

de un cambio de perspectiva, que permita dejar de ver a los yacarés cómo animales dañinos y los muestre como una fuente, ya no potencial, sino real de beneficios.

REFERENCIAS CITADAS

- MORENO, D y A. PARERA. 1997. Evaluación preliminar de la disponibilidad de nidos y estado poblacional de los yacarés (*Caiman latirostris* y *Caiman yacare*) en el Refugio de Vida Silvestre El Cachapé y su zona de influencia. Informe inédito. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- MORENO, D. y A. PARERA. 1998. Disponibilidad de nidos y estado poblacional de yacarés en el Refugio de Vida Silvestre El Cachapé y su zona de influencia, provincia del Chaco. Proyecto de Conservación y Uso Sustentable de Yacarés en el Refugio de Vida Silvestre El Cachapé. Boletín Técnico N° 39. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE CÉLULAS SANGUÍNEAS DE CAIMÁN FRENTE LISA (*PALEOSUCHUS TRIGONATUS*) (SCHNEIDER, 1801) MANTENIDOS EN CAUTIVERIO EN PERÚ

Rojas M., Gianmarco^{1,2}

¹ Parque Zoológico Huachipa, Lima – Perú; <gian_wildvet@hotmail.com>

² PUMAS Group S.A.C., Lima – Perú; <gianmarco_rojas@yahoo.com>

RESUMEN

Se realizó el estudio celular de células sanguíneas de caimanes frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Para esto fueron empleados 4 animales de ambos sexos, adultos, sanos, con pesos entre 3,0 a 7,0 Kg y mantenidos en cautiverio en dos zoológicos de Perú. Todos los animales fueron contenidos físicamente por sujeción manual. Fueron colectados 3 ml. de sangre mediante punción de la rama dorsal de la vena cava craneal, esta punción se realiza entre el final del cráneo y la placa más gruesa de la nuca. La sangre colectada fue colocada en un tubo con heparina para su análisis posterior en laboratorio. En el laboratorio fueron realizados dos frotices sanguíneos por cada muestra colectada y teñida con coloración Wright. La caracterización celular fue realizada utilizando en aumentos de 4x, 10x y 40x en aceite de inmersión. En los resultados de laboratorio se identificaron hasta 8 tipos diferentes de células sanguíneas, siendo estas: eritrocitos maduros, eritrocitos macrocíticos (núcleos de mayor tamaño), eosinófilos, basófilos, heterófilos (ricos en vesículas intracelulares), linfocitos y monocitos. Concluimos que las células sanguíneas en esta especie son similares a las encontradas en otras especies del Orden Crocodylia, lo que facilita la identificación de las células sanguíneas de *Paleosuchus trigonatus* basándose en modelos conocidos de la misma familia.

Palabras Clave: Alligatoridae, *Paleosuchus trigonatus*, hematología.

ABSTRACT

A celular study of blood cell of smooth – fronted caiman (*Paleosuchus trigonatus*) was carried out. For this we used four healthy adults of both sexes with weights between 3,0 and 7,0 Kg, that were kept in two different zoos of Peru. All the animals were physically held by manual restraint. 3mL of blood were collected by puncture of the cranial cava vein's dorsal branch. This puncture is made between the end of the skull and the thickest plate of the nape. The collected blood was put in a tube with heparine for laboratory tests. In the laboratory two blood films were made for each collected sample and they were dye with Wright coloration. The cellular description was made using 4x 10x 40 x magnification in oil immersion. In the laboratory results eight types of different blood cells were identify, which were mature erythrocytes, erythrocytes macrocytic (bigger nucleus), eosinophils, basophils, heteróphils (many intracellular vesicles), lymphocytes and monocytes. In conclusion, the blood cells of this specie are similar to those found in other species of the Order Crocodylia. For this reason, it is possible to identify blood cells of *Paleosuchus trigonatus* using known models of the same taxonomic family.

Key words: Alligatoridae, *Paleosuchus trigonatus*, hematology.

INTRODUCCIÓN

El caimán frente lisa *Paleosuchus trigonatus* es uno de los crocodilianos menos conocidos de América del Sur. Pertenece a la Orden *Crocodylia* Familia *Alligatoridae*, y es uno de los representantes más pequeños del género *Paleosuchus*. Vive en locales de agua dulce, principalmente en acequias forestales rasos de países como Brasil, Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Guyana francesa y Surinam; existen registros de ocurrencia de esta especie a altitudes de 1300 msnm consideradas muy altas para un crocodriliano (Azevedo, 2003).

En la actualidad la población estimada de la especie en el mundo es de 1'000,000 individuos, es considerado como “bajo riesgo de extinción” por la International Union for Conservation of Nature Resources (IUCN) y no figura en la lista de especies de la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

El conocimiento de la morfología normal de las células sanguíneas de un animal ayuda a dirigir el diagnóstico de una enfermedad hacia una causa precisa, mediante el análisis de sus posibles alteraciones y la presencia de agentes extraños dentro o fuera de ellas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Colección de las muestras

Se colectaron muestras de 4 individuos de caimán frente lisa *Paleosuchus trigonatus* de ambos sexos, adultos, sanos y mantenidos en cautiverio, 3 alojados en el Parque Zoológico Huachipa ubicado en el distrito de Ate-Vitarte, y 1 alojado en el Parque de las Leyendas en el distrito de San Miguel en la provincia de Lima, Departamento de Lima, Perú

Los animales fueron contenidos físicamente por sujeción manual y con ayuda de cuerdas. El procedimiento de manejo consistió en el pesado de los animales, aplicación de vitaminas, antiparasitarios y la toma de muestras sanguíneas.

Para el estudio fueron colectados muestras de sangre, con una jeringa de 10 ml y aguja de N° 21*1 1/2" mediante punción de la rama dorsal de la vena cava craneal, esta punción se realiza entre el final del cráneo y la placa más gruesa de la nuca, la sangre una fue guardada en un tubo de vidrio con heparina a razón de un miligramo de anticoagulante por un mililitro de sangre para estudio hematológico.

Procesamiento de las muestras

Se prepararon 3 frotices sanguíneos por cada muestra colectada, luego fueron teñidos con coloración de Wrigth.

Evaluación de las muestras

Las láminas fueron observadas con la ayuda de un microscopio en aumentos de 4x, 10x y 40x, para un análisis detallado se midieron las dimensiones de cada grupo celular identificado a través del análisis de las fotografías digitales utilizando el programa de medida de imágenes digitales CANVAS X (ACD Systems) y con ayuda de una lamina milimetrada.

RESULTADOS

Los pesos de los animales muestreados fueron de 3, 5, 7 y 7.5 Kg., siendo las tres primeras hembras y el último macho. Fueron identificados 8 tipos de células sanguíneas: eritrocitos maduros (figura 1), eritrocitos macrocíticos (figura 2), Heterofilos activos (figura 3) e inactivos (figura 4), eosinófilos (figura 5), basófilos (figura 6), linfocitos (figura 7) y monocitos (figura 8); siendo estas muy variadas en cuanto a su coloración y a su morfología, La relación de células identificadas en el presente estudio, así como sus dimensiones y características morfológicas, están descritos en la tabla N°1.



Figura 1.- Eritrocito maduro de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Fotoa 100x. Giannmarco

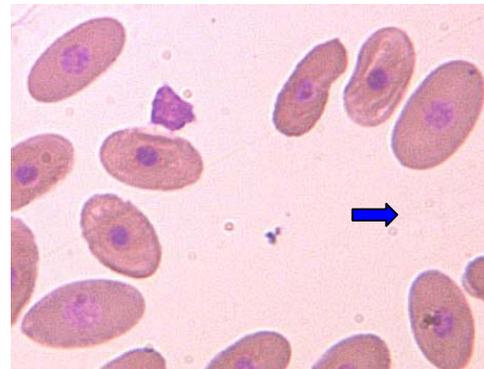


Figura 2.- Eritrocito macrocítico de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 100x.

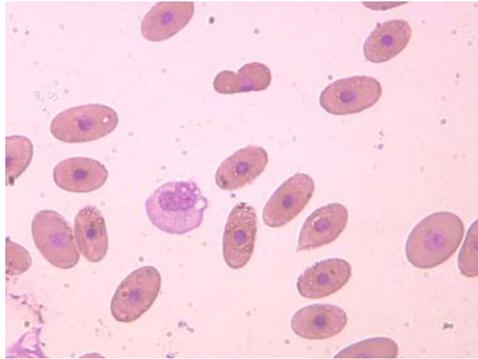


Figura 3.- Heterófilo inactivo de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 40x. Giannmarco Rojas

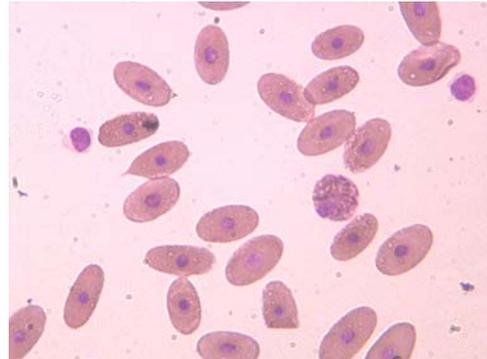


Figura 3.- Heterófilo activo de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 40x. Giannmarco Rojas



Figura 5.- Eosinófilo de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 100x. Giannmarco Rojas

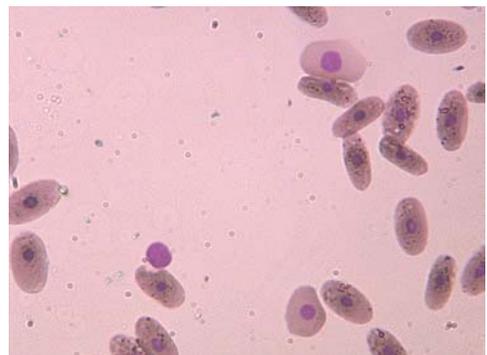


Figura 6.- Basófilo de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 40x. Giannmarco Rojas

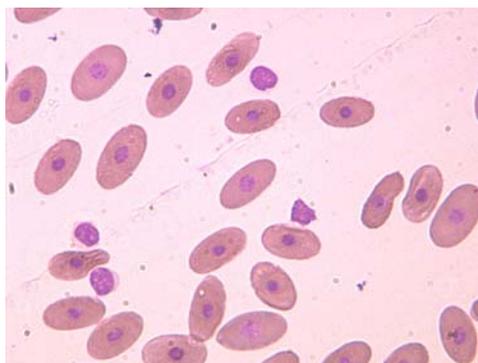


Figura 7.- Linfocitos de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 40x. Giannmarco Rojas

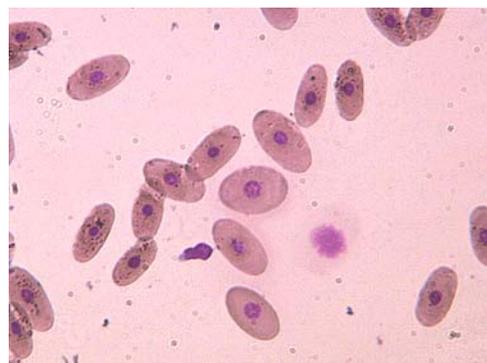


Figura 5.- Monocito de Caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*). Foto a 40x. Giannmarco Rojas

Tabla N°1 - Tipos de células sanguíneas identificadas de caimán frente lisa (*Paleosuchus trigonatus*) mantenidos en cautiverio en Perú.

Tipo celular	Dimensiones Promedio (largo X ancho)	Coloración	Características Especiales
Eritrocitos maduros	0.020 μ X 0.012 μ	Citoplasma rosáceo y núcleo rojo.	Células de forma elíptica y núcleos redondos u ovalados.
Eritrocitos Macrociticos	0.024 mm X 0.014 mm	Citoplasma rosáceo y núcleo rojo.	Células ovaladas de gran tamaño con múltiples núcleos o con un núcleo inmaduro no definido.
Heterófilo inactivo	0.025 mm X 0.012 mm	Citoplasma rosáceo o violáceo y núcleo violáceo.	Células polimórficas de gran tamaño con un núcleo periférico.
Heterófilo activo	0.023 mm X 0.019 mm	Citoplasma violáceo con gránulos azulados y núcleo violáceo.	Células polimórficas de gran tamaño con gránulos en forma de comas y con un núcleo periférico.
Eosinófilos	0.015 mm X 0.013 mm	Citoplasma rosáceo y núcleo rojo.	Células polimórficas con un núcleo polimórfico.
Basófilos	0.010 mm X 0.008 mm	Citoplasma azul inaparente y núcleo azulado.	Células redondeadas de poco tamaño con un núcleo redondo que ocupa casi o todo el citoplasma.
Linfocitos	0.011 mm X 0.009 mm	Citoplasma rosáceo y núcleo azulado.	Células redondeadas de poco tamaño con un núcleo redondo o ovalado que ocupa casi todo el citoplasma.
Monocitos	0.025 mm X 0.021 mm	Citoplasma rosáceo a transparente y núcleo rojo.	Células polimórficas de gran tamaño con un núcleo arredondeado o polimórfico.

DISCUSIÓN

Según los valores observados en la tabla n° 1, se verifico la presencia de células sanguíneas muy similares a las descritas para otras especies de reptiles, no fueron observados azurófilos ni trombocitos durante el análisis de las láminas como ocurre cuando se trabaja con otras especies.

Siendo el presente uno de los primeros trabajos que describe las características de las células sanguíneas en *Paleosuchus trigonatus*, puede que la ausencia de las

células ya mencionadas se deba factores intrínsecos del animal (estado de salud principalmente), o a factores implicados al manejo de estos especímenes. Lo que indicaría finalmente la necesidad de estudios complementares con otros animales de cautiverio o de vida libre.

CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos permiten confirmar que las células sanguíneas descritas para *Paleosuchus trigonatus* son similares a los hallazgos realizados por otras especies de la Clase Reptilia.
- Como se describe en aves y en otros reptiles los neutrófilos presentes en los mamíferos son reemplazados por la presencia de los heterófilos.
- El protocolo de manejo no alteró las características normales de la morfología celular, ni tampoco fueron observados indicios de hemólisis considerando la morfología de las células sanguíneas descritas en otros reptiles.
- Existe la necesidad de estudios complementarios aumentando el número de muestras para determinar la presencia o ausencia de otras células sanguíneas que puedan haber estado ausentes en el presente estudio.

Agradecimientos: Al personal del área de Fauna del Parque Zoológico Huachipa destacando el apoyo de Lizette Bermúdez, Catalina Hermosa, Edward Díaz, Luis Serpa, Alfonso Vargas y a todo el equipo de manejo de reptiles. Al personal del Parque de Las Leyendas, en la persona de Wilfredo Sosa y finalmente al personal del Laboratorio de Patología Clínica de la Universidad Cayetano Heredia, especialmente a la Sra. Edme Asto por su apoyo en la revisión de las muestras y al Dr. Luis Aguilar por su ayuda en la toma de las fotografías digitalizadas de las células sanguíneas, sin las que hubiera sido imposible realizar este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Azevedo, Jair. Crocodilianos: biología, manejo e conservação. Aprodor : João Pessoa, 2003.
- Benjamin. Manual de patología clínica veterinaria. Editorial Limusa, Mexico, 1991.
- Boyd JW. The interpretation of serum biochemistry test results in domestic animals. Vet Clin Pathol 1984;13:7-14.
- Campbell TW. Clinical Pathology. In: Mader DR, editor. Reptile medicine and surgery. WB Saunders, Philadelphia, 1996:474-483.
- Canfield PJ. Characterization of the blood cells of Australian crocodiles (*Crocodylus porosus* [SCHNEIDER] and *C. johnstoni* [KREFFT]). Zentralbl Vet Med C Anat Histol Embryol 1985;14:269-288.
- Frye FL. Reptile clinician's handbook: A compact clinical and surgical reference, Krieger, Florida, 1994.

- Mateo MR, Roberts ED, Enright FM. Morphologic, cytochemical, and functional studies of peripheral blood cells of young healthy American alligators (*Alligator mississippiensis*). Am J Vet Res 1984;45:1046-1053.
- Stein G. Hematologic and blood chemistry values in reptiles. In: Mader DR, editor. Reptile medicine and surgery. WB Saunders, Philadelphia, 1996:248-257.
- Webb GJW, Beal AM, Manolis SC, Dempsey KE. The effects of incubation temperature on sex determination and embryonic development rate in *Crocodylus johnstoni* and *C. porosus*. In: Webb GJW, Manolis SC, Whitehead PJ, editors. Wildlife management: crocodiles and alligators. Surrey Beatty, Chipping Norton, NSW, 1987:507-531.

VARIACIÓN ESTACIONAL DEL PERFIL BIOQUÍMICO EN HEMBRAS JUVENILES DE *CAIMAN LATIROSTRIS* CRIADAS EN CAUTIVERIO.

Sebastian. M. Trossero¹, Pablo Siroski¹, Carlos I. Piña¹

Proyecto Yacaré. E-mail: latirostris@arnet.com.ar

RESUMEN

Se tomaron muestras sanguíneas de hembras juveniles de *Caiman latirostris* (n: 16), mantenidas en condiciones de cautiverio, durante las estaciones de otoño-invierno-primavera, en la localidad de Santa Fe, Argentina. Se determinaron 13 parámetros bioquímicos: Albúmina, Creatinina, Calcio, Proteínas totales, Glutámico oxalacético (GOT o AST), Glutámico pirúvica (GPT o ALT), Bilirrubina (BiLt), Fosfatasa alcalina (ALP), Fósforo, Colinesterasa (CHE), Láctico deshidrogenasa (LDH), Fosfocreatinquinasa (CK) y Amilasa (AMY) durante siete meses (abril a noviembre). Se observaron que todas las variables, menos Ca y CHE, manifestaron variaciones mensuales significativas.

Palabras claves: *Caiman*, perfil bioquímico, estacional, sangre.

ABSTRACT

Blood samples from juvenile female caimans (*Caiman latirostris*), maintained in captivity in Santa Fe city, Argentina, were tested for biochemical parameters during autumn-winter-spring. These parameters were: Albumins, Creatinine, Calcium, Total Protein, GOT (AST), GPT (ALT), BiLt, ALP, Phosphorus, CHE, LDH, CK, AMY. All parameters, unless Ca and CHE, differed among seasons.

Key words: *Caiman*, blood biochemical profile, season, blood.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los parámetros fisiológicos de los animales mantenidos en condiciones de cautiverio es de suma importancia, ya que permite llevar un