

# **Distribución, morfometría e historia natural de los mapaches (Carnivora: Procyonidae: *Procyon*) de Colombia**

**Valentina Rentería Gómez**

Universidad de Caldas  
Ciencias Exactas y Naturales, Biología  
Manizales, Colombia  
2023

# **Distribución, morfometría e historia natural de los mapaches (Carnivora: Procyonidae: *Procyon*) de Colombia**

**Valentina Rentería Gómez**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título  
de:  
**Bióloga**

Director: Héctor E. Ramírez Chaves  
Ph.D.

Grupo de Investigación en Genética, Biodiversidad y Manejo de Ecosistemas (GEBIOME)  
Línea de Investigación: Estudios sobre biodiversidad y gestión integral de los recursos  
naturales

Universidad de Caldas  
Ciencias Exactas y Naturales, Biología  
Manizales, Colombia  
2023

## Resumen

Los mapaches (género *Procyon*) son un grupo de mamíferos carnívoros carismáticos distribuidos naturalmente en América y con poblaciones introducidas de algunas especies en diversos lugares del mundo. En la actualidad se reconocen tres especies diferentes, i) el mapache de Cozumel, *Procyon pygmaeus* Merriam, 1901 endémica de la isla de Cozumel, México, ii) el mapache común, *P. lotor* (Linnaeus, 1758), y iii) el mapache cangrejero, *P. cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) cuya distribución es más amplia en Centro y Sudamérica. En particular, *P. cancrivorus* se distribuye desde Costa Rica hasta Argentina, mientras que *P. lotor* se considera que se encuentra desde Canadá hasta Panamá, e incluye algunas islas costeras; además, se ha introducido en varios países europeos y asiáticos. Sin embargo, para *P. lotor* registros históricos de Colombia, en la esquina norte de Sudamérica no han sido considerados en compilaciones recientes sobre la distribución de la especie y ha sido descartada como componente de la fauna sudamericana. Para contribuir a clarificar la información de la distribución de *P. lotor* en Sudamérica, se presentan registros recientes de la especie en Colombia, y se provee comparaciones morfométricas adicionales que permitan validar su presencia en el continente. Los resultados indican que *P. lotor* está distribuido en 4 ecorregiones del norte de Colombia, mientras que *P. cancrivorus* presenta una distribución más amplia en el país. Ambas especies son claramente diferenciables por características externas y morfométricas tales como el tamaño de los dientes molariformes, el ancho del P4

y la relación entre la longitud del paladar después del M2. Finalmente, se resalta que los registros históricos de *P. lotor* en Colombia son válidos y que los nuevos registros corroboran la distribución actual en el país y en Sudamérica.

**Palabras clave:** Cráneo-dentarias, ecorregiones, *Procyon cancrivorus*, *Procyon lotor*, región Caribe, Sudamérica.

## **Abstract**

Raccoons (genus *Procyon*) are a group of charismatic carnivorous mammals naturally distributed in America and with introduced populations of some species in various parts of the world. Three different species are currently recognized, i) the Cozumel raccoon, *Procyon pygmaeus* Merriam, 1901 endemic to the island of Cozumel, Mexico, ii) the common raccoon, *P. lotor* (Linnaeus, 1758), and iii) the crab-eater raccoon, *P. cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) whose distribution is wider in Central and South America. In particular, *P. cancrivorus* is distributed from Costa Rica to Argentina, while *P. lotor* is considered to be found from Canada to Panama, including some offshore islands; Furthermore, it has been introduced in several European and Asian countries. However, for *P. lotor* historical records from Colombia, in the northern corner of South America, have not been considered in recent compilations on the distribution of the species and it has been discarded as a component of the South American fauna. To help clarify the information on the distribution of *P. lotor* in South America, recent records of the species in Colombia are presented, and additional morphometric comparisons are provided to validate its presence on the continent. The results indicate that *P. lotor* is distributed in 4 ecoregions in northern Colombia, while *P. cancrivorus* has a broader distribution in the country. Both species are clearly distinguishable by external and morphometric characteristics such as the size of the molariform teeth, the width of the P4 and the relationship between the length of the palate after M2. Finally, the historical records of *P. lotor* in Colombia are valid and that

the new records corroborate the current distribution in the country and in South America.

**Keywords:** Caribbean Region, Ecoregions, *P. lotor*, *P. cancrivorus*, South America, skull-dental

# Tabla de contenido

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>1. Introducción</b>    | <b>8</b>  |
| <b>2. Metodología</b>     | <b>11</b> |
| <b>3. Resultados</b>      | <b>15</b> |
| <b>4. Discusión</b>       | <b>21</b> |
| <b>5. Recomendaciones</b> | <b>23</b> |
| <b>6. Anexos</b>          | <b>24</b> |
| <b>7. Referencias</b>     |           |
| <b>33</b>                 |           |

# Introducción

Los mapaches (género *Procyon*) son un grupo de mamíferos carnívoros carismáticos distribuidos naturalmente en América y con poblaciones introducidas de algunas especies en diversos lugares del mundo (Helgen & Wilson, 2004). Estos muestran una amplia variación en tamaño y coloración dentro de poblaciones locales y a través de amplias regiones geográficas desde el centro de Canadá hasta el sur del Amazonas (Helgen & Wilson, 2004). Externamente, se reconocen por presentar una máscara oscura alrededor de los ojos, tener cola cilíndrica con anillos claros y oscuros intercalados y de menor tamaño que la longitud de cabeza-cuerpo (Suárez-Castro & Ramírez-Chaves, 2015). Cranealmente, el rostro es corto (menor que 40 % de la longitud cóndilo-basal), y el paladar es más ancho entre los molares y más angosto detrás de ellos (Suárez-Castro & Ramírez-Chaves, 2015).

En la actualidad se reconocen tres especies con distribuciones contrastantes de las cuales el mapache de Cozumel, *Procyon pygmaeus* Merriam, 1901 es endémica de la isla de Cozumel en México (Rodríguez et al., 2016). Esta especie se caracteriza por su pelaje gris claro uniformemente mezclado con pelos negros en las partes superiores y con un tinte amarillento a lo largo del área dorsal media, la cola es amarillenta dorada con 6 o 7 anillos oscuros, los anillos parduscos de la cola son tenues en la parte inferior (Villa Meza et al., 2011). Las

otras dos especies, el mapache común, *P. lotor* (Linnaeus, 1758) y el mapache cangrejero, *P. cancrivorus* (G. Cuvier, 1798), pueden diferenciarse mediante características craneales y externas (Suárez-Castro & Ramírez-Chaves, 2015). Por ejemplo, en *P. cancrivorus* los dientes molariformes son macizos con cúspides grandes, redondeadas y romas (dientes molariformes en *P. lotor* con cúspides puntiagudas; Suárez-Castro & Ramírez-Chaves, 2015). A nivel craneano, pueden ser diferenciadas a partir de caracteres morfológicos y morfométricos, entre los que se destacan la longitud del ancho del P4 (8.00-8.80 mm en *P. lotor* vs. 10.80-12.99 mm en *P. cancrivorus* de Colombia y Ecuador) y la relación entre la longitud del paladar después del M2 (Marín et al., 2012). *P. lotor* es externamente similar a *P. pygmaeus* y se caracteriza por su máscara facial negra, su cola anillada (Carraway, 2008), coloración clara en las patas, la longitud del paladar después del M2 mayor que el 25 % de la longitud total del paladar. Por su parte, *P. cancrivorus* es de mayor tamaño, presenta pelo corto y grueso, en el cuello se encuentra dirigido hacia la parte anterior del cuerpo, orejas ligeramente puntiagudas, patas de coloración oscura y la longitud del paladar después del M2 es menor al 25 % (Suárez-Castro & Ramírez-Chaves, 2015). El M1 de *P. lotor* presenta un pequeño parastilo que está ausente en *P. cancrivorus*. Además, el talónido de M1 es más ancho que el trígono en *P. lotor*, mientras que *P. cancrivorus* presenta la condición opuesta (Rodríguez et al., 2016).

En particular, *P. cancrivorus* se distribuye desde Costa Rica hasta Argentina (Burgin et al. 2020), mientras que *P. lotor* se encuentra desde Canadá hasta

Panamá (Mammal Diversity Database, 2022) e incluye algunas islas costeras; además, se ha introducido en varios países europeos y asiáticos (Carraway, 2008). Sin embargo, para *P. lotor* se cuenta con registros históricos de Colombia (Marín et al., 2012) que no han sido considerados en compilaciones recientes sobre la distribución de la especie y ha sido descartada como componente de la fauna sudamericana (Helgen & Wilson, 2004, Carraway, 2008, Mammal Diversity Database, 2022).

En Colombia, *P. cancrivorus* cuenta con registros en todo el país, desde la región Caribe y el Chocó biogeográfico, hasta la región Amazónica, en un intervalo altitudinal comprendido entre los 0 y los 2350 m (Marín et al., 2012; Cepeda-Duque, 2016). Por su parte, los registros de *P. lotor* proceden del occidente de la región Caribe, entre los 0 y los 50 m (Marín et al. 2012). Para clarificar la información de la distribución de *P. lotor* en Sudamérica, presentar registros recientes de la especie en Colombia, proveer comparaciones morfométricas para su identificación y diferenciación con *P. cancrivorus* y explorar áreas de simpatria realizamos una revisión de registros del género y una evaluación de su presencia en las diferentes ecorregiones con las que cuenta el país.

# 1. Metodología

## 1.1 Identificación de especies

Se analizaron los datos de especímenes del género *Procyon* depositados en colecciones biológicas de Colombia que incluyen la Colección Teriológica Universidad de Antioquia (CTUA) y Museo Colegio San José (CSJ), Medellín; Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN), Bogotá; Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), Villa de Leyva; Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa), Manizales; Universidad del Valle (UV), Cali. Además, se revisaron especímenes de *Procyon* de otros países depositados en las colecciones como las del Museo Escuela Politécnica Nacional (MEPN) y Pontificia Universidad Católica de Ecuador (QCAZ), Quito; Zoologische Staatssammlung München (ZSM), Munich y fotografías de especímenes procedentes de Colombia depositados en el American Museum of Natural History (AMNH), Nueva York; Field Museum of Natural History (FMNH), Chicago; Museum of Vertebrate Zoology (MVZ), Berkeley; Museum of Comparative Zoology, Harvard University (MCZ), Cambridge, en Estados Unidos de América y el Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève (MHNG), Ginebra, Suiza.

Para la identificación de especímenes de *P. Iotor* de Colombia se contrastaron las características craneales y externas con las de los especímenes de las colecciones revisadas. Las características incluyen: máscara facial negra, cola anillada, pelaje más largo y suave, con pelos de guarda, el pelaje del cuello se encuentra dirigido hacia atrás y las patas son más claras (Carraway, 2008). Adicionalmente, para explorar variación en el espacio morfométrico, una vez diferenciados los especímenes se tomaron 24 medidas cráneo-dentarias que incluyen: Longitud mayor del cráneo, Longitud cóndilo-basal, Ancho zigomático, Ancho paraoccipital, Ancho del cráneo, Longitud de la hilera dental superior, Mayor ancho a través de los Molares, Profundidad del cráneo, Menor distancia entre los forámenes infraorbitales, Mayor ancho a través de P<sup>3</sup>s, Mayor distancia a través de los cóndilos occipitales, Ancho del rostro, Menor distancia postorbital, ancho de los incisivos, Menor ancho palatino, Longitud del foramen magnum, Ancho nasal, Menor distancia entre bulas auditivas, Ancho del foramen magnum, Menor distancia entre P<sup>4</sup>, Ancho del P<sup>4</sup>, Distancia entre el P<sup>4</sup> y M<sup>2</sup>, Distancia del hueso palatino, Distancia del hueso palatino después de M<sup>2</sup>. De estas, 19 se basan en el trabajo de Kennedy & Lindsay (1984), 4 en los trabajos de Goldman (1950), Lotze & Anderson (1979), Guzman-Lenis (2004), Helgen & Wilson (2004) y Marin et al. (2012). Todas las medidas se presentan en milímetros y fueron tomadas con un calibrador con precisión 0.01 mm. Las medidas fueron comparadas mediante análisis de componentes principales (PCA) y se incluyeron especímenes de Norte, Centro y Sudamérica. Para el PCA que buscó encontrar

diferencias morfométricas entre las dos especies se tomaron en las siguientes medidas: Máxima longitud del cráneo, Longitud cóndilobasal, Ancho zigomático, Longitud de la hilera dental superior, Mayor ancho a través M1s, Menor distancia postorbital, Ancho de los incisivos, Distancia entre el P4 y M2 y Distancia del hueso palatino después del M2.

## **1.2 Distribución**

Para evaluar la distribución de las especies de *Procyon* en Colombia se compilaron las localidades de presencia tanto de especímenes depositados en colecciones biológicas como datos de observaciones y registros disponibles en la literatura y bases de datos como el Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Además, se incluyeron observaciones novedosas obtenidas en campo. Estas incluyen registros recientes de especímenes vivos obtenidas en el norte de Colombia y se contrastaron con las características discretas para la identificación de los taxones. Cada uno de los registros fue evaluado en términos de su distribución por las ecorregiones que se encuentran en Colombia, así como por departamentos y regiones naturales. Con estos datos, se exploraron las ecorregiones en las que pueden presentarse una o más especies.

## **1.3 Historia natural**

De los especímenes revisados y a partir de la información disponible en las etiquetas, listamos observaciones de historia natural como temporadas en las que especímenes juveniles fueron encontrados, entre otras.

## 2. Resultados

### 2.1 Identificación de especies

Se analizaron 23 especímenes procedentes de Colombia depositados en colecciones de los cuales 5 corresponden a *P. lotor* y 18 a *P. cancrivorus*. A nivel craneal, los especímenes de *P. lotor* presentaron menor tamaño (longitud mayor del cráneo: 101,4 - 112,07 mm, n = 4.), mientras que *P. cancrivorus* fue más grande (longitud mayor del cráneo: 117,06 - 142,89 mm, n = 12). La información de los intervalos, media y desviación estándar de las medidas cráneo-dentarias tomadas para las dos especies en Colombia se presentan en la Tabla 1.

El análisis de componentes principales mostró que las dos especies se diferencian en el espacio morfométrico (Figura 1). Los análisis realizados con seis variables craneales mostraron que el componente principal 1 (PC1) explicó el 86.72 % de la variación y el PC2 el 6.30 %, con las variables de Mayor longitud del cráneo, siendo la que más aporta al PC1 (Tabla 2). Cuando se adicionaron tres variables adicionales (Ancho incisivo, Hueso palatino, Extensión Hueso Palatino después de M2), el PC1 explicó 75,294 y el PC2 7,35 % de la variación (Tabla 2).

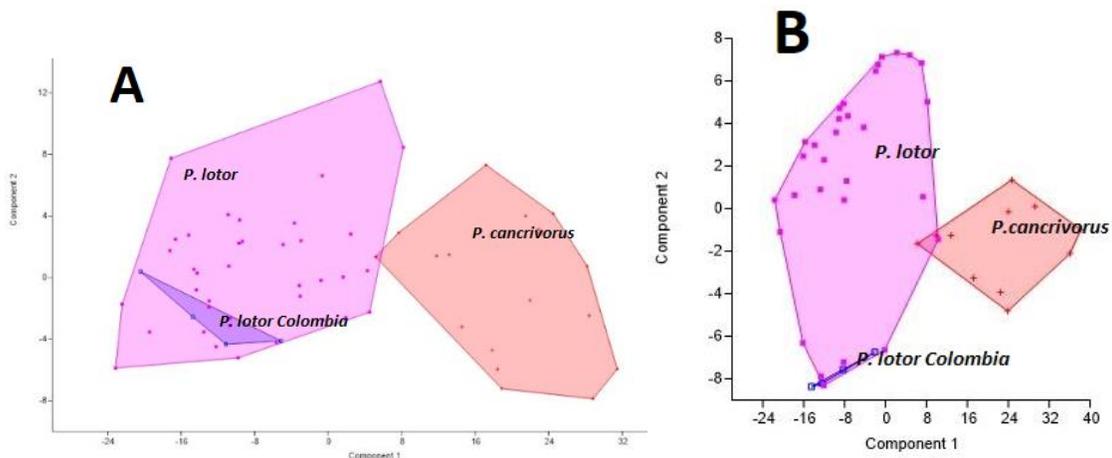
**Tabla 1:** Tamaño de muestra, intervalo, media y desviación estándar de las medidas cráneo-dentarias tomadas para los ejemplares de *Procyon* revisados.

| Variable                                 | <i>Procyon cancrivorus</i> |        |        |        |       | <i>Procyon lotor</i> |        |        |        |      |
|--|----------------------------|--------|--------|--------|-------|----------------------|--------|--------|--------|------|
|  | n                          | Mínimo | Máximo | Media  | SD    | n                    | Mínimo | Máximo | Media  | SD   |
| Longitud mayor del cráneo                | 18                         | 117,60 | 143,19 | 127,92 | 5,74  | 41                   | 101,40 | 119,18 | 110,17 | 5,06 |
| Longitud basal                           | 18                         | 91,05  | 130,38 | 107,50 | 10,48 | 41                   | 91,05  | 107,99 | 99,01  | 4,55 |
| Ancho cigomático                         | 18                         | 77,10  | 88,60  | 82,93  | 4,17  | 40                   | 60,66  | 88,68  | 72,19  | 5,58 |
| Longitud de la fila de dientes maxilares | 18                         | 46,16  | 57,52  | 49,84  | 2,60  | 41                   | 38,28  | 57,52  | 44,82  | 3,93 |
| Mayor ancho a través de M1s              | 20                         | 39,61  | 54,21  | 43,33  | 1,92  | 41                   | 35,01  | 43,99  | 38,81  | 2,22 |
| Menor ancho postorbitario                | 20                         | 23,60  | 30,75  | 26,49  | 2,37  | 41                   | 20,04  | 27,72  | 26,49  | 2,37 |
| Ancho incisivos                          | 14                         | 16,61  | 19,62  | 17,95  | 1,04  | 41                   | 14,03  | 30,14  | 23,29  | 4,94 |
| Hueso palatino                           | 14                         | 66,01  | 92,28  | 74,70  | 8,24  | 34                   | 60,45  | 73,83  | 65,72  | 3,42 |
| Extensión Hueso Palatino después de M2   | 15                         | 12,47  | 21,50  | 15,98  | 2,58  | 34                   | 13,67  | 21,84  | 17,11  | 2,40 |

**Tabla 2:** Resultados del análisis de componentes principales con 9 y 6 medidas craneales para dos especies de *Procyon*.

| PC | Eigenvalue | % varianza | PC | Eigenvalue | % varianza |
|----|------------|------------|----|------------|------------|
| 1  | 240,752    | 75,294     | 1  | 230,562    | 86,722     |
| 2  | 23,5112    | 7,353      | 2  | 16,7648    | 6,3058     |
| 3  | 21,6923    | 6,7842     | 3  | 10,203     | 3,8377     |
| 4  | 15,4055    | 4,818      | 4  | 4,37667    | 1,6462     |
| 5  | 7,63946    | 2,3892     | 5  | 2,99782    | 1,1276     |
| 6  | 4,0429     | 1,2644     | 6  | 0,958547   | 0,36054    |
| 7  | 3,60578    | 1,1277     |    |            |            |
| 8  | 2,46325    | 0,77037    |    |            |            |
| 9  | 0,63654    | 0,19908    |    |            |            |

**Figura 1:** Análisis de componentes principales (PC) de medidas cráneo-dentarias de *P. cancrivorus* y *P. lotor* de USA, Panamá, Ecuador y Colombia. A: PC empleando seis medidas craneales. B: PC empleando 9 medidas craneales.



## 2.2 Distribución

En total se compilaron 66 localidades de presencia de *Procyon* en Colombia de las cuales 48 fueron de *P. cancrivorus* y 18 para *P. lotor*. De las 5 regiones naturales continentales de Colombia *P. cancrivorus* se encuentra en el Caribe, el Pacífico, la Orinoquía, la Amazonía y la Andina; y *P. lotor* en la Caribe. La presencia de *P. lotor* en la región Caribe de Colombia fue documentada a partir de especímenes de museo y fotografías recientes de individuos vivos (Figura 2). Entre los datos presentes en GBIF, un registro de *P. lotor* de Cundinamarca (<https://www.inaturalist.org/observations/98925527>) es dudoso ya que, aunque la fotografía asociada corresponde a la especie por la forma del antifaz, no hay certeza si el individuo fue transportado a la zona, la cual está muy alejada de la distribución esperada de la especie en la región Caribe de Colombia.

Además, *P. cancrivorus* cuenta con registro para las siguientes ecorregiones (con sus nombre en inglés): Guajira - Barranquilla xeric scrub, Santa Marta montane forests, Santa Marta páramo, Magdalena - Urabá moist forests, Chocó - Darien moist forests, Northwest Andean montane forests, Cauca Valley montane forests, Cauca Valley dry forests, Magdalena Valley montane forests, Magdalena Valley dry forests, Wester Ecuador moist forests, Apure - Villavicencio dry forests, Caqueta moist forests. Por su parte, *Procyon lotor* está distribuida en la región Caribe y cuenta con registro para las siguientes ecorregiones: Guajira - Barranquilla xeric scrub, Sinú Valley dry forests, Magdalena - Urabá moist forests, Magdalena Valley montane forests. Es posible que las dos especies se encuentran en simpatría en las ecorregiones Guajira - Barranquilla xeric scrub, Magdalena - Urabá moist forests, Magdalena Valley montane forests.

**Figura 2:** Individuos de *Procyon lotor* fotografiados en Cartagena de Indias, región Caribe de Colombia.



## 2.3 Historia natural

De los especímenes revisados y a partir de la información disponible en las etiquetas, especímenes juveniles de *P. cancrivorus* fueron encontrados en agosto que podría ser la época cercana donde ocurren los nacimientos en Colombia. Por otra parte, se encontró datos de camadas de dos individuos para la especie. Sin embargo, en general la información sobre historia natural de la especie es casi nula. Para *P. lotor*, las observaciones en campo muestran que en el Caribe de Colombia conviven en cercanía a los humanos y se han adaptado para aprovechar los residuos dejados por estos últimos. Individuos han sido observados además en contenedores de residuos.

### 3. Discusión

Los resultados confirman la presencia actual de dos especies de *Procyon* en el país y en Sudamérica (*P. lotor* y *P. cancrivorus*), tal como había sido propuesto previamente a partir de registros históricos (Marín et al. 2012). Además, los

resultados confirman la presencia actual con poblaciones aparentemente estables en la región Caribe colombiano para *P. lotor*, más exactamente en Cartagena de Indias (Figura 2).

Por su parte, se confirma que *P. cancrivorus* es de amplia distribución, ya que se encuentra presente en 13 ecorregiones en Colombia, mientras que para *P. lotor* su distribución es más reducida y se restringe a 4 ecorregiones del país, tal como había sido propuesto previamente y se ratifica su presencia en el país (Marín et al. 2012). Se encontró una simpatria en 3 de las 14 ecorregiones estudiadas a nivel de las ecorregiones de Colombia. Con base en esto, la simpatria entre las dos especies puede presentarse en Costa Rica, Panamá y Colombia donde sus rangos geográficos se superponen (Rodriguez et al., 2016).

En Colombia, las dos especies se diferencian a nivel craneal por tamaño según los análisis estadísticos y trabajos previos (Marín et al., 2012) también pueden diferenciarse a partir de caracteres morfológicos y morfométricos, entre los que se destacan la longitud del ancho del P4 (8.00-8.80 mm en *P. lotor* vs. 10.80-12.99 en *P. cancrivorus* de Colombia y Ecuador) y la relación entre la longitud del paladar después del M2 (Marín et al., 2012). Estas diferencias en tamaño se corroboran con los resultados del análisis de componentes principales donde se evidencia claramente la separación de ambas especies en el espacio morfométrico independiente del número de variables empleadas. (Figura 1).

Además, a diferencia de trabajos previos (i.e., Marín et al., 2012), las

comparaciones morfométricas de los especímenes de *P. lotor* se realizaron con coespecíficos de Panamá y Norte América, y no únicamente con especímenes sin localidades precisas. Externamente el mapache cangrejero, *P. cancrivorus* presenta pelo corto y grueso, en el cuello se encuentra dirigido hacia la parte anterior del cuerpo, orejas ligeramente puntiagudas y patas de coloración oscura pero en (*P. lotor*) presenta una coloración clara en las patas (Suárez-Castro and Ramírez-Chaves, 2015) también pueden diferenciarse en sus dientes en *P. cancrivorus* cuenta con dientes molariformes masivos con cúspides grandes, redondeadas y romas (dientes molariformes en *P. lotor* con cúspides puntiagudas) (Suárez-Castro and Ramírez-Chaves, 2015).

Finalmente, la información sobre la historia natural de los mapaches de Colombia es escasa. En otros países, se conoce que es un carnívoro mediano de cuerpo robusto y patas cortas, tiene una distribución neártica y neotropical, está ampliamente distribuido y vive casi en cualquier tipo de ambiente cerca de fuentes de agua perennes, se alimenta de moras, nueces y otras semillas además de cangrejos y acociles, aunque puede consumir huevos de aves y de tortugas o incluso depredar los individuos adultos. (Gómez et al., 2017).

## 4. Recomendaciones

En este trabajo se profundizó en la evaluación de las características externas y análisis morfológicos y se realizaron anotaciones sobre historia natural. Para un futuro es necesario revisar los registros de colecciones y la literatura en idiomas de los países latinoamericanos (e.g., español y portugués) cuando se propongan hipótesis de distribución a escala continental. Se recomienda realizar observaciones adicionales sobre la historia natural de los mapaches de Colombia, ya que es un tema con escasa información.

## 5. Anexos

**Tabla 3:** Medidas cráneo-dentarias tomadas para los ejemplares de *Procyon* revisados para el análisis de componentes principales.

| Número    | Especie        | Greatest length of skull | Basal length | Zygomatic width | Length of maxillary toothrow | Greatest width across Mls | Least postorbital width | Width incisor | Hueso palatino | Extensión Hueso Palatino después de M2 |
|-----------|----------------|--------------------------|--------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|----------------|--|
| Acrónimo  |                | A                        | B            | C               | F                            | G                         | M                       | N             | V              | X                                      |
| CTUA-452  | P. cancrivorus | 143,19                   | 115,85       | 82,77           | 48,38                        | 39,61                     | 29,79                   | 19,23         | ?              | ?                                      |
| DMC-SE    | P. cancrivorus | 123,45                   | 111,30       | 81,54           | 46,69                        | 46,23                     | 23,63                   | 16,61         | 92,28          | 21,5                                   |
| IAVH-343  | P. cancrivorus | 124,3                    | 115          | 78,8            | 48,9                         | 42,1                      | 23,6                    | 16,7          | 70,9           | 14,5                                   |
| IAVH-3936 | P. cancrivorus | 129,6                    | 115,3        | 77,8            | 48,7                         | 43                        | 24,8                    |               | 73,22          | 15,3                                   |

|                |                       |        |        |       |       |       |       |       |        |        |
|----------------|-----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| IAVH-3971      | P.<br>cancrivor<br>us | 122,4  | 110,6  | 81,5  | 47,2  | 43    | 25,6  | 17,3  | 66,3   | 14,4   |
| IAVH-3976      | P.<br>cancrivor<br>us | 117,6  | 107,8  | 81,2  | 48,6  | 45,2  | 24,4  | 16,7  | 68,4   | 12,47  |
| ICN-219        | P.<br>cancrivor<br>us | 132,06 | 130,37 | 85,05 | 51,6  | 40,65 | 24,35 | 18,74 | 79,31  | 17,63  |
| ICN-5475       | P.<br>cancrivor<br>us | 126,99 | 119,27 | 77,16 | 48,32 | 43,82 | 30,22 | 16,94 | 74,08  | 14,7   |
| MHNUC-<br>1052 | P.<br>cancrivor<br>us | 122,31 | 130,38 | 82,31 | 57,52 | 54,21 | 30,75 | 19,62 | 89,03  | 20,378 |
| UV - 4903      | P.<br>cancrivor<br>us | 128,8  | 117,2  | 87,9  | 49,8  | 43,2  | 25,2  | 19,2  | 83,496 | 16,68  |
| UV - 10177     | P.<br>cancrivor<br>us | 128,7  | 114,4  | 87,6  | 50,2  | 44,1  | 26,8  | 17,9  | ?      | ?      |

|                  |                               |        |        |       |       |       |       |       |        |        |
|------------------|-------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| MEPN 8316        | P.<br>cancrivorus             | 129    | 115,9  | 87,3  | 50,2  | 45,9  | 29,6  | 18,3  | 70,908 | 12,847 |
| MEPN 8771        | P.<br>cancrivorus             | 130,8  | 114,9  | 88,4  | 52,7  | 46,8  | 26,8  | ?     | 70,16  | 16,075 |
| MEPN 7479        | P.<br>cancrivorus             | 126,6  | 110    | 88,6  | 49,4  | 42,4  | 23,9  | ?     | 69,722 | 14,014 |
| QCAZ 649         | P.<br>cancrivorus             | 130,1  | 116    | 77,1  | 50    | 41,8  | 25,2  | 17,4  | ?      | ?      |
| QCAZ 3405        | P.<br>cancrivorus             | 133,7  | 119,8  | 87,4  | 51,8  | 44,5  | 27,1  | ?     | ?      | ?      |
| ZSM<br>1926/3021 | P.<br>cancrivorus<br>nigripes | 131,44 | 115,71 | 82,4  | 51,03 | 43,69 | 26,81 | 18,78 | 71,94  | 16,4   |
| ZSM<br>1925/280  | P.<br>cancrivorus<br>nigripes | 121,46 | 103,41 | 77,85 | 46,16 | 41,23 | 28,26 | 17,94 | 66,01  | 16,88  |

|                 |          |        |        |       |       |       |       |       |       |        |
|-----------------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| IAVH-161        | P. lotor | 105,7  | 98,1   | 68,1  | 40,1  | 35,1  | 23,6  | 14,9  | 63,53 | 16,31  |
| IAVH-2          | P. lotor | 101,4  | 92,9   | 68,4  | 38,4  | 35,3  | 26,8  | 15,7  | 72,3  | 18,758 |
| IAVH-344        | P. lotor | 112,7  | 103,4  | 70    | 43,3  | 38,3  | 23,6  | 16,2  | 67,43 | 19,6   |
| IAVH-95         | P. lotor | 108,6  | 100    | 67,7  | 41,6  | 36,4  | 25,9  | 15,9  | 65,92 | 17,8   |
| ZSM<br>2005/22  | P. lotor | 113,38 | 103,41 | 74,25 | 43,24 | 37,44 | 23,54 | 15,35 | 67,76 | 19,99  |
| ZSM<br>1949/21  | P. lotor | 117,64 | 102,58 | 88,68 | 42,95 | 43,99 | 20,76 | 17,49 | 67,04 | 18,49  |
| ZSM<br>1967/21  | P. lotor | 118,66 | 107,18 | 86,93 | 44,85 | 40,06 | 21,77 | 17,09 | 68,46 | 20,14  |
| ZSM<br>1967/8   | P. lotor | 108,46 | 95,11  | 68,68 | 40,46 | 36,3  | 22,53 | 15,04 | 62,23 | 21,62  |
| ZSM<br>1962/197 | P. lotor | 109,15 | 99,04  | 68,53 | 43,17 | 37,49 | 23,33 | 15,2  | 65,09 | 15,78  |
| ZSM<br>1971/628 | P. lotor | 104,63 | 91,05  | ?     | 38,28 | 36,4  | 20,43 | 14,3  | 60,49 | 18,29  |
| ZSM<br>1966/238 | P. lotor | 107,7  | 95,2   | 69,87 | 40,12 | 36,36 | 20,04 | 14,52 | 64,23 | 21,84  |
| 70697           | P. lotor | 107,5  | 97,41  | 72    | 43,58 | 39,07 | 24,39 | 25    | 63,34 | 13,76  |

|        |          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 126365 | P. lotor | 106,14 | 95,74  | 70,07 | 41,29 | 38,19 | 23,21 | 22,94 | 63,31 | 14,13 |
| 110966 | P. lotor | 115,74 | 103,21 | 74,49 | 43,65 | 41,93 | 23,57 | 28,03 |       |       |
| 12882  | P. lotor | 114,04 | 101,24 | 76,14 | 43,28 | 40,18 | 21,49 | 27,29 | 65,54 | 15,01 |
| 70699  | P. lotor | 112,29 | 100,72 | 75,78 | 42,27 | 37,52 | 24,77 | 25,09 | 63,7  | 15,98 |
| 123286 | P. lotor | 118,71 | 105,84 | 77,33 | 45,26 | 41,7  | 25,31 | 28,63 | 71,57 | 20,72 |
| 127144 | P. lotor | 113,27 | 101,41 | 68,95 | 45,61 | 40    | 22,03 | 27,42 |       |       |
| 41953  | P. lotor | 107,42 | 96,37  | 68,76 | 42,69 | 39,09 | 24,85 | 24,2  |       |       |
| 70696  | P. lotor | 103,78 | 93,04  | 71,26 | 42,59 | 37,31 | 23,69 | 23,86 | 60,45 | 14,16 |
| 178148 | P. lotor | 108,88 | 99,05  | 68,71 | 42,58 | 39,51 | 22,48 | 24,18 | 68,23 | 14,55 |
| 178150 | P. lotor | 112,22 | 100    | 66,59 | 41,97 | 36,09 | 20,7  | 24,33 | 65,2  | 16,46 |
| 12884  | P. lotor | 106,95 | 98,06  | 68,78 | 41,4  | 38,02 | 22,47 | 24,9  | 62,27 | 14,15 |
| 154944 | P. lotor | 104,69 | 94,63  | 71,95 | 40,66 | 38,82 | 22,33 | 24,8  | 62,73 | 16,3  |
| 70700  | P. lotor | 106,94 | 96,95  | 75,17 | 44,32 | 40,75 | 24,78 | 25,69 | 64,29 | 16,61 |
| 141207 | P. lotor | 116,5  | 103,79 | 78,95 | 44,8  | 41,65 | 27,72 | 28,49 | 69,93 | 21,56 |
| 145048 | P. lotor | 119,18 | 107,99 | 75,17 | 46,56 | 40,24 | 20,12 | 27,4  | 73,83 | 18,05 |
| 178149 | P. lotor | 105,45 | 93,09  | 64,22 | 39,91 | 35,53 | 23,05 | 24,79 | 63,21 | 15,45 |

|          |          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 141206   | P. lotor | 110,23 | 96,38  | 73,52 | 42,78 | 36,83 | 24,52 | 26,4  | 63,38 | 16,32 |
| 157312   | P. lotor | 106,82 | 96,51  | 74,94 | 42,66 | 39,6  | 22,56 | 25,52 | 64,95 | 17,93 |
| 21247    | P. lotor | 101,75 | 91,43  | 64,94 | 40,07 | 35,92 | 22,01 | 22,45 | 62,34 | 14,95 |
| 82308    | P. lotor | 112,41 | 99,9   | 76,91 | 43,74 | 41,84 | 25,24 | 27,67 | 68,3  | 17,52 |
| 137180   | P. lotor | 103,18 | 93,49  | 70,51 | 41,24 | 37,39 | 25,05 | 25,18 | 63,07 | 13,67 |
| 68931    | P. lotor | 113,14 | 102,09 | 81,6  | 44,13 | 39,47 | 22,31 | 27,95 | 70,83 | 18,87 |
| 68133    | P. lotor | 102,12 | 91,99  | 60,66 | 41,69 | 36,35 | 21,67 | 25    | 61,52 | 15,2  |
| 25664    | P. lotor | 113,47 | 102,8  | 72,91 | 44,44 | 41,6  | 22,46 | 29,24 | 68,89 | 16,2  |
| 121840   | P. lotor | 109,49 | 96,89  | 73,37 | 42,56 | 40,97 | 23,3  | 25,64 | 66,25 | 15,63 |
| 4128     | P. lotor | 108,17 | 96,43  | 66,38 | 43,42 | 38,92 | 22,01 | 24,79 |       |       |
| 152605   | P. lotor | 116,03 | 104,28 | 72,45 | 44,34 | 41,43 | 25,18 | 30,14 |       |       |
| 121841   | P. lotor | 116,68 | 105,21 | 76,15 | 43,02 | 41,17 | 26,45 | 27,35 |       |       |
| PL-7896  | P. lotor | 117,66 | 106    | 73,53 | 46,05 | 41,27 | 21,25 | 27,64 |       |       |
| AWF-1423 | P. lotor | 108,51 | 98,63  | 66,38 | 43,07 | 38,68 | 21,57 | 24,7  | 68,78 |       |

**Tabla 4:** Registros de *P. lotor* de Colombia por localidades.

| Número     | Departamentos | Localidades   | Registro  |
|------------|---------------|---|---|
| 3759901249 | Bolívar       | Cartagena, Provincia de Cartagena, Bolívar, Colombia                  | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/109800027">https://www.inaturalist.org/observations/109800027</a> |
| 3399218666 | Cundinamarca  | La Calera, Cundinamarca, Colombia                                     | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/98925527">https://www.inaturalist.org/observations/98925527</a>   |
| 3314173544 | Santander     | San Vicente de Chucura-, Santander, Colombia                          | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/83312897">https://www.inaturalist.org/observations/83312897</a>   |
| 3314159753 | Santander     | San Vicente de Chucura-, Santander, Colombia                          | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/83627114">https://www.inaturalist.org/observations/83627114</a>   |
| 3096995219 | Sucre         | Rincon del Mar, San Onofre, Rincón, San Onofre, Sucre, Colombia       | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/74538169">https://www.inaturalist.org/observations/74538169</a>   |
| 3070340431 | Córdoba       | Lorica, Córdoba, Colombia   | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/12969918">https://www.inaturalist.org/observations/12969918</a>   |
| 2864800842 | Sucre         | Santiago de Tolú, Sucre, Colombia                                     | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/59340525">https://www.inaturalist.org/observations/59340525</a>   |
| 2579262161 | Atlántico     | Sabanilla Montecarmelo, Puerto Colombia, Atlántico, Colombia          | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/39724479">https://www.inaturalist.org/observations/39724479</a>   |
| 2576478013 | Atlántico     | Isla De Salamanca, CO-AT-BQ, CO-AT, CO                                | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/39491035">https://www.inaturalist.org/observations/39491035</a>   |
| 2423016853 | Atlántico     | Sitionuevo, Magdalena, Colombia                                       | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/32520486">https://www.inaturalist.org/observations/32520486</a>   |
| 1802763633 | Sucre         | Santiago de Tolú, Sucre, Colombia                                     | <a href="https://www.inaturalist.org/observations/9343831">https://www.inaturalist.org/observations/9343831</a>     |
| 1707667107 | Magdalena     | Colombia, Magdalena PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca      | IAvH:COLECCIONES:MAMIFEROS:IAvH-M-00095   |
| 1707663399 | Atlántico     | Colombia, Atlántico PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca      | IAvH:COLECCIONES:MAMIFEROS:IAvH-M-06018   |
| 1707663109 | Magdalena     | Colombia, Magdalena, Santa Marta, PNN Tayrona, PNN Tayrona            | IAvH:COLECCIONES:MAMIFEROS:IAvH-M-05734   |
| 1707661481 | Sucre         | Colombia, Sucre Archipelago San Bernardo Isla Tintipan                | IAvH:COLECCIONES:MAMIFEROS:IAvH-M-04085   |
| 1707660610 | Magdalena     | Colombia, Magdalena PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca, Los | IAvH:COLECCIONES:MAMIFEROS:IAvH-M-00344   |

|            |           |   |   |
|------------|-----------|---|---|
|            |           | Cocos   |   |
| 1707658862 | Magdalena | Colombia, Magdalena PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca, Cangara   | IAvH:COLECCIONES:MAMIF<br>EROS:IAvH-M-00002 |
| 1707658778 | Magdalena | Colombia, Magdalena PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca, Los Cocos, manglar                                  | IAvH:COLECCIONES:MAMIF<br>EROS:IAvH-M-01797 |
| 1707658480 | Magdalena | Colombia, Magdalena PNN Isla de Salamanca, PNN Isla de Salamanca, km 16, bosque de Laguncularia, en arbol 10m de alto | IAvH:COLECCIONES:MAMIF<br>EROS:IAvH-M-00161 |

**Tabla 5:** Registros de *P. lotor* de Colombia por localidades.

| Departamento | Localidad   | Latitud  | Longitud |
|--------------|---|----------|----------|
| Antioquia    | Puerto Berrío   | 6°29' N  | 75°24' W |
| Antioquia    | Medellín, Corregimiento de Santa Elena, vereda Chorroclarín, 2,350 m asl                                      | 6°13' N  | 75°29' W |
| Antioquia    | Frontino  | 6°47' N  | 76°7' W  |
| Antioquia    | Puri, above Caceres   | 7°49' N  | 75°12' W |
| Antioquia    | Valdivia  | 7°16' N  | 75°24' W |
| Bolívar      | San Juan Nepomuceno   | 9°54' N  | 75°6' W  |
| Bolívar      | Cartagena   | 10°31' N | 75°30' W |
| Caldas       | Victoria, vereda El Llano, Finca Sabanilla, 312 m asl   | 5°19' N  | 74°54' W |
| Caldas       | Norcasia  | 5°34' N  | 74°53' W |
| Caldas       | Manizales, Corregimiento el Manantial, Vereda Espartillal, 1,950 m asl  | 5°7' N   | 75°28' W |
| Cauca        | Río Saija, La Boca  | 2°43' N  | 77°28' W |
| Casanare     | Orocué  | 5°8' N   | 71°30' W |
| Cesar        | La Jagua de Ibirico, Corregimiento de la Victoria de San Isidro, Veredas Alto de las Flores and the Zumbador. | 9°32' N  | 73°19' W |

|              |  |          |          |
|--------------|--|----------|----------|
| Chocó        | Riosucio, PNN Katíos, right margin of Peyé River, Peyé zone.                           | 7°48' N  | 77°8' W  |
| Chocó        | Riosucio, PNN Katíos, vereda Sautata, left margin of Atrato River, 100 m of the cabin. | 7°48' N  | 77°8' W  |
| Chocó        | Ungia  | 8°7' N   | 77°5' W  |
| Córdoba      | Socorro, upper Río Sinú  | 8°35' N  | 75°54' W |
| Cundinamarca | Bogotá   | 4°36' N  | 74°4' W  |
| Cundinamarca | El Triunfo, near to Viotá  | 4°30' N  | 74°28' W |
| La Guajira   | La Guajira   | 11°21' N | 72°31' W |
| Huila        | Villavieja   | 3°12' N  | 75°14' W |
| Magdalena    | PNN Isla de Salamanca  | 10°59' N | 74°31' W |
| Magdalena    | Cerro de San Lorenzo, Sierra Nevada de Santa Marta, 1900 m                             | 11°4' N  | 73°59' W |
| Magdalena    | PNN Isla de Salamanca, Km 5 carretera Barranquilla-Ciénaga                             | 10°59' N | 74°42' W |
| Magdalena    | PNN Isla de Salamanca, Km 16-17 carretera Barranquilla-Ciénaga                         | 10°59' N | 74°35' W |
| Magdalena    | PNN Isla de Salamanca, Los Cocos   | 10°59' N | 74°31' W |
| Magdalena    | Santa Marta  | 11°14' N | 74°6' W  |
| Magdalena    | Pueblo Viejo, Vía Parque Isla de Salamanca   | 10°58' N | 74°30' W |
| Magdalena    | Pueblo Viejo, Santuario de Fauna y Flora de la Ciénaga Grande                          | 10°50' N | 74°24' W |
| Nariño       | Tumaco, Santa María  | 1°40' N  | 78°39' W |
| Santander    | Bucaramanga, vereda Vijagual   | 7°11' N  | 73°3' W  |
| Sucre        | Tolú, Caño Francés   | 9°32' N  | 75°34' W |
| Sucre        | Coloso, Las Campanas   | 9°32' N  | 75°22' W |
| Tolima       | Ibagué, km 10, road from Ibagué to Bogotá  | 4°23' N  | 75°10' W |
| Putumayo     | Puerto Garzón, near to Caucajá river   | 0°4' N   | 75°2' W  |
| Putumayo     | Department of Valle del Cauca 36 Buenaventura, San Miguel, Río Naya                    | 3°26' N  | 76°35' W |

## Referencias bibliográficas

Burgin CJ, Wilson DE, Mittermeier RA, Rylands AB, Lacher TW & Sechrest W. (2020). Illustrated Checklist of the Mammals of the World. Lynx Ediciones, Barcelona, España, 1166 pp.

Carraway DW. (2008). Northern raccoon (*Procyon lotor*). MAMMALS OF MISSISSIPPI 14:1–5

Cepeda Duque, J. C. (2016). Presencia del Mapache Cangrejero *Procyon cancrivorus* (Carnivora: Procyonidae) en un agroecosistema del municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia. *Mammalogy Notes*, Volume 3, Páginas 1-2.

de Villa Meza A., Avila Flores R., D. Cuarón A., Valenzuela Galván D.. (2011). *Procyon pygmaeus* (Carnivora: Procyonidae), *Mammalian Species*, 43(877): 87–93.

Goldman E.A. (1950). Raccoons of North and Middle America. North American Fauna 60:1-163.

Gómez Valenzuela, Cristina, Flores Zamarripa, Félix J., and Fernández, Jesús A.. (2017). Nuevos registros para el mapache *Procyon lotor* (Carnivora: Procyonidae) y el tlalcoyote, *Taxidea taxus* (Carnivora: Mustelidae) en Chihuahua y Durango, México. *Acta zoológica mexicana*, 33(2), 394-397.

Guzmán Lenis AR. (2004). Revisión preliminar de la familia Procyonidae en Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 9(1):69-76.

Helgen, K.M. and D. E Wilson. (2004). A Systematic and zoogeographic overview of the raccoons of Mexico and Central America. En: Sánchez-Cordero V. y Medellín R.A. (Eds.) *Contribuciones Mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa*. Instituto de Biología e Instituto de Ecología, UNAM, México. CAP. 20: 219-234.

Lotze J.H. & Anderson S. (1979). *Procyon lotor*. *Mammalian Species* 199: 1–8.

Marín, D., Ramírez-Chaves, H.E., Suárez-Castro, A.F. (2012). Revisión craneo-dentaria de *Procyon* (Carnivora: Procyonidae) en Colombia y Ecuador, con notas sobre su taxonomía y distribución. *Mastozoología Neotropical* 19(2):259-270.

Rodriguez S. G., Soibelzon L. H., Rodrigues S., Morgan C. C., Bernardes C., Avilla L., Lynch E. (2013). First record of *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) (Carnivora, Procyonidae) in stratigraphic context in the Late Pleistocene of Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*,45:1-5.

Rodriguez S.G., Morgan Ce.C., Soibelzon L. H., Lynch E. (2016). Intra- and interspecific variation in tooth morphology of *Procyon cancrivorus* and *P. lotor*

(Carnivora, Procyonidae), and its bearing on the taxonomy of fossil South American procyonids. 27(2):188–193

Suárez Castro, A.F., H.E. Ramírez Chaves (editores). (2015). Los carnívoros terrestres y semiacuáticos continentales de Colombia. Guía de Campo. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia, 224 pp.