

***Leopardus narinensis* Ruiz-García,
Pinedo-Castro y Shostell, 2023, es un
sinónimo menor de *Leopardus pardinoides*
(Gray 1867): La necesidad de buenas
prácticas en las propuestas nomenclaturales
y taxonómicas**

Sebastián Marín Puerta

Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Ciencia Biológicas
Manizales, Colombia
2024

**Leopardus narinensis Ruiz-García, Pinedo-Castro
y Shostell, 2023, es un sinónimo menor de
Leopardus pardinoides (Gray 1867): La necesidad
de buenas prácticas en las propuestas
nomenclaturales y taxonómicas**

Sebastián Marín Puerta

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

Director (a):
Ph. D Hector Emilio Ramirez Chaves

Grupo de Investigación:
Genética, Biodiversidad y Manejo de Ecosistemas (GEBIOME)
Línea de Investigación:
Sistemática y Ecología de Organismos Acuáticos y Terrestres

Universidad de Caldas
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Ciencias Biológicas
Manizales, Colombia
2024

*A mis padres, a mi familia y a mis amigos en quiénes
siempre he encontrado el apoyo necesario en momentos
difíciles.*

Agradecimientos

Agradecimientos al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt por el acceso a las colecciones zoológicas. También agradecimientos a CORPOCALDAS y al Centro de Museos, Museo de Historia Natural, por el acceso a los especímenes del Departamento de Caldas.

Resumen

Se discuten las razones por las que el binomio *Leopardus narinensis* Ruiz-García, Pinedo-Castro y Shostell, 2023, es un sinónimo menor de *Leopardus pardinoides* (Gray, 1867). El binomen *L. narinensis* fue sugerido por primera vez en 2018 en artículos científicos, pero no reunió las condiciones para estar disponible según las normas del actual Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN), debido a la falta de una descripción precisa del taxón y a la no identificación de un espécimen tipo. Una reciente publicación de 2023 hace que el nombre esté disponible, sin embargo, el binomen es problemático y las comparaciones taxonómicas utilizando datos morfológicos y genéticos muestran que es un sinónimo junior de *L. pardinoides*. Además, se destacan los problemas que plantea el uso de nombres no disponibles y se sugieren buenas prácticas para los estudios taxonómicos y sistemáticos de especies carismáticas como los felinos.

Palabras clave: Binomio, sinónimo menor, taxón, espécimen, sistemáticos, felinos.

Abstract

We discuss the reasons why the binomen *Leopardus narinesis* Ruiz-García, Pinedo-Castro and Shostell, 2023, is a junior synonym of *Leopardus pardinoides* (Gray, 1867). The binomen *L. narinensis* was first suggested in 2018 in scientific papers but did not compile the needs for being available according to the rules of the current International Code of Zoological Nomenclature (ICZN), due to the lack of a precise description of the taxon and the failure to identify a type specimen. A recent publication in 2023 makes the name available, however, the binomen is problematic and taxonomic comparisons using morphological and genetic data show that it is a junior synonym of *L. pardinoides*. In addition, we highlight problems with the use of non-available names and suggest good practices for taxonomic and systematic studies of charismatic species such as cats.

Keywords: Binomen, junior synonym, taxon, specimen, systematics, felids.

Tabla de contenido

Introducción.....	8
1. Materiales y métodos.....	10
1.1 Problemas taxonómicos y nomenclaturales.....	10
1.2 Análisis filogenéticos.....	10
1.3 Comparaciones morfológicas.....	11
2. Resultados.....	13
2.1 Problemas taxonómicos y nomenclaturales.....	13
2.2 Análisis filogenéticos.....	13
2.3 Comparaciones morfológicas.....	14
2.4 Descripción externa y craneal de especímenes adicionales de L. pardinoides... 18	
3. Discusión y conclusión.....	21
4. Recomendaciones.....	23
5. Apéndices.....	24
5.1 Referencias citadas en trabajos anteriores sobre felinos moteados pero no publicadas hasta la fecha.....	24
5.2 Especímenes del género Leopardus revisados.....	24
Referencias bibliográficas.....	25

Introducción

El orden Carnivora comprende especies carismáticas distribuidas en varias regiones a lo largo del mundo (Hunter 2011; Burgin et al. 2019). Los carnívoros tienen una de las tasas de descubrimiento más bajas en comparación con otros órdenes de mamíferos carismáticos como los primates (2 frente a 67 taxones de novo desde 2005 hasta 2018; Burgin et al. 2019). Por ejemplo, para el Neotrópico, solo una especie de carnívoro ha sido descrita como nueva en la última década como el olinguito, *Bassaricyon neblina* (Helgen et al. 2014). Para los pequeños félidos neotropicales, revisiones recientes han elevado varias subespecies al nivel de especie (por ejemplo, Nascimento y Feijó 2017; Nascimento et al. 2020), pero solo se ha descrito una especie de novo (Ruíz-García et al. 2023). Así, el género *Leopardus* comprende actualmente 14 especies y alrededor de 41 subespecies adicionales (Mammal Diversity Database 2023), con *Leopardus pardinoides* (Gray, 1867) elevada recientemente a la categoría de especie (de Oliveira et al. 2024). Antes de esto, *L. pardinoides* se consideraba una subespecie de *Leopardus tigrinus* (Do Nascimento & Feijó 2017), pero los análisis morfológicos y de distribución aportaron pruebas para reconocer a *L. pardinoides* como un taxón independiente (de Oliveira et al. 2024; Nuñez 2024).

Recientemente, Ruiz-García et al. (2023) describieron una nueva especie de pequeños felinos neotropicales moteados, *L. narinensis* de Colombia. Sin embargo, la historia de la descripción taxonómica de *L. narinensis* está precedida por varias inconsistencias. La presencia de una nueva especie de *Leopardus* ha sido sugerida en varios trabajos antes de la descripción formal de Colombia, y Ecuador (Ruiz-García et al. 2018, Pineda-Castro y Ruiz-García 2020, Ruiz et al. 2022). En algunos de estos trabajos aparece el binomen *Leopardus narinensis* mencionado y seguido de citas que aparecen como "en prensa" (ver Apéndice 1) en revistas como Scientific Reports y Journal of Vertebrate Biology (ver citas en Pineda-Castro y Ruiz-García 2020 y Ruiz et al. 2022) que no existen. El binomio también aparece en periódicos colombianos (Betancur Alarcón 2017). Particularmente, Pineda-Castro y Ruiz-García (2020) en un artículo sobre la filogeografía de *Leopardus wiedii* sugirieron que *L. narinensis* está apoyada tanto por datos morfológicos como moleculares pero no presentaron la evidencia mencionada y no incluyeron de una descripción formal. Finalmente, Ruíz-García et al. (2023), describieron formalmente *L. narinensis* basándose en una única piel recolectada en el Volcán Galeras en el Departamento de Nariño, Colombia. La descripción de *L. narinensis* se basó en un solo espécimen e

incluyó datos externos y moleculares limitados (Ruiz-García et al. 2023). Los autores presentaron comparaciones morfológicas con el "morfogrupo I" de *Leopardus tigrinus* de la revisión realizada por Nascimento & Feijó (2017) basadas en el color de su pelaje, que consideraron como "único", pero no realizaron comparaciones con ejemplares andinos. Recientemente, en base a análisis morfológicos y modelos de distribución de nicho, el "morfogrupo I" fue dividido en dos especies: *L. tigrinus* para las tierras bajas amazónicas del norte de Sudamérica y *Leopardus pardinoides* de Centroamérica y los Andes (de Oliveira et al. 2024; Nuñez 2024). Aquí se proporciona evidencia de que el binomio *Leopardus narinensis* es un sinónimo menor de *L. pardinoides*. Se incluye información morfológica y genética para discutir los principales problemas asociados con el nombre *L. narinensis*, que afectan su disponibilidad y podrían generar confusión entre la gente académica y no académica.

1. Materiales y métodos

1.1 Problemas taxonómicos y nomenclaturales

Debido a la naturaleza del problema, la aproximación fue primero a través de una revisión bibliográfica de trabajos en los últimos 20 años donde se mencionara el binomen *Leopardus narinensis* o nuevas especies tentativas de *Leopardus* de Colombia. Se organizó esta información cronológicamente y se contrastó la evidencia para la distinción morfológica y molecular del binomio en los trabajos detectados con información adicional disponible tanto en colecciones zoológicas como en GenBank.

1.2 Análisis filogenéticos

Para explorar la posición filogenética de *L. narinensis* dentro del género *Leopardus*, se utilizó un conjunto de datos genéticos de 16S, COX2-ATP8 y ND4-ND5 del holotipo (IAvH 5857) del Volcán Galeras ("Volcán Galeras"), y secuencias de *L. pardinoides pardinoides* (número de acceso al Genbank OR257581. 1 y OR257582.1), *L. pardinoides oncilla* (número de acceso Genbank KP202287), *L. colocolo* (número de acceso Genbank KP202282.1 y KP202282), *L. emiliae* (número de acceso Genbank OR822034), y *L. guttulus* (número de acceso Genbank NC085265). Se alineó el conjunto de datos con MUSCLE en Geneious v. 10.2.3 (www.geneious.com) y se contruyó una filogenia de máxima verosimilitud en IQTREE v.1 .6.12 (Nguyen et al, 2015) con tres particiones utilizando el algoritmo de búsqueda de particiones en IQTREE (-m opción TESTMERGE; Lanfear et al. 2012) y la selección de modelos para cada partición con ModelFinder (Chernomor et al. 2016; Kalyaanamoorthy et al., 2017) en el mismo software. Se permitió que cada partición tuviera su propio conjunto de longitudes de rama (opción -sp) y el soporte de rama se estimó con 1000 réplicas bootstrap ultrarrápidas (Minh et al., 2013).

1.3 Comparaciones morfológicas

Para las comparaciones morfológicas, comparamos los rasgos morfológicos externos de *Leopardus pardinoides* y *Leopardus narinensis* sugeridos en la literatura (Ruiz-García et al. 2023; Nascimento y Feijó 2017; Astorquiza et al. 2023; de Oliveira et al. 2024), incluyendo patrones de manchas, coloraciones del pelaje y tamaño del cuerpo y la cola. También revisamos especímenes (Apéndice 2) depositados en colecciones biológicas incluyendo el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa-M), el Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca (MHNUC), y el holotipo de *L. narinensis* depositado en el Instituto Alexander Von Humboldt (IAvH) en Colombia (IAvH 5857). También describimos los rasgos morfológicos de un ejemplar de los Andes Centrales de Colombia del que se obtuvieron los datos del genoma completo que se utilizaron para elevar a *L. pardinoides* a la categoría de especie completa (Lescroart et al. 2023), depositado en el MHN-UCa (MHN-UCa-M 1860). En este caso, también tomamos medidas craneales incluyendo medidas dentales siguiendo a Nascimento & Feijó (2017). Las medidas fueron: (1) IFB: anchura entre los forámenes infraorbitarios; (2) ZB: anchura cigomática; (3) IOB: longitud interorbitaria; (4) POB: anchura postorbitaria; (5) GLS: mayor longitud del cráneo; (6) GBB: mayor anchura del encéfalo; (7) GPB: mayor anchura palatina; (8) P4L: mayor longitud de P4; (9) P4B: mayor anchura de P4; (10) GPL: mayor longitud palatina; (11) CBL: longitud condilobasal; (12) RL: longitud rostral; (13) ALT: longitud anteroposterior de la fosa temporal; (14) TH: altura de la fosa temporal; (15) ALM: longitud anteroposterior de la cicatriz del masetero en el cráneo; (16) CM1L: longitud C-M1; (17) p3m1l: longitud p3-m1; (18) MH: altura de la mandíbula; (19) y ML: longitud de la mandíbula. En algunos casos, no fue posible tomar algunas de estas medidas porque los cráneos tenían partes rotas o faltaban algunas partes. También se tomaron medidas en otros tres cráneos. También se consideraron algunas medidas corporales de especímenes de la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa-M); estas medidas fueron: (1) longitud total; (2) cola t; (3) pata trasera; (4) oreja; y (5) peso. Se midió un total de 6 ejemplares.

Elaboramos una tabla comparativa de los rasgos evaluados para *L. pardinoides* y *L. narinensis*. Posteriormente, proporcionamos una descripción más general y detallada de la morfología de cada taxón, describiendo también los hábitats en los que se pueden encontrar. En el caso de *L. narinensis* la descripción del hábitat fue mucho más específica ya que la descripción se basa en un único espécimen (holotipo IAvH 5857), por lo que la zona descrita fue la única localidad tipo.

2. Resultados

2.1 Problemas taxonómicos y nomenclaturales

Se revisaron 4 trabajos en los que aparecen mencionadas nuevas especies tentativas o el binomio *L. narinensis* antes de la descripción formal de la especie. (i) Ruíz-García et al. (2003) sugirieron por primera vez la presencia de una especie del género *Lynchailurus* para Colombia, apoyándose en una piel depositada en la colección de mamíferos del Instituto Alexander von Humboldt de Villa de Leyva, Colombia (IAvH 5857, holotipo de *L. narinensis*) procedente del Volcán Galeras en el Departamento de Nariño, suroeste de Colombia. Posteriormente, (ii) Ruiz-García et al. (2018), utilizaron dos conjuntos de datos mitocondriales (1: mt ATP8pmt 16S rRNA; 2: mitogenomas) e incluyeron el espécimen IAvH 5857. Los autores sostuvieron que el individuo IAvH 5857 en los análisis sugeridos es un "ejemplar con un morfotipo muy raro no descrito hasta ahora proveniente del sur de la Colombia Andina (Departamento de Nariño [sic.])". (iii) Pineda-Castro y Ruiz-García (2020:104) mencionaron por primera vez que *L. narinensis* está apoyada por datos morfológicos y moleculares pero no incluyeron ningún dato adicional en su artículo. Del mismo modo, (iv) Ruiz-García et al. (2022) mencionaron, por segunda vez, que el binomio *L. narinensis* y sugirieron que muy probablemente se añadirá a la fauna felina neotropical. En ninguno de los cuatro trabajos, los autores incluyeron los apartados de información obligatoria necesarios para proponer nuevos nombres incluyendo: la descripción o definición que exponga los caracteres que diferencian al nuevo taxón (Artículo 13.1), la definición del tipo portador del nombre (Artículo 45.3) y una localidad tipo (Artículo 76), entre otros. Desde el contexto nomenclatural, el binomio *Leopardus narinensis* está disponible desde el trabajo de Ruíz-García et al. (2023). En una publicación reciente (Astorquiza et al. 2023), *L. narinensis* se recuperó como parte de *L. tigrinus* (sensu lato) utilizando información genética de varias especies del género.

2.2 Análisis filogenéticos

El conjunto de datos genéticos concatenados final consistió en una matriz de siete taxones con tres particiones y 5004 sitios totales (0% de datos perdidos). El modelo mejor ajustado según el BIC fue TN+F+I para la partición 1, HKY+F para la partición 2

y HKY+F para la partición 3. El árbol de consenso de máxima verosimilitud se muestra en la Fig. 1 con una verosimilitud logarítmica de -9034,38. El análisis filogenético recuperó el espécimen de *Leopardus* del Departamento de Nariño (IAvH 5857), referenciado por Ruíz-García et al. (2003; 2022), anidado dentro de *L. pardinoides* y confirma la discusión previa sobre Astorquiza et al., (2023) mostrando 100% de identidad con secuencias de *L. pardinoides* colombiano para los tres segmentos estudiados.

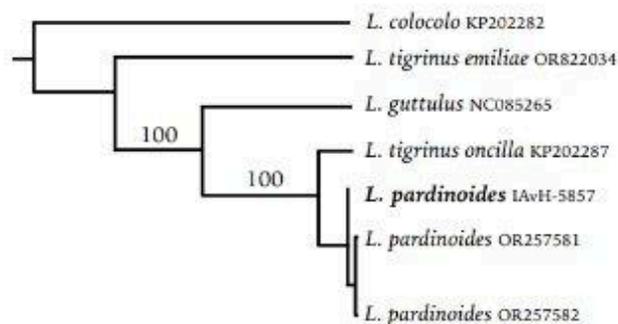


Figura 1. Árbol de máxima verosimilitud inferido a partir del análisis de un conjunto de datos concatenados que comprende secuencias de 16S, COX2-ATP8 y ND4-ND5. Los números sobre las ramas indican los valores de soporte bootstrap (porcentaje). La posición filogenética del espécimen de *Leopardus* del Departamento de Nariño (IAvH 5857), referenciado por Ruíz-García et al. (2003; 2022), se muestra en negrita.

2.3 Comparaciones morfológicas

Una comparación minuciosa de *L. narinensis* con especímenes de *Leopardus pardinoides* mostró amplias similitudes entre ambos taxones (Tabla 1). Las medidas externas de *L. narinensis* caen dentro del rango de *L. pardinoides* (Tabla 1). *Leopardus pardinoides* tiene un color de pelaje que puede ser rojizo, marrón amarillento o incluso un poco anaranjado; la cola es anillada, relativamente larga y tiene rosetas irregulares que tienden a fusionarse. La zona ventral es más clara que el resto del cuerpo, presentando un color blanquecino con algunas manchas o rayas negras. La parte superior del dorso es más oscura que el resto del cuerpo, presentando un color anaranjado más intenso, casi rojizo. Presenta algunas manchas

en la cabeza, muy pequeñas y también dos líneas que van desde los ojos, casi hasta la parte dorsal; este par de líneas rodean completamente los ojos.

Tabla 1: Comparaciones morfológicas entre *Leopardus pardinoides* y *Leopardus narinensis*. HB y cola de tamaño medio (max-min) y amplio para *L. pardinoides*. La información de MHN-UCa-M-1860 fue tomada del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa-M) y la información de *L. pardinoides* fue tomada de Oliveira et al. (2024).

	<i>Leopardus pardinoides</i> (de Oliveira et. al 2024)	<i>Leopardus narinensis</i> (IAvH 5857)	<i>Leopardus pardinoides</i> (MHN-UCa-M 1860)
Longitud de la cabeza y del cuerpo (mm)	485 (422-540) 237	458	490
Cola (mm)	290 (245-340) 237	280	280
Patrón corporal	Cola anillada relativamente corta	Cola anillada ligeramente corta	Relativamente corta cola anillada
Coloración del pelaje	Marrón amarillento/rojizo	Naranja rojizo/rojo intenso	Color amarillento, en algunas partes un poco rojizo
Patrón de manchas	Rosetas irregulares que tienden a fusionarse	Rosetas en cadenas oblicuas con bordes difuminados	Todas son irregulares, con coloración interna. La mayoría están fusionadas con el pelaje. Bordes borrosos.

Respecto a la información obtenida de la descripción de las características de *Leopardus narinensis*, proporcionada por Ruiz-García et al. (2023), el holotipo presenta una coloración del pelaje leonada anaranjada/rojiza intensa, considerada

única en este taxón. El análisis del holotipo muestra que la zona ventral es un poco más clara; se aprecian dos líneas en la cabeza rodeando los ojos, aunque no es posible observar con detalle hasta dónde llegan estas líneas al final de la cabeza porque el pelaje es muy oscuro. También tiene la cola anillada, pero un poco más corta que *L. pardinoides* (las mediciones mostraron sólo 10 mm de diferencia). En tamaño, *L. narinensis* es más pequeño que *L. pardinoides*; su patrón de manchas presenta rosetas en cadenas oblicuas que se difuminan (bordes borrosos).

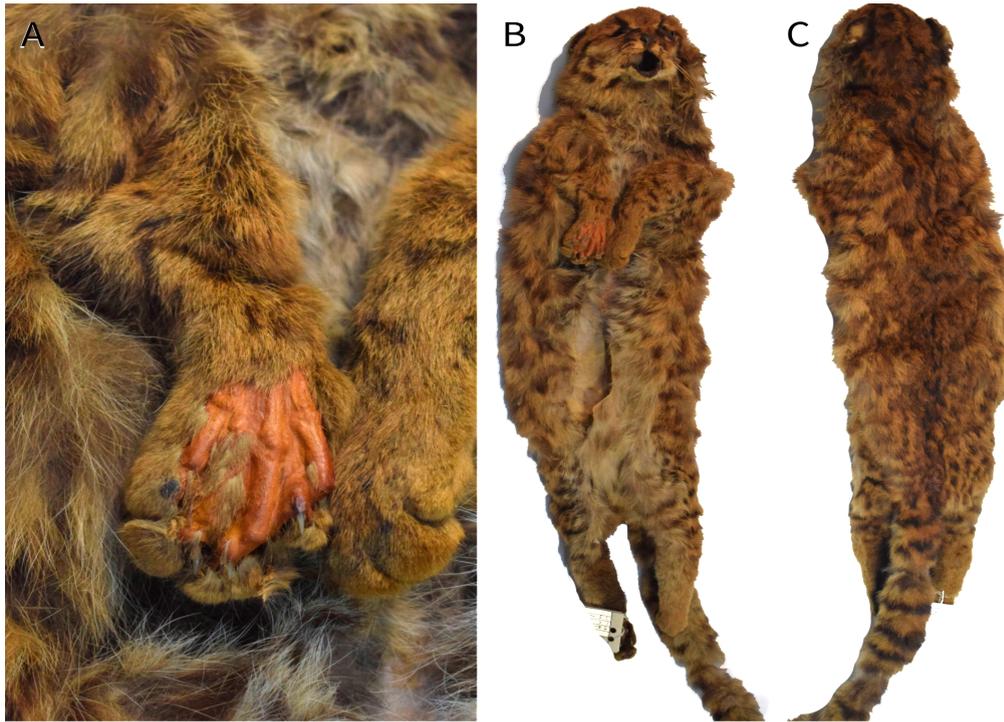


Figura 2: Holotipo de *Leopardus narinensis* (IAvH 5857). (a-d) Diferentes vistas de *L. narinensis*. (A) Detalles de la parte dorsal de las patas traseras. En la pata derecha se observa una coloración rojiza en los huesos. (B) Vista ventral del holotipo. (C) Vista dorsal del holotipo en la que se observa el patrón de coloración y las rosetas.

Considerando las comparaciones morfológicas de ambas especies en las que se utilizaron las características más generales de ambas especies en cuanto a coloración y patrones de manchas y diferentes medidas corporales y también medidas corporales que fueron contrastadas entre ambas especies y no mostraron una diferencia significativa, y haciendo una descripción general del hábitat de cada una, describiendo en el caso de *L. narinensis* (IAvH 5857) el lugar donde se encontró el holotipo; existen evidencias considerando los aspectos morfológicos de que *L.*

narinensis (IAvH 5857) es un sinónimo menor de *L. pardinoides* y no una nueva especie.

Tabla 2: Medidas tomadas de cráneos de *L. pardinoides* del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas. Los especímenes del MHN-UCa medidos son de los Andes Centrales (Apéndice 2). Los valores muestran: media (min-max) n. Medidas promedio de cráneos del Morphogroup I en Nascimento & Feijó (2017). El morfogrupo I tiene especímenes del norte, noroeste y oeste de Sudamérica (Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, norte de Brasil, noroeste de Argentina y Costa Rica).

Variable	<i>Leopardus pardinoides</i> MHN-UCa-M 1860	Otros especímenes de <i>L. pardinoides</i>. 1 male 2 female MHN-UCa	Morfogrupo I (Nascimento & Feijó 2017)
IFB	19.51	19.46 (19.00-20.06) 3	21.31 (19.27-22.89) 31
ZB	-	49.04 (46.97-51.40) 3	55.14 (48.9-61.56) 31
IOB	15.70	14.1 (13.05-14.90) 3	15.72 (14.35-17.27) 31
POB	-	27.58 (27.13-27.89) 3	28.46 (25.32-31.17) 31
GLS	86.28	79.18 (76.98-81.28) 3	86.59 (80.82-95.56) 31
GBB	36.60	36.30 (35.30-38.26) 3	38.93(36.85-40.64) 31
GPB	-	27.9(26.35-28.76) 3	30.54 (27.08-33.55) 31
P4L	9.79	8.79(7.88-9.26) 3	9.92 (8.04-10.93) 31
P4B	4.43	4.38 (4.07-4.85) 3	4.7 (3.97-5.52) 31
GPL	35.27	28.69(25.90-30.23) 3	31.54 (28.13-35.68) 31
CBL	-	67.97(64.88-70.51) 3	77.67(69.13-87.31) 31

RL	27.54	27.87 (25.67-29.03) 3	29.64 (25.87-32.9) 31
ALT	-	51.58 (50.50-52.61) 3	52.03 (46.25-56.41) 31
TH	-	33.70 (32.33-34.47) 3	34.62 (32.43-38.68) 31
ALM	23.55	21.15(18.41-23.33) 3	25.04 (21.16-32.67) 31
CM1L	24.63	23.3(23.95-24.23) 3	25.2 (23.15-27.83) 31
p3m1L	18.41	15.90. (15.90) 1	18.65 (17.06-20.61) 31
MH	21.51	19.21(19.21) 1	23.13 (20.82-27.39) 31
ML	48.26	45.57 (45.57) 1	55.36 (49.71-62.45) 31

2.4 Descripción externa y craneal de especímenes adicionales de *L. pardinoides*

El espécimen de *L. pardinoides* (MHN-UCa-M 1860) del que se utilizaron datos del genoma completo para elevar *L. pardinoides* a la categoría de especie completa (Lescroart et al. 2023), presentaba los siguientes rasgos externos (figura 4A) y craneales (figura 3): Respecto a los rasgos externos, presentaba un pelaje amarillento, aunque en algunas partes se apreciaba un color rojizo, especialmente en el dorso. Presentaba un gran número de rosetas, todas ellas irregulares. La mayoría de las rosetas tenían coloración interna, las otras eran simplemente manchas negras. Esta coloración era anaranjada, algunas con un tono rojizo, pero no tanto como el del pelaje. El borde de las rosetas era negro y era posible observar cómo algunas de ellas se fundían con el pelaje. La cola y el cuerpo son cortos. La cola está anillada en su totalidad. En cuanto a los rasgos craneales, se trata de un cráneo pequeño, lamentablemente estaba incompleto (figura 3) por lo que no se pudieron diagnosticar algunos rasgos. El cráneo pertenecía a una hembra, en términos de tamaño, era el cráneo más grande de los 3 que se midieron (sin incluirlo).

Comparando las medidas tomadas al cráneo del espécimen MHN-UCa-M-1860 con los datos de las medidas medias de cráneos tomados de Nascimento & Feijó (2017) del morfogrupo 1, en el que se incluye *L. pardinoides*, hay algunas medidas en ambos que no difieren mucho en IFB, IOB, GLS, P4L, CM1L, p3m1; en otras hay una diferencia importante como en ML, pero como se mencionó antes es porque el cráneo del individuo MHN-UCa-M 1860 no estaba completo, faltaban algunas partes, y fue imposible tomar las medidas como ZB, POB, GPB, CBL, ALT, TH.



Figura 3: Detalles del cráneo de *L. pardinoides* (MHN-UCa-M 1860) comparado con el cráneo de otro espécimen de *L. pardinoides* (MHN-UCa-M 4588). Como puede observarse, faltan algunas partes, lo que nos impidió poder tomar las medidas respectivas de esos lugares. Barra= 100 mm

Otros especímenes de *L. pardinoides* de los Andes Centrales de Colombia del Museo de la Universidad de Caldas (Apéndice 2) mostraron similitudes en todas las características analizadas, no sólo en el color del pelaje sino también en el cuerpo, la cola, la pata trasera y el tamaño de las orejas. Sólo el espécimen MHN-UCa-M 4588 (Figura 2D) mostró un color ligeramente más amarillento que el resto, debido a que este individuo era un juvenil. El resto de los ejemplares presentaban un color de pelaje amarillento con algo de color rojizo, especialmente en el dorso. Tienen un gran número de rosetas. Todas ellas tienen una forma irregular. La mayoría tienen coloración interna; el color es anaranjado, aunque algunas son rojizas pero no tan

marcadas como en el pelaje, sino más claras. Todas las rosetas tienen los bordes negros. En cuanto a la cola, es corta, y presenta anillos negros hasta la punta. El cuerpo es relativamente corto. En cuanto a las medidas craneales de estos ejemplares (tabla 2), presentan similitudes de tamaño en relación a las del Morphogroup 1 dadas en Nascimento & Feijó (2017) como GBB, P4B, P4L, ALT, IFB. En ejemplares como MHN-UCa-M 4747 no se tomaron medidas debido a que el cráneo estaba completamente deshecho lo que imposibilitó poder tomar sus medidas craneales.

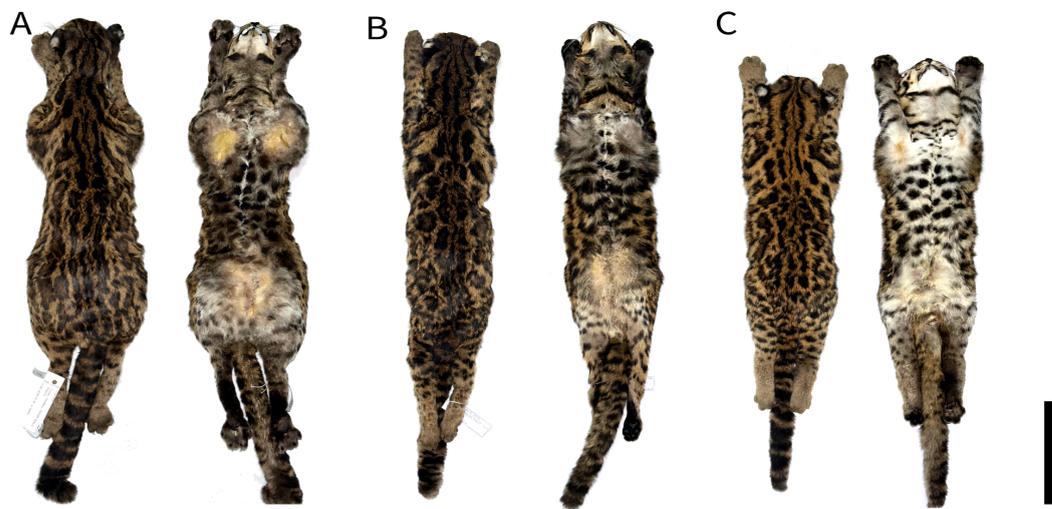


Figura 4: Comparaciones de pieles de *L. pardinoides* del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa) (A) MHN-UCa-M 1860, piel utilizada para la filogenia (Cenicafé, Reserva Plan Alto, Manizales, Caldas) (B) MHN-UCa-M 4747 (Torre IV, Puente Verdún, Manizales, Caldas) (C) MHN-UCa-M 4588 (Belén de Umbría, Risaralda). Barra= 120 mm

3. Discusión y conclusión

Basados en datos genéticos, morfológicos y de distribución, se puede confirmar que el binomio *Leopardus narinensis* es un sinónimo menor de *Leopardus pardinoides*. Esto está respaldado por datos genéticos, morfológicos y distribucionales. Anteriormente, basándose en un análisis de distancia genética, Astorquiza et al. (2023) sugirieron que *L. narinensis* (IAvH 5857) debería identificarse como *L. tigrinus* (sensu lato). Se exploró la ubicación filogenética de este espécimen y se confirmó que está anidado, con un apoyo del 100%, dentro del clado de *L. pardinoides*.

Uno de los principales problemas de la descripción de *L. narinensis* es que se hizo a partir de una única piel, ya que no hay constancia de que se hayan encontrado otras pieles cerca o que tengan alguna de las características descritas como "únicas" en Ruiz García et al (2023). Es poco probable poder describir una nueva especie basándose en un solo registro y que históricamente no haya habido otros registros. También puede haber un problema con las medidas tomadas y compartidas por Ruiz García et al (2023) y es que fueron tomadas de la piel del holotipo de *L. narinensis* (IAvH 5857), algo que puede causar sesgos, ya que la longitud real del individuo puede variar cuando la medida se toma sólo de la piel, como en el caso de IAvH 5857, y puede ser que el tamaño no cambie mucho, pero es importante tener los datos de cuando el individuo estaba aún completo.

Las comparaciones morfológicas muestran que *L. narinensis* y *L. pardinoides* tienen características muy similares en cuanto al pelaje, como también se menciona en Astorquiza et al. (2023). Las rosetas y la forma de éstas son muy similares en ambos, incluyendo algunas características como las líneas en la parte superior de la cabeza; y el tamaño del cuerpo. El hecho de tomar unas características morfológicas únicas sin quizás tener en cuenta variables externas que podrían haber provocado cambios en el color del pelaje, que incluso, era evidente que algo le había pasado al individuo ya que presentaba un color rojizo también en sus huesos y no haber pasado por alto esto, que puede tener una explicación en relación al medio en el que se encontraba. Pero primero, en el tema del pelaje el intenso color rojizo del pelaje descrito para el holotipo de *L. narinensis* es probablemente un artefacto de una mala conservación. Es probable que la piel del holotipo de *L. narinensis* (IAvH 5857) estuviera expuesta al humo o a una exposición prolongada a un calor intenso, teniendo en cuenta la

coloración inusual de los huesos de las patas traseras (Figura 2). Estas condiciones podrían causar cambios generales de color (Botella 2000), y también en los patrones de contracción y fractura (Correia 1997).

Hasta la fecha, el binomio *L. narinensis* se considera una especie válida (Mammal Diversity Database 2023), con alto riesgo de extinción (Ruiz-García et al. 2023). Teniendo en cuenta que los félidos son especies carismáticas y las implicaciones que la denominación de nuevos taxones tiene para las acciones de conservación, sugerimos buenas prácticas en la propuesta de nuevos nombres como se ha hecho para otros grupos de vertebrados (Kaiser et al. 2013), e incluso para mamíferos de Colombia (Ramírez-Chaves y Solari 2014; Patton 2015).

4. Recomendaciones

Algunas recomendaciones para la proposición de nuevos nombres:

- No mencionar binomios no publicados en documentos científicos o divulgativos
- Realizar análisis integrativos
- Explorar la disponibilidad de nombres previos
- Ser cauteloso cuando se trata de proponer especies de grupos que pueden estar en riesgo de amenaza

5. Apéndices

5.1 Referencias citadas en trabajos anteriores sobre felinos moteados pero no publicadas hasta la fecha.

Ruiz-García, M., M. Pinedo-Castro, & J. M. Shostell. 2019a. *Leopardus narinensis*: Morphological and Genetic (Nuclear and Mitogenomics) support for a new spotted cat from southern Colombian Andes. *Scientific Reports* 9 (in press). [not published, cited in Pineda-Castro and Ruiz-García 2020]

Ruiz-García M, Pinedo-Castro M, Shostell JM. 2021c. Morphological and genetic (nuclear and mitogenomics) support for a new undescribed spotted cat species from southern Colombian Andes. *Journal of Vertebrate Biology* (in press). [not published, cited in Ruiz-García et al. 2022]

5.2 Especímenes del género *Leopardus* revisados

Leopardus pardinoides (Gray 1867) - 7 especímenes. COLOMBIA: Caldas: Cenicafe, Reserva Planalto, Manizales, 4° 59' 24.32"N, 75° 35' 22.87"W; 2150 msnm MHN-UCa-M 1860 (piel y cráneo). Sector San Marcel, Manizales, 05° 02' 21"N, 75° 28' 28"W, 2026 msnm, MHN-UCa-M 4129 (piel). Torre IV, Puente Verdún, Manizales, 05° 04' 10.17"N, 75° 27' 20.17" W, 2790 msnm, MHN-UCa-M 4747 (piel); **Nariño:** Volcán Galeras, 01° 13.43' 8" N, 77° 21' 33" W, 3100 msnm IAvH 5857 (holotipo de *Leopardus narinensis*) (piel); **Risaralda:** Corregimiento San Clemente, Guática, 5° 18' 45.7"N, 75° 47' 21.4"W, 2099 msnm MHN-UCa-M 3278 (piel y cráneo). Belen de Umbría, 05°12'45.58 "N, 75°48'46.65 "W, 1495 msnm MHN-UCa-M 4588 (piel y cráneo); **Tolima:** Vía Manizales-Bogotá, Alto de Letras, 05° 01'43" N, 75° 20'04" W, 3500 msnm MHN-UCa-M 3994 (piel y cráneo).

Referencias bibliográficas

- Astorquiza, J., Noguera-Urbano, E., Cabrera-Ojeda, C., Cepeda-Quilindo, B., González-Maya, J., Eizirik, E., Bonilla-Sánchez, A., Buitrago, D., Pulido-Santacruz, P. & Ramírez-Chaves, H. (2023). Distribution of the northern pampas cat, *Leopardus garleppi*, in northern South America, confirmation of its presence in Colombia and genetic analysis of a controversial record from the country. *Mammalia*, 87(6), 606–614. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2022-0114>
- Betancur Alarcón (2017). Tras las huellas de un 'tigrillo raro'. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/perfil-del-investigador-de-la-javariana-manuel-ruiz-garcia-82762>
- Botella, M.; Alemán, I. & Jiménez, S. (2000). *Los Huesos Humanos Manipulación y Alteraciones*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- Burgin, C. J., Colella, J. P., Kahn, P. L., & Upham, N. S. (2019). How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy* 100(2), 1–14. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyz052>
- Burgin, C. J., Wilson, D.E., Mittermeier, R. A., Rylands, A. B., Lacher, T. E. & Sechrest, W. (2020). Illustrated checklist of mammals of the World. *Volume 1: Monotremata to Rodentia*. Lynx Edicions. Barcelona.
- Caro, T. (2005). The adaptive significance of coloration in mammals. *Bioscience* 55(2), 125–136. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2005\)055\[0125:TASOCI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0125:TASOCI]2.0.CO;2)
- Chernomor, O., Von Haeseler, A., & Minh, B. Q. (2016). Terrace aware data structure for phylogenomic inference from supermatrices. *Systematic biology* 65(6), 997–1008. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syw037>

Correia, P. (1997). Fire modification of bone: a review of the Literature. In: Haglund W., Sorg M. eds. *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. New York; CRC Press; pp.275–293.

de Oliveira, T. G., Fox-Rosales, L. A., Ramírez-Fernández, J. D., Cepeda-Duque, J. C., Zug, R., Sanchez-Lalinde, C., Bonilla-Sanchez, A., Marques M. C., Cassaro, K., Moreno, R., Rumiz, D., Peters, F. B., Ortega, J., Cavalcanti, G., Mooring, M. S., Blankenship S. R., Brenes-Mora, E., Dias, D., Mazim F. D., Eizirik, E., Diehl, J. L., Marques, V. R., Ribeiro, A. C. C., Cruz, R. A., Pasa, E., Meira, L. P. C., Pereira, A., Ferreira, G. B., de Pinho, F. F., Sena, L. M. M., de Moraes, V. R., Luiz, M, R., Moura, V. E. C., Favarini, M. O., Leal, K. P. G., Wagner, P. G. C., dos Santos, M. C., Sanderson, J., Araújo, E. P. & Rodrigues, F. H. (2024). Ecological modeling, biogeography, and phenotypic analyses setting the tiger cats' hyperdimensional niches reveal a new species. *Scientific Reports* 14(1), 2395.

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-52379-8>

Helgen, K. M., Pinto, C. M., Kays, R. W., Helgen, L. E., Tsuchiya, M. T., Quinn, A., Wilson, D.E. & Maldonado, J. E. (2013). Taxonomic revision of the olingos (Bassaricyon), with description of a new species, the Olinguito. *Zookeys* (324), 1–83

[doi:10.3897/zookeys.324.5827](https://doi.org/10.3897/zookeys.324.5827)

Hunter, L. (2011). *Carnivores of the World*. Princeton: Princeton University Press.

Kalyaanamoorthy, S., Minh, B.Q., Wong, T.K.F., von Haeseler, A. & Jermini, L.S. (2017). ModelFinder: Fast model selection for accurate phylogenetic estimates. *Nat. Methods*, 14(6), 587–589.

[doi:10.1038/nmeth.4285](https://doi.org/10.1038/nmeth.4285)

Kaiser, H., Crother, B.I., Kelly, C.M.R., Luiselli, L., O'Shea, M., Ota, H., Passos, P., Schleich, W.D. & Wüster, W. (2013). Best practices: In the 21st century, taxonomic decisions in Herpetology are acceptable only when supported by a body of evidence and published via peer-review. *Herpetological Review* 44(1), 8–23.

- Lescroart, J., Bonilla-Sánchez, A., Napolitano, C., Buitrago-Torres, D. L., Ramírez-Chaves, H.E., Pulido-Santacruz, P., Murphy, W. J., Svardal, H. & Eizirik, E. (2023). Extensive Phylogenomic Discordance and the Complex Evolutionary History of the Neotropical Cat Genus *Leopardus*. *Molecular Biology and Evolution* 40(12), msad255.
<https://doi.org/10.1093/molbev/msad255>
- Minh B.Q., Nguyen M.A.T., and von Haeseler A. (2013) Ultrafast approximation for phylogenetic bootstrap. *Molecular Biology and Evolution* (30), 1188–1195.
[doi:10.1093/molbev/mst024](https://doi.org/10.1093/molbev/mst024)
- Nascimento, F. O., & Feijó, A. (2017). Taxonomic revision of the oncillas *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775)(Carnivora, Felidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* 57(19): 231–264.
<https://doi.org/10.11606/0031-1049.2017.57.19>
- Nascimento, F.O., Cheng, J. & Feijó, A. (2020). Taxonomic revision of the pampas cat *Leopardus colocola* complex (Carnivora: Felidae): an integrative approach. *Zoological Journal of the Linnean Society* 191(2), 575–611.
[doi:10.1093/zoolinnean/zlaa043](https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa043)
- Nguyen L.-T., Schmidt H.A., von Haeseler A., and Minh B.Q. (2015) IQ-TREE: A fast and effective stochastic algorithm for estimating maximum likelihood phylogenies. *Molecular Biology and Evolution* (32), 268–274.
[doi:10.1093/molbev/msu300](https://doi.org/10.1093/molbev/msu300)
- Nuñez (2024). Al rescate de los tigrillos de Latinoamérica: Descubrimiento de nueva especie cambia todo lo que sabíamos sobre la conservación de estos felinos. *Ladera Sur*.
<https://laderasur.com/articulo/al-rescate-de-los-tigrillos-de-latinoamerica-descubrimiento-de-nueva-especie-cambia-todo-lo-que-sabiamos-sobre-la-conservacion-de-estos-felinos/>
- Patton, J. L. (2015). Family Cuniculidae G. S. Miller and Gidley, 1918. Pp: 726–733 in: *Mammals of South America. Vol 2. Rodents*. The University of Chicago Press, USA.

- Pinedo-Castro, M. & Ruiz-García, M. (2020). Filogeografía del Margay (*Leopardus wiedii*; Felidae, carnívora): determinación de posibles subespecies mediante marcadores mitocondriales. *Mastozoología Neotropical* 27(1), 103–125.
[doi:10.31687/saremMN.20.27.1.0.03](https://doi.org/10.31687/saremMN.20.27.1.0.03)
- Ramírez-Chaves, H. E., & Solari, S. (2014). Sobre la disponibilidad del nombre *Cuniculus hernandezii* Castro, López & Becerra 2010 (Rodentia: Cuniculidae). *Actualidades Biológicas* 36(100), 59–62.
[doi:10.17533/udea.acbi.329110](https://doi.org/10.17533/udea.acbi.329110)
- Ruiz-García, M., Payán, C.E., and Hernández-Camacho, J.I. (2003). Possible records of *Lynchailurus* in southwestern Colombia. *CAT News* (38), 35–36.
- Ruiz-García, M., Pinedo-Castro, M., & Shostell, J.M. (2018b). Small spotted bodies with multiple specific mitochondrial DNAs: existence of diverse and differentiated tigrina lineages or species (*Leopardus* spp: Felidae, Mammalia) throughout Latin America. *Mitochondrial DNA Part A: DNA Mapping, Sequencing, and Analysis* (29), 993–1014.
<https://doi.org/10.1080/24701394.2017.1404041>
- Ruiz-García, M., Pinedo-Castro, M., Shostell, J.M. (2023) Morphological and Genetics Support for anHitherto Undescribed Spotted Cat Species (Genus *Leopardus*; Felidae, Carnívora) from the Southern Colombian Andes. *Genes* 14(6):1266.
<https://doi.org/10.3390/genes14061266>
- Ruiz-García, M., Pinedo-Castro, M., Shostell, J.M. (2022). Comparative phylogeography among eight Neotropical wild cat species: no single evolutionary pattern. *Biological Journal of the Linnean Society* 135(4), 754–792.
<https://doi.org/10.1093/biolinnean/blab170>