance positivo, cambios de comportamiento y aumento de estado corporal significativos de la ejemplar.

**Palabras claves:**

Farmacológico, enriquecimiento, felino, hemograma, Puma.

**ABSTRACT**

The *Puma yagouaroundi* is a specimen rarely evaluated scientifically in their natural-wild state due to the scarce encounters with the human being, their agility to move in different terrains and their excellent camouflage makes them invisible; In addition, few neonatal specimens have been reported survivors of captive breeding, which make such studies as the ethology, feeding and growth of the animal very complex. This work determined the appropriate pharmacological treatment based on Imidocarb Dipropionate, Toltrazuril, Albendazol and Immunair, which was supplemented with various pathogens presented in two neonatal female specimens of the same litter of *Puma yagouaroundi* with approximately two weeks old and 170gr weight. Different strategies of environmental and nutritional enrichment were designed. This way the behaviors, sounds and preferences before the processes of feeding and treatments were identified. Blood tables and coprological analyzes were performed before and after providing treatments. This study was carried out with one of the specimens before the sudden death of its sister. The hematological reports yielded variations and alterations that did not correspond to the normal ranges showing the following results; First blood count: decreased erythrocytes, decreased hemoglobin, decreased hematocrit, increased VCM, increased HCM, decreased CHMC, decreased VPM, ret. absolute increased, plasma protein decreased. Hemoparasite analysis and coprological examination were performed in order to discard the hemoparasites and gastrointestinal parasites presence, resulting in: positive to *Hepatozoon* sp and *Strongylus* sp. Immediate treatment was performed based on Toltrazuril orally, imidocarb dipropionate subcutaneously and Immunair orally. The next day it presents constant emesis. After the treatment for *Strongylus* sp with Albendazole was established orally and a diet change was made, the specimen begins to react positively. For the constant monitoring of the specimen, a blood count and coprological examination were carried out after 15 days, which results negative for hemoparasite and negative for gastrointestinal parasites. Hematic analysis presented neutrophils and basophils increased and VPM decreased. By analyzing different behaviors of wild cats, fresh food and the cage enrichment were established. Blood and stool samples were sent for the last control and follow-up exam.

Hematological analysis reported the increased VCM, increased HCM, slightly increased CHMC and decreased VPM. Afterwards, a hemoparasite and coprological report was requested. The analyzed sample resulted negative for hermoparasites and positive for intestinal parasites, which belonged to the genus *Ancylostoma* sp. In conclusion, the positive progress, behavioral changes and significant body mass increase of the specimen were evidenced.

#### Key words

Pharmacological, enrichment, feline, blood count, Puma.

#### Literatura citada

CHINCHILLA, Misael., GONZÁLEZ, Christian., VALERIO, Idalia., GUTIÉRREZ ESPELETA, Gustavo., & APÉSTEGUI, Álvaro. Salud de felinos silvestres en cautiverio- Estudio integral en el Centro de Rescate para la Vida Silvestre La Marina-Costa Rica. En: BRENESIA 71-72. 2009. Pp. 13-20. {En línea}. {5 de Octubre de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/3fvhJLG>

CLAVIJO, Alejandro., & RAMÍREZ, Ginés Fernando. Taxonomía, distribución y estado de conservación de los felinos suramericanos: revisión monográfica. Boletín científico centro de museos museo de historia natural. En: Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U. Caldas, Manizales. 13 (2).2009 Pp. 43 - 60 {En línea}. {13 de septiembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3ciqJlc>

DE OLIVEIRA, Tadeu G. *Herpailurus yagouaroundi* YIAMMALIAN SPECIES. The American Society of Mammalogists. En: Mammalian Species, 578, Pp.1–6. 1 June 1998. {En línea}. {11 de Octubre de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/2zqh5hO>

RADOSEVICH, Pablo., TEJERINA, Stella Maris., CORNEJO, Adrián. Enriquecimiento ambiental en Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). Caracterización y endogenidad de la ritmicidad de actividad reposo en felinos sudamericanos. En: Universidad Nacional del Litoral. Esperanza, Santa Fe, Argentina. {En línea}. {2 de Octubre de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/2xIwhqa>

SCIABARRASI, Antonio Alejandro., ANZÓATEGUI, Agustín., RODRIGUEZ, Rocío., PERGAZERE, Mauro., ORTEGA, Andrés., SCAGLIONE, María Cristina., CERUTTI, Raúl Delmar. Actividad y temperatura cutánea del Puma *yagouaroundi* (Jaguarundi). Universidad Nacional del Litoral. Kreder 2805, (3080) Esperanza, Santa Fe, Argentina. {En línea}. {4 de Febrero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/2WgxBdC>

SOTO VARGAS, C., & PAYÁN GARRIDO, E. Los felinos de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Panthera Colombia. BOGOTA. D.C. COLOMBIA. 2012

URREA GALEANO, Lina., ROJAS LOPEZ, Misael., SANCHEZ SANCHEZ, Lorenzo., & IBARRA MANRIQUEZ, Guillermo. Registro de Puma *yagouaroundi* en la Reserva de la Biosfera Zicuirán-Infiernillo, Michoacán. En: Revista Mexicana de Biodiversidad 87 (2). Mexico. 2016. Pp. 548-551. {En línea}. {7 de septiembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3bfBZO7>

WOZENCRAFT, Wilson. Order Carnivora. Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference. 3aed. 2 volúmenes. The John Hopkins University Press. Baltimore. 2005

# MARCADORES MOLECULARES ÚTILES PARA PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE PSITÁCIDOS DE COLOMBIA

*Molecular markers useful for psittacid conservation programs*

Myreya Pinedo Castro<sup>1</sup>  
Laura Pabón Viteri<sup>2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>BSc, MSc, cPhD, Profesor asociado

<sup>2</sup>BSc, Grupo de investigación en Genética de poblaciones molecular y Biología evolutiva, Semillero ConGÉNeres, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

\*Autor para Correspondencia:  
pinedom@javeriana.edu.co

## RESUMEN

Son diversas las estrategias en el área de la conservación encaminadas al mantenimiento y/o enriquecimiento en términos de tamaño y diversidad genética de las poblaciones de especies que están categorizadas en algún grado de amenaza. Dichas estrategias son exitosas siempre y cuando se basen en información certera sobre aspectos de la biología de las especies. Dos de esos aspectos son la taxonomía y el sexaje, fundamentales para grupos con incertidumbres taxonómicas y ausencia de dimorfismo sexual como es el caso de la mayoría de las especies de Psitácidos cuya información se basa, para los dos casos, en caracteres morfológicos los cuales pueden suscitar errores. En los programas de cría en cautiverio, liberaciones y reintroducciones es imprescindible tanto la identificación de especies como el establecimiento de parejas, objetivos difíciles de alcanzar o con un margen significativo de error si se cuenta solamente con características morfológicas. A nivel molecular, se han desarrollado técnicas que detectan especies y determinan el sexo de forma certera, económica y mínimamente invasiva. Para determinar la especie, se utiliza el gen mitocondrial Citocromo oxidasa I y para el sexaje, dos marcadores nucleares: 2550F/2718R y P2/P8. **Objetivos:** Se verificaron molecularmente las especies y se validaron los dos marcadores moleculares para el sexaje en 56 individuos correspondientes a 9 especies de psitácidos de Colombia. **Metodología:** Se obtuvieron muestras de sangre de individuos provenientes del Hogar de paso de la Universidad de la Amazonia con sede en Florencia, Caquetá, de las que se extrajo el material genético mediante las técnicas orgánica e inorgánica, posteriormente se realizaron sendas amplificaciones, cuyos productos fueron visualizados y leídos para el caso del sexaje y visualizados y secuenciados para el caso de la identificación de especies. **Resultados:** Uno de los marcadores nucleares resultó ser más efectivo en cuanto a identificación del sexo en la totalidad de los individuos analizados mientras que el marcador mitocondrial COI permitió la verificación molecular de la especie en todos éstos. **Conclusión:** La identificación de especies y el sexaje mediante marcadores moleculares son herramientas rápidas y confiables para ser utilizadas en programas de conservación de psitácidos.

## Palabras claves:

Conservación, especies, marcadores mitocondriales, marcadores nucleares, sexaje.

**Como citar:**

PINEDO CASTRO, Myreya y PABÓN VITERI, Laura. Marcadores moleculares útiles para programas de conservación de psitácidos de Colombia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

There are several strategies of conservation of populations of species that are categorized in some degree of threat. They are aimed to maintenance and enrichment of species depending on size and genetic diversity. Such strategies are successful as long as they are based on certain information about aspects of the species biology. Two of these aspects are taxonomy and sexing, which are fundamental for groups with taxonomic uncertainties and the absence of sexual dimorphism. In case of Psittacids, the information is mainly relies on morphological characters is usually misclassified. In such programs as captive breeding, release and reintroduction, it is essential the identification of the level of species and the establishment of the right partner. These objects are hard to achieve and have a great error range when only morphological characteristics are taken into the consideration. At the molecular level, several techniques have been developed to allow species identification and sex determination accurately, economically, and minimally invasively. To determine the species, the mitochondrial gene Cytochrome oxidase I is frequently used, while for sexing, the nuclear markers, 2550F / 2718R and P2 / P8, are employed. **Objectives:** In this work, it was verified the species and validated the use of the nuclear markers for sex determination for 56 individuals corresponding to nine species of psittacids from Colombia. **Methods:** For this purpose, blood samples obtained from psittacids at the temporary shelter House of the University of the Amazon Florence, Caquetá-, were used to extract genetic material by means of organic and inorganic techniques. Moreover, Amplifications were visualized and read for the case of sexing. In case of species identification, the product of amplification was visualized and sequenced. **Results:** Our results showed that one of the nuclear markers was found to be more effective in terms of sex identification, while the COI mitochondrial marker allowed the molecular verification of the species. **Conclusion:** Species identification and sexing using molecular markers are fast and reliable tools to be used in psittacid conservation programs.

**Key words:**

Conservation, species, mitochondrial markers, nuclear markers, sexing.

**Literatura citada**

ABE, Hideaki., HAYANO, Azusa., y INOUE MURAYAMA, Miho. Forensic species identification of large macaws using DNA barcodes and microsatellite profiles. *Molecular Biology*, 39. 2012. Pp. 639-699. {En línea}. {8 de Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3fvjJdG>

HAN, J., KIM, J., KIM, S., PARK, S., & NA, K. Simple and improved DNA test for avian sex determination. *Auk*, 126(4). 2009. Pp. 779-783.

MORINHA, F., CABRAL, J., & BASTOS, E. Molecular sexing of birds: A comparative review of polymerase chain reaction (PCR)-based methods. *Theriogenology*, 78(4).2012. Pp. 703-714. . {En línea}. {12 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3bibKGN>

# POSIBLES APORTES DE LA ZOOFARMACOGNOSIA SILVESTRE A SITUACIONES DE SALUD EN MEDICINA HUMANA Y ANIMAL

*Possible contributions of wild animals zoopharmacognosy to health situations in human and animal medicine*

Juan Javier Garcia-Bustos<sup>1</sup>  
Vivian T. Villalba Vizcaino<sup>2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

Múltiples factores como el cambio climático, y otros a nivel regional como las quemadas del Amazonas, vienen contribuyendo a la emergencia-reemergencia de enfermedades clasificadas como zoonóticas – (Aragón & León, 2009; Bonilla-Aldana et al., 2019; Brunn, Fisman, Sargeant, & Greer, 2019; Oromí Durich, 2000; Patz, Graczyk, Geller, & Vittor, 2000; Rodríguez-Morales et al., 2019). Así mismo, a nivel nacional enfermedades comunes a los animales y el hombre, o con reservorios animales, han adquirido proporciones endemoepidémicas (Azhari, 2018; Padilla et al., 2017). Como agravante, actualmente se reconoce la urgencia de nuevos principios activos para el tratamiento y prevención de enfermedades, especialmente en relación a aquellas catalogadas como desatendidas (PHO, 2018), pues se reporta la ausencia, pérdida de efectividad, alta toxicidad y ocasionalmente altos costos de los tratamientos actuales frente a enfermedades como Malaria, Babesiosis, Chagas, Leishmaniasis, Giardiasis entre otras (Aguayo-Ortiz et al., 2013; Aschale, Wubetu, & Reta, 2018; Azhari, 2018; Gupta, Aggarwal, Singh, Yadav, & Khan, 2018; Leite et al., 2018; Tjitra et al., 2008). En dicho sentido, y fundamentados en que existe evidencia en torno a que los animales tienen conocimiento de las plantas medicinales para el tratamiento de sus propias afecciones, comportamiento llamado zoofarmacognosia (automedicación animal) (de Carvalho, Vilar, & Furtado, 2007; Huffman & Seifu, 1989; Raman & Kandula, 2008; Rounak, Apoorva, & Shweta, 2011; Sengupta, 1997), se viene desarrollando un proyecto denominado “Posibles aportes de la zoofarmacognosia silvestre a situaciones de salud en medicina humana y animal”, centrado en la identificación de propiedades medicinales de plantas consumidas por vertebrados silvestres vinculados al ciclo biológico de patógenos de índole zoonótica. Resultados preliminares indican que animales como *Callicebus cupreus ornatus*, *Lycalopex sechurae*, *Tremarctos ornatus*, *Tayassu pecari* y *Bradypus variegatus*, asociados respectivamente a patógenos como *Trypanosoma sp.*, *Leptospira sp.*, *Cryptosporidium sp.*, *Brucella sp.* y virus de la Encefalitis equina Venezolana, consumen plantas con propiedades antipiréticas, bactericidas, antidiarreicas y antivirales.

## Palabras claves:

Zoonosis; Automedicación; salud; Farmacológico; Biodiversidad.

\*Autor para Correspondencia:  
ju.garcia@udla.edu.co

**Como citar:**

PINEDO CASTRO, Myreya y PABÓN VITERI, Laura. Marcadores moleculares útiles para programas de conservación de psitácidos de Colombia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

Multiple world known factors such as climate change, and others at the regional level, such as forest burns in the Amazon basin, have been contributing to the emergency-reemergence of diseases classified as zoonotic (Aragón & León, 2009; Bonilla-Aldana et al., 2019; Brunn, Fisman, Sargeant, & Greer, 2019; Oromí Durich, 2000; Patz, Graczyk, Geller, & Vittor, 2000; Rodríguez-Morales et al., 2019). Likewise, at the national level, diseases common to animals and man, or with animal reservoirs, have been exposing endemoepidemic patterns (Azhari, 2018; Padilla et al., 2017). As an aggravating factor, the urgency of new active principles for the treatment and prevention of diseases is currently recognized. Especially, it is related to those listed as neglected, (PHO, 2018) due to the absence, loss of effectiveness, high toxicity and occasionally high costs of current treatments against such diseases as Malaria, Babesiosis, Chagas, Leishmaniasis, Giardiasis among others diseases (Aguayo-Ortiz et al., 2013; Aschale, Wubetu, & Reta, 2018; Azhari, 2018; Gupta, Aggarwal, Singh, Yadav, & Khan, 2018; Leite *et al.*, 2018; Tjitra *et al.*, 2008). Thus, and based on the evidence that animals have knowledge about medicinal plants for the treatment of their health situations, that is called zoopharmacognosy (animal self medication) (de Carvalho, Vilar, & Furtado, 2007; Huffman & Seifu, 1989; Raman & Kandula, 2008; Rounak, Apoorva, & Shweta, 2011; Sengupta, 1997), a project called “Possible contributions of wild zoopharmacognosia to health situations in human and animal medicine” has been developed. It is focused on the identification of medicinal properties of plants consumed by wild vertebrates associated to the biological cycle of zoonotic pathogens. Preliminary results indicate that animals such as *Callicebus cupreus ornatus*, *Lycalopex sechurae*, *Tremarctos ornatus*, *Tayassu pecari* and *Bradypus variegatus*, respectively associated with such pathogens as *Trypanosoma* sp., *Leptospira* sp., *Cryptosporidium* sp., *Brucella* sp. and Venezuelan equine encephalitis virus, consume plants with antipyretic, bactericidal, antidiarrheal and antiviral properties.

**Key words:**

Zoonosis; self-medication; health; Pharmacological; biodiversity.

**Literatura citada**

AGUAYO ORTIZ, Rodrigo., MENDEZ LUCIO, Oscar., ROMO MANCILLAS, Antonio., CASTILLO, Rafael., YEPEZ MULIA, Lilian., MEDINA FRANCO, José ., & HERNANDEZ CAMPOS, Alicia. Molecular basis for benzimidazole resistance from a novel beta-tubulin binding site model. Journal of Molecular Graphics & Modelling, 45. 2013. Pp 26–37. {En línea}. {8 de Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2YNi8Ds>

ARAGÓN VEGA, Ricardo. Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis. En: Revista de Medicina Veterinaria, (17). 2009. Pp. 85–97. {En línea}. {12 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3dzTI4x>

ASCHALE, Yibeltal., WUBETU, Muluken., & RETA, Haimanot. Ethnobotany of Medicinal Plants Used to Treat Leishmaniasis in Ethiopia: A Systematic Review. J Tradit Med Clin Natur, 7(271). 2018. Pp. 2. {En línea}. {21 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3bdQQbL>

AZHARI, A. A. Identification of Novel Hits against *Leishmania donovani*. University of South Florida. 2018

BONILLA ALDANA, Katterine., SUÁREZ, José Antonio., FRANCO PAREDES, Carlos., VILCARROMERO, Stalin., MATTAR, Salim., GÓMEZ MARÍN, Jorge., VILLAMIL GÓMEZ, Wilmer., RUÍZ SÁENZ, Julian., CARDONA OSPINA, Jaime., IDARRAGA BEDOYA, Samuel., GARCÍA BUSTOS, Juan Javier., JIMENEZ POSADA, Erika., & RODRÍGUEZ MORALES, Alfonso. Brazil burning! What is the potential impact of the Amazon wildfires on vector-borne and zoonotic emerging diseases? – A statement from an international experts meeting. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 101474. 2019. {En línea}. {17 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2SNSA5c>

BRUNN, Ariel., FISMAN, David. N., SARGEANT, Jan. M., & GREER, Amy. The Influence of Climate and Livestock Reservoirs on Human Cases of Giardiasis. En: *EcoHealth*, 16(1). 2019. Pp. 116–127. {En línea}. {4 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2AdfWeb>

DE CARVALHO, Celso., VILAR, Jeane., & Furtado, M. de F. D. Effects of the aqueous extracts of plants of the genera *Apodanthera* (Cucurbitaceae) and *Jatropha* (Euphorbiaceae) on the lethality of the venom of *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae). 2007

GUPTA, Ishita., AGGARWAL, Suruchi., SINGH, Kanika., YADAV, Amit., & KHAN, Sameena. Ubiquitin Proteasome pathway proteins as potential drug targets in parasite *Trypanosoma cruzi*. En: *Scientific Reports*, 8. 2018. {En línea}. {18 de Enero de 2019} Disponible en: <https://go.nature.com/2SIQJi7>

HUFFMAN, M. A., & SEIFU, M. Observations on the illness and consumption of a possibly medicinal plant *Vernonia amygdalina* (Del.), by a wild chimpanzee in the Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates*, 30(1). 1989. Pp 51–63.

LEITE, D. I., DE VASCONCELLOS FONTES, F., BASTOS, M. M., HOELZ, L. V. B., DA CONCEIÇÃO AVELINO DIAS BIANCO, M., DE OLIVEIRA, A. P., DA GAMA, A. N. S. New 1, 2, 3 triazole based analogues of benzimidazole for use against *Trypanosoma cruzi* infection: in vitro and in vivo evaluations. *Chemical Biology & Drug Design*. 2018.

OROMÍ DURICH, J. Enfermedades emergentes y reemergentes: algunas causas y ejemplos. *Medicina Integral*, 36(3). 2000. Pp 79–82. {En línea}. {18 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3duuyUJ>

PADILLA, Julio Cesar., LIZARAZO, Fredy Eberto., MURILLO, Olga Lucia., MENDIGANÑA, Fernando Antonio., PACHÓN, Edwin., & VERA, Mauricio Javier. Epidemiología de las principales enfermedades transmitidas por vectores en Colombia, 1990-2016. *Biomédica*, 37. 2017. Pp. 27–40. {En línea}. {11 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/35IKU9D>

PATZ, Jonathan., GRACZYK, Thaddeus., GELLER, Nina., & VITTOR, Amy. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal for Parasitology*, 30(12). 2000. Pp. 1395–1405. {En línea}. {3 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3drp6C2>

RAMAN, Rajasekar., & KANDULA, Sripathi. *Zoopharmacognosy. Resonance*, 13(3). 2008. Pp. 245. {En línea}. {14 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2WfW42B>

RODRIGUEZ MORALES, ALFONSO., BONILLA ALDANA, Katterine., IDARRAGA BEDOYA, Samuel., GARCIA BUSTOS, Juan., CARDONA-OSPINA, Jaime., & FACCINI MARTÍNEZ, Alvaro. Epidemiology of zoonotic tick-borne diseases in Latin America: Are we just seeing the tip of the iceberg? [version 2; peer review: 1 approved, 1 not approved]. *F1000Research*, 7(1988). 2019. {En línea}. {9 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2We4VBS>

ROUNAK, S., APOORVA, K., & SHWETA, A. Zoopharmacognosy (Animal self-medication): A Review. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*. 2. 2011. Pp. 1510-1512,

SENGUPTA, S. House Sparrow *Passer domesticus* Uses *Krishnachura* Leaves as an Antidoteto Malarial Fever. *Emu*, 97(3). 1997. Pp. 248–249.

TJITRA, Emiliana., ANSTEY, Nicholas., SUGIARTO, Paulus., WARIKAR, Noah ., KENANGALEM, Enny., KARYANA, Muhammad., & LAMPAH, Daniel. Multidrug-resistant *Plasmodium vivax* associated with severe and fatal malaria: a prospective study in Papua, Indonesia. *PLoS Medicine*, 5(6). 2008. e128. {En línea}. {12 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2SO79G6>



# PATOLOGÍAS DE MAYOR FRECUENCIA EN ESPECÍMENES DE *Saguinus leucopus* (Tití gris) EN PROCESO DE REHABILITACIÓN

*Higher frequency pathologies in species of *Saguinus leucopus* (gray marmoset) in  
rehabilitation process*

Julio César Blanco Rodríguez<sup>1</sup>  
Erika Julieth Mimalchi Benitez<sup>2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

El estudio de primates en cautiverio ha permitido determinar parámetros morfométricos e investigar aspectos clínicos claves que han facilitado la generación de estrategias en la medicina preventiva para individuos en condiciones *ex situ*. No obstante, las instituciones que albergan fauna silvestre a nivel nacional presentan alta mortalidad debido a la conglomeración ocasionada por el aumento del tráfico ilícito de especies nativas. En relación con las implicaciones anteriores, se llevó a cabo la identificación de patologías más frecuentes en primates *Saguinus leucopus* (Tití gris) del Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre del Oriente de Caldas (CRFSOC) mediante un análisis de registros de los años 2006 a 2018, para evaluar las historias clínicas de los individuos de esta especie que fueron ingresados durante esos 12 años, como resultado de actividades del hombre que los afectan directamente o problemas de adaptación que pueden presentar al medio como consecuencia de las alteraciones del paisaje igualmente generadas por el humano. Debido a que el endemismo de *Saguinus leucopus* incluye el departamento de Caldas, lo convierte en una especie de frecuente acceso al Centro de Rehabilitación, razón por la cual fue seleccionado como objeto de estudio mediante la sistematización de historias clínicas. Una vez culminado el tratamiento de la información, se elaboró una base de investigación analizada mediante estadística descriptiva para determinar grupos etiológicos, correlación entre síntomas y patologías identificadas; al mismo tiempo, se halló la correlación entre sexo, estadio biológico y patologías más frecuentes. Como resultado se encontraron varios grupos etiológicos de los cuales los más representativos son los factores nutricionales e infecciosos; estos están directamente relacionados con las patologías identificadas con mayor frecuencia y la correlación entre los síntomas registrados. Las patologías de mayor frecuencia son parasitosis intestinal, las patologías asociadas a la desnutrición y las enteropatías, altamente correlacionadas con sintomatología como baja condición corporal, depresión, nódulos abdominales, pelaje hirsuto, entre otros, que se presentan frecuentemente en el estadio adulto sobre los machos de Tití gris.

## Palabras claves:

Rehabilitación; Fauna; Endémica; Cautiverio.

\*Autor para Correspondencia:  
ju.blanco@udla.edu.co

<sup>1</sup>MSc. Profesor Universidad de la Amazonia,  
Líder Grupo de Investigación GIPSA.

 <https://orcid.org/0000-0003-0422-8996>

<sup>2</sup>Médico Veterinario Zootecnista, Investigador  
grupo GIPSA

**Como citar:**

BLANCO RODRÍGUEZ, Julio César y MIMALCHI BENITEZ, Erika Julieth. Patologías de mayor frecuencia en especímenes de *Saguinus leucopus* (tití gris) en proceso de rehabilitación. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

The study of captive primates has allowed to determine morphometric parameters and investigate key clinical aspects that have facilitated the generation of strategies in preventive medicine for individuals in ex situ conditions. However, the institutions that host wildlife at the national level have high mortality due to the conglomeration caused by the increase in illicit traffic of native species. According to the previous implications, the identification of more frequent pathologies in *Saguinus leucopus* primates (Gray Marmoset) of the Wildlife Rehabilitation Center of the East of Caldas (CRFSOC) was carried out. That was possible by an analysis of records from 2006 to 2018, in order to evaluate the medical records of the individuals of this species that were admitted during those 12 years. These species were mainly affected by human activities presented in the environment and resulting the alterations of the landscape or the problems of adaptation to these changes. As the endemism of *Saguinus leucopus* includes the Caldas region, it makes this specie access frequently to the Rehabilitation Center, which is why it was selected as an object of study through the systematization of medical records. Once the treatment of the information was completed, a research base analyzed by means of descriptive statistics was developed to determine etiological groups, correlation between symptoms and identified pathologies. At the same time, the correlation between sex, biological stage and pathologies that are more frequent was found. As a result, several etiological groups were found. The most representative of which are nutritional and infectious factors, that are directly related to the most frequently identified pathologies and the correlation between the symptoms registered. The most frequent pathologies are intestinal parasitosis, the pathologies associated with poor nutrition and enteropathies, highly correlated with symptoms such as low body condition, depression, abdominal nodules, hirsute fur, among others, that occur in the adult stage on males of gray marmoset.

**Key words:**

Rehabilitation; Wildlife; Endemic; Captivity.

**Literatura citada**

ACEVEDO GARCÉS, Yulieth., ÁLVAREZ CARDONA, Johnatan., VARGAS VALENCIA, Vanesa., HERNÁNDEZ CASTRO, Carolina., GARCÍA MONTOYA, Gisela., & SOTO CALDERÓN, Ivan. Valoración clínica y parasitología del tití gris (Primates: Cebidae: *Saguinus leucopus*) en dos poblaciones naturales presentes en San Carlos y San Rafael (Antioquia, Colombia). Rev CES Med Zootec. Pp. 68-83. 2014. {En línea}. {10 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2WHLpfR>

AGUIRRE CATÓLICO, Sergio. Aproximacion a la exploracion ecografica abdominal en primates de la especie *Saguinus leucopus*. Universidad de la Salle, 29. 2015. {En línea}. {17 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2xLpdZW>

ALBA MEJIA, Lilian., CAILLAUD, Damien., MONTENEGRO, Olga., SÁNCHEZ PALOMINO, Pedro., & CROFOOT, Margaret. Spatio temporal Interactions Among Three Neighboring Group of Free-Ranging White-Footed Tamarins (*Saguinus leucopus*) in Colombia. Int J Primatol, 34. 2013. Pp. 1281-1297. {En línea}. {7 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2xJssB4>

ÁLVAREZ GARRO, J. C. EPIDEMIOLOGIA RETROSPECTIVA DE TITÍ GRIS (*Saguinus leucopus*) EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL ORIENTE DE CALDAS (CRFSOC) DE LOS AÑOS 2006 HASTA JULIO DE 2016 EN EL MUNICIPIO DE VICTORIA, CALDAS (Trabajo de Pregrado). Universidad de Antioquia, Colombia. 2016.

ARIAS CORTES, Andrés Felipe., & JARAMILLO DÍAZ, Andrés Felipe. Establecimiento y evaluación de una dieta para monos tití gris (*Saguinus leucopus*) y estudio del comportamiento alimenticio en cautiverio en la fundación zoológico Santacruz. Universidad de la Salle, facultad de zootecnia. 2006. {En línea}. {3 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3ckGisE>

BARRAGAN FONSECA, K. P. Diseño y aplicación de un protocolo para rehabilitación de mono tití gris (*Saguinus leucopus*, Günter 1876) en el municipio de Victoria, Caldas. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA BOGOTÁ D.C. 2007.

CARVAJAL RINCÓN, Ana., & GALVIS MORENO, Camilo. Valoración Médica en monos tití gris (*Saguinus leucopus*, Familia: Cebidae) en 3 zoológicos colombianos. Universidad de la Salle Facultad de Medicina Veterinaria Fundación Zoológico Santacruz. 2007. {En línea}. {3 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/35HbqjK>

CASTAÑEDA, F. E., BURITICA, E. F., & BARBOSA, I. X. Tití gris (*Saguinus leucopus* GUNTHER 1876): Algunos aspectos biológicos y de interés veterinario sobre la especie. Universidad del Tolima, 9. 2010.

CUARTA CALLE, C. A. DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL, USO DEL HÁBITAT Y ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *Saguinus leucopus* (tití gris) EN EL ÁREA DE LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA. CORANTIOQUIA (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia). 2004.

CUBILLOS, D. M. Puntos críticos de extracción y tráfico ilegal del tití gris (*Saguinus leucopus*) en área de jurisdicción de corantioquia. (Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia) Medellín, contrato N° 6918. 2006.

PARRA, Claudia Alexandra. Evaluación de los patrones de comportamiento de *Saguinus leucopus* Asociados a cuatro condiciones de encierro diferentes y su relación con niveles de estrés (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Departamento de Biología. 2016. {En línea}. {14 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2YLsaEY>

PERÉZ GARCIA, Janeth., RAMÍREZ, Diber., & HERNÁNDEZ, Carlos. *Prosthenorchis* sp. en Titíes grises (*Saguinus leucopus*). Rev CES Med Vet y Zootecnia, 2. 2007. Pp. 51-57. {En línea}. {14 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2LadnM4>

PÉREZ PINZÓN, Zuly., CABRERA AMAYA, Diego., MONTENEGRO, Olga., & SÁNCHEZ PALOMINO, Pedro. Caracterización del hábitat de tres grupos de titíes grises (*Saguinus leucopus*) en un paisaje transformado por actividades agropecuarias en Victorias, Caldas. *Primates Colombianos en Peligro de Extinción*. 2013. Pp. 155-163. {En línea}. {9 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3cfKtWI>

VARELA, Nestor. Bases para el Manejo, Atención Médico Veterinaria y Rehabilitación de Pequeños Primates Neotropicales. Corporación Autónoma Regional de Caldas- Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre. 2007. 56p. {En línea}. {12 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/35NELsW>

VARELA, Nestor., BRIEVA Claudia., & GALINDO, Vladimir. Causas de morbilidad y mortalidad en primates de la unidad de rescate y rehabilitación de animales silvestres (URRAS) entre 1996 y 2003. Mortalidad y morbilidad en primates en Urras, 171-181. 2003. {En línea}. {7 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/35HSrWI>

# RELACIÓN ENTRE CINCO MÉTODOS DE EXPLORACIÓN PARA SEXAJE DE PSITÁCIDOS EN EL HOGAR DE PASO PARA FAUNA SILVESTRE DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

*Relation among five exploratory methods for sexing psittacids in the temporary wildlife shelter of the University of the Amazonia*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>PhD. Docente Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica -INBIANAM- Universidad de la Amazonia

 <https://orcid.org/0000-0003-0576-4432>

<sup>2</sup>Profesora Asistente Departamento de Biología, Laboratorio de Genética de Poblaciones, Molecular y Biología Evolutiva, Universidad Javeriana

<sup>3</sup>Médica Veterinaria Zootecnista, Docente

**\*Autor para Correspondencia:**  
gestmvz@gmail.com

Gloria Elena Estrada Cely<sup>1</sup>  
Myreya Pinedo Castro<sup>2</sup>  
Mirtha Yaneth Alape Sánchez<sup>3</sup>  
Doris Stella Castaño Piamba<sup>4</sup>  
Norma Constanza Ganem Galindo<sup>5</sup>  
Rony Cerquera<sup>6</sup>  
Yesid Rojas<sup>7</sup>

## RESUMEN

La reducción del tamaño poblacional de los psitácidos y la consecuente pérdida de diversidad genética han hecho que tanto centros de investigación como zoológicos diseñen y ejecuten programas de cría en cautiverio como una opción para recobrar parte de la diversidad genética de las poblaciones. En los psitácidos, la mayoría de las especies no presentan dimorfismo sexual marcado, lo que dificulta la identificación del sexo a simple vista, por lo que la formación de parejas *ex situ*, resulta difícil. Ante esta realidad, se cuenta con métodos de sexaje como la endoscopia, determinación de niveles hormonales, cariotipo y la observación del comportamiento; sin embargo, estas técnicas presentan desventajas como traumatismo y estrés, incapacidad de establecer el sexo de aves jóvenes, complejidad de la prueba y demanda excesiva de tiempo. En tal sentido, una herramienta más eficaz resulta ser el sexaje molecular y otras menos invasivas como el uso de técnicas de imagenología. En el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonia, se emplearon cinco métodos de exploración no quirúrgicos para sexaje de 56 psitácidos: sexaje molecular, exploración ecográfica, exploración radiográfica, observación de patrones de comportamiento y observación de características fenotípicas. Para el sexaje molecular se empleó muestra sanguínea que fue procesada en el Laboratorio de Genética de Poblaciones, Molecular y Biología Evolutiva de la Universidad Javeriana, y a partir de estos resultados se obtuvo confirmación del sexo de los individuos. Con el examen ecográfico y radiográfico se exploró las cavidades abdominal y pélvica en busca de órganos reproductivos, el análisis de patrones de comportamiento se realizó mediante observación directa y la instalación de cámaras de video al exterior de las jaulas en dos momentos diferentes del día, y las características fenotípicas se analizaron de forma individual a través de análisis morfométrico y observación directa de coloración de plumaje e iris. Ninguno de estos métodos de exploración, a excepción del sexaje molecular,

Asistente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de la Amazonia

<sup>4</sup>Médico Veterinario y Zootecnista, Esp., Docente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre, Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica –INBIANAM.

<sup>5</sup>Médica Veterinaria Zootecnista, Esp., Docente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre, Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica –INBIANAM.

<sup>6</sup>Pasante Hogar de Paso para Fauna Silvestre, Universidad de la Amazonia, Semillero de Investigación en Fauna Silvestre ANKORÉ

<sup>7</sup>Estudiante Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de la Amazonia, Integrante Semillero de Investigación en Fauna Silvestre ANKORÉ

**Como citar:**

ESTRADA CELY, Gloria Elena; et al. Relación entre cinco métodos de exploración para sexaje de psitácidos en el hogar de paso para fauna silvestre de la Universidad de la Amazonia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

mostró evidencias claras y contundentes del sexo de los individuos estudiados.

**Palabras claves:**

Psitácidos; Sexaje molecular; Imagenología; Fenotipo; Comportamiento

**ABSTRACT**

The reduction in psittacids population size and the consequent loss of genetic diversity have led either research centers or zoos to design and implement programs to raise wildlife in captivity, as an option to recover part of the populations' genetic diversity. In psittacids, the visual sex identification present difficulties due to the absence of marked sexual dimorphism in the major of species, which makes it confusing to establish the formation of couples. Therefore, there are methods for sexing such as endoscopy, the determination of hormonal levels, karyotyping, and behavioral observation; however, these techniques have disadvantages such as trauma and stress for the species, inability to establish sex in young birds, test complexity and excessive time demand. In this sense, more effective tool turns out to be a molecular sexing and the less invasive one is the use of imaging techniques. At the Temporary Wildlife Shelter of the University of the Amazonia, five methods of non-surgical exploration were used for sexing 56 psittacids: molecular sexing, ultrasound scanning, radiographic examination, behavioral patterns observation and phenotypic characteristics observation. For molecular sexing, blood samples were processed in the Universidad Javeriana's Population and Molecular Genetics and Evolutionary Biology Laboratory; According to the results the individuals' sex was confirmed. With the help of ultrasound and radiographic examinations, the abdominal and pelvic cavities were scanned for reproductive organs. The behavioral pattern analysis was performed by direct observation and the installation of video cameras outside the cages during two different periods of the day. The phenotypical characteristics were analyzed individually via morphometric analysis and direct observation of feather and iris coloration. None of these methods of exploration, with the exception of molecular sexing, showed clear and conclusive evidence of the sex of the studied individuals.

**Key words:**

Psittacids; Molecular Sexing; Medical Imaging; Phenotype; Behavior

**Literatura citada**

ELLEGREN, H. First gene on the avian W chromosome (CHD) provide a tag universal sexing of non-ratite birds. Proc R Soc Lond Biol Sci 263. 1996. Pp. 1635-1641.

LIZA, Jacqueline., MATURRANO, Lenin ., & ROSADIO, Raúl. Determinación del sexo por ADN en cinco especies de guacamayos. Rev Inv Vet Perú 19(1). 2008. Pp. 31-36. . {En línea}. {11 de Enero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/3chgNZx>

LUGO CARVAJAL, Jonnathan. Consideraciones especiales para la reproducción de aves psitácidas nativas y exóticas. Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y No

Convencional 7(1). 2011. Pp. 4-14. {En línea}. {7 de Enero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/3ctPb3v>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, E INSTITUTO "ALEXANDER VON HUMBOLDT". Política Nacional de Biodiversidad. Bogotá. 1996

MIYAKI, Cristina., GRIFFITHS, Richard., ORR, Kate., NAHUM, Laila., PEREIRA, Sergio., & WAJNTAL, Anita. Sex identification of parrots, toucans, and curassows by PCR: Perspectives for wild and captive population studies. *Zoo Biology* 17. 1998. Pp. 415-423. {En línea}. {15 de Enero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/3bkhaku>

PRUS, S., & SCHMUTZ, S. Comparative efficiency and accuracy of surgical and cytogenetic sexing in psittacines. *Avian Diseases* 31. 1987. Pp. 420-434.

QUEVEDO GIL, A. Plan de acción nacional para los loros amenazados de Colombia: Una iniciativa para garantizar la conservación de nuestros loros. *Conservación Colombiana* número 1. 2006

RAUTWALD JUNGHANSS, M.E., PEES, M., REESE, S. & TULLY, T. Diagnóstico por imagen en animales exóticos. Barcelona: Multimedica Ediciones Veterinarias. 2012.

RENJIFO, L.M., FRANCO MAYA, A.M., AMAYA ESPINEL, J.D., KATTAN, G.H., & LÓPEZ LANÚS, B. (eds.). Libro rojo de aves de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. 2002.

RENJIFO, Luis Miguel., FRANCO, Ana Maria., ÁLVAREZ LÓPEZ, Humberto., ÁLVAREZ, Mauricio., et al. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2001. {En línea}. {5 de Enero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/2WGkeIS>

RODA, J., FRANCO, A.M., BAPTISTE, M.P., MÓNERA, C., & GÓMEZ, D.M. Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003.

RODRÍGUEZ MAHECHA, Jose., & HERNÁNDEZ CAMACHO, Jorge. Loros de Colombia. Bogotá: Conservación Internacional. 2002.

TEM TEM, A. Radiologia e ecografia em aves e répteis. Relatório final de estágio. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Oporto, Portugal: Universidade do Porto. 2009

# EVALUACIÓN ETOLÓGICA DEL EFECTO DEL ENRIQUECIMIENTO CON GUSANO DE HARINA (*Tenebrio molitor*) EN PRIMATES ALBERGADOS EN EL HOGAR DE PASO PARA FAUNA SILVESTRE DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA

*Ethological evaluation of the effect of enrichment with flour worm (*Tenebrio molitor*) in primates hosted in the temporary shelter for wild fauna of the University of the Amazonia*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>PhD. Docente Universidad de la Amazonia, Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica -INBIANAM- Universidad de la Amazonia

 <https://orcid.org/0000-0003-0576-4432>

<sup>2</sup>Médico Veterinario y Zootecnista Universidad del Tolima. Esp. Laboratorio clínico Veterinario UDCA. Docente Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de la Amazonia. Integrante Grupo de Investigación

\*Autor para Correspondencia:  
gestmvz@gmail.com

Gloria Elena Estrada Cely<sup>1</sup>  
Doris Stella Castaño Piamba<sup>2</sup>  
Norma Constanza Ganem Galindo<sup>3</sup>  
Yenifer Marcela Salinas<sup>4</sup>  
Gabriel Restrepo<sup>4</sup>  
Yeison Valenzuela<sup>4</sup>

## RESUMEN

En animales en cautiverio es importante diseñar suplementación con distintas dietas, es por esto que el gusano de la harina es prometedor por su fácil crianza, adaptabilidad al trópico y su ciclo de vida corto. Ofrece una combinación entre nutrición y enriquecimiento ambiental, beneficiando la aparición de conductas normales aportando proteínas para su mantenimiento. Este trabajo evaluó el efecto etológico de enriquecimientos dietarios con gusano de harina (*Tenebrio molitor*) en primates; se diseñaron estrategias de enriquecimiento ambiental y alimenticio, se identificaron las características conductuales y sus principales modulaciones durante el proceso de alimentación, además se identificaron los cambios hematológicos producto de la implementación de estas estrategias. El estudio se realizó con 11 primates, iniciándose con una etapa de acostumbramiento con el objetivo de iniciar procesos de recuperación de instintos de caza al presentar 4 tipos de presentación de los enriquecimientos. Se realizaron etogramas antes y después de los enriquecimientos lo que permitió confrontar la información de los tiempos de inversión y los grados de modulación de las conductas anómalas. Se tomaron muestras de sangre antes, durante y al finalizar el enriquecimiento alimenticio para determinar los parámetros hematológicos que permitieron identificar las alteraciones del aporte proteico de las dietas. Los valores hematológicos estuvieron dentro de los parámetros, observándose variaciones, pero conservándose siempre dentro del normal. Estas fueron una disminución en albúmina, un aumento en globulinas y proteínas totales. Solo los *Lagothrix lagotricha* reportaron un aumento significativo en globulinas pero permaneciendo en el rango. According to the sex analysis, en las hembras se determinó variación significativa para albúmina y globulinas; en machos se encontró variación significativa para Globulinas.

en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica –INBIANAM.

<sup>3</sup>Médico Veterinario y Zootecnista Universidad de la Amazonia. Esp. Derecho ambiental Uniamazonia. Docente Programa de Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Universidad de la Amazonia. Integrante Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica –INBIANAM.

<sup>4</sup>Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonia. Integrante Semillero de Investigación en Fauna Silvestre ANKORÉ

**Como citar:**

ESTRADA CELY, Gloria Elena; et al. Evaluación etológica del efecto del enriquecimiento con gusano de harina (*Tenebrio molitor*) en primates albergados en el hogar de paso para fauna silvestre de la Universidad de la Amazonia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

En la esfera psicológica disminuyó el estrés por cautiverio dando nuevos estímulos, incentivando la curiosidad hacia los nuevos artefactos, y rediciendo así el tiempo de tedio de los animales. La esfera locomotriz se enriqueció gracias a que los comederos ubicados en lugares periféricos aumentó la movilidad para la búsqueda de alimento junto con la utilización de dientes y uñas para el alcance de los tenebrios. El campo cognitivo se influenció positivamente gracias a que estimuló la inteligencia junto con la capacidad para la resolución de problemas al tener que obtener el alimento dentro de los enriquecimientos.

**Palabras claves:**

Enriquecimiento; Etograma; Hemograma; Primate; Proteínas

**ABSTRACT**

In captive animals, it is important to design different supplement diets. That is why the flour worm is favorable for its easy breeding, adaptability to the tropics and its short life cycle. It offers a combination between nutrition and environmental enrichment; benefit the appearance of normal behaviors providing protein for preservation. This work evaluated the ethological effect of dietary enrichments with flour worm (*Tenebrio molitor*) in primates. At the same time, the environmental and nutritional enrichment strategies were designed and behavioral characteristics and their main modulations were identified during the feeding process. Hematological changes were also identified in product after the implementation of these strategies. The study started with the customary stage for 11 primates, with the objective of initiating recovery processes of hunting instincts by presenting four ways of enrichment. Ethograms were carried out before and after enrichment. This allowed us to compare the information on time of investigation and the degrees of modulation of anomalous behaviors. In order to determinate, the hematological parameters of the blood samples were taken before, during and at the end of the nutritional enrichment. That allowed identifying the diet alterations in terms of the protein contribution. According to the investigation, the Hematological values were within the parameters. There were present some variations that always kept within the range. Some decrease in albumin was observed, as well as an increase in globulins and total proteins. Only *Lagothrix lagotricha* reported a significant increase in globulins but remaining in range. According to the sex analysis the significant variation for albumin and globulins in females was determined; As for males, significant variation was determined for globulins. In the psychological sphere, the stress of captivity decreased, giving new stimuli, encouraging curiosity towards new artifacts, reducing the tedium time of animals. The locomotive sphere was enriched due to the peripheral location of the feeders increasing the mobility for the search for food along with the use of teeth and nails in order to reach the insect. The cognitive field was positively affected by intelligence stimulation along with the ability to solve problems by having to obtain food within the enrichments.

**Key words:**

Enrichment; Etogram; Hemogram; Primate; Proteins



## Literatura citada

ALVARADO, Mary., ARRAGA ALVARADO, Cruz., RINCÓN, Maria., FERNÁNDEZ, Gibson., AGUILAR LARA, Juan., VILLASMIL ONTIVEROS, Yenen., GÓMEZ, Orlando., & HENRÍQUEZ, Antmar. Valores hematológicos de psitácidos de los géneros ara y Amazona cautivos en zoológicos de Venezuela. *Revista Científica (Maracaibo)*, 18 (6). 2008. Pp. 469 - 661. {En línea}. {13 de marzo, 2017}. Disponible en: <https://goo.gl/WCPO7K>

ARGUETA REYES, Leonardo; RAMOS MELÉNDEZ, Glenda Karina. Contenido de Proteína, Grasa, Calcio, Fósforo en larvas del escarabajo molinero (Coleoptera: Tenebrionidae: Tenebrio molitor L.) alimentadas con diferentes sustratos y fuentes de agua; para ser utilizadas como alimentación de animales silvestres. 2013. Tesis Doctoral. Universidad de El Salvador. {En línea}. {13 de marzo, 2017}. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3536/>

CAMINO, Sergio. Gusano de la harina-Tenebrio molitor. *Terrartropoda*. {En línea}. {12 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/3dsG3ff>

CASTAÑEDA, Fabian., BURITICÁ GAVIRIA, Edwin., & CRUZ, Lady. Valores de referencia para hematocrito, hemoglobina, glucosa y electrolitos de la lora común Amazona ochrocephala (Gmelin, 1788) cautivos en Ibagué. *Universidad de los Llanos - Villavicencio, Meta*. 16 (2). 2012. Pp. 67-77 {En línea}. {8 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://goo.gl/soRu6O>

CHÁVEZ GUITRÓN, Lorena, et al. Contenido proteico en larvas de Tenebrio molitor L. alimentadas con diferentes sustratos. *Alejandro Fonseca*, 2014, p. 21.

CHÁVEZ, L., CERÓN, G., OLVERA, B., & FLORENCIA SALINAS, F. Contenido proteico en larvas de Tenebrio molitor L. alimentadas con diferentes sustratos. *Universo de la tecnología* año 6, edición 18. 2014. Pp. 21-23. {En línea}. {18 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/3beJbKb>

CORDERO M., MONTERO U., & MURILLO, N. Conceptos generales sobre la albúmina humana y su utilización clínica. *Acta Médica Costaricense*, 28 (1). 1982. Pp. 32 – 38.

DEFLER, Thomas. *Historia natural de los primates colombianos*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Pp. 614 2010

DEFLER, Thomas. *Primates de Colombia*. Bogotá: Conservación Internacional. 2003. Pp. 543.

DÍAZ LÓPEZ, Elvis., URIBE VELÁSQUEZ, Luis., & NARVÁEZ SOLARTE, William. Bioquímica sanguínea y concentración plasmática de corticosterona en pollo de engorde bajo estrés calórico. *Revista de Medicina Veterinaria*, 28. 2014. Pp. 31 – 42. {En línea}. {11 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://goo.gl/8QHcnO>

FERNÁNDEZ REYES, E., & GALVÁN CEJUDO, A. Métodos para la cuantificación de proteínas. 2000. {En línea}. {3 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://goo.gl/VgssDp>

FRANCO, Monica., HOYOS, Liliana., RAMÍREZ, Gines., & CORREA, Adriana. Hallazgos hematológicos y química sanguínea en Amazona amazónica y Amazona ochrocephala Cautivas de la Reserva Forestal Torre Cuatro. *Boletín científico museo de historia natural*, 13 (2). 2009. Pp. 63 – 77. {En línea}. {8 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/3bi0Z7x>

GARCÍA, M., & CAICEDO, M. Proteinograma sérico en personas de 23-42 años en la ciudad de Cuenca-Ecuador 2009-2010. (Tesis de grado). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador. 2011.

HERNÁNDEZ, Denise., ORTIZ, Ana. Elaboración de un dulce tipo alegría adicionado con harina del escarabajo molinero (Tenebrio molitor). Tesis para obtener el título de: INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.

MIXQUIAHUALA DE JUÁREZ HIDALGO. INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL OCCIDENTE DEL ESTADO DE HIDALGO. MAYO DEL 2013. Pp.70

MANTECA, X. Bienestar animal en zoológicos. España: Multimédica.2015. Pp. 84

MENDEZA, E. Influencia de diferentes dietas en la composición nutricional del insecto comestible *Tenebrio molitor* y estudio de su pardeamiento. Escuela técnica superior de ingenieros agrónomos. Universidad Pública de Navarra. España. 2013. Pp. 43

MORALES, H. Fauna silvestre en condiciones de cautividad doméstica en Costa Rica: problemática y soluciones. *Biocenosis* 19 (2). 2005. {En línea}. {9 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/2YJ04u9>

MOREIRA DOS SANTOS, E., LOCATELLI, R., SANTIN, E., & PAULILLO, A. Patología clínica en aves: una herramienta para el monitoreo de la sanidad avícola - revisión. *Plumazos*. 2010. Pp. 4–17. {En línea}. {4 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://goo.gl/QV9zww>

PACHECO, Suzanna., WEGNER, Adriana., GUEVARA, Richard., CÉSPEDES, Pamela., DARRAS, Enrique., MALLEA, Luis., & YÁÑEZ, Leticia. Albúmina en el paciente crítico: ¿mito o realidad terapéutica? *Revista Chilena de Pediatría*, 78 (4). 2007. Pp. 403 – 413. {En línea}. {12 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/2LatysM>

RODRÍGUEZ, K. Valores hematológicos y de bioquímica sérica del mono choro común (*Lagothrix lagotricha*) criado en semicautiverio en lagunas, Loreto. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 2012

VERDUGO, C. Valores hematológicos del cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*, molina 1782) en una población silvestre, Valdivia, Chile. (Tesis de pregrado). Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 2004

VÍA ORGÁNICA. Como Criar Tenebrios (Gusanos de la Harina) para Alimento de Gallina. 2015. {En línea}. {12 de febrero de 2018}. Disponible en: <https://bit.ly/2We1JWK>

# ENDOPARASITOS DE INTERÉS ZONÓTICO EN CARACOLES AFRICANOS (*Achatina fulica*) EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, COLOMBIA

*Endoparasites of zoonotic interest in african snail (Achatina fulica) in the municipality of Valledupar, Colombia*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Fundación Hidrobiológica George Dahl – CAVFFS Corpocesar.

<sup>2</sup>Universidad de Santander UDES, Campus Valledupar, Grupo de Investigación Ciencia Udes, Semillero de investigación ZooUdes.

<sup>3</sup>Fundación Hidrobiológica George Dahl – CAVFFS Corpocesar.

<sup>4</sup>Universidad de Santander UDES, Campus Valledupar. Semillero de investigación ZooUdes, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

\*Autor para Correspondencia:  
ab.canate@mail.udes.edu.co

## RESUMEN

**Introducción:** El caracol africano *Achatina fulica* es una de las especies invasoras más peligrosas del mundo, por ser vector diversos parásitos de importancia en salud pública, entre estos *Angiostrongylus* sp, causante de meningitis eosinofílica en humanos (Londoño, *et al.*, 2013). **Objeto de estudio:** Evaluar la prevalencia de endoparásitos de interés zoonótico en caracoles africanos (*A. fulica*) en el municipio de Valledupar y el corregimiento de San José de oriente, determinando la presencia de parásitos en órganos en estadio L3, mediante la técnica de Baerman y mediante examen directo en fresco de heces y secreciones mucosas. **Alcance:** Se busco identificar parásitos de importancia zoonótico en salud publica en *A. fulica* colectados en San José de Oriente y Valledupar, Cesar. **Metodología:** se trabajó con una población de 58 caracoles africanos de las áreas en estudio, se capturaron manualmente según protocolo de la Red de Fauna de Corpocesar, se trasladaron al laboratorio del Centro de Atención y Valoración de Fauna y Flora Silvestre (CAVFFS) de Corpocesar, en envases plásticos estériles. Se analizo secreción mucosa, mediante examen en fresco, examen de heces y de los órganos en busca de parásitos gastrointestinales (Maldonado *et al.* 2010). **Resultados:** No se estableció presencia de larvas de *Angiostrongylus* sp. El 100 % de los caracoles de San José de oriente presentaron protozoarios como *Balantidium coli*, *Entamoeba* sp, *Giardia* sp, y *Nyctotherus* sp., nematodos *Strongyloides* sp, *Uncinarias* y *Ascaris* sp, trematodo como *Fasciola hepática*. El 80 % de los especímenes de Valledupar presentaron *Strongyloides*, *Balantidium* y *Entamoeba*. El parásito más prevalente fue *Strongyloides* sp., 65,70 % para la población de caracoles de San José y el 70 % para la población de Valledupar. **Conclusiones:** *A. fulica* puede ser transportador mecánico de diferentes helmintos de interés en salud pública, lo cual cobra importancia debido a sus hábitos coprófagos. En las heces de estos moluscos puedan encontrarse las formas de diseminación de diferentes especies de helmintos estos pueden ser utilizados como un indicador de la presencia de infecciones parasitarias en la población humana de la localidad de colecta de dichos moluscos (Liboria, *et al.*, 2010).

## Palabras claves:

Caracol; Endoparásitos; Zoonosis; Corpocesar; Valledupar

**Como citar:**

VILLEGAS VEGA, Dannys; et al. Endoparasitos de interés zoonotico en caracoles africanos (*Achatina fulica*) en el municipio de Valledupar, Colombia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

**Introduction:** The African snail *Achatina fulica* is one of the most dangerous invasive species in the world, as it carries various parasites of a public health importance. Among these *Angiostrongylus* sp, that cause eosinophilic meningitis in humans (Londoño, et al., 2013). **Object of study:** Evaluate the prevalence of endoparasites of zoonotic interest in African snails (*A. fulica*) in the municipality of Valledupar, in the town of Eastern San José. Determine the presence of parasites in organs in stage L3, by the Baerman technique and by direct examination of fresh feces and mucous secretions. **Achivement:** the intention was to identify parasites of zoonotic importance in public health in *A. fulica* collected in the Eastern San José, municipality Valledupar, Cesar. **Methodology:** the population of 58 African snails from the areas under study were examined. They were manually captured according to the protocol of the Corpocesar wildlife network. Afterwards, the snails were transferred in sterile plastic containers to the laboratory of the Corpocesar's Center for Attention and Assessment of Fauna and Flora (CAVVS). Via fresh examination the mucous secretion, feces and organs were analyzed for gastrointestinal parasites (Maldonado et al. 2010). **Results:** The presence of *Angiostrongylus* sp. larvae was not established. 100% of Eastern San José's snails presented protozoa such as *Balantidium coli*, *Entamoeba* sp, *Giardia* sp, and *Nyctotherus* sp., such nematodes as *Strongyloides* sp, *Uncinarias* and *Ascaris* sp., and a liver fluke. 80% of Valledupar specimens presented *Strongyloides* sp, *Balantidium* sp and *Entamoeba* sp. The most prevalent parasite was *Strongyloides* sp., 65.70% for the San José snail population and 70% for the population of Valledupar. **Conclusion:** regarding the public health, *A. fulica* can be a mechanical transporter of different helminths, due to its coprophagous habits. The forms of dissemination of different species of helminths can be found in the feces of these mollusks, which can be used as an indicator of the presence of parasitic infections in the human population of the locality of the snails' collection.

**Key words:**

Snail; Endoparasites; Zoonosis; Corpocesar; Valledupar.

**Literatura citada**

LIBORIA, Matinella., MORALES, Gustavo., SIERRA, Carmen., SILVA, Isbelia & PINO, Luz. Primer hallazgo en Venezuela de huevos de *Schistosoma mansoni* y de otros helmintos de interés en salud pública, presentes en heces y secreción mucosa del molusco terrestre *Achatina fulica* (Bowdich, 1822). *Zootecnia Tropical*, 28(3). 2010. Pp. 383-394. {En línea}. {12 Noviembre de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/YycwKFi>

LONDOÑO, Juan., ZAMORA, Adriana., & OSORIO, Johana. *Angiostrongylus Cantonensis* y el caracol africano gigante como causantes de meningitis eosinofílica. *RFS Revista Facultad de Salud*, 5(2).2013. Pp. 61-69. {En línea}. {10 Noviembre de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/dycwCEq>

MALDONADO, Arnaldo., SIMÕES, Raquel., OLIVEIRA, Ana., MOTTA, Esther., FERNANDEZ, Monica., PEREIRA, Zilene., MONTEIRO, Simone., TORRES, Eduardo & THIENGO, Silvana. First report of *Angiostrongylus cantonensis* (Nematoda: Metastrongylidae) in *Achatina fulica* (Mollusca: Gastropoda) from Southeast and South Brazil. En: *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 105(7).2010.Pp. 938-941. {En línea}. {8 Noviembre de 2019} Disponible en: <https://cutt.ly/4yceWTN>

# ESTUDIOS PRELIMINARES DE LOS COMPONENTES DEL OJO DEL AGUARÁ GUAZÚ (*Chrysocyon brachyurus*)

*Preliminary studies of the components of the eye of aguará guazú, (*Chrysocyon brachyurus*)*

Valeria Devoto<sup>1</sup>  
María Angélica Althaus<sup>1\*</sup>  
Antonio Sciabarrasi<sup>2-3</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

El lobo de crin o lobo sudamericano o aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) es un individuo de la familia Canidae, el mayor de los canidos de América del Sur, autóctono de las regiones de la Argentina, Paraguay, Bolivia, Perú y cuencas de los ríos Paraguay y Paraná. Habita en zonas de esteros, pantanos y pastizales. En Argentina es considerada como “especie en peligro” a partir del año 2000. Se estima que existen un total de 23.600 individuos presentes en Sudamérica, de los cuales sólo 880 habitarían el territorio nacional argentino. Se encuentra registrado en el Apéndice II del listado de especies protegidas de la CITES<sup>1</sup>. Considerado inofensivo para el hombre y el ganado; sin embargo, la ocupación de su hábitat y la caza indiscriminada lo han reducido a zonas aisladas. Dentro de las amenazas descriptas para las especies se considerarán que los atropellamientos en rutas constituyen una de las mayores amenazas para la especie<sup>4</sup>. El gran número de muertes registradas por esta causa evidencian un daño directo que fue evaluado por el Análisis de Viabilidad Poblacional para *C. brachyurus* como uno de los factores más influyentes en la declinación de las poblaciones naturales de la especie<sup>3</sup>. Desde la disciplina Anatomía Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Ciudad de Esperanza, Universidad Nacional del Litoral, pensamos que, debido a las estadísticas por atropellamiento, sería de utilidad comenzar a estudiar la anatomía de globo ocular de esta especie, comparándola con la bibliografía del *Canis lupus familiaris* (perro domestico) como especie más cercana según sus características taxonómicas. El ojo es el órgano de la vista, tiene forma redondeada y se halla alojado en la órbita ocular del cráneo, formada por los huesos frontal, lagrimal, esfenoides, cigomático, palatino y maxilar<sup>2</sup>, relacionados con órganos oculares accesorios, como párpados, conjuntiva y músculos, asimismo el globo ocular presenta para su descripción tres túnicas, fibrosa, vascular y nerviosa. Las observaciones macroscópicas revelan ciertas diferencias anatómicas con las de *Canis lupus familiaris* (perro domestico), dicho material aporta al entendimiento, bienestar animal y conservación del lobo sudamericano por diferentes causas.

## Palabras claves:

*Chrysocyon brachyurus*; Anatomía; Ojo; Atropellamiento.

\*Autor para Correspondencia:  
devotov-06@hotmail.com

<sup>1</sup>Cátedra de Anatomía Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional del Litoral, Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup>Cátedra de Zoología Diversidad y Ambiente, F.C.V. – UNL.

<sup>3</sup>Estación Biológica La Esmeralda, Ministerio de la Producción.

**Como citar:**

DEVOTO, Valeria; ALTHAUS, Maria Angélica; SCIABARRASI, Antonio. Estudios preliminares de los componentes del ojo del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

The South American wolf, maned wolf or aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) is an individual of the Canidae family, the largest of the canids of South America, native to the regions of Argentina, Paraguay, Bolivia, Peru and river basins Paraguay and Paraná. It inhabits areas of estuaries, swamps and grasslands. In Argentina it is considered as "endangered species" since 2000. It is estimated that there are a total of 23,600 individuals present in South America, of which only 880 would inhabit the Argentine national territory. It is registered in Appendix II of the CITES<sup>1</sup> protected species list. Considered harmless to man and cattle; however, the occupation of its habitat and indiscriminate hunting have reduced it to isolated areas. Among the threats described for the species, road run-offs will be considered to be one of the greatest threats to the species<sup>4</sup>. The large number of deaths recorded by this cause show direct damage that was evaluated by the Population Viability Analysis for *C. brachyurus* as one of the most influential factors in the decline of the natural populations of the species<sup>3</sup>. From the Veterinary Anatomy discipline of the Faculty of Veterinary Sciences of the City of Hope, Universidad Nacional del Litoral, we think that, due to the statistics of running over, it would be useful to begin studying the anatomy of the eyeball of this species, comparing it with the bibliography *Canis lupus familiaris* (domestic dog) as the closest species according to its taxonomic characteristics. The eye is the organ of sight, has a rounded shape and is housed in the ocular orbit of the skull, formed by the frontal, lacrimal, sphenoid, zygomatic, palatine and maxillary bones<sup>2</sup>, related to accessory ocular organs, such as eyelids, conjunctiva and muscles, likewise the eyeball presents for its description three tunics, fibrous, vascular and nervous. The macroscopic observations reveal certain anatomical differences with those of *Canis lupus familiaris* (domestic dog), this material contributes to the understanding, animal welfare and conservation of the South American wolf for different causes.

**Key words:**

*Chrysocyon brachyurus*; Anatomy; Eye; Run over.

**Literatura citada**

CITES. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).2019. {En línea}. {6 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2T54rfx>

GETTY, R., SISSON, S., & GROSSMAN, J. Anatomía de los animales domésticos. Barcelona: Editorial Salvat. 5<sup>o</sup> Ed. Tomos I y II. 1982. Pp.1908

GRUPO ASESOR DE TAXÓN DE CÁNIDOS DE LA AZA. Manual para cuidado de grandes cánidos (Canidae). Asociación de Zoológicos y Acuarios, Silver Spring, MD.2012. Pp. 169.

OROZCO, Marcela., & GONZALEZ CICCIA, Paula. Protocolo de manejo de ejemplares Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio. En: El Aguará guazú en la Argentina Lecciones aprendidas y recomendaciones para su conservación (eds. Orozco, M. M., Gonzales Ciccía, P. & Soler, L.) ; Vazquez Mazzini Ed. 2015. Pp. 215–216. {En línea}. {2 de Febrero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2WhSOEO>

# PATOLOGÍAS Y TERAPÉUTICA EN PSITÁCIDOS BAJO CUIDADOS HUMANOS

*Pathologies and therapeutics in Psittacidae under human care*

Antonio Sciabarrasi<sup>1-2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

El cautiverio de los Psitácidos impone a la mayoría de sus enfermedades empezando por un mal manejo, una nutrición inadecuada y/o un alojamiento inapropiado; agravándose cuando el origen de las aves no se conoce. El presente trabajo tiene por objetivo describir brevemente las patologías comunes, que se observan frecuentemente en condiciones controladas, junto con sus técnicas terapéuticas de administración de tratamientos, aportando así nuevos conocimientos a los programas de conservación. En cuanto a las enfermedades más comunes se describen Enfermedades Nutricionales: Deficiencia en Vitamina A, Deficiencia de Vitamina E, Deficiencia de Calcio, P, Vit.D. Enfermedades Reproductivas como Prolapso cloacal, Retención de huevos, Puesta crónica de huevos, Cambio de sexo. Enfermedades Dérmicas como Quistes en las palmas, Xantomias, Plumitas enquistadas. Enfermedades Tóxicas como Intoxicación por plomo y cinc. Enfermedades neoplásicas como Lipomas External, Fibrosarcoma, Linfosarcoma, Papilomas orales y cloacales. Problemas de comportamiento como Picaje de las plumas, Agresión, Vocalización excesiva. Problemas de Manejo como Buche agrio o ácido<sup>1</sup>. Enfermedades parasitarias internas como Trichomoniasis, Coccidios, Capilariosis, Teniasis: *Raillietina spp.* y *Cotugnia spp.* Enfermedades parasitarias externas tales como Ácaros de la sarna en patas: *Knemidokoptes spp.*, Ácaros de los sacos aéreos: *Cytodites nudus*, Ácaros desplumantes: *Epidermopetes spp.* / *Backerichelya spp.*, Piojos comedores de plumas: *Syringophilus spp.* / *Dermoglyphus*, Piojos Hematófagos: *Dermanyssus spp.* / *Orithonyssus*, Moscas: *Pseudolinchia canariensis*. Enfermedades bacterianas sistémicas como Salmonelosis, Esteptococosis (patógeno intestinal secundario), Colibacilosis, Psitacosis, Micoplasmosis. Enfermedades bacterianas localizadas como Estafilococosis/ Esteptococosis (Clavos). Enfermedades víricas como Paramixovirus, Difterovirus: Avipoxvirus, Adenovirus-Herpes virus (Enfermedad del Pacheco), Circovirus (P.B.F.D) ADN, Polioma virus: Virus Papovavirus. Muda Francesa, Dilatación proventricular (P.D.D). Enfermedades Fúngicas como Candidiasis y Aspergilosis<sup>2</sup>. En cuanto a la terapéutica los principales métodos para la administración de fármacos: medicación en el agua de bebida, alimento medicado, medicación vía oral, inyección: subcutánea, intramuscular, intravenosa, interósea, intracelómica, intranasal, intrasinusal y medicaciones por vía: inhalatoria, intratraqueal y tópica. Sumándose también las técnicas de extracción de sangre y fluidoterapia<sup>3</sup>. Dicho material concluye con la importancia de familiarizar al profesional veterinario con todo lo antes dicho ya que todos estos

<sup>1</sup>Veterinario, Subdirección General de Ecología, Ministerio de la Producción, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup>Cátedra de Zoología, Diversidad y Ambiente. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL, Esperanza, Santa Fe, Argentina

<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-0601-3166>

\*Autor para Correspondencia:  
asciabarrasi@fcv.unl.edu.ar

**Como citar:**

SCIABARRASI, Antonio. Patologías y terapéutica en Psitácidos bajo cuidados humanos. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

conocimientos aportan al entendimiento, bienestar animal y conservación de los Psitácidos cautivos por diferentes causas.

**Palabras claves:**

Patologías; Psitácidos; Terapéutica.

**ABSTRACT**

The captivity of the Psittacids imposes on the majority of their illnesses starting with a bad management, an inadequate nutrition and / or an inadequate lodging; worsening when the origin of the birds is not known. The purpose of this work is to briefly describe the common pathologies, which are frequently observed in controlled conditions, together with their therapeutic treatment administration techniques, thus contributing new knowledge to conservation programs. As for the most common diseases, Nutritional Diseases are described: Vitamin A Deficiency, Vitamin E Deficiency, Calcium Deficiency, P, Vit.D. Reproductive diseases such as cloaca prolapse, egg retention, chronic egg laying, sex change. Dermal diseases such as cysts in the palms, Xanthomas, cystic feathers. Toxic diseases such as lead and zinc poisoning. Neoplastic diseases such as Sternal Lipomas, Fibrosarcoma, Lymphosarcoma, Oral and cloacal papillomas. Behavioral problems such as Feathering, Aggression, Excessive Vocalization. Management problems such as sour or acidic bump<sup>1</sup>. Internal parasitic diseases such as Trichomoniasis, Coccidia, Capilariosis, Teniasis: *Raillietina spp.* and *Cotugniaspp.* External parasitic diseases such as scabies mites on legs: *Knemidokoptesspp.*, Air sacs mites: *Cytoditesnudus*, Plucking mites: *Epidermopetes spp.* / *Backericheylaspp.*, Feather-eating lice: *Syringophilusspp* / *Dermoglyphus*, Hematophagous lice: *Dermanyssusspp*/ *Orithonyssus*, Flies: *Pseudolinchiacanariensis*. Systemic bacterial diseases such as Salmonellosis, Steptococcosis (secondary intestinal pathogen), Colibacillosis, Psittacosis, Mycoplasmosis. Bacterial diseases located as Staphylococcosis / Steptococcosis (Cloves). Viral diseases such as Paramyxovirus, Difteroviruela: Avipoxvirus, Adenovirus-Herpes virus (Pacheco Disease), Circovirus (P.B.F.D) DNA, Polyomavirus: Papovavirus Virus. French feather change, Proventricular Dilatation (P.D.D). Fungal diseases such as Candidiasis and Aspergillosis<sup>2</sup>. Regarding therapeutics, the main methods for the administration of drugs: medication in drinking water, medicated food, oral medication, injection: subcutaneous, intramuscular, intravenous, interosseous, intracellomic, intranasal, intrasinusal and medications via inhalation. intratracheal and topical. Adding also the techniques of blood extraction and fluid therapy<sup>3</sup>. This material concludes with the importance of familiarizing the veterinary with all the aforementioned since all this knowledge contributes to the understanding, animal welfare and conservation of captive Psittacids for different causes.

**Key words:**

Pathologies; Psittacids, Therapeutic.



### **Literatura citada**

Cubas, Z.; Godoy, S. (2005). Medicina y Patología de Aves de Compañía. En: Aguilar, R.; Diver Hernández, S.; Diver Hernández, S. (Eds). Atlas de Medicina Terapéutica y Patología de animales exóticos. Intermédica Editorial, 213-262 pp.

Doneley, B.; Harrison, G.; Lightfoot, T. (2006). Maximizing Information from the Physical Examination In: Harrison, G.J.; Lightfoot, T.L. (Eds). Clinical Avian Medicine. Internet Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca NY. On Line: [www.clinicalavianmedicine.com/\(www.ivis.org\)](http://www.clinicalavianmedicine.com/(www.ivis.org)).

Harrison, G.J.; Lightfoot, T.L.; Flinchum, G.B. (2006). Emergency and Critical Care. In: “Clinical Avian Medicine”, Harrison & Lightfoot (Eds) Spix Publishing Inc., Florida (USA) pp.213-232.

# PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CONTENCIÓN FÍSICA DE ANIMALES SILVESTRES

*Basic principles of physical restraint of wild animals*

Gianmarco Paolo Rojas Moreno<sup>1-2-3</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

La contención física es un conjunto de técnicas que permite realizar la restricción de los movimientos de los animales silvestres de manera directa o indirecta, facilitando al manejador el desarrollo de procesos específicos sobre los mismos. Las técnicas tienen como objetivo primordial una inmovilización segura tanto para los animales como para los manejadores, además de garantizar un adecuado abordaje del animal, y se basan en la limitación de los diversos mecanismos de defensa de los animales que se pretenden sujetar, sin provocar un cuadro de estrés innecesario, por lo que se desarrollan de manera rápida, segura y eficiente. Su uso se encuentra íntimamente asociada a procedimientos de rutina como exámenes físico-clínicos, marcaje, pesaje, biometría, transporte, preparación para la inmovilización química, entre otros. Previo a su instauración deben ser consideradas diversas cuestiones relacionadas tanto con la etología y fisiología de la especie a la que pertenece el animal, como del procedimiento que justifica este tipo de manejo, por lo que su adecuada planificación, así como una preparación y capacitación previa del personal, garantiza la reducción de la presentación de accidentes fatales en este tipo de manejos.

## Palabras claves:

Animales silvestres; Contención física; Inmovilización.

## ABSTRACT

Physical restraint is a set of techniques by which it is possible to carry out the restriction of the movements of wild animals directly or indirectly using physical or psychological mechanisms by placing one or more individuals in a location desired by the handler in order to perform a specific job. The physical restraint of wild animals has as its primary objective a safe immobilization for both animals and handlers, in addition this procedure should allow an adequate approach to the animal prior or not to pharmacological containment. Physical immobilization techniques are based on the limitation of the various defense mechanisms of the animals that are intended to be subjected without causing an unnecessary stress picture and looking for a fast, safe and efficient procedure. These techniques are intimately associated with routine procedures such as physical-clinical exams, marking, weighing and biometrics, as well as for carrying them

<sup>1</sup>Docente - Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima - Perú.

<sup>2</sup>Docente - Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima - Perú.

<sup>3</sup>Médico Veterinario - Parque Zoológico Huachipa, Lima - Perú.

\*Autor para Correspondencia:  
gianmarco.rojasm@urp.pe

**Como citar:**

ROJAS MORENO, Gianmarco Paolo. Principios básicos de la contención física de animales silvestres. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

safely. Various considerations must be taken into account before any physical containment procedure, it should be understood that animals can attack us in situations where they feel cornered and that change can be susceptible to suffering trauma or exacerbated stress that if not handled properly can cause death of the animals. Proper planning of the procedure as well as prior preparation and training of the personnel involved in the operation greatly reduces the incidence of fatal accidents in this type of driving.

**Key words:**

Physical restraint; Immobilization; Fauna, wild animals

**Literatura citada**

CRUZ M. L. & A. L. V. Nunes. 2008. Contenção física e anestesia de animais silvestres. pp. 202-236 in: Anestesiologia veterinária – farmacologia e técnicas (F. Massone, ed.). Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

TRANQUILLI, W. J., J. C. Thurmon & K. A. Grimm, 2007. Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia, 4th edition. Blackwell Publishing, Iowa. 1096 pp.

WEST, G., Heard, D. J., N. Caulkett, eds. 2007.: Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia. Blackwell Publishing, Iowa.

# PROTOCOLOS DE RESCATE PARA LA CONSERVACIÓN DEL LOBO DE CRÍN EN ARGENTINA

*Rescue protocols for the conservation of the maned wolf in Argentina*

Antonio Sciabarrasi<sup>1-2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

El lobo de crín o aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) es el mayor cánido de América del Sur, es una especie monotípica y endémica. Categorizado en argentina en peligro y declarado a nivel provincial Monumento Natural. La escasa información sobre la especie, así como la alta tasa de mortalidad de individuos por causas antrópicas y la elevada tasa de pérdida de hábitat ponen en alto riesgo su futuro. En la Argentina los avistajes de éste animal en cercanías a poblados son cada vez más frecuentes y los atropellamientos en rutas fueron citados como una de las principales amenazas para la especie a lo largo de su distribución geográfica sumados a que el contacto con animales domésticos incrementó el riesgo de transmisión de patógenos. La población de Santa Fe fue modelada con una remoción del 20% anual de adultos y subadultos, por lo que no podría persistir 100 años. Esto es una señal de alerta para enfocar esfuerzos de conservación de la especie. Uno de los mayores problemas en programas de rehabilitación y liberación de fauna silvestre es el desconocimiento de la adaptación y sobrevida en la reinserción de los individuos a su hábitat<sup>1</sup>. Por todo lo antes dicho, la Provincia de Santa Fe dispone de un protocolo de acción para la especie el cual trabaja compilando la información existente y sistematizando los nuevos registros para su análisis como así también en el relevamiento sanitario de los ejemplares que sean rescatados y que se encuentren atropellados, analizando los patógenos prevalentes, especialmente en áreas de interfaz doméstico-silvestre<sup>2</sup>. Este documento base está conformado por los aspectos de la historia natural de la especie en esta región, las amenazas directas e indirectas, la categorización de las poblaciones de esta región (con criterios de UICN) y analiza las acciones de conservación realizadas hasta el momento y cómo éstas han impactado en la conservación de la especie y analiza los proyectos de estudios, colecciones biológicas y calidad de los datos disponibles sobre esta especie en la región<sup>3</sup>.

### Palabras claves:

*Chrysocyon brachyurus*; Conservación; Lobo de crín; Rescate

<sup>1</sup>Veterinario, Subdirección General de Ecología, Ministerio de la Producción, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup>Cátedra de Zoología, Diversidad y Ambiente. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL, Esperanza, Santa Fe, Argentina

\*Autor para Correspondencia:  
asciabarrasi@fcv.unl.edu.ar

**Como citar:**

SCIABARRASI, Antonio. Protocolos de rescate para la conservación del lobo de crin en Argentina. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

The maned wolf or aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) is the largest canid in South America; it is a monotypic and endemic species. Categorized in Argentina in danger and declared at the provincial level Natural Monument. The limited information on the species, as well as the high mortality rate of individuals due to anthropic causes and the high rate of habitat loss put their future at high risk. In Argentina, the sightings of this animal near of the towns are increasingly frequent and the run-over on routes was cited as one of the main threats to the species along its geographical distribution added to the fact that contact with domestic animals increased the risk of pathogen transmission. The population of Santa Fe was modeled with a 20% annual removal of adults and subadults, so it could not persist 100 years. This is a warning signal to focus conservation efforts on the species. One of the biggest problems in wildlife rehabilitation and liberation programs is the lack of adaptation and survival in the reintegration of individuals into their habitat<sup>1</sup>. For all the aforementioned, the Province of Santa Fe has an action protocol for the species which works by compiling the existing information and systematizing the new records for its analysis as well as in the sanitary survey of the specimens that are rescued and that they are run over, analyzing the prevalent pathogens, especially in areas of domestic-wild interface<sup>2</sup>. This base document is made up of aspects of the natural history of the species in this region, direct and indirect threats, the categorization of the populations of this region (with IUCN criteria) and analyzes the conservation actions carried out so far and how these have impacted on the conservation of the species and analyzes the projects of studies, biological collections and quality of the available data on this species in the region<sup>3</sup>.

**Key words:**

*Chrysocyon brachyurus*; Conservation; Maned wolf; Rescue

**Literatura citada**

1. IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN—The World Conservation Union. 2018. {En línea}. {12 de Enero de 2019}. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/>
2. OROZCO, Maria. & GONZALEZ CICCIA, Paula. Protocolo de manejo de ejemplares aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio. En: El Aguará Guazú en la Argentina Lecciones aprendidas y recomendaciones para su conservación (eds. Orozco, M., Gonzales Ciccía, P. y Soler, L. 2015. Pp. 215–216. {En línea}. {8 de Febrero de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/3beli5z>
3. PAUTASSO, A.(editor). Estado de conocimiento y conservación del Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 11.2009. {En línea}. {5 de Diciembre de 2019}. Disponible en: <https://bit.ly/35IyNcE>

# REPORTE DE CASO: PROLAPSO CLOACAL EN EJEMPLAR ADULTO DE TORTUGA MORROCOY DE PATAS AMARILLAS (*Chelonoidis denticulata*)

*Case report: cloacal prolapse in adult specimen of yellow-footed morrocoy tortoise (*Chelonoidis denticulata*)*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Médico Veterinario y Zootecnista Universidad de la Amazonia. Esp. Derecho ambiental Uniamazonia. Docente Programa de Medicina Veterinaria Y Zootecnia. Universidad de la Amazonia. Integrante Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica -INBIANAM.

<sup>2</sup>Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonia. Integrante Semillero de Investigación en Fauna Silvestre ANKORÉ.

\*Autor para Correspondencia:  
hergobuzt@yahoo.com

Norma Constanza Ganem Galindo<sup>1</sup>  
Jorge Iván Valencia Arboleda<sup>2\*</sup>  
Blanca Katerine Zuluaga Gaitán<sup>2</sup>  
Oscar Andrés Reina Cabrera<sup>2</sup>

## RESUMEN

El hogar de paso para la fauna silvestre (HPFS) ubicado en el municipio de Florencia, Caquetá, brinda sus servicios a los ejemplares de fauna silvestre que han sido objeto del tráfico ilegal en la región. Dentro de los reptiles, los estudiantes representan el orden animal que registra más ingresos a estas instalaciones, siendo habitual la presentación de traumatismos y padecimientos relacionados con el estrés producto de la manipulación inadecuada que conlleva el tráfico ilegal. En el presente artículo, describe el desarrollo de un caso clínico en un ejemplar macho adulto de *Chelonoidis denticulata* (morrocoy de patas amarillas) que ingresa a las instalaciones del HPFS presentando un prolapso de la cloaca y una laceración en la región ventral muy próxima al mismo orificio; se estableció un protocolo inicial basado en desinfectantes, antibióticos, antiinflamatorios, antimicóticos y cicatrizantes, incluyéndose en este protocolo el uso del azúcar y la gelatina sin sabor como agentes documentados en reducción de edemas y como matriz proteica regenerativa respectivamente. Transcurrido el mes de tratamiento se realizó una cirugía con el fin de debridar el tejido necrosado de la laceración y el cierre de la misma. Los exámenes complementarios permitieron reducir la lista de posibles agentes causales a dos: prolapso por fecaloma y prolapso por sobre esfuerzo. Los resultados obtenidos por el seguimiento del anterior protocolo se vieron reflejados en la regeneración del tejido lacerado sometido a sutura y en la reducción ostensible del tamaño del prolapso.

## Palabras claves:

*Chelonoidis denticulata*; Diagnóstico; Exámenes; Prolapso; Protocolo.

## ABSTRACT

The Wildlife Passage Home (HPFS) located in the municipality of Florencia, Caquetá, serves wildlife specimens that have been trafficked in the region. Within the reptiles, the testudines represent the animal order that registers more income to these facilities, being habitual the presentation of traumatismos and sufferings related to the stress product of the inadequate manipulation that carries the illegal traffic. This article describes the development of a clinical case of an adult male specimen of *Chelonoidis*

**Como citar:**

GANEM GALINDO, Norma Constanza; et al. Reporte de caso: prolapso cloacal en ejemplar adulto de tortuga morrocoy de patas amarillas (*Chelonoidis denticulata*). En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

denticulata that enters the HPFS facilities presenting a prolapse in the cloacal region along with a laceration in the ventral region very close to the cloaca; Given the urgency of the case, an initial protocol was carried out based on disinfectants, antibiotics, anti-inflammatories, antimycotics and cicatrizantes, including in this protocol the use of sugar and gelatin without flavor as documented agents in edema reduction and as a regenerative protein matrix respectively. After the month of treatment, surgery was performed in order to debride the necrotic tissue of the laceration and the closure of the laceration. Complementary examinations allowed to reduce the list of possible causal agents to two: fecaloma prolapse and prolapse over stress. The results obtained by the follow-up of the previous protocol were reflected in the regeneration of lacerated tissue under suture and in the ostensible reduction of prolapse size.

**Key words:**

*Chelonoidis denticulata*; Complementary; Diagnosis; Prolapse; Protocol.

**Literatura citada**

AVENDAÑO, I., Muñoz, A., & Varela, N. (2002). Aproximación al Conocimiento sobre la Reproducción de los Quelonios. Portal Veterinaria, 1. Santa fe de Bogotá. [Fecha de consulta: 01 de marzo, 2017] disponible en: <https://goo.gl/6bnryy>.

BONILLA, M. A., Luque, N., Cuervo, M. A., Barreto, L. C., Zuluaga, C., & Vásquez, E. A. (2012). Tortugas terrestres y de agua dulce de Colombia y manejo de los decomisos. Universidad Nacional de Colombia, 100. Primera edición. Bogotá, D.C. Convenio Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y Universidad Nacional de Colombia: 2012. [Fecha de consulta: 01 de marzo, 2017] disponible en: <https://goo.gl/33BjeA>.

BRUNS, P., Poyatos, R., García, F. (2007). Los Reptiles. Blog electrónico. Enero 05 de 2007. Blogger.com. [Fecha de consulta: 01 de marzo, 2017] disponible en: <https://goo.gl/a4ExLe>.

COBOS, R. M., & Ribas, R. (1987). Reptiles: tortugas, serpientes, lagartos. Clínica veterinaria de pequeños animales, 7(3), 0133-150. disponible en: <https://goo.gl/ar61AY>.

FEDULLO, J.D, Murphy, P., & Kowski, J. F. Protocolos de contención química, Instituto nacional de ecología, URRAS. NA.

GARCIA ALFONSO, C., & Perez Perez, F. (1982). Patología quirúrgica de los animales domésticos. 5a. ed. Disponible en: <http://cort.as/-Scku>

MARTÍNEZ-SILVESTRE, A., & Brotóns, N. J. (2001). [Infectious diseases [pathology of reptiles]]. Canis et Felis (España). Documento PDF. Primera edición. Madrid, España. Luzán 5 editores. Febrero 2001. Disponible en: <https://goo.gl/2Eud4M>

MARTÍNEZ-SILVESTRE, A., Cuenca Valera, R., & Lavín González, S. (2011). Hematología y citología sanguínea en reptiles. Clínica veterinaria de pequeños animales: revista oficial de AVEPA, Asociación Veterinaria Española de Especialistas en Pequeños Animales, 31(3), documento PDF. Sin edición. Barcelona, España. 2011. Disponible en: <https://goo.gl/XUGw7k>.

MCARTHUR, S., Wilkinson, R., & Meyer, J. (Eds.). (2008). Medicine and surgery of tortoises and turtles. John Wiley & Sons. Primera edición. Iowa. Blackwell Publishing Company. 2004. 590 paginas. disponible en:

<http://cort.as/-SCe3>

MEYER, D. J., & Harvey, J. W. (2007). Medicina laboratorial veterinaria: interpretación y diagnóstico (No. V673. 5 MEYvE 3a. ed.). Libro electrónico. Primera edición. México D.F: Editorial: Multimedia. Año publicación/ 2008. Vista previa disponible en: <https://goo.gl/4LKLsk>.

PADILLA, S. E., Weber, M., & Jacobson, E. (2009). Comparación de anticoagulantes de heparina de litio y sodio en la bioquímica plasmática del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), en Campeche, México. *Veterinaria México*, 40(2), 203-211., [en línea] 2009, 40 (Abril-Junio) : [Fecha de consulta: 06 de mayo, 2017] Disponible en: <https://goo.gl/06tqcM>.

RICHARD, E. (2007) La especie (individuo) como ecosistema: Los reptiles, especialmente tortugas (Reptilia: Chelonii), de Argentina y Bolivia como ejemplo y casos de estudio aplicados a la problemática de rehabilitación. Documento PDF. Guía de trabajos prácticos, Work Papers y materiales de estudio y consulta. 1ra Edición. La paz, Bolivia: Editorial EcoDreams Multimedia y Universidad de Aquino de Bolivia. 2007. disponible en: <https://goo.gl/Tqv26b>.



# MORFOLOGÍA FUNCIONAL Y COMPARADA Y MORFOMETRÍA 3D DEL TÓRAX EN HUMANOS Y PRIMATES HOMINOIDEOS NO HUMANOS

*Functional and comparative anatomy and 3d morphometrics of the thorax in humans and non-human hominoid primates*

Markus Bastir<sup>1</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

Desde los trabajos seminales de Keith (1923) y Schultz (1961), las cajas torácicas de los primates de la superfamilia *Hominoidea*, es decir, los hominoides, han sido descritas como "embudo" o "en forma de barril". Siguiendo esta tipología dicotómica, actualmente se sostiene que *Homo sapiens* y los hilobátidos (gibones y siamangs) comparten una caja torácica en forma de barril, son más similares entre sí que a los tórax en forma de embudo de los grandes simios (gorila, pan y pongo). Estos patrones morfológicos se asocian con similitudes y diferencias en los patrones de locomoción y respiración, además de registrar importancia con respecto a lo que actualmente se considera sobre la evolución de la forma del cuerpo humano. En este contexto se supone que el género *Australopithecus* tenía una forma torácica tipo embudo reflejando así una parcial dependencia ecológica de hábitat boscoso combinada con un bipedalismo poco eficaz; pero con la aparición del género *Homo* se presenta un tórax de tipo barril que indica un patrón locomotor bípedo muy eficaz y una forma corporal totalmente moderna; sin embargo, usando la morfometría geométrica en 3D para analizar la forma y el tamaño de las cajas torácicas de grandes simios actuales se identifica que la dicotomía propuesta, que aparentemente distingue entre los tórax en forma de embudo y barril, resulta demasiado simplista, por lo que, los resultados de estudios recientes afectan no solo las interpretaciones funcionales sino también las evolutivas. En este trabajo fueron revisados estos estudios junto con una presentación de nuevos análisis y datos sobre experimentos en humanos vivos que aclaran las complejas relaciones entre la forma del tórax y la función biomecánica de la respiración. Los productos del análisis fueron aplicados a una revisión actualizada sobre la evidencia morfológica de restos torácicos en el registro fósil humano y su significado para la evolución y la aparición de la forma del cuerpo humano moderno.

## Palabras claves:

Caja torácica; Costillas; Vertebras; Morfometría geométrica.

<sup>1</sup>MSc, MAS, PhD; Grupo de Paleoantropología, Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

\*Autor para Correspondencia:  
mbastir@mncn.csic.es

**Como citar:**

BASTIR, Markus. Morfología funcional y comparada y morfometría 3D del tórax en humanos y primates hominoideos no humanos. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

Since the seminal work of Keith (1923) and Schultz (1961), the rib cages of hominoid primates have been described as either funnel-shaped or barrel-shaped. Following this dichotomous typology, actually it is assumed that *Homo sapiens* and hylobatids (gibbons and siamangs) share a barrel-shaped thorax and are morphologically closer to each other than to the funnel-shaped ribcages of great apes (Pongo, Gorilla, Pan). These morphological patterns are also associated with similarities and differences in locomotor and respiratory patterns. In addition, the morphological patterns are important in the context of human evolution. According to this, it is assumed that the genus *Australopithecus* showed a funnel-shaped ribcage that reflected a partial dependence on arboreal locomotion and habitat. With the appearance of the genus *Homo*, a new barrel-shaped rib cage is interpreted to indicate changes in habitat from woodland to open savanna and an efficient bipedal locomotor pattern totally representative of a modern human body plan. However, the results of more recent work, and the use of 3D geometric morphometrics for the analysis of shape and size of rib cages in modern great apes, suggest that the dichotomy, that is currently accepted and which distinguishes funnel-shaped in great apes and *Australopithecus* and barrel-shaped ribcage in humans (*Homo*) may be oversimplified. Consequently, the results of recent studies not only affect the functional interpretations, but also the evolutionary conclusions. In this investigation, the most recent papers on these difficult problems and present new analyses about experimental research in living humans, which contribute to clarify the complex relations between the form of the thorax and the biomechanical functions of respiration, were reviewed. Finally, the results of analysis were applied on an actual revision about the fossil evidence of thoracic remains in the context of hominin evolution and its significance for the appearance of modern human body shape.

**Key words:**

Rib cage; Ribs vertebrae; Geometric morphometrics; Curve semilandmarks

**LITERATURA CITADA**

BASTIR M, GARCÍA., MARTÍNEZ, D., WILLIAMS, SA., RECHEIS, W., TORRES SÁNCHEZ, I., GARCÍA RÍO, F., OISHI, M., & OGIHARA, N. 3D geometric morphometrics of thorax variation and allometry in Hominoidea. *Journal of Human Evolution* 113. 2017. Pp.10-23.

KEITH A. Man's posture, its evolution and disorders. *British Medical Journal* 1. 1923. Pp. 451-672

SCHMID, P., CHURCHILL, SE., NALLA, S., WEISSEN, E., CARLSON, KJ., DE RUITER, DJ., & BERGER, LR. Mosaic Morphology in the Thorax of *Australopithecus sediba*. *Science* 340(6129).2013

SCHULTZ A. 1961. Vertebral column and thorax. In: Hofer H, Schultz AH, and Starck D, editors. *Primatologia, Handbuch der Primatenkunde*. Basel (Schweiz), New York: Karger. p 1-66.

WILLIAMS, SA., GARCÍA MARTÍNEZ, D., BASTIR, M., MEYER, MR., NALLA, S., HAWKS, J., SCHMID, P., CHURCHILL, SE., & BERGER, LR. The vertebrae and ribs of *Homo naledi*. *Journal of Human Evolution* 104. 2017. Pp.136-154.

# ¡MURCIÉLAGOS, CHIMBES, CHIMBILAS! POSIBLES ALIADOS EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN COLOMBIA

*¡Batty, batty, bats! likely allies of food production systems in Colombia*

Francisco Alejandro Sanchez Barrera<sup>1</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

Entre profesionales de las ciencias naturales y agropecuarias es posible encontrar personas con percepciones erróneas de los murciélagos. Sin embargo, esto solo demuestra la profunda ignorancia sobre la biología de estos mamíferos del orden Chiroptera. Los murciélagos son los únicos mamíferos capaces de volar, y en el neotrópico, todos son capaces de usar señales de alta frecuencia para ubicarse en el espacio y/o capturar a sus presas, es decir, ecolocalizan. Esto parece haber facilitado de diversificación del orden Chiroptera, que cuenta con alrededor de 1200 especies en el mundo, y más de 200 en Colombia. Los murciélagos, además de ser altamente diversos en términos taxonómicos, también lo son en términos funcionales, y por ejemplo en este grupo podemos encontrar todos los hábitos tróficos que hay en los vertebrados. Esto se relaciona con su importancia en el funcionamiento de los ecosistemas naturales. Adicionalmente, los murciélagos pueden brindar beneficios, es decir servicios ecosistémicos, a los sistemas de producción de alimentos al actuar como polinizadores o dispersores de semillas de especies de importancia económica, o controladores de insectos que tienen efectos negativos para los cultivos. Además, en algunos sitios los murciélagos se han convertido en alternativa ecoturística. Por todo lo anterior, se apoya bogo por el desarrollo de investigación dirigida a evaluar los servicios ecosistémicos prestados por los murciélagos en Colombia. En particular, sitios con alta riqueza de especies de murciélagos, como los piedemontes llanero y amazónico, debe haber un alto capital natural por aprovechar, manejar y conservar para las generaciones futuras. Para ello, se sugiere profundizar en la historia de vida y biología de los murciélagos, principalmente en términos de hábitos alimentarios y ecología de forrajeo, para reconocer aquellas especies con el mayor potencial. Adicionalmente, se aconseja llevar a cabo experimentos que permitan cuantificar los beneficios brindados por los murciélagos y hacerlos evidentes ante los productores de alimentos. Esto debe permitir integrar a los murciélagos en los sistemas productivos y así modificar las percepciones hacia los murciélagos para facilitar su conservación.

## Palabras claves:

biología; Conservación; Chiroptera; Servicios ecosistémicos; Sistemas productivos.

<sup>1</sup>Grupo ECOTONOS, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad de los Llanos

\*Autor para Correspondencia:  
fsanchezbarrera@unillanos.edu.co

**Como citar:**

SANCHEZ BARRERA, Francisco A. ¡Murciélagos, chimbes, chimbilas! posibles aliados en los sistemas de producción de alimentos en Colombia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

It is possible to find among natural and agricultural science professionals in Colombia, those with misconceptions about bats. However, this only shows the profound ignorance about the biology of these mammals that belong to the order Chiroptera. Bats are the only flying mammals, and in the Neotropics, they can echolocate, that means they are capable of using the echoes of high frequency signals to locate themselves in space and/or capture prey. This probably allowed the diversification of bats, and today there are about 1200 worldwide known species and more than 200 in Colombia. Bats are taxonomically, as well as functionally diverse, and for instance, all the trophic habits present in vertebrates can be found in the order Chiroptera. This fact can related to their importance in functioning of natural ecosystems. Furthermore, bats may benefit reproduction systems, namely they provide ecosystem services, since they pollinate and disperse seeds of economically important plants, and control insect populations that have negative effects on crops. In addition, in some locations, bats have become an eco-touristic alternative. For all the above, I advocate for additional research directed toward evaluation of the ecosystem services provided by bats in Colombia. Particularly, areas rich in bat species, such as the transitional zones of the Amazon and Orinoco regions with the Andes (piedmonts), have a high natural capital to take advantage of and manage for future generations. To do that, I suggest studying the life histories and biology of bats, mainly in terms of foraging ecology and feeding habits to recognize the species with the highest potential. In addition, those regions with high concentrations of bat species, such as plains and Amazonian foothills, should be approached, managed and conserved for future generations. For this, it is suggested to deepen the study of bats, mainly in terms of feeding habits and foraging ecology, to recognize those species with the greatest potential. Moreover, the experiments can allow quantifying the benefits provided by bats and socializing such information among food producers. This should allow including bats in productive systems, and consequently, improving attitudes toward bats and helping to their conservation.

**Key words:**

Biology; Conservation; Chiroptera; Ecosystem services, Productive systems

**LITERATURA CITADA**

ALTRINGHAM, John. Bats: biology and behaviour. En: Oxford University Press New York. 2001. Pp. 262.

CLEVELAND, Cutler., BETKE, Margrit., FEDERICO, Paula., FRANK, Jeff., HALLARA, Thomas., HORN, Jason, LÓPEZ, Juan., MCCRACKEN, Gary., MEDELLÍN, Rodrigo., MORENO, Arnulfo., SANSONE, Chris., WESTBROOK, John. & KUNZ, Thomas. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. En: *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4. 2006. Pp. 238-243. {En línea}. {12 de Diciembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/2LcKU8q>

ESTRADA, Sergio., & RAMÍREZ, Beatriz. Bats of Casanare, Colombia. En: *Revista Chiroptera Neotropical*, 19.2013. Pp. 1-13. {En línea}. {11 de Enero de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3bf3TK3>

FENTON, Brock., & SIMMONS, Nancy. Bats: a world of science and mystery. University of Chicago Press, Chicago. 2014. Pp. 303.

FLEMING, T. Plant-visiting bats. En: Revista American Scientist, 81.1993. Pp. 460-467.

KINGSTON, T. Cute, creepy, or crispy—How values, attitudes, and norms shape human behavior toward bats. En: Voigt, C.C., Kingston, T., editors. Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world. Springer Science+Business Media, Heidelberg. 2016. Pp. 571.

KNIGHT, A. Bats, snakes and spiders, Oh my!” How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. Journal of Environmental Psychology, 28. 2008. Pp. 94-103.

KUNZ, Thomas., BRAUN DE TORREZ, Elizabeth., BAUER, Dana., LOBOVA, Tatyana., & FLEMING, Theodore. En: Ecosystem services provided by bats. Annals of the New York Academy of Sciences, 1223. 2011. Pp. 1-38.

MAAS, B., CLOUGH, Y. & TSCHARNTKE, T. Bats and birds increase crop yield in tropical agroforestry landscapes. Ecology Letters, 16. 2013. Pp. 1480-1487.

MAAS, B., KARP, D., BUMRUNGSRI, S., DARRAS, K., GONTHIER, D., HUANG J., LINDELL, C., MAINE, J., MESTRE, L., MICHEL, N., MORRISON, E., PERFECTO, I., PHILPOTT, S., SEKERCIOGLU, C., SILVA, R., TAYLOR, P., TSCHARNTKE, T., VAN BAEL, S., WHELAN, C., & WILLIAMS, K. Bird and bat predation services in tropical forests and agroforestry landscapes. En: Biological Reviews, 91(4). 2015. Pp. 1081-110

MONROY DEANTONIO, V. Conocimiento y actitudes hacia los murciélagos de los estudiantes de una universidad colombiana. Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá D.C. 2013

PENNISI, Lisa., HOLLAND, Sthepen., & STEIN, Taylor. Achieving bat conservation through tourism. Journal of Ecotourism, 3. 2004. Pp. 195-207.

RAMÍREZ, Hector., NOGUERA, Elkin., & RODRÍGUEZ, Miguel. Mamíferos (Mammalia) del departamento de Putumayo, Colombia. En: Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 37. 2013. Pp. 263-286. {En línea}. {6 de Noviembre de 2019} Disponible en: <https://bit.ly/3bfw5wt>

RAMÍREZ, Hector., SUÁREZ, Andrés., & GONZÁLEZ, José. Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. En: Mammalogy Notes, 3. 2016. Pp. 1-9.

SÁNCHEZ, Francisco. Murciélagos de Villavicencio (Meta, Colombia): evaluación preliminar de su diversidad trófica y servicios ecosistémicos. En: Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural, 21. 2017. Pp. 96-111.

# REDES SOCIALES MULTIPLEX EN CHIMPANCÉS CRIADOS ATÍPICAMENTE

*Multiplex social networks in atypically bred chimpanzees*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Unitat de Recerca i Etologia, Fundació MONA, Riudellots de la Selva, Spain

 <https://orcid.org/0000-0001-6869-1256>

<sup>2</sup>Facultat d'Educació i Psicologia, Universitat de Girona, Girona, Spain

<sup>3</sup>Faculty of Artes Liberales, University of Warsaw, Warsaw, Poland

<sup>4</sup>Institut de Recerca i Estudis en Primatologia - IPRIM, Girona, Spain

<sup>5</sup>Institute of Biology, University of Graz, Graz, Austria

\*Autor para Correspondencia:  
monal@fundacionmona.org

## RESUMEN

El análisis de redes sociales de capa única se ha vuelto cada vez más popular en las ciencias del comportamiento en las últimas dos décadas. Aunque los últimos desarrollos y metodologías permiten el análisis de redes multiplex, donde se consideran múltiples tipos de interacción simultáneamente, hasta ahora apenas se ha utilizado en ciencias del comportamiento. Hemos construido y analizado redes multiplex de 4 capas de dos grupos de chimpancés (*Pan troglodytes*), anteriormente utilizados como mascotas o en la industria del entretenimiento y alojados en el centro de rescate de primates de la Fundació MONA (España), para evaluar los beneficios potenciales de estas redes multicapa. Las redes se basan en los siguientes tipos de interacción social (capas): vecindad estacionaria (es decir, permanecer fuera del alcance de un brazo pero dentro de los 5 metros, sin interacción), comportamiento afiliativo (con exclusión del allogrooming), allogrooming y proximidad pasiva cercana (es decir, permanecer al alcance de un brazo, sin interacción), que representan diferentes niveles de estimulación social. En consecuencia, la vecindad estacionaria representaría un bajo nivel de estimulación social, y el allogrooming y la proximidad pasiva altos niveles de estimulación social, encontrándose el comportamiento afiliativo entre el primero y los segundos. Utilizando las herramientas proporcionadas por el software MuxViz, pudimos evaluar y comparar la relevancia y la ganancia de información entre el análisis de redes de capa única, redes agregadas y redes multiplex. Al establecer las correlaciones entre capas, encontramos que las basadas en proximidad por un lado, y en el comportamiento por otro, son más similares. Sin embargo, el análisis de reducibilidad concluye que consideradas individualmente, cada capa aporta información diferente y novedosa. No pudimos detectar tendencias claras cuando comparamos los rankings de eigenvector. Para evaluar el impacto de los antecedentes biográficos de los chimpancés en los tipos de interacción social, ejecutamos modelos lineales mixtos, descubriendo que el comportamiento afiliativo, el allogrooming y la proximidad pasiva se ven afectados por las experiencias vitales tempranas, no así la vecindad estacionaria. Llegamos a la conclusión de que este enfoque múltiple proporciona información interesante sobre la interrelación entre diferentes tipos de interacciones sociales, y por tanto, tiene el potencial de proporcionar una comprensión más amplia de las

Dietmar Crailsheim<sup>1,2</sup>

Toni Romani<sup>3</sup>

Miquel Llorente<sup>1,2,4</sup>

Elfriede Kalcher-Sommersguter<sup>5</sup>

**Como citar:**

CRAILSHEIM, Dietmar, et al. Redes sociales multiplex en chimpancés criados atípicamente. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

interacciones complejas en grupos sociales en comparación con el uso de redes tradicionales de una sola capa, si se aplica adecuadamente.

**Palabras claves:**

Chimpancés; Comportamiento social, experiencias vitales tempranas, redes multiplex, proximidad, tolerancia a la estimulación social.

**Agradecimientos:**

Los autores de este estudio desean expresar su agradecimiento a la Fundació MONA ([www.fundacionmona.org](http://www.fundacionmona.org)) por la dedicación y alta calidad de cuidado hacia los chimpancés, a la Fundación "la Caixa" por financiar este estudio (LCF / PR / PR17 / 11120020) así como a De Domenico y compañeros por desarrollar el software MuxViz y ponerlo a disposición de todos.

**ABSTRACT**

Over the last two decades social network analysis in form of single-layer networks have become increasingly popular in behavioral sciences. Although, the latest developments and methodologies allow multiplex networks analyzing, where multiple interaction types are considered simultaneously, it is barely used in behavioral sciences so far. We constructed and analyzed 4-layered multiplex networks of two groups of chimpanzees (*Pan troglodytes*), previously used as pets or in the entertainment industry and housed in the primate rescue center of the MONA Foundation (Spain). It was done in order to evaluate the potential benefits of these multilayer networks. The networks are based on the following social interaction types (layers): stationary vicinity (i.e. staying out of an arm's reach but within 5 meters without further interacting), affiliative behavior (except for allogrooming), allogrooming, and passive close proximity (i.e. staying within an arm's reach without further interacting), representing different levels of social stimulation. Consequently, stationary vicinity would represent a low level of social stimulation, and allogrooming and passive close proximity would represent high levels of social stimulation with affiliative behavior ranging in between the first and the second. Using the tools provided by the MuxViz software, we could assess and compare the relevance and information gain of single-layer networks, aggregated networks and multiplex networks. When testing for interlayer correlations we found proximity-based layers on the one hand and behavior-based layers on the other hand to be more similar. Nevertheless, in the reducibility analysis we found that individually, each layer provides different and new information. Although, we were unable to detect clear tendencies when we compared the eigenvector rankings. In order to assess the possible impact of the chimpanzees' biographical background on the social interaction types, we ran linear mixed models discovering that affiliative behavior, allogrooming and passive close proximity are affected by early life experience but not stationary vicinity. We conclude that this multiplex approach provides interesting insights into the interplay of different types of social interactions and thus having the potential to provide a broader understanding of the complex interactions within a social group compared to traditional single-layer networks, if applied appropriately.

**Key words:**

Chimpanzees, early life experiences, multiplex networks, proximity, social behavior, toleration of social stimulation

**Acknowledgments:**

The authors of this study wish to express their gratitude to MONA Foundation ([www.fundacionmona.org](http://www.fundacionmona.org)) for the high quality care provided to these chimpanzees, to the "la Caixa" Foundation for funding this study (LCF/PR/PR17/11120020) as well as to De Domenico & colleagues for developing the MuxViz software and making it available for everyone to use.

**LITERATURA CITADA**

JACOBS, A., PETIT, O. Social network modeling: A powerful tool for the study of group scale phenomena in primates. En: American Journal of Primatology. 2011. vol. 73, no. 8, p. 741-747

BARRETT, L., HENZI, S.P., LUSSEAU, D. Taking sociality seriously: the structure of multi-dimensional social networks as a source of information for individuals. En: Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2012. vol. 367, no. 1599, p. 2108-2118

KALCHER-SOMMERSGUTER, E., PREUSCHOFT, S., CRAILSHEIM, K., FRANZ, C. Social competence of adult chimpanzees (*Pan troglodytes*) with severe deprivation history: I. An individual approach. En: Developmental Psychology. 2011. vol. 47, no. 1, p. 77-90

DE DOMENICO, M., PORTER, M.A., ARENAS, A. MuxViz: a tool for multilayer analysis and visualization of networks. En: Journal of Complex Networks. 2015. vol. 3, no. 2, p. 159-176

CRAILSHEIM, D., STÜGER, H.P., KALCHER-SOMMERSGUTER, E., LLORENTE, M. Early life experience and alterations of group composition shape the social grooming networks of former pet and entertainment chimpanzees (*Pan troglodytes*). En: Plos One. 2020. vol. 15, no. 1



# MEDICINA BIORREGULADORA PARA EL MANEJO DE PLUMBEMIA EN DOS CÓNDOR DE LOS ANDES (*Vultur gryphus*), SANTANDER-CUNDINAMARCA-COLOMBIA. REPORTE DE CASO.

*Bioregulatory medicine for the blood lead management in two Andean Condors (*Vultur gryphus*), Santander-Cundinamarca-Colombia. Case report.*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>MV., PhD, Coordinadora de Salud Animal de Bioparque Wakatá-Parque Jaime Duque, Tocancipá-Cundinamarca- Colombia; Docente cátedra Universidad de la Salle, Bogotá-Colombia.

\*Autor para Correspondencia:  
nagudelo@parquejaimeeduque.com.co

Angela Natalia Agudelo Suárez<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** Las poblaciones silvestres de Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*) han sufrido en las últimas décadas un alarmante descenso, la intoxicación por plomo es la forma más común de toxicidad por metales pesados y es probablemente la intoxicación más frecuente inducida en aves en todo el mundo (1,2). En este sentido, el tratamiento para quelación de plomo el cual se realiza con Edetato de calcio disódico, no es de fácil acceso para la Medicina Veterinaria en Colombia, lo que dificulta el manejo médico de este tipo de situaciones colocando en riesgo la conservación de esta especie. Finalmente, este reporte contribuirá al manejo clínico de este tipo de condiciones no sólo en la especie en cuestión sino en otros animales e incluso en la reformulación del manejo de plumbemias en seres humanos. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es el de describir el caso de dos individuos animales, Cóndor de los Andes (*V. gryphus*) que fueron encontrados con signos de intoxicación en un páramo ubicado en el municipio de Cerrito-Santander (Colombia). **Metodología:** Se realiza la recepción, tratamiento desde la medicina biorreguladora de sistemas BrS, monitoreo-rehabilitación y liberación de los individuos en cuestión. Este seguimiento es registrado a diario y se realizan exámenes de laboratorio para evidenciar evolución y cambios en los individuos. **Resultados:** Los hallazgos más relevantes al día 0 (momento de llegada) fueron: signos clínicos como depresión e inapetencia y hallazgos de laboratorio como leucopenia severa y linfopenia (en promedio 1.5 leucocitos teniendo en cuenta el valor de referencia de 4-10 leucocitos x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>), y niveles de plomo en sangre de 5.2 µg/dl en promedio, lo que sugería intoxicación crónica. Para el día 60 (fin de tratamiento) ya no se presentaban los signos clínicos mencionados, tampoco se observó leucopenia ni linfopenia (7.5 leucocitos x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> en promedio) y los niveles de plomo en sangre observados fueron de 3 µg/dl en promedio. **Conclusión:** El protocolo de medicina biorreguladora tuvo el efecto esperado y cumplió con el objetivo deseado de inmuoestimular, permitir la disminución de la plumbemia y mantener un funcionamiento digestivo óptimo, brindar soporte a sistema renal y respiratorio, en tiempo considerablemente menor comparado con los tiempos promedio de recuperación desde la alopátia (3). Se reafirma el conocimiento de que la medicina biorreguladora es aplicable a cualquier especie y puede contribuir de manera importante en la medicina de fauna silvestre y así mismo en la conservación de la biodiversidad, ya que podría aumentar el éxito en los procesos de animales rescatados y con posibilidades

**Como citar:**

AGUDELO SUÁREZ, Angela Natalia. Medicina biorreguladora para el manejo de plumbemia en dos cóndor de los andes (*Vultur gryphus*), Santander-Cundinamarca-Colombia. Reporte de caso.. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

potenciales de liberación-reintroducción. Finalmente, se genera la necesidad de abordar casos de intoxicación por plomo desde la medicina biorreguladora en distintas especies incluido el ser humano.

**Palabras claves:**

Terapias complementarias, intoxicación por plomo, animales silvestres.

**ABSTRACT**

**Introduction:** The wild populations of the Andean Condor (*Vultur gryphus*) have suffered an alarming decline in recent decades, lead poisoning is the most common way of heavy metal toxicity and is probably the most frequent toxic induced in birds worldwide (1,2). In this sense, the treatment for chelation of lead which is made with disodium calcium edetate, is not easily accesible for Veterinary Medicine in Colombia. So this type of situations are difficult for the medical management, putting the conservation of this species at risk. Finally, this report can contribute to the clinical management of this type of conditions not only in the species in question but in other animals and even in the reformulation of the blood lead management in human beings. **Objective:** The objective of this work is to describe the case of two animal individuals, Andean Condor (*V. gryphus*) that were found with signs of poisoning in a wasteland located in the municipality of Cerrito-Santander (Colombia). **Methodology:** The reception, treatment from the bioregulatory medicine of BrS systems, monitoring-rehabilitation and release of the individuals in question were realised. These monitoring was recorded daily and laboratory tests were carried out to demonstrate the evolution and changes in individuals. **Results:** The most relevant findings on the clinical level on the day 0 (time of arrival) were depression and loss of appetite. Moreover the findings of laboratory as severe leukopenia and lymphopenia (on average 1.5 leukocytes taking counts the reference value of 4-10 leukocytes  $\times 10^3 / \text{mm}^3$ ), and lead levels in blood of 5.2  $\mu\text{g} / \text{dl}$  on average that suggest chronic poisoning. **Conclusion:** The protocol of the bioregulatory medicine had the expected effect and fulfilled the desired objective. Among them such objectives as immunostimulate, allow the decrease of the plumbemia and maintain an optimal digestive functioning, support the renal and respiratory system, in a considerably shorter time compared to the average recovery times for allopathy (3). The knowledge that bioregulatory medicine is applicable to any species and can make an important contribution to wildlife medicine is reaffirmed. It can also contribute to the conservation of biodiversity, since it can increase the success in processes of rescued animals and with potential possibilities of release-reintroduction. Finally, there is a need to address cases of lead poisoning from the bioregulatory medicine poin of view in different species including humans.

**Key words:**

Complementary therapies, lead poisoning, wild animals.

## LITERATURA CITADA

FISHER, Ian., PAIN, Deborah., & THOMAS Vernon. A review of lead poisoning from ammunition sources in terrestrial birds. *Biological Conservation*. 2006. Pp. 421-432. {En línea}. {10 de Agosto de 2018} Disponible en: <https://cutt.ly/fyTa7xl>

PIKULA, Jiri., HAJKOVA, Pavlina., BANDOUCHOVA, Hana., BEDNAROVA, Ivana., ADAM, Vojtech., BEKLOVA, Miroslava., KRAL, Jiri., ONDRACEK, Karel., OSICKOVA, Jitka., POHANKA, Miroslav., SEDLACKOVA, Jana., SKOCHOVA, Hana., SOBOTKA, Jakub., TREML, Frantisek., & KIZEK, Rene. Lead toxicosis of captive vultures: case description and responses to chelation therapy. *BMC Veterinary Research* 2013 1-10. {En línea}. {17 de Agosto de 2018} Disponible en: <https://cutt.ly/vyTsvJA>

KELLY, Terra., & JOHNSON, Christine. Lead exposure in free-flying turkey vultures is associated with big game hunting in California. *PLoS One*. 2011. {En línea}. {11 de Agosto de 2018} Disponible en: <https://cutt.ly/dyTsYaO>

# DESARROLLO DE ESTRUCTURAS ANATÓMICAS DE FAUNA SILVESTRE, HACIENDO USO DE MODELOS 3D PARA PROCESOS DE APRENDIZAJE

*Development of wildlife anatomic structures using the 3d models for learning processes*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Ingeniero de Sistemas, Esp. PhD (c), Profesor. Universidad de la Amazonia, Coordinador del Semillero R3innova.

<sup>2</sup>Médico Veterinario Zootecnista, MsC. Profesor. Universidad de la Amazonia. Coordinador del Semillero SIAA. Integrante del Grupo de Investigación GIPSA

 <https://orcid.org/0000-0001-8092-4390>

<sup>3</sup>Médico Veterinario Zootecnista, Esp. MsC. Profesor. Universidad de la Amazonia. Coordinador del Grupo de Investigación GIPSA

 <https://orcid.org/0000-0003-0422-8996>

\*Autor para Correspondencia:  
oscartitan@gmail.com

## RESUMEN

Cuando hablamos de anatomía animal hacemos referencia a la rama del conocimiento relacionada con la forma, disposición y estructura de los tejidos y órganos de una especie, es decir en cuanto a la posición, ubicación, forma, tamaño de las partes tanto internas como externas del animal (Dyce *et al.*, 2012), es así que, dentro del contexto de la anatomía en Medicina Veterinaria y Medicina Veterinaria y Zootecnia, se logra evidenciar que, aunque hay autores como Parsons & Sturges, (1981) y O'Malley (2009) que intentan dar a conocer por medio de sus textos aspectos generales entre especies silvestres y órdenes taxonómicos, pero no facilitan la visualización detallada de cada estructura, provocando que los médicos veterinarios se encuentren en desventaja al no poseer conocimiento profundo de la base anatómica de especies silvestres [CITATION OMa09 \l 9226]. Para el caso de la anatomía animal específicamente en fauna silvestre, la investigación con modelos tridimensionales aún no se encuentra tan desarrollado como sucede en la anatomía humana, una de las razones se debe a que las estructuras disponibles se encuentran en cantidades limitadas y bajo estrictas medidas de conservación para evitar su deterioro y posterior desgaste, restringiendo así, la manipulación a tan solo el personal autorizado y competente al presentar mayor complejidad debido a factores normativos y legales. Por tal razón, el objetivo de la presente investigación se centró en el desarrollo de estructuras anatómicas de fauna silvestre haciendo uso del modelamiento e impresión 3D, a partir de estructuras óseas del Mono Tití del Caquetá (*Plecturocebus Caquetensis*), descritos según la terminología de la Nomenclatura Anatómica Veterinaria (ICVGAN, 2017), todo esto se realizó con la finalidad de apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Medicina Veterinaria y Medicina Veterinaria y Zootecnia, información y material que en muchos lugares a nivel mundial no se encuentran disponibles. En la generación de modelos 3D se procedió a trabajar con un cráneo perfectamente tratado por parte de Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica INBIANAM, esta estructura ósea paso por un proceso de adquisición de múltiples imágenes que fueron editadas y procesadas por un Software de reconstrucción 3D, el cual permitió exportar archivo en formato STL con la geometría del objeto, de tal manera que se logró replicar la figura digital en una física, con la ayuda de una impresora 3D referencia Anet A8, utilizando el filamento ABS, conocido

**Como citar:**

PATIÑO PERDOMO, Oscar Fabian, et al. Desarrollo de estructuras anatómicas de fauna silvestre, haciendo uso de modelos 3d para procesos de aprendizaje. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

principalmente por su resistencia a las bajas temperaturas y su peso liviano, material que se utilizó en el desarrollo de réplicas sintéticas basadas en modelos 3D aceptables dentro del mundo académico y científico.

**Palabras claves:**

Biomodelos; 3D; Preservación.

**ABSTRACT**

When we speak about the animal anatomy we refer to the branch of knowledge related to the shape, arrangement and structure of the tissues and organs of a species. That is in terms of the position, location, shape, size of both internal and external parts of the animal (Dyce et al., 2012). Within the context of anatomy in Veterinary Medicine and Veterinary Medicine and Zootechnics, it is possible to demonstrate that, although there are authors such as (Romer & Parsons, 1981) Parsons & Sturges, (1981) and (O'Malley, 2009) O'Malley who try to give general aspects of wild species and taxonomic orders through their texts, but they don't facilitate the detailed visualization of each structure, causing veterinary doctors to be at a disadvantage since they do not possess deep knowledge of the anatomical base of wild species (O'Malley, 2009). In the case of animal anatomy, three-dimensional model's research is not yet as developed as it is in human anatomy, particularly in wildlife. One of the reasons is that the available structures are in limited quantities and under strict conservation measures to avoid its deterioration and subsequent wear. The animal handling is restricted to only authorized and competent personnel as it presents greater complexity due to regulatory and legal factors. For this reason, the objective of this research focused on the development of anatomical structures of wildlife using 3D modeling and printing, based on the Monkey Titi's bone structures from Caquetá (*Plecturocebus Caquetensis*), described according to the terminology of the Veterinary Anatomical Payroll (ICVGAN, 2017). That was made in order to encourage the teaching-learning processes in Veterinary Medicine and Veterinary Medicine and Animal Husbandry, information and material that are not available in many places worldwide. In the generation of 3D models, a skull perfectly treated by the INBIANAM Andean Amazon Biodiversity Research Center was proceeded to work with. This bone structure went through a process of acquiring multiple images that were edited and processed by A 3D reconstruction software. It allowed exporting a file in STL format with the geometry of the object, so that it was possible to replicate the digital figure in a physical one, with the help of a 3D printer reference Anet A8. The ABS filament, mainly known for its resistance to low temperatures and its light weight was used. This material was used above in the development of synthetic replicas based on acceptable 3D models within the academic and scientific world.

**Key words:**

Biomodels, 3D, Preservation

## LITERATURA CITADA

O'MALLEY, B. Anatomía y fisiología clínica de animales exóticos. 1 ed. Zaragoza, España: Servet. 2010 332 p.

PARSONS, A. S., & STURGES, T. Anatomía comparada. 5 ed. México D.F, México: Interamericana. 1981 426 p.

International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina anatómica veterinaria. 5ta ed. Rev., Hannover. 2016 160 p.

DYCE, K. M., SACK, W. O., WENSING, C. J. Anatomía veterinaria. 4ta Ed. México: El Manual Moderno. 2012 833 p.

# ECOLOGÍA DEL MOVIMIENTO DE LOS DELFINES DE RÍO EN SURAMÉRICA

*Ecology of the movement of rio dolphins in South america*

Federico Mosquera-Guerra<sup>1,2\*</sup>  
Fernando Trujillo<sup>1</sup>  
Nicole Franco-León<sup>1</sup>  
Hugo Mantilla-Meluk<sup>3</sup>  
Dolors Armenteras-Pascual<sup>2</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



## RESUMEN

**Introducción.** Los delfines de río (*Inia* y *Sotalia*), han evolucionado en los diferentes ecosistemas acuáticos asociados a los ríos Amazonas, Grande, Iténez - Mamoré, Araguaia - Tocantins y Orinoco. Son testigos de los procesos de evolución y transformación de estas regiones a lo largo de varios millones de años, y se han convertido en los predadores tope de los ecosistemas acuáticos. Se han adaptado de manera excepcional a los cambios extremos que los ecosistemas experimentan entre la estación seca y la lluviosa; y han conquistado la mayor diversidad de hábitats que incluyen no sólo los canales principales de los ríos y tributarios, sino también lagunas y bosques inundados. (Trujillo y Diazgranados, 2012). **Objetivo.** El trabajo tuvo como objetivo estudiar los aspectos relacionados con la distribución, ecología del movimiento, uso de hábitat y amenazas a la conservación para los delfines de río (*Inia* y *Sotalia*) en Suramérica. **Metodología.** Los modelos de distribución generados para los delfines de río suramericanos, integraron 35.594 registros georreferenciados de presencia y 19 variables ambientales y se utilizó el algoritmo MaxEnt. Se evaluó el grado de superposición entre la distribución de delfines y el área de influencia de las hidroeléctricas en fases: (i) en construcción, (ii) en operación, y (iii) proyectos planificados. Entre 2017 y 2018, se instalaron transmisores satelitales a 24 individuos del género *Inia* en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco (Colombia), Juruena y Tapajós (Brasil), San Martín (Bolivia) y Marañón (Perú). Adicionalmente, se estudió la presencia de mercurio total en los delfines de río de los géneros *Inia* y *Sotalia*. Las concentraciones de mercurio se analizaron en muestras de tejido muscular, recolectadas de 46 individuos en los ríos Arauca y Orinoco (Colombia), el río Amazonas (Colombia), un afluente del río Iténez (Bolivia) y del río Tapajós (Brasil). **Resultados.** Se encontró una representación diferencial de la distribución de delfines de río dentro de las áreas protegidas de la región (superposición, que oscila entre 4.630 y 18.386 Km<sup>2</sup>). Por otro lado, se verificó verificamos un grado diferencial de superposición entre las áreas de influencia de los proyectos de hidroeléctricas y la distribución de delfines de río, donde se resalta la elevada transformación del hábitat de la recientemente descrita *I. araguaiaensis* (54,9% de su distribución dentro del área de influencia de los proyectos de hidroeléctricas). Las áreas de influencia de represas ya construidas representaron la mayor superposición con la distribución de los

<sup>1</sup>Fundación Omacha.

<sup>2</sup>Grupo de Ecología del Paisaje y Modelación de Ecosistemas-ECOLMOD. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

<sup>3</sup>Centro de Estudios de Alta Montaña, Universidad del Quindío.

\*Autor para Correspondencia:  
federico.mosqueraguerra@gmail.com

**Como citar:**

MOSQUERA-GUERRA, Federico, et al. Ecología del movimiento de los delfines de río en Suramérica. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

delfines del río (2.704 y 41.843 Km<sup>2</sup>). Las hidroeléctricas operativas actualmente están afectando al 19,7% de la distribución de delfines (145.278 / 736.458 km<sup>2</sup>). Los proyectos en construcción al inicio de su operación, adicionarán de 91.302 km<sup>2</sup> en el área de afectación. Finalmente, si se construyen y operan hidroeléctricas planificadas, el área afectada agregará 177.744 km<sup>2</sup> más. Bajo este escenario proyectado, se espera que el 56,2% (414.324 km<sup>2</sup> / 736.458 km<sup>2</sup>) del área de distribución de delfines de río sudamericanos se vea afectado. En promedio, los transmisores emitieron durante 103 días, reportando promedios de rangos de hogar de 56.5 km<sup>2</sup> con 95% (UD) y movimientos máximos entre localizaciones de 55.7 km. Los rangos de concentración de mercurio total (Hg) en el tejido muscular de los cuatro taxones muestreados fueron: *I. geoffrensis humboldtiana* 0.003 - 3.99 mg.kg-1 ww (n = 21, Me = 0,4), *I. g. geoffrensis* 0,1 - 2,6 mg.kg-1 ww (n = 15, Me = 0,55), *I. boliviensis* 0,03 - 0,4 mg.kg-1 ww (n = 8, Me = 0,1), y *S. fluviatilis* 0,1 - 0,87 mg.kg -1 ww (n = 2, Me = 0,5). La mayor concentración de Hg en este estudio se obtuvo en la cuenca del Orinoco, registrada en un macho juvenil de *I. g. humboldtiana* (3,99 mg.kg-1 ww). **Conclusión:** Se evidencia una elevada intensidad de los efectos generados por las presiones de origen antrópico sobre las poblaciones de delfines de río en Suramérica, conduciendo a la transformación de extensas áreas de su distribución actual además de potenciales efectos a nivel poblacional.

**Palabras claves:**

**ABSTRACT**

**Introduction.** River dolphins (*Inia* and *Sotalia*) have evolved in the different aquatic ecosystems associated with such Amazon rivers as Grande, Iténez - Mamoré, Araguaia - Tocantins and Orinoco. They witness the evolution and transformation processes of these regions over several million years, and have become the top predators of aquatic ecosystems. They have exceptionally adapted to the extreme changes that ecosystems experience between the dry and rainy seasons. Moreover, they have conquered the greatest diversity of habitats that not only include the main channels of rivers and tributaries, but also lagoons and flooded forests. (Trujillo and Diazgranados, 2012). **Objective.** The aim of the work was to study the aspects related to distribution, ecological movement, habitat use and conservation threats for river dolphins (*Inia* and *Sotalia*) in South America. **Methodology.** 35,594 georeferenced records of presence, 19 environmental variables and the MaxEnt algorithm were used to create the distribution models generated for the South American river dolphins. The degree of overlap between the distribution of dolphins and the area of influence of the hydroelectric plants was evaluated in different phases: (i) under construction, ii) in operation, and iii) planned projects. Between 2017 and 2018, satellite transmitters were installed to 24 individuals of the *Inia* genus in the basins of the Amazonas and Orinoco rivers (Colombia), Jurueña and Tapajós (Brazil), San Martín (Bolivia) and Marañón (Peru). Additionally, the presence of mercury in the river dolphins of the genera *Inia* and *Sotalia* was studied. Mercury concentrations in muscle tissue samples of 46 individuals were analyzed in the Arauca and Orinoco rivers (Colombia), the Amazon river (Colombia), a tributary of the Iténez river (Bolivia) and the



Tapájos river (Brazil). **Results.** A differential representation of the distribution of river dolphins was found within the protected areas of the region (overlap, which ranges between 4,630 and 18,386 km<sup>2</sup>). On the other hand, a differential degree of overlap between the areas of influence of the hydroelectric projects and the distribution of river dolphins was verified. The high transformation of the habitat of the recently described *I. araguaiaensis* (54.9% of its distribution within the area of influence of the hydroelectric projects) was highlighted. The influence areas of already built dams represented the greatest overlap with the distribution of the river dolphins (2,704 and 41,843 km<sup>2</sup>). The operating hydroelectric plants are currently affecting 19.7% of the dolphins' distribution (145,278 / 736,458 km<sup>2</sup>). The projects under construction initially will add 91,302 km<sup>2</sup> to the affected area. Finally, if planned hydroelectric plants are built and operated, the affected area will expand to 177,744 km<sup>2</sup>. Under this projected scenery, 56.2% (414,324 km<sup>2</sup> / 736,458 km<sup>2</sup>) of the river dolphins' distribution area in South American will to be affected. On average, the transmitters broadcast for 103 days, reporting averages of home ranges of 56.5 km<sup>2</sup> with 95% (UD) and maximum movements between locations of 55.7 km. The ranges of concentration of total mercury (Hg) in the muscle tissue of the four taxa sampled were: *I. geoffrensis humboldtiana* 0.003 - 3.99 mg.kg-1 ww (n = 21, Me = 0.4), *I. g. geoffrensis* 0.1 - 2.6 mg.kg-1 ww (n = 15, Me = 0.55), *I. boliviensis* 0.03 - 0.4 mg.kg-1 ww (n = 8, Me = 0.1), and *S. fluviatilis* 0.1 - 0.87 mg.kg-1 ww (n = 2, Me = 0.5). The highest concentration of Hg in this study was obtained in the Orinoco basin, recorded in a juvenile male of *I. g. humboldtiana* (3.99 mg.kg-1 ww). **Conclusion:** A high intensity of the effects generated by the pressure of anthropogenic origin on the populations of river dolphins in South America is evidenced, leading to the transformation of large areas of their current distribution as well as potential effects at the population level.

**Key words:**

## LITERATURA CITADA

MOSQUERA-GUERRA, F., TRUJILLO, F., OLIVEIRA DA COSTA, M., MARMONTEL, M., ARMENTERAS-PASCUAL, D., USMA, S., WILLEMS, D., CARVAJAL-CASTRO, J.D., MANTILLA-MELUK, H., FRANCO, N., AMOROCHO, D., MALDONADO, R., BERG, K., SAINZ, L., & VAN DAMME, P.A. Movements and habitat use of river dolphins (*Cetartiodactyla*: Iniidae) in the Amazon and Orinoco river basins, determined from satellite tagging. Scientific Committee/Meetings/SC67B| Slovenia 2018/SM, 2018. Pp.1-15.

MOSQUERA-GUERRA, F., TRUJILLO, F., PARKS, D., OLIVEIRA DA COSTA, M., VAN DAMME, P.A., ECHEVERRÍA, A., FRANCO, N., CARVAJAL-CASTRO, J.D., MANTILLA-MELUK, H., MARMONTEL, M. & ARMENTERAS, P.D. Mercury in Populations of River Dolphins of the Amazon and Orinoco Basins. *EcoHealth*, 4(16), 2019. Pp. 743-759. {En línea}. {18 de Septiembre de 2018} Disponible en: <https://cutt.ly/gYTk1qh>

MOSQUERA-GUERRA, F., TRUJILLO, F., AYA-CUERO, C., FRANCO-LEÓN, N., VALENCIA, K., VÁSQUEZ, A., DURÁN-PRIETO, C., MORALES, M.D.J., PACHÓN-BEJARANO, G.A., MANTILLA-MELUK, H., & ARMENTERAS-PASCUAL, D. Population estimate and identification of major conservation threats for the river dolphin (*Inia geoffrensis humboldtiana*) at the Colombian Orinoquia. *Therya*, 11(1), 2019. Pp. 9-21. {En línea}. {15 de Septiembre de 2018} Disponible en: <https://cutt.ly/PyTkSvU>

# VALORES DEL HEMOGRAMA SERIE BLANCA Y ROJA EN AVESTRUCES ADULTAS DE UN CRIADERO CAUCA COLOMBIA

*White and red series blood count values in adult ostriches from a breeding in  
Cauca Colombia*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>MV, PhD, Profesor asociado, Grupo de investigación en Medicina veterinaria Quirón, Semillero de investigación en ciencias veterinarias en animales domésticos y silvestres SICAV.

<sup>2</sup>Estudiante MV, Grupo de investigación en Medicina veterinaria Quirón, Semillero de investigación en ciencias veterinarias en animales domésticos y silvestres SICAV, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Antonio Nariño, Sede Popayán Cauca, Colombia.

\*Autor para Correspondencia:  
favian.castro@uan.edu.co

Fernando Favian Castro Castro<sup>1\*</sup>  
Maria Elena Pejendido Martinez<sup>2</sup>  
Johana Tulande Garzon<sup>2</sup>  
Luis Gabriel Rivera Calderon<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La estrutiocultura se ha convirtiéndose en una alternativa productiva promisoriosa debido a la inusitada capacidad de adaptación de la avestruces para diferentes condiciones climáticas, ha promovido acciones de producción de estas aves en el país, con el propósito de consolidar un mercado interno y externo, ofreciendo un alto valor tanto a plumas, piel como a su carne. Los valores hematológicos normales son de gran importancia para la labor del Médico Veterinario en el diagnóstico y revisión del estado de salud de poblaciones aviares, por lo tanto, es importante establecer valores hematológicos en el avestruz para tener información de referencia a nivel local que contribuya a su manejo dentro del criadero, ya que en la literatura existe referencias de otros países con otras condiciones ambientales y nutricionales. **Objetivo:** El propósito de este estudio fue establecer los valores hematológicos de la población de avestruces de un criadero de avestruces en el departamento del Cauca Colombia. **Metodología:** El tamaño muestral estará conformado por 14 animales avestruces mayores de 7 años, 7 machos y 7 hembras. La muestra sanguínea se tomó de vena basilica, ubicada bajo el ala, con repeticiones cada 15 días por tres momentos, se enviaron las muestras para su procesamiento a un laboratorio clínico veterinario a la ciudad de Cali Valle del Cauca. **Resultados:** Se encontraron valores normales en la línea blanca en la mayoría de parámetros, excepto, el recuento total de leucocitos, mostrándose más bajo al valor de referencia, en especial durante la toma 3. Los parámetros de la línea roja del eritrograma la hemoglobina muestran valores por encima del valor de referencia. En consecuencia, la concentración de hemoglobina corpuscular media (C.H.C.M) también difirió. **Conclusiones:** Existieron variaciones en los valores del hemograma en la disminución de leucocitos, incremento de la hemoglobina y CHCM. De acuerdo a reportes se han presentado esta situación en otras ratites del mundo, se debe a diversos factores que han sido asociados a la deshidratación, el estrés, la temporada de cría y la edad, razón por la cual se sugieren más investigaciones sobre el tema.

## Palabras clave:

Estrutiocultura; Hematológicos; Hemoglobina; Corpuscular; Leucocitos.

**Como citar:**

CASTRO CASTRO, Fernando Favian, et al. Valores del hemograma serie blanca y roja en avestruces adultas de un criadero Cauca Colombia. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

**Introduction:** Strutioculture has become a productive promising alternative due to the unusual adaptability of ostriches to different weather conditions. It has promoted production actions of these birds inside the country, with the consolidating purpose of an internal and external market, offering high value to its feathers and skin, as well as its meat. Normal hematological values are of great importance for the Veterinary Doctor's work in the area of diagnosis and review of the state of health of avian populations. Therefore, it is important to establish hematological values in the ostrich to have reference information at the local level that contributes to its management within the breeding, since in the literature there are references from other countries with other environmental and nutritional conditions. **Objective:** The purpose of this study was to establish the hematological values of the ostrich population in the breeding in the department of Cauca Colombia. **Methodology:** The sample size was made up of 14 ostrich animals, 7 males and 7 females over the age of 7. The blood sample was taken from the basilic vein, located under the wing, each 15 days for three moments. Afterwards, they were sent to a veterinary clinic laboratory in the city of Cali in the department of Valle del Cauca for the processing. **Results:** In the white line the values were found normal in most parameters except the lower level of leukocytes required by the reference value, especially during taking 3. The red line parameters of the hemoglobin erythrogram show values above the reference value. Consequently, the mean corpuscular hemoglobin concentration (C.H.C.M)] also had varieties. **Conclusions:** The variations in the values of the CBC in decreased white blood cells, increased hemoglobin, and MCMC were found. According to reports this situation has been presented in other parts of the world, due to various factors that have been associated with dehydration, stress, the breeding season and age. In that way more research on the subject is suggested.

**Key words:**

Strutioculture; Hematological; Hemoglobin; Corpuscular; Leukocytes.

**LITERATURA CITADA**

AVILEZ COLON, BL., RUGELES PINTO, CC., JABIB RUIZ, L., & HERRERA BENAVIDES, YM. Parámetros hematológicos en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada en el trópico bajo. Rev Med Vet. 2015;(29): Pp. 33-39. {En línea}. {23 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/5yTzIjd>

BONADIMAN, SF., STRATIEVSKY, GC., MACHADO, JA., ALBERNAZ, AP., RABELO, GR., & DAMATTA, RA. Ultraestructura de leucocitos, perfiles bioquímicos hematológicos y séricos de avestruces (Tritio camelas), Poultry Science, v. 88, n. 11. 2009. Pp. 2298-2306.

CHAVES RODRIGUES, F., & BAU MACEDO, LO. Análise da reestruturação da estrutiocultura brasileira após a crise de 2005-2007: um exame da tendência à verticalização dos segmentos de abate e comercialização. Informações Econômicas, SP, 2014, v. 44, n. 5, set. /out. {En línea}. {14 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/7yTzUGA>

FORTES MOURA, EA., MOURA, L., DE SOUSA, AF., & JUNIOR CONDE, A. Valores hematológicos do sangue periférico de emas (Rhea americana) criadas em regime de semiconfinamento no município de Teresina,

Piauí. Med Vet-Recife. 2013; 7: Pp. 1-6.

MOHAMED AHMED FA., YOUSIF EL HESSAN, RA., & MOHMMED, SALIH. Hematological indices of captive black neck ostriches. Online J. Anim. Feed Res, v. 2, n 4, 2012. Pp. 418-421. {En línea}. {12 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/ZyTzYRU>

# Identificación de parásitos externos e internos en un criadero de avestruces (*Struthio camelus*) del Cauca

*Identification of external and internal parasites in an ostrich farm (Struthio camelus) of Cauca*

Luis Gabriel Rivera Calderón<sup>1\*</sup>  
Angie Daniela Garcia Agudelo<sup>2</sup>  
Luis Miguel Muñoz Muñoz<sup>2</sup>  
Juan Camilo Paz Campuzano<sup>2</sup>  
Fernando Favian Castro Castro<sup>3</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>MVZ, Ph.D, Grupo de investigación en producción y salud animal (GIPSA), Universidad Antonio Nariño (UAN), Popayán.

 <https://orcid.org/0000-0003-1429-1913>

<sup>2</sup>Estudiante MV, UAN.

<sup>3</sup>MV, Ph.D, Grupo de investigación Quirón, UAN.

 <https://orcid.org/0000-0002-9016-1814>

\*Autor para Correspondencia:  
lgriveramvz@gmail.com

## RESUMEN

**Introducción:** En Colombia, algunos zocriaderos están utilizando el avestruz (*Struthio camelus*) para la venta de polluelos, huevos, carne y subproductos (plumas, aceites y piel). A pesar de las medidas sanitarias para evitar el surgimiento de enfermedades en estos establecimientos, se ha reportado que algunos agentes patógenos, continúan siendo un problema sanitario importante para el productor de esta especie. **Objetivo:** Identificar los parásitos externos e internos de los avestruces en un zocriadero en el departamento del Cauca. **Metodología:** Se realizaron dos estudios, el primero para determinar ectoparásitos en plumas primarias, que se colectaron de 15 animales adultos en forma aleatoria. Las plumas fueron empacadas en bolsas plásticas y enviadas al laboratorio de la UAN para hacer una primera clasificación; posteriormente al laboratorio de Parasitología Veterinaria de la UNAL. En el segundo estudio se tomaron muestras coprológicas en 38 ejemplares (con diferentes edades y sexo), las cuales fueron refrigeradas y enviadas para análisis laboratorial; se implementó el método directo de solución salina y lugol, además del método de flotación con solución salina saturada para identificar los parásitos. **Resultados:** En el raquis y cañón de todas las plumas colectadas fue posible identificar ácaros. Para su clasificación se conservaron en alcohol al 70%, se clarificaron y finalmente montaron en portaobjetos observados al microscopio. El ácaro pertenecía al género *Struthiopterolichus* sp., siendo este el primer reporte conocido en Colombia. El parásito ya ha sido identificado en Chile y Brasil con altas infestaciones en diferentes edades. Mediante el examen coprológico 15 de los 38 animales muestreados fueron positivos para huevos y quistes compatibles con: *Eimeria* sp. (40%), *Balantidium* sp. (33,3%), *Entamoeba* sp. (13,3%) y *Libyostrogylus* sp (13,3%). **Conclusión:** A pesar de que se identificaron parásitos externos e internos en la mayoría de los animales muestreados, ninguno de los individuos presentó signos clínicos de enfermedad parasitaria, sin embargo, es necesario realizar más estudios para comprender el ciclo biológico de estos parásitos en los avestruces de la región, para tomar medidas adecuadas de prevención, control y tratamiento.

## Palabras clave:

Ratites; Plumaz; Coprológico.

**Como citar:**

RIVERA CALDERÓN, Luis Gabriel, et al. Identificación de parásitos externos e internos en un criadero de avestruces (*Struthio camelus*) del Cauca. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

**Introduction:** In Colombia, some animal-breeding farms use the ostrich (*Struthio camelus*) for the sale of chicks, eggs, meat and by-products (feathers, oils and skin). Despite sanitary measures to prevent the diseases emergence in these establishments, it has been reported that some pathogens continue to be a major health problem for the species' producer. **Objective:** To identify the external and internal ostriches parasites in the animal-breeding farms located in the department of Cauca. **Methodology:** Two studies were carried out. The first one was to determine ectoparasites in primary feathers, which were collected from 15 adult animals at random. In order to make a first classification, the feathers were packed in plastic bags and sent to the UAN laboratory; afterwards to the Veterinary Parasitology laboratory at UNAL. In the second study, coprological samples were taken from 38 specimens (of different ages and sex), which were refrigerated and sent for the laboratory analysis; So as to identify parasites, the direct method of saline and lugol was implemented, in addition to the flotation method with saturated saline. **Results:** In the spine and barrel of all collected feathers it was possible to identify the mites. For their classification, they were preserved in 70% alcohol, clarified and finally mounted on microscope-observed slides. The mite belonged to the genus *Struthiopterolichus* sp., being the first known report of this type in Colombia. The parasite has already been identified in Chile and Brazil with high infestations at different ages. According to the stool examination 15 of the 38 animals sampled were positive for eggs and cysts compatible with: *Eimeria* sp. (40%), *Balantidium* sp. (33.3%), *Entamoeba* sp. (13.3%) and *Libyostrongylus* sp (13.3%). **Conclusion:** Although external and internal parasites were identified in most of the sampled animals, none of the individuals presented clinical signs of parasitic disease. However, the need to understand the biological cycle of these parasites in ostriches of the region emerges, in order to take adequate measures of prevention, control and treatment.

**Key words:**

Ratites; Feathers; Stool.

**LITERATURA CITADA**

ALMEIDA, M., DUARTE, L., ROCHA, J., SILVA, M., GUIMARAES, J., & AYRES, M. Ocorrência de ectoparasitos em avestruzes (*Struthio camelus*) criadas no semi-árido baiano. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. 17(3). 2008. Pp.155-57.

CAMPO, L., BOTERO, L., GUTIÉRREZ, L., & CARDONA, J. Reproducibilidad del examen directo de heces y de la concentración formol-éter y validez del examen directo de heces para el diagnóstico de parásitos intestinales. Archivos de Medicina. 11(4). 2015. Pp. 1-9. {En línea}. {21 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/RyTzjc3>

OMS. Métodos básicos de laboratorio en parasitología médica. 1992. {En línea}. {12 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/uyTzzW3>

PESENTI, T., DA SILVA, D., BERTACCO, L., BRUM, J., & MÜLLER, G. Registro *Struthiopterolichus sculpturatus* y *Struthiolipeurus rheae* en *Struthio camelus* en Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Rural. 39(8). 2009

PONCE, F., HERRERA, S., CASTRO, A., GARCÍA, B., & MARTÍNEZ, R. Parasites from farmed ostriches (*Struthio camelus*) and rheas (*Rhea americana*) in Europe. Veterinary Parasitology. 107(1-2). 2002. Pp.137-60.

# ETOLOGÍA APLICADA A LA REHABILITACIÓN DE PRIMATES MALTRATADOS: UN EJEMPLO PRÁCTICO EN LA FUNDACIÓ MONA (GIRONA, ESPAÑA)

*Ethology applied to the rehabilitation of abused primates: a practical example in the Mona Foundation (Girona, Spain)*

Miquel Llorente<sup>1</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>PhD, Profesor Serra Húnter, Departament de Psicologia, Facultat d'Educació i Psicologia, Universitat de Girona, Girona, España, Responsable de Investigación, Unitat de Recerca i Etologia, Fundació Mona, Girona, España, Director Científico, Institut de Recerca i Estudis en Primatologia – IPRIM, Girona, España

\*Autor para Correspondencia:  
mllorente@institutprimatologia.com

## RESUMEN

**Introducción:** El uso de primates en el mundo el entretenimiento, el circo, la publicidad, la televisión o como mascotas es todavía una realidad en muchos países del mundo. Los trabajos científicos centrados en evaluar las consecuencias de este tipo de prácticas son escasos en la literatura. La evaluación y monitorización de la efectividad de los distintos procedimientos de rehabilitación en esta tipología de animales también son casi inexistentes. Teniendo en cuenta que la infancia —y en especial las relaciones próximas con la madre y con otros conespecíficos— son claves en el correcto desarrollo emocional, social y cognitivo de los primates, resulta especialmente necesario evaluar el impacto que este tipo de prácticas tiene sobre el desarrollo biopsicosocial de los chimpancés. Una vez rescatados muchos de estos individuos van a parar a Centros de Recuperación donde se les intenta ofrecer una vida lo más parecida posible a la que les correspondería. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es el de describir la experiencia de casi veinte años de trabajo de Fundació Mona en la rehabilitación y resocialización de primates decomisados, provenientes del mundo del espectáculo o utilizados previamente como mascotas. **Metodología:** En 2006 se inició un proyecto longitudinal de investigación con el objetivo de evaluar y realizar un seguimiento del proceso de rehabilitación y resocialización de los chimpancés rescatados en el centro<sup>1</sup>. Se ha realizado un registro del comportamiento de los sujetos de manera ininterrumpida, investigando temáticas como la conducta anormal, la conducta social, el enriquecimiento ambiental, la personalidad, el uso del espacio o el análisis de redes sociales, entre otras. **Resultados:** El uso de primates en la industria del entretenimiento o como mascotas tiene un claro impacto sobre el desarrollo psicológico de los individuos, principalmente sobre su esfera social<sup>2</sup>. Las habilidades sociales, su personalidad, el uso del espacio o las conductas típicas de especie están gravemente alteradas. No obstante, con correctas técnicas de manejo, cuidado e intervención se logran niveles aceptables de bienestar y calidad de vida en los individuos tras periodos de 5 a 10 años de rehabilitación<sup>3</sup>. **Conclusión:** El éxito del proceso de rehabilitación de chimpancés maltratados se fundamenta principalmente en el diseño de (i) entornos etológicamente apropiados que garantizan el desarrollo y canalización de las necesidades biológicas, psicológicas y etológicas de los individuos y en la creación de (ii) entornos promotores del bienestar que garantizan una adecuada calidad de vida y un correcto desarrollo del potencial de rehabilitación de estos individuos. Como observamos, la etología aplicada puede ser una herramienta adecuada para

**Como citar:**

LLORENTE, Miquel. Etología aplicada a la rehabilitación de primates maltratados: un ejemplo práctico en la fundació mona (Girona, España). En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

detectar y promover actividades de intervención basadas en la evidencia.

**Palabras clave:**

Bienestar; Primates; Etología aplicada

**ABSTRACT**

**Introduction:** The use of primates in the world of entertainment, in circus, advertising, television or as pets is still a reality in many countries world wide. Scientific works focused on evaluating the consequences of this type of practice are scarce. Moreover the evaluation and monitoring of the different rehabilitation procedures effectiveness in this type of animal are almost non-existent. Taking into account that childhood - and especially close relationships with the mother and with others specific ones - are key in the correct emotional, social and cognitive development of primates. It is of especial necessity to evaluate the impact that this type of practice has on the biopsychosocial development of chimpanzees. Once rescued, many of these individuals end up in Recovery Centers that try to offer a life as similar as possible to the one they had before. **Objective:** The objective of this work is to describe almost twenty year's experience of the Fundació Mona's work in the área of rehabilitation and re-socialization of confiscated primates, from the entertainment world or previously used as pets. **Methodology:** In 2006 a longitudinal research project was started with the objective of evaluating and monitoring the rehabilitation and re-socialization process of chimpanzees rescued in the Center1. An uninterrupted record of the behavior of the subjects has been made, investigating such topics as an abnormal behavior, social behavior, environmental enrichment, personality, the use of space or the analysis of social networks, among others. **Results:** The use of primates in the entertainment industry or as pets has a clear impact on the psychological development of individuals, mainly on their social sphere2. Social skills, personality, use of space, or typical species behavior are severely altered. However, with the help of the correct management, care and intervention techniques, acceptable levels of well-being and quality of life are achieved in individuals after a period of 5 to 10 years of rehabilitation3. **Conclusion:** The success of the rehabilitation process for abused chimpanzees is mainly based on the ethologically appropriate environment's design (i) that guarantee the development and channeling of the biological, psychological and ethological needs of individuals. Moreover, it is based on the environment promoter's creation of (ii) well-being that guarantee an adequate quality of life and a correct development of the rehabilitation potential of these individuals. As it was observed, applied ethology can become an adequate tool to detect and promote evidence-based intervention activities.

**Key words:**

Welfare; Primates; Applied ethology

**LITERATURA CITADA**

CRAILSHEIM, D., STÜGER, H.P., KALCHER-SOMMERSGUTER, E., & LLORENTE, M. Early life experience and alterations of group composition shape the social grooming networks of former pet and entertainment chimpanzees (Pan



troglodytes). PLoS One. 2020;15(1):e0226947. {En línea}. {17 de Enero de 2020} Disponible en: <https://cutt.ly/byTzWdm>

LLORENTE, M., RIBA, D., BALLESTA, S., FELIU, O., & ROSTÁN, C. Rehabilitation and socialization of chimpanzees (*Pan troglodytes*) used for entertainment and as pets: An 8-year study at Fundació Mona. *International Journal of Primatology*. 2015;36(3): Pp. 605–24.

LÓPEZ-ÁLVAREZ, J., SANJORGE, Y., SOLOAGA, S., CRAILSHEIM, D., & LLORENTE, M. Looking for visitor's effect in Sanctuaries: Implications of guided visitor groups on the behavior of the chimpanzees at Fundació Mona. *Animals*. Jun 13, 2019.9(6): Pp. 347.

# PERSONALIDAD ANIMAL: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

*Animal personality: from theory to practice*

Miquel Llorente<sup>1\*</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>PhD, Profesor Serra Húnter, Departament de Psicologia, Facultat d'Educació i Psicologia, Universitat de Girona, Girona, España, Responsable de Investigación, Unitat de Recerca i Etologia, Fundació Mona, Girona, España, Director Científico, Institut de Recerca i Estudis en Primatologia – IPRIM, Girona, España

 <https://orcid.org/0000-0001-9003-1983>

\*Autor para Correspondencia:  
mllorente@institutprimatologia.com

## RESUMEN

**Introducción:** Las investigaciones en personalidad animal han experimentado un considerable crecimiento durante la última década<sup>1</sup>. Los estudios sobre las diferencias interindividuales en el comportamiento han sido abordados desde distintas disciplinas teóricas como la etología, la psicología comparada, la zoología o la medicina veterinaria, entre otras. Estas tendencias en el comportamiento estables a lo largo del tiempo, las situaciones y los contextos ecológicos son de especial relevancia tanto desde un punto de vista teórico como aplicado. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es el de (i) exponer el estado de la cuestión de las investigaciones en personalidad animal (ii) enumerando los principales avances teóricos en este ámbito y (iii) ejemplificando algunas de sus principales aplicaciones prácticas en el ámbito de la conservación y el bienestar animal. **Metodología:** La investigación en personalidad animal está caracterizada por algunas limitaciones metodológicas y conceptuales inherentes a cualquier nueva disciplina. Por ello, expondremos los métodos utilizados actualmente para establecer los perfiles y rasgos de personalidad en una especie (*rating vs coding*) enfatizando la importancia de intentar medir los rasgos de los animales a partir de múltiples pruebas. **Resultados:** Aunque los estudios con personalidad animal se han desarrollado fundamentalmente con mamíferos —y especialmente primates no humanos— los rasgos de comportamiento han sido investigados en multitud de taxones que incluyen a peces, reptiles, aves, o invertebrados, entre otros. Las investigaciones teóricas se han centrado en analizar las estructuras de personalidad en diversas especies<sup>2</sup>, comparar sus perfiles o validar metodologías, desde un punto de vista evolucionista o en comparación con los humanos. A nivel práctico, los estudios han tenido como objetivo aplicar estos conocimientos a la conservación y reintroducción de especies o al manejo y mejora del bienestar de animales mantenidos en cautiverio<sup>3</sup>. **Conclusión:** Las investigaciones en personalidad animal han podido determinar que (i) las diferencias interindividuales de comportamiento otorgan ventajas adaptativas y de aptitud (*fitness*) a las especies. De igual manera, sus relaciones con otros aspectos como la genética, la cognición, el comportamiento social, la lateralidad manual, la longevidad, la salud, las emociones, o el bienestar subjetivo (“felicidad”), nos indica la relevancia de ser tenida en cuenta en las investigaciones básicas y aplicadas tanto en animales silvestres como de granja o domésticos.

## Palabras clave:

Personalidad; Temperamento; Etología aplicada

**Como citar:**

LLORENTE, Miquel. Personalidad animal: de la teoría a la práctica. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

**Introduction:** During the last decade the animal personality research has experienced considerable growth. Studies on the interindividual behavioral differences have been approached from such theoretical disciplines as ethology, comparative psychology, zoology or veterinary medicine, among others. Over time the stable performance trends, ecological situations and contexts are of particular relevance both from a theoretical and an applied point of view. **Objective:** The objective of this work is to (i) expose the current state of animal research question (ii) by making a list of the main theoretical advances in this area. Besides, (iii) to illustrate some of the main practical applications in the conservation and animal welfare field. **Methodology:** The animal personality research is characterized by some methodological and conceptual inherent limitations posed by any new discipline. For this reason, the currently used methods to set the profiles and personality features in a species (rating vs coding) is presented. And the importance of trying to measure animal features using multiple tests is emphasized. **Results:** Although the animal personality studies have been developed fundamentally with mammals - and especially non-human primates - behavioral features have been investigated in a multitude of taxa that include fish, reptiles, birds, or invertebrates, among others. Theoretical investigations have focused on analyzing personality structures in different species, comparing their profiles or validating methodologies, from an evolutionary point of view or comparing with humans. At a practical level, the studies have aimed for applying this knowledge to the conservation and reintroduction of species or to the welfare management and improvement of animals held in captivity. **Conclusion:** The investigations in animal personality have determined that (i) the interindividual differences of behavior grant adaptive and aptitude (fitness) advantages to the species. Likewise, the relationship with such aspects as genetics, cognition, social behavior, manual laterality, longevity, health, emotions, or subjective well-being ("happiness"), indicates the considered relevance in basic and applied investigations in wild, farm or domestic animals.

**Key words:**

Personality; Temperament; Applied ethology

**LITERATURA CITADA**

GOSLING, S. Personality in non-human animals. *Social Personality and Psychology Compass*. 2(2). 2008. Pp. 985–1001. {En línea}. {4 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/oyTznsv>

ORTÍN, S., ÚBEDA, Y., GARRIGA, R., & LLORENTE, M. Bushmeat trade consequences predict higher anxiety, restraint, and dominance in chimpanzees. *Developmental Psychobiology*. 61(6). 2009. Pp.874-87.

ÚBEDA, Y., ORTÍN, S., ST LETGER, S., LLORENTE, M., & ALMUNIA, J. Personality in captive killer whales (*Orcinus orca*): A rating approach based on the five-factor model. *Journal of Comparative Psychology*. 133(2). 2009. Pp. 252-61. {En línea}. {4 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/syTzmPz>

# LA PESTE PORCINA AFRICANA COMO MODELO DE INFECCIÓN COMPARTIDA ENTRE FAUNA SILVESTRE Y GANADO: HERRAMIENTAS DE CONTROL

*African swine fever as a model of shared infection among wild and livestock fauna: control tools*

Jose Ángel Barasona García-Arévalo<sup>1</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Epidemiólogo postdoctoral, Proyecto Europeo VacDIVA (H2020-862874), Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, España

\*Autor para Correspondencia:  
jbarasona@ucm.es

## RESUMEN

Durante los últimos 15 años, las especies de suidos silvestres han sido ampliamente identificadas como importantes reservorios de varios patógenos emergentes y re-emergentes, que han adquirido gran relevancia en todo el mundo, porque pueden constituir zoonosis y/o afectar a la producción ganadera, la gestión de la propia fauna silvestre y la conservación. El mayor ejemplo es el brote actual de peste porcina Africana (PPA) que afecta gravemente a las poblaciones de jabalíes (*Sus scrofa*) y cerdos domésticos. Sin duda alguna, la PPA constituye el mayor problema mundial al que se ha enfrentado la industria porcina, afectando al comercio y a diversas actividades socioeconómicas. La epidemia más grave jamás experimentada fuera del Continente Africano comenzó en Georgia en 2007, se extendió por todo el Cáucaso, la Federación de Rusia, la Unión Europea, y finalmente llegó a China y al resto del Sudeste Asiático. Aunque en los últimos años se han logrado algunos avances en el control, hasta ahora todo intento de desarrollar una vacuna comercial contra el virus de la PPA ha fracasado debido a la complejidad del agente causal, al desconocimiento de las respuestas protectoras y los antígenos protectores. Además, no se conocen bien los mecanismos por los que el virus modula la respuesta del hospedador a la infección. Esta presentación pretende revisar la epidemiología de la PPA, como modelo de infección compartida, para mejorar nuestra comprensión de la transmisión, propagación y contagio en las poblaciones de jabalí y en las explotaciones porcinas, así como actualizar la información científica sobre las herramientas actuales de control, incluyendo la vacunación del jabalí. En muchos países la enfermedad ha entrado en fase endémica en el jabalí y en el porcino doméstico. Se reconoce que los seres humanos son la principal causa tanto de la transmisión a larga distancia como de la introducción del virus en las explotaciones porcinas. Sin embargo, el papel fundamental que desempeñan las poblaciones de jabalí en la propagación y el mantenimiento de la PPA ha abierto un nuevo escenario en el que, junto con las medidas de bioseguridad en las explotaciones porcinas, el control de la enfermedad mediante la vacunación en los jabalíes se ha señalado como crítico para el futuro resultado de la epidemia. En este sentido, recientemente hemos demostrado que la inmunización oral del jabalí con un virus atenuado de la PPA, no hemadsorbente, del genotipo II, que fue aislado en Letonia en 2017 (Lv17/WB/Rie1) confirió un 92% de protección contra el desafío con una cepa virulenta (Armenia07). Este es el primer informe de una vacuna prometedora contra el virus de la PPA en el jabalí por administración oral.

**Como citar:**

GARCÍA-ARÉVALO, Jose Ángel Barasona. La peste porcina africana como modelo de infección compartida entre fauna silvestre y ganado: herramientas de control. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

Los estudios posteriores encuadrados en el marco del Proyecto Europeo VacDIVA (H2020-862874; <https://vacdiva.eu/>) se están centrando en evaluar la seguridad de administraciones repetidas y sobredosis, así como caracterizar la excreción a largo plazo de los jabalíes inmunizados y verificar la estabilidad genética de este candidato vacunal para confirmar si el Lv17/WB/Rie1 podría utilizarse para inmunizar jabalíes en condiciones de campo.

**Palabras clave:**

Inmunización oral; Jabalí Euroasiático; Virus de la PPA

**ABSTRACT**

Over the past 15 years, wild swine species have been identified as important reservoirs for various emerging and re-emerging pathogens. This has become highly relevant throughout the world, because they can constitute zoonoses and / or affect livestock production, wildlife management and its conservation. The current greatest example is the outbreak of African swine fever (ASF) that severely affects populations of wild boar (*Sus scrofa*) and domestic pigs. Undoubtedly, ASF is the biggest global problem that the pig industry has faced and that has affected trade and various socioeconomic activities. The most serious epidemic ever experienced outside the African continent began in Georgia in 2007, spread throughout the Caucasus, the Russian Federation, the European Union, and eventually reached China and the rest of Southeast Asia. Although in recent years some progress in control has been made, all the attempts to develop a commercial vaccine against the ASF virus have failed until now. It is due to the complexity of the causative agent, lack of knowledge of protective responses and protective antigens. Furthermore, the mechanisms by which the virus modulates the host response to infection are not interpreted well. This presentation aims to review the epidemiology of ASF, as a shared infection model, to improve our understanding of transmission, spread and contagion in wild boar populations and pig farms, as well as to update scientific information on current control tools, including vaccination of the wild boar. In many countries the disease has entered an endemic phase in wild boar and domestic pigs. Humans are recognized as the leading cause of both long-distance transmission and the introduction of the virus into pig farms. However, the fundamental role played by wild boar populations in the spread and maintenance of ASF has opened a new scenario. Along with the biosecurity measures in pig farms, the control of the disease through vaccination in wild boars have been established as critical to the future epidemic consequences. In this context, it was recently shown that oral immunization of the boar with an attenuated, non-haemadsorbent ASF virus of genotype II, which was isolated in Latvia in 2017 (Lv17 / WB / Rie1) conferred 92% protection against challenge with a virulent strain (Armenia07). This is the first report of a promising vaccine against the ASF virus in wild boar by oral administration. Subsequent studies within the framework of the European Project VacDIVA (H2020-862874; <https://vacdiva.eu/>) are focused on evaluating the safety of repeated administrations and overdoses, as well as characterizing the long-term excretion of immunized wild boars and verify the genetic stability of this

vaccine candidate to confirm whether Lv17 / WB / Rie1 could be used to immunize wild boars under field conditions.

**Key words:**

Personality; Temperament; Applied ethology

**LITERATURA CITADA**

BARASONA, J. A., GALLARDO, C., CADENAS-FERNÁNDEZ, E., JURADO, C., RIVERA, B., RODRÍGUEZ-BERTOS, A., ARIAS, M., & SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J. M. First oral vaccination of Eurasian wild boar against African swine fever virus genotype II. *Front. Vet. Sci.*, 6. 2019. Pp.137. {En línea}. {11 de Febrero de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/7yTIG1Q>

CADENAS-FERNÁNDEZ, E., SANCHEZ-VIZCAINO, J. M., PINTORE, A., DENURRA, D., CHERCHI, M., JURADO, C., VICENTE, J., & BARASONA, J. A. Free-ranging pig and wild boar interactions in an endemic area of African swine fever. *Frontiers in veterinary science*, 6. 2019. Pp. 376. {En línea}. {14 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/NyTIJsr>

SÁNCHEZ-CORDÓN, P. J., MONTOYA, M., REIS, A. L., & DIXON, L. K. African swine fever: A re-emerging viral disease threatening the global pig industry. *Vet. J.*, 233. 2018. Pp. 41-48. {En línea}. {24 de Marzo de 2015} Disponible en: <https://cutt.ly/fyTIKdi>

# MUSEO VIRTUAL INTERACTIVO, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE OSTEOLÓGÍA DE FAUNA SILVESTRE.

*Interactive virtual museum, pedagogical strategy for the wild fauna osteology learning.*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Ingeniero de Sistemas, Magíster en TIC, profesor auxiliar de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Amazonia, coordinador del semillero R3D, integrante del grupo de Investigación GITUA.

 <https://orcid.org/0000-0001-9117-6420>

<sup>2</sup>Médico Veterinario Zootecnista, Mg. Profesor. Universidad de la Amazonia. Coordinador del Semillero SIAA, integrante del Grupo de Investigación GIPSA

 <https://orcid.org/0000-0001-8092-4390>

\*Autor para Correspondencia:  
lu.gallego@udla.edu.co

Lubeimar Eduardo Gallego Ruiz<sup>1\*</sup>  
María Antonia Montilla Rodríguez<sup>2</sup>  
Edwin Eduardo Millán Rojas<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La osteología de fauna silvestre obedece a un interés de la comunidad científica y académica, permitiendo el enriquecimiento de los conocimientos de la medicina veterinaria y Zootecnia relacionados con el análisis óseo. A partir del interés académico y la necesidad de crear conocimiento de forma interdisciplinaria surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se desarrolla un ambiente virtual 3d de manera cooperativa y colaborativa para el aprendizaje de la osteología de fauna silvestre? en este sentido se propone como objetivo: implementar un museo virtual interactivo, estrategia pedagógica para el aprendizaje de osteología de fauna silvestre. **Metodología:** la investigación es de carácter exploratorio, proyectivo y experimental. Con el método exploratorio, se indaga y analizan las fuentes secundarias, terciarias y mixtas, como documentos científicos de autores que brinden aportes sobre el objeto de investigación y el acompañamiento de expertos para el análisis de la información recolectada. El método proyectivo busca proponer un modelo a partir del resultado de la caracterización, configuración y análisis de los elementos asociados a la osteología de fauna silvestre. El método experimental evaluará el modelo propuesto en su contexto. **Resultados:** se espera obtener un espacio virtual de aprendizaje donde se puedan realizar procesos didácticos y pedagógicos para la generación de un espacio para complementar la formación de los médicos veterinarios y zootecnistas. **Conclusiones:** el espacio virtual ofrece un entorno interactivo para el componente práctico de la enseñanza de la medicina veterinaria, además permite trasladar la experiencia a otras áreas prácticas de la medicina, vinculando otras especies y logrando las competencias necesarias en el alumno.

## Palabras clave:

Ambientes 3D; Preservación; Metaverso; Museo interactivo.

## ABSTRACT

**Introduction:** The osteology of wild fauna obeys the scientific and academic community interest, allowing the veterinary medicine and zootechnics to enrich the knowledge related to bone analysis. The following

<sup>3</sup>Ingeniero de Sistemas, Especialista en Ingeniería de Software, Magíster en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, Doctor en Ingeniería, profesor asociado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Amazonia, coordinador del grupo de investigación GITUA.

 <https://orcid.org/0000-0002-4258-4601>

**Como citar:**

GALLEGO RUIZ, Lubeimar Eduardo. et al. Museo virtual interactivo, estrategia pedagógica para el aprendizaje de osteología de fauna silvestre. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. XX-XX ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

research question arises from the academic interest and the need to create knowledge in an interdisciplinary way: How is a virtual 3d environment in a cooperative and collaborative way for the learning of wildlife osteology developed? In this sense, the objective is to implement an interactive virtual museum, a pedagogical strategy for wildlife osteology learning. **Methodology:** the research has an exploratory, projective and experimental character. With the exploratory method, secondary, tertiary and mixed sources are investigated. The scientific documents by authors that provide contributions on the research object and the accompaniment of experts for the analysis of the information collected are analyzed. The projective method seeks to propose a model based on the result of the characterization, configuration and analysis of the associated with wildlife osteology elements. The experimental method evaluates the proposed model in its context. **Results:** It is expected to obtain a virtual learning space where didactic and pedagogical processes can be carried out to generate a space that complement the veterinary doctors and zootechnologists training. **Conclusions:** the virtual space offers an interactive environment for the practical component of teaching veterinary medicine. Likewise, it allows the experience to be transferred to other practical areas of medicine, linking other species and achieving the necessary skills in the student.

**Key words:**

3D environments; Preservation; Metaverse; Interactive museum.

**LITERATURA CITADA**

BROBEIL SILVA, A.J. 25 años de estudios osteológicos en Andalucía: Evolución y perspectivas. En La tutela del patrimonio prehistórico. Consejería de Cultura, 2011 p.147-156.

MARTÍNEZ, Francisco J. Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. Creatividad y sociedad, 2011

KOROTAEVA IRINA, V. Metacognitive strategies in reading comprehension of education majors. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012, vol. 69, p. 1895-1900.



# TERMITEROS ARTIFICIALES COMO ENRIQUECIMIENTO PARA CHIMPANCÉS EN SANTUARIOS: IMPACTO SOBRE LA CONDUCTA Y EL BIENESTAR

*Artificial termite mounds as an enrichment for sanctuary-housed chimpanzees: behavioral effects and impact on welfare*

Maria Padrell<sup>1,2</sup>  
Maria Pau Córdoba<sup>2</sup>  
Federica Amici<sup>3</sup>  
Miquel Llorente<sup>1,2,4</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Facultat d'Educació i Psicologia, Universitat de Girona, 17004 Girona, España.

 <https://orcid.org/0000-0001-7263-7711>

<sup>2</sup>Unitat de Recerca i Etologia, Fundació Mona, 17457 Riudellots de la Selva, España.

<sup>3</sup>Junior Research Group of Primate Kin Selection, Department of Primatology, Max-Planck Institute for Evolutionary Anthropology, 04103 Leipzig, Alemania.

<sup>4</sup>Institut de Recerca i Estudis en Primatologia, IPRIM, 17005 Girona, España.

\*Autor para Correspondencia:  
m.padrell@fundacionmona.org

## RESUMEN

Los termiteros artificiales son un enriquecimiento común para chimpancés en cautividad. Promueven conductas típicas de especie como el forrajeo y el uso de herramientas. Sin embargo, el impacto de estas actividades a nivel de grupo ha sido raramente documentado. En el presente estudio hemos evaluado cómo la presencia de un termitero artificial afecta a las conductas sociales e individuales así como a otros indicadores de bienestar en dos grupos de chimpancés (*Pan troglodytes*) alojados en Fundació Mona (Girona, España). Los animales viven en dos grupos de 7 individuos, en instalaciones separadas, cada una de ellas con un termitero artificial. En ambos grupos, hemos monitorizado la conducta de los sujetos en 2 condiciones: (i) tratamiento (8 días con enriquecimiento; termitero con comida) y (ii) control (8 días sin enriquecimiento; termitero vacío). Las sesiones de control y tratamiento fueron distribuidas de forma aleatoria en un periodo de 2 meses. Se registraron datos mediante el método de muestreo instantáneo durante dos sesiones de 80 minutos, una por la mañana y otra por la tarde. Adicionalmente, se llevó a cabo un muestreo focal continuo activado por transiciones para registrar conductas autodirigidas relacionadas con el estrés (frotarse, rascarse y *autogrooming*). La participación varió ampliamente entre los individuos y 4 chimpancés no interaccionaron nunca con el dispositivo de enriquecimiento. En el Grupo 1, la participación fue casi tres veces mayor durante la mañana, cuando hubo un incremento significativo del *grooming*, la proximidad social y el uso de herramientas, y un descenso de la inactividad. En el Grupo 2, la participación se distribuyó de forma más homogénea durante el día: el forrajeo aumentó en días de enriquecimiento, mientras que la inactividad, las conductas anormales y la proximidad social disminuyeron significativamente. Concluimos que los termiteros artificiales constituyen un enriquecimiento ambiental efectivo para chimpancés en cautividad, con especial impacto positivo en las conductas individuales (p.ej. promoviendo el forrajeo, la alimentación y reduciendo la inactividad). Sin embargo, el nivel de interés individual en el enriquecimiento y el impacto en las dinámicas sociales pueden depender de las peculiaridades de cada grupo y de otras variables como la personalidad o el estado motivacional.

## Palabras clave:

Bienestar; Chimpancés; Conducta; Herramientas.

**Como citar:**

PADRELL, Maria. et al. Termiteros artificiales como enriquecimiento para chimpancés en santuarios: impacto sobre la conducta y el bienestar. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. 156-157 ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

Artificial termite mounds are a common enrichment for captive great apes. They promote species-typical behaviors such as foraging and the tool use. However, the impact of these activities at the group-level has seldom been documented. In this study, we assessed how the presence of an artificial termite mound affects social and solitary behaviours and other welfare indicators in two groups of chimpanzees (*Pan Troglodytes*) housed at Mona Foundation (Girona, Spain). The animals was divided in two groups of 7 chimpanzees, in separated enclosures, each one with its own termite mound. In both groups, the chimpanzee´s behavior in two conditions was monitored: (i) treatment (8 enrichment days; termite mound with food) and (ii) control (8 days without enrichment; termite mound empty). The treatment and control sessions were randomly distributed in a 2-month period. Data were collected using instantaneous scan sampling during two 80 minute sessions, one in the morning and one in the afternoon. Additionally, continuous focal observations were conducted to register all occurrences of self-directed behaviors related to stress (rubs, scratches and self-grooming). Participation varied widely across individuals and four chimpanzees never interacted with the enrichment device. In Group 1, participation was almost three times higher in the morning, when there was a significant grooming growth, social proximity, tool use, and a decrease in inactivity. In Group 2, participation was more homogeneously spread throughout the day: foraging increased on enrichment days, while inactivity, abnormal behaviours and also social proximity significantly decreased. It was concluded that termite mounds are an effective environmental enrichment for captive chimpanzees, with especially positive effects on solitary behaviors (e.g. promoting feeding, tool use and reducing inactivity). However, the individual level of interest in the enrichment device and the social dynamics impact may depend on the peculiarities of each group and on such variables as personality and motivational state.

**Key words:**

Wellness; Chimpanzees; Conduct; Tools.

**Agradecimientos:** Los autores desean expresar su agradecimiento a la Fundació MONA ([www.fundacionmona.org](http://www.fundacionmona.org)) por su dedicación y alta calidad en el cuidado de los chimpancés y a la Fundación “la Caixa” por financiar este estudio (LCF/PR/PR17/11120020).

**Acknowledgments:** The authors would like to thank Fundació MONA ([www.fundacionmona.org](http://www.fundacionmona.org)) for the high quality care provided to these chimpanzees and "la Caixa" Foundation for funding this study (LCF/PR/PR17/11120020).

**LITERATURA CITADA**

CELLI, M.L., TOMONAGA, M., UDONO, T., TERAMOTO, M., NAGANO, K. 2003. Tool use task as environmental enrichment for captive chimpanzees. *Applied Animal Behaviour Science* 81:171-182.

MAKI, S., ALFORD, P.L., BLOOMSMITH, M.A., FRANKLIN, J. 1989. Food puzzle device simulating termite fishing for captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). *American Journal of Primatology Suppl.* 1:71-78.

NASH, V. J. Tool use by captive chimpanzees at an artificial termite mound. 1982. *Zoo Biology* 1:211-221.

# TRABAJO SOCIAL COMO ALTERNATIVA DE CONSERVACIÓN IN-SITU DEL OSO ANDINO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ-TOLIMA

*Social work as an on-site conservation alternative for the Andean Bear in the municipality of Ibagué-Tolima*

Analorena Cifuentes Rincón<sup>1</sup>  
Karol Ximena Quiroga Lozano<sup>2</sup>  
María del Pilar Sánchez Bonilla<sup>1</sup>

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Grupo de Investigación IMPRONTA, programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima, Colombia.

<sup>2</sup>Profesional en Desarrollo Familiar, Universidad de Caldas.

## RESUMEN

**Introducción:** El Oso Andino, (*Tremarctos ornatus*) es la única especie de úrsidos en Suramérica, encontrándose actualmente en la categoría vulnerable a la extinción (IUCN,2017). En Colombia residen entre 5.000 y 8.000 individuos aproximadamente (Ruiz-García *et al.* 2003). Ibagué cuenta con la presencia de esta especie en corregimientos como Toche y el Cañón del Combeima (Cortolima, 20018), donde existe una necesidad de implementar estrategias de conservación in-situ que garanticen la supervivencia de la especie. **Objetivo:** Realizar un diagnóstico social del conflicto Oso-Humano y establecer programas de educación Ambiental en zonas habitadas por el Oso Andino en el municipio de Ibagué. **Metodología:** 137 familias (67 en Toche y 70 en el Cañón del Combeima) fueron encuestadas. Se indagó acerca de encuentros con la especie, uso del suelo, tipos de vegetación, recursos hídricos entre otras variables. Fueron establecidos encuentros familiares a través de dinámicas con juegos, así como encuentros masivos en centros educativos a través de obras de teatro y festivales comunitarios donde se visibilizó la importancia ecológica de la especie y se realizó un reconocimiento a pobladores comprometidos con su conservación. **Resultados:** El 20,5% de los encuestados manifestó haber avistado el Oso en sus predios o fincas aledañas. A pesar de que el 98% de la población reconoce la importancia de conservar la especie, el 46% expresó realizar actividades que afectan su hábitat. Los habitantes se muestran temerosos con la especie, considerándola peligrosa incluso para ellos mismos, lo cual pudo establecerse en las dinámicas familiares a través de juegos con preguntas sobre esta. **Conclusiones:** Se torna necesario ampliar programas de educación ambiental dirigidos a la comunidad que convive con el oso, así como incentivos académicos y reconocimientos a personas que se muestren especialmente comprometidas con su conservación, pues mediante el desarrollo de esta técnica, se evidenció mayor compromiso por parte de la comunidad. Cabe resaltar que existe una necesidad de presencia gubernamental que le garantice al campesino una sana convivencia con la especie a través de cercas bien definidas y educación sobre el manejo de sus cultivos y animales para impedir el acercamiento de Osos Andinos a sus predios y así evitar posibles conflictos futuros.

\*Autor para Correspondencia:  
ana.cifuentesr@campusucc.edu.co

## Palabras clave:

Conflictos; Diagnóstico social; Educación ambiental; Oso de Anteojos

**Como citar:**

CIFUENTES RINCÓN, Analorena. et al. Trabajo social como alternativa de conservación in-situ del Oso Andino en el municipio de Ibagué-Tolima. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. 158-159 ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

**ABSTRACT**

**Introduction:** The Andean Bear, (*Tremarctos ornatus*) is the only species of ursids in South America, currently belongs to the vulnerable to extinction category (IUCN, 2017). In Colombia reside between 5,000 and 8,000 individuals approximately (Ruiz-García et. Al. 2003). In Ibagué this species make an appearance in such townships like Toche and the Combeima Canyon (Cortolima, 20018), where there is a need to implement on-site conservation strategies that can guarantee the survival of the species. The **objective** is to: Carry out a social diagnosis of the Bear-Human conflict and establish Environmental education programs in areas inhabited by the Andean Bear belonging to the municipality of Ibagué. **Methodology:** 137 families (67 in Toche and 70 in the Combeima Canyon) were surveyed. The encounters with the species, land use, types of vegetation, water resources were investigated, among other variables. Family gatherings were established through dynamics with games, as well as massive gatherings in educational centers through role plays and community festivals where the ecological importance of the species was showed and recognition to residents committed to its conservation was given. **Results:** 20.5% of those surveyed stated that the Bear had spotted on their farms or neighboring estates. Despite the fact that 98% of the population recognizes the importance of conserving the species, 46% expressed executing activities that can affect their habitat. According to the family dynamics through games with questions about the specie, the fear toward these Bears was established, considering it dangerous even for themselves. **Conclusions:** The necessity to expand environmental education programs aimed at the community that lives with the bear emerges, as well as academic incentives and recognitions for people who are especially committed to its conservation. Since the development of this technique, greater commitment was evidenced by the community. It is worth highlighting that there is a need for a government presence that guarantees the farmer a healthy coexistence with the species through well-defined fences and education on the proper handling of their crops and animals to prevent the Andean Bears' approach to their farms and avoid possible future conflicts.

**Key words:**

Conflicts, Environmental education, Social diagnosis, Spectacled Bear.

**LITERATURA CITADA**

RUIZ-GARCÍA, et al. Genética molecular de poblaciones aplicada al estudio de dos grandes carnívoros Neotropicales (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825- Oso Andino y *Panthera onca* Linné, 1758- Jaguar): Lecciones de conservación. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.), 98, (1-4), 2003.

VELEZ-LIENDO, X y GARCÍA-RANGEL, S. *Tremarctos ornatus* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22066A123792952.

# “UNA SALUD”, INTEGRACIÓN DE DATOS DE DIVERSIDAD A LA TOMA DE DECISIONES EN VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA

*“One health”, diversity data integration into decision -making process in the public health surveillance*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Centro de Estudios de Alta Montaña, Universidad del Quindío.

 <https://orcid.org/0000-0001-8134-3694>

#### Como citar:

MANTILLA-MELUK, Hugo. “Una salud”, integración de datos de diversidad a la toma de decisiones en vigilancia en salud pública. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. 160-162 ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

\*Autor para Correspondencia:  
[hugo.mantillameluk@gmail.com](mailto:hugo.mantillameluk@gmail.com)

Hugo Mantilla-Meluk<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** El calentamiento global es el principal tensor a la salud humana y ambiental en sistemas de montaña, debido a su doble efecto entrópico sobre: i) cambios en relaciones funcionales entre especies a lo largo del gradiente de elevación, y ii) el ascenso de la frontera agropecuaria en áreas antes no aptas, causando pérdida de biodiversidad y servicios ambientales de aprovisionamiento y regulación. En particular, la pérdida de servicios regulatorios se ha asociado al: i) desabastecimiento de recursos vitales (agua); ii) la exposición a tóxicos, y iii) emergencia de agentes epidémicos, comprometiendo la vida y la sostenibilidad de medios de producción. A pesar de que el concepto “una salud” “one health”, entiende la salud humana, la de los medios de producción y ecosistemas, como una unidad mutuamente condicionada y sustentada en el equilibrio, a la fecha, no existe una plataforma de servicios climáticos que permita el monitoreo paralelo del efecto del cambio climático sobre la salud ambiental y humana. Evaluaciones previas señalan que la prestación de servicios climáticos en la región Andina es: insuficiente, insatisfactoria, e inadecuada, al no lograrse el ajuste necesario en cuanto a: i) selección de variables; ii) escalas de toma de datos; iii) tipo de procesamiento y análisis; y iv) formato de distribución de la información para su aplicabilidad en sectores específicos. **Objetivo:** Se presenta la primera Plataforma Informática de Servicios Climáticos, orientada a la toma de decisiones en vigilancia en salud pública bajo el concepto de “Una Salud”. **Metodología:** En el marco de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), se generan Servicios Climáticos, tendientes a la optimización de la relación beneficio / sostenibilidad para subsectores específicos del sector salud y productivo primario; a partir de la captura y análisis simultáneo de datos: i) hidro-meteorológicos; ii) sobre biodiversidad, y iii) sobre cadenas de valor de subsectores priorizados. Esta información es procesada al interior de la plataforma informática bajo: i) técnicas genéricas de procesamiento de datos (i.e. machine learning, data mining); y ii) evaluación de expertos, para la generación de umbrales de alerta temprana frente a riesgos específicos en salud. **Resultados:** Se presentan resultados preliminares de tres avances demostrativos de la plataforma, referentes al desarrollo de: i) un mapa de puntos calientes de pérdida de recurso hídrico; ii) generación de un sistema de monitoreo en tiempo real de actividad de polinizadores en escenarios de variabilidad

climática; y iii) identificación de vectores zoonóticos, para escenarios de alta montaña del departamento del Quindío.

**Palabras clave:**

Andes; Cambio climático; Contribuciones de la Naturaleza; Servicios Climáticos; Montaña.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Global warming is the main tensor to human and environmental health in mountain systems, due to its double entropic effect on: i) changes in functional relationships between species along the elevation gradient, and ii) the rise of the agricultural frontier in previously unsuitable areas, causing loss of biodiversity, environmental provisioning and regulation services. In particular, the loss of regulatory services has been associated with: i) vital resources shortage (water); ii) toxic exposure, and iii) epidemic agents' emergency, ensuring the life and sustainability of the production methods are not prejudiced. Despite the fact that the concept of “one health”, understands human health, along with the production methods and ecosystems, as a mutually conditioned unit and sustained in balance. So far there is no climate services platform that allows parallel monitoring of the climate change effect on environmental and human health. Previous evaluations indicate that the provision of climate services in the Andean region is: insufficient, unsatisfactory, and inadequate, consequently no necessary adjustment is made in respect of: i) selection of variables ii) data collection scales; iii) type of processing and analysis; and iv) information distribution format for its applicability in specific sectors. **Objective:** The first Computer Platform for Climate Services is presented, that offers decision-oriented information in public health surveillance under the concept of "One Health". **Methodology:** In the framework of Ecosystem-based Adaptation (EbA), the Climate Services are generated. They are addressed at optimizing the benefit / sustainability relationship for specific subsectors of the primary health and productive sector; by the simultaneous capture and analysis of data: i) hydro-meteorological; ii) biodiversity, and iii) prioritized subsectors' value chains. This information is passed through the platform's internal processes under: i) generic data processing techniques (i.e. machine learning, data mining); and ii) the expert evaluation, for the generation of early warning thresholds facing specific health risks. **Results:** Preliminary results of three demonstrative advances of the platform are presented, referring to the development of: i) a map of hot points of water resource loss; ii) generation of a real-time monitoring system for pollinator's activity in climate variability scenarios; and iii) identification of zoonotic vectors for high mountain scenarios in the department of Quindío.

**Key words:**

Andes; Climate change; Climate services, Nature contributions, Mountains.

## LITERATURA CITADA

COSTANZA, R., R. R. DE GROOT, S. FARBERK, M. Grasso, B. HANNON, K. LIMBURG, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387 (15) 1979:253-260. DOI: 10.1016/S0921-8009(98)00020-2

COSTANZA, R., R. de GROOT, P. SUTTON, et al .. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26:152-158. 2014

VAUGHAN, C., S. DESSAI. Climate services for society: Origins, institutional arrangements, and design elements for an evaluation framework. *Wiley Interdisciplinary Review on Climate Change*. 5(5):587-6032014. doi: 10.1002/wcc.290

# DIVERSIDAD DE GREMIOS TRÓFICOS DE QUIRÓPTEROS ASOCIADOS AL PAISAJE GANADERO EN LA REGIÓN ANDINO AMAZÓNICA

*Diversity of trophic guilds of chiroptera associated with the livestock landscape in the Amazonian Andean Region.*

## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>Bióloga Universidad de la Amazonia. Investigadora Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica-INBIANAM.

<sup>2</sup>Bióloga Universidad de la Amazonia. Estudiante de Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia. Investigadora Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica-INBIANAM.

<sup>3</sup>PhD. Docente Universidad de la Amazonia. Director Centro de Investigación de la Biodiversidad Andino Amazónica-INBIANAM y Museo de Historia Natural Universidad de la Amazonia.

## RESUMEN

Se determinó la diversidad de gremios tróficos en murciélagos asociados al paisaje ganadero de cinco municipios de la región Andino Amazónica (Doncello, Florencia, Montañita, Morelia y San José del Fragua), identificando los diferentes usos de suelo y clasificándolos en vegetación abierta y cerrada. Entre febrero y julio del 2018 se realizaron capturas a nivel de sotobosque mediante el uso de redes de niebla en 90 unidades de muestreo. El resultado del esfuerzo de 5.120 hora/red logró registrar 284 individuos y 31 especies distribuidas en cuatro familias (Emballonuridae, Phyllostomidae, Noctilionidae, Vespertilionidae), diez subfamilias y 19 géneros. Las especies registradas se clasificaron en seis gremios tróficos (FRG: Frugívoro, INS: Insectívoro, NEC: Nectarívoro, ICT: Ictiófago, HEM: Hematófago y OMN: Omnívoro) y nueve usos de suelo (vegetación abierta: PAD: Pasturas con árboles dispersos, PEN: Pasturas enmontadas, PPL: Pasturas limpias, LAG: Lagunas y vegetación cerrada: RTV: Rastrojo viejo, SAF: Sistema agroforestal, BRP: Bosque ripario, TVP: Zona de transición entre rastrojo viejo y pasturas limpias, TRP: Zona de transición entre bosque ripario y pasturas limpias). El gremio FRG presentó el mayor número de individuos (96 %) con el registro de *Artibeus planirostris*, *Carollia brevicauda*, *Carollia perspicillata* y *Sturnira lilium*, seguido de INS con el 4.2 % de capturas de *Gardnerycteris crenulatum*, *Myotis cf. simus*, *Lophostoma silvicolium*, *Rhynchonycteris naso*, *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris minuta* y *Trinycteris nicefori*. El gremio OMN ostentó la menor abundancia con 0,3 % del total de los murciélagos capturados con *Phyllostomus elongatus*. Los FRG e INS presentaron su pico de riqueza y abundancia de especies en coberturas de vegetación cerrada, contrario a los demás gremios, donde se registró una relación positiva en mosaicos que estuvieron denominados por parches pequeños de vegetación abierta. La heterogeneidad del paisaje beneficia las comunidades de murciélagos dado el aumento en la calidad del hábitat, conectividad estructural, oferta y disponibilidad de recursos ocasionando la diversidad de gremios tróficos. Lo anterior se reflejó en usos de suelo como RTV y zonas de transición (TVP y TRP) con abundancias y riquezas altas debido a que estos ambientes permanecen en constantes procesos de sucesión vegetal. Finalmente, la quiropterofauna registrada en la región Andino Amazónica corresponde a especies de bosques húmedos tropicales; donde cada una presta un servicios ecosistémicos de tipo regulación. Lo anterior, permite a

Valentina Marín-Montilla<sup>1</sup>  
Leidy Almarío-Vaquiro<sup>2</sup>  
Alexander Velásquez-Valencia<sup>3</sup>



**Como citar:**

MARÍN-MONTILLA, Valentina, *et al.* Diversidad de gremios tróficos de quirópteros asociados al paisaje ganadero en la Región Andino Amazónica. En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. 163-166 ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

futuro crear estrategias de restauración ecológica en la región dada la demanda de especies dispersoras de semillas y controladoras de insectos plaga.

**Palabras clave:**

Diversidad; Gremio trófico; Murciélagos; Paisaje ganadero; Servicio ecosistémico; Uso de suelo.

**ABSTRACT**

This research allowed to determine the diversity of trophic guilds in bats associated to the livestock landscape of five municipalities of the Andean Amazon region (Doncello, Florencia, Montañita, Morelia and San José del Fragua), identifying the different land uses and classifying them in open and closed vegetation. Between february and july 2018, captures at the undergrowth level were made through the use of fog networks in 90 sampling units. The result of the 5,120 hour / network effort allowed to register 284 individuals and 31 species distributed in four families (Emballonuridae, Phyllostomidae, Noctilionidae, Vespertilionidae), ten subfamilies and 19 genera. Registered species were classified into six trophic guilds (FRG: Frugivorous, INS: Insectivorous, NEC: Nectarivore, ICT: Ictiophage, HEM: Hematophagous and OMN: Omnivorous) and nine land uses (open vegetation: PAD: Pastures with scattered trees, PEN: pastures with growing, varied vegetation, PPL: Clean pastures, LAG: Lagoons and closed vegetation: RTV: Old unwanted vegetation, SAF: Agroforestry system, BRP: Riparian forest, TVP: Transition zone between old unwanted vegetation and clean pastures, TRP: Transition zone between riparian forest and clean pastures). The FRG guild presented the highest number of individuals (96%), with the registration of *Artibeus planirostris*, *Carollia brevicauda*, *Carollia perspicillata* and *Sturnira lilium*, followed by INS, with 4.2% of captures of *Gardnerycteris crenulatum*, *Myotis cf. simus*, *Lophostoma silvicolum*, *Rhynchonycteris naso*, *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris minuta* and *Trinycteris nicefori*. The OMN guild showed the lowest amount, with 0.3% of the total bats captured (*Phyllostomus elongatus*). The FRG and INS guilds presented their highest number of species in closed vegetation areas, contrary to the other guilds, where there was a positive relationship in mosaics that were denominated by small patches of open vegetation. The heterogeneity of the landscape benefits bat communities due to the increase in habitat quality, structural connectivity, and supply and availability of resources that facilitates the diversity of trophic guilds. The above was reflected in land uses such as RTV and transition zones (TVP and TRP) with vegetal abundance and richness since these environments remain in constant processes of plant succession. Finally, the chiropterofauna registered in the Andean Amazon region corresponds to tropical rainforest species; where each one provides an ecosystem role of regulation type. This allows to create ecological restoration strategies in the region in the future, given the demand for seed dispersal and pest insect control species.

**Key words:**

Diversity; Trophic guild; Bats; Livestock landscape; Ecosystem service; Land use.

## LITERATURA CITADA

- ARMENTERAS, D., GAST, F., & VILLAREAL, H.. Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia. *Biological Conservation*, 113(2), 245–256. (2003) [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00359-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00359-2)
- AVILA-CABADILLA, L. D., STONER, K. E., NASSAR, J. M., ESPÍRITO-SANTO, M. M., ALVAREZ-AÑORVE, M. Y., ARANGUREN, C. I., SANCHEZ-AZOFEIFA, G. A. Phyllostomid Bat Occurrence in Successional Stages of Neotropical Dry Forests. *PLoS ONE*, 9(1) (2014)., e84572. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084572>
- COSTA, W. F., RIBEIRO, M., SARAIVA, A. M., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L., & GIANNINI, T. C.. Bat diversity in Carajás National Forest (Eastern Amazon) and potential impacts on ecosystem services under climate change. *Biological Conservation*, 218, 200–210. (2018) <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2017.12.034>
- DE LA PEÑA-CUÉLLAR, E., BENÍTEZ-MALVIDO, J., AVILA-CABADILLA, L. D., MARTÍNEZ-RAMOS, M., & ESTRADA, A.. Structure and diversity of phyllostomid bat assemblages on riparian corridors in a human-dominated tropical landscape. *Ecology and Evolution*, 5(4), 903–13(2015). <https://doi.org/10.1002/ece3.1375>
- DURÁN, A. A., & OVIEDO-MORALES, N.. Actividad de un “ensamblaje” de murciélagos en el norte de Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Revista Biología Tropical*, 67(1), 69–82. (2019)
- FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34(1), 487–515 (2003).. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>
- GARCÍA-MORALES, R., MORENO, C. E., BADANO, E. I., ZURIA, I., GALINDO-GONZÁLEZ, J., ROJAS-MARTÍNEZ, A. E., & ÁVILA-GÓMEZ, E. S. Deforestation Impacts on Bat Functional Diversity in Tropical Landscapes. *PLOS ONE*, 11(12) (2016)., e0166765. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166765>
- GONZÁLEZ-REYES, L., & VELÁSQUEZ-VALENCIA, A.. Composición de la comunidad de murciélagos en un área urbana del municipio de Florencia-Caquetá. *Momentos de Ciencia*, 8(2), 96–101(2011).
- GONZÁLEZ, L. Á., & MURILLO-GARCÍA, O. E.. Diet Preference in Frugivorous Bats (Phyllostomidae) within a Fragment of Dry Tropical Forest en un fragmento de bosque seco tropical. *Revista de Ciencias*, 20(2), 139–146 (2016).
- KUNZ, T. H., DE TORREZ, E. B., BAUER, D., LOBOVA, T., & FLEMING, T. H. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1), 1–38 (2011). <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>
- MARIN-VASQUEZ, A., & AGUILAR-GONZÁLEZ, A. V.. Murciélagos (Chiroptera) del Departamento de Caquetá-Colombia. *Biota*, 6(2), 211–218 (2005). <https://doi.org/0124-5376>
- MEDELLÍN, R., EQUIHUA, M., & AMIN, M.. Bat Diversity and Abundance as Indicators of Disturbance in Neotropical Rainforests. *Conservation Biology*, 14(6), 1665–1675 (2000). Retrieved from <http://www.sidalc.net/repdoc/a8145i/a8145i.pdf>
- MEYER, C. F. J., & KALKO, E. K. V.. Assemblage-level responses of phyllostomid bats to tropical forest fragmentation: land-bridge islands as a model system. *Journal of Biogeography*, 35(9) (2008), 1711–1726. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2008.01916.x>
- MUSCARELLA, R., & FLEMING, T. H.. The role of frugivorous bats in tropical forest succession. *Biological*

Reviews, 82(4), 573–590 (2007). <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2007.00026.x>

RAMÍREZ-CHAVES, H., SUÁREZ-CASTRO, A., & GONZÁLEZ-MAYA, J. Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. *Notas Mastozoológicas*, 3(1), 1–20 (2016).

RIPPERGER, S. P., TSCHAPKA, M., KALKO, E. K. V, RODRIGUEZ-HERRERA, B., & MAYER, F.. Life in a mosaic landscape: Anthropogenic habitat fragmentation affects genetic population structure in a frugivorous bat species. *Conservation Genetics*, 14(5), 925–934 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10592-012-0434-y>

SERGIO ESTRADA-VILLEGAS, JAIRO PÉREZ, P. R. S.. Ensamblaje de murciélagos en un bosque subandino colombiano y análisis sobre la dieta de algunas especies. *Mastozoología Neotropical*, 17(1), 31–41 (2010).

SORIANO, P. J.. Functional structure of bat communities in Tropical Rainforests and Andean Cloud Forests. *Ecotropicos*, 13(1), 1–20 (2000).

# ESTUDIOS ANATÓMICOS BASADOS EN LA MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA. UN EJEMPLO EN ESCÁPULAS DE *Saguinus* (PRIMATES: CALLITRICHIDAE)

*Anatomical studies based on geometric morphology. An example in *Saguinus scapulae* (Primates: Callitrichidae)*

Pere M. Parés-Casanova<sup>1\*</sup>  
Juan Fernando Vélez-García<sup>2</sup>


## MEMORIAS

### 1<sup>er</sup> SEMINARIO INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN FAUNA SILVESTRE

Modalidad: Online  
25 y 26 de Junio de 2020  
Florencia, Caquetá - Colombia



<sup>1</sup>MV, PhD, Profesor lector, Departament de Ciència Animal, ETSEA, Universitat de Lleida, Lleida, Catalunya, España.

 <https://orcid.org/0000-0003-1440-6418>

<sup>2</sup>MVZ, MSc, Profesor asociado, Grupo de investigación en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales, Línea de investigación en Anatomía Veterinaria, Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia

 <https://orcid.org/0000-0003-1517-2916>

\*Autor para Correspondencia:  
peremiquelp@ca.udl.cat

## RESUMEN

Existe una relación muy estrecha entre la morfología y función escapular; adoptando la escápula formas diferentes según el tipo de locomoción y las actividades físicas<sup>1</sup>. El manguito rotador proporciona movilidad a la articulación del hombro y permite la estabilización de la articulación<sup>2</sup>. Los músculos que conforman este manguito rotador juegan un papel fundamental en el movimiento y estabilización de la articulación glenohumeral en los primates<sup>3,4</sup>. Los músculos del manguito rotador tienen una influencia significativa en la forma de la escápula<sup>3</sup>. La morfometría geométrica proporciona una manera de cuantificar la forma global de cualquier región anatómica<sup>1,5</sup> y por tanto facilita los estudios de anatomía comparada. Además, permite la descomposición de la morfología general de un objeto en tamaño y forma pura<sup>6,1</sup>. Los estudios descriptivos de la anatomía macroscópica de la escápula en primates neotropicales son más bien escasos, por lo que este trabajo persigue una descripción de este hueso, en el género *Saguinus*, pero aplicando como novedad técnicas de morfometría geométrica. Para ello se analizaron las escápulas izquierdas completas de 13 adultos de *Saguinus*, depositadas en el Museo de Zoología de Barcelona (Cataluña) y en el Laboratorio de Anatomía Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima (Ibagué, Colombia). Se tomaron fotografías ortogonales de la cara lateral, obteniéndose posteriormente de cada imagen 5 hitos para definir puntos anatómicos discretos, y 3 grupos de semi-hitos<sup>7</sup> para definir las curvaturas dorsal, lateral y medial, con 7, 15 and 25 puntos respectivamente. Se analizaron los datos mediante los paquetes estadísticos MorphoJ v. 1.6.0c<sup>8</sup> y PAST v. 2.17c<sup>9</sup>. El Análisis de Componentes Principales resumió los puntos anatómicos de las escápulas de las diferentes especies en veinte factores, de los cuales los dos primeros explicaron un 63,95 % de la variación total, teniendo una mayor contribución relativa los puntos anatómicos de la fosa infraespinosa cerca del tubérculo infraglenoideo. Estos corresponden al área de origen de los músculos infraespinoso, redondo menor y cabeza larga del tríceps<sup>10,4</sup>. La estrecha relación entre la forma de la escápula y las características de los músculos del manguito rotador, y en este caso de los tres músculos citados, puede pues ser utilizada para inferir información muscular (y por tanto funcional) en *Saguinus* a partir de información osteológica, información que es mucho más fácil de conseguir debido a las limitaciones (o imposibilidad, si se trata de especies extintas o restos no

**Como citar:**

PARÉS-CASANOVA, P. M. y VÉLEZ-GARCÍA, J. F. Estudios anatómicos basados en la morfometría geométrica. Un ejemplo en escápulas de *Saguinus* (Primates: Callitrichidae). En: Revista Facultad Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC. Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá. Volumen 12 enero-junio, 2020. Pp. 167-169 ISSN-Revista en Línea: 2539-178X

frescos) relacionadas con el estudio directo de los músculos. La morfometría geométrica constituye pues una herramienta poderosa para este tipo de estudios.

**Palabras clave:**

Hombro, Manguito rotador, Morfología, Omóplato, Osteología, Tamarino

**ABSTRACT**

There is a close relationship between scapular morphology and the role it plays. In fact, according to locomotion and physical activities, scapula adopts different forms. The rotator cuff provides mobility to the shoulder joint and allows its stabilization. Muscles that form the rotator cuff play a fundamental role in the movement and stabilization of the glenohumeral joint in primates. The rotator cuff muscles have a significant influence on the scapular shape. Geometric morphologic techniques provide a way to quantify the overall form of any anatomical region, and therefore facilitates comparative anatomy studies. In addition, it allows the decomposition of the general morphology of an object in size and shape. Descriptive studies of the macroscopic anatomy of scapula in neotropical primates are scarce, so this work pursues a description of this bone, in the genus *Saguinus*, applying geometric morphometry techniques. For this purpose, the complete left scapulas from 13 adult *Saguinus* were. Bones are deposited at the Museu de Zoologia in Barcelona (Catalonia) and at the Laboratory of Veterinary Anatomy of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootecnics of the University of Tolima (Ibagué, Colombia). Orthogonal photographs on the lateral aspects were taken. From each picture there were obtained 5 landmarks on anatomical discrete points and a set of 3 groups of semi-landmarks to define the dorsal, lateral and medial edges, with 7, 15 and 25 points respectively. Data were analysed using the MorphoJ v. 1.6.0c and PAST v. 2.17c statistical packages. Principal Components Analysis summarized the anatomical points of the scapulae of the different species in 20 factors, of which the first two components explained 63.95% of the total variation. They showed a relative greater contribution to the anatomical points of the fossa infraspinata near the tuberculum infraglenoidale. This corresponds to the area of origin of the infraspinatus, teres minor and long head of triceps brachii. The close relationship between the shape of the scapula and the characteristics of the rotator cuff muscles, and in this case of those three cited muscles, can therefore be used to infer muscular (i.e. functional) information in *Saguinus* from osteological information, which is much easier to obtain due to limitations (or impossibility, for extinct species or rotten corpses) related to the direct myological studies. Geometric morphology is therefore a powerful tool for this kind of researches.

**Key words:**

Shoulder, Rotator Cuff, Morphology, Osteology, Tamarin

## LITERATURA CITADA

1. ADAMS, D. C., ROHLF, F. J. & SLICE, D. E. A field comes of age: geometric morphometrics in the 21st century. *Hystrix* 24, 7–14. 2013.
2. BARONE, R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 2. Arthologie et myologie. 2000.
3. VÉLEZ-GARCÍA F. ,et al . Fijaciones de la musculatura intrínseca del hombro y brazo de primates. *Vet. y Zootec.* 7, 2013.
4. HELLEGOUARCH, G. B. Adaptaciones anatómicas de la escápula y del manguito rotador a las diferentes formas de locomoción en el orden de los primates. Universitat de Barcelona. 2014.
5. MITTEROECKER, P. & GUNZ, P. Advances in Geometric morphometrics. *Evol. Biol.* 36, 235–247 2009.
6. BOOKSTEIN, F. L. Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology. *Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology.* 1991. doi:10.1002/sim.4780120711.
7. GUNZ, P. & MITTEROECKER, P. A method for quantifying curves and surfaces. *Hystrix* 24, 103–109. 2013.
8. KLINGENBERG, C. P. An integrated software package for geometric morphometrics. *Mol. Ecol. Resour.* 11, 353–357. 2011.