

Obtención del Esqueleto de la Zarigüeya Andina de Orejas Blancas (*Didelphis pernigra*) Mediante la Utilización de un Protocolo Modificado de Osteotecnia del Laboratorio de Anatomía Animal de la Universidad Central del Ecuador

Obtaining the Skeleton of an Andean White-Eared Opossum (*Didelphis pernigra*) Using a Modified Osteotechnics Protocol from the Animal Anatomy Laboratory at Universidad Central del Ecuador

Emily Vargas^{1,2}; Mateo Nacimba^{1,2}; Steve Mejía^{1,2}; Oscar Fuentes²; Sofía Ocaña-Mayorga³;
Hugo F. Loaiza-Vélez^{3,4}; Verónica R. Espinoza²; Nicolás E. Ottone^{5,6,7,8} & María Revelo-Cueva^{1,2}

VARGAS, E.; NACIMBA, M.; MEJÍA, S.; FUENTES, O.; OCAÑA-MAYORGA, S.; LOAIZA-VÉLEZ, H. F. ESPINOZA, V. R.; OTTONE, N. E. & REVELO-CUEVA, M. Obtención del esqueleto de la zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*) mediante la utilización de un protocolo modificado de osteotecnia del laboratorio de anatomía animal de la Universidad Central del Ecuador. *Int. J. Morphol.*, 43(3):823-828, 2025.

RESUMEN: Las osteotecnias permiten conseguir y preservar piezas óseas sin restos de material orgánico. Para lo cual se usa un conjunto de procesos naturales, químicos y/o físicos, permitiendo la obtención de esqueletos para la enseñanza o la exhibición desde una perspectiva realista. El Laboratorio de Anatomía Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Central del Ecuador recibió la donación de una zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*), un marsupial omnívoro de amplia distribución en la zona Andina, frecuentemente atacado debido al desconocimiento de su rol ecológico. En el trabajo realizado se presentan las modificaciones que se hicieron al protocolo base de osteotecnia a fin de conservar la morfología ósea lo más próxima a su estado natural. Después de dividir al ejemplar en 4 partes: cráneo, miembros, costillas-esternón y columna, se implementó la primera modificación al someterse a cocción en lugar de óxido de calcio, con una solución de cloruro de sodio al 10 % durante 4 horas, extrayendo las piezas a intervalos de 15 minutos para retirar restos de tejidos blandos. Posteriormente, para el blanqueamiento se cambió la concentración del agua oxigenada de 10 % a 30 % y luego se hizo un lavado con agua y se secaron las partes del esqueleto con luz solar por 4 días. Dado que se conservaron las uniones conjuntivas entre las articulaciones de columna, mano y pie; en el armado sólo fue necesario unir las 4 partes con alambre y silicona, omitiéndose el uso de adhesivo de cianoacrilatos más bicarbonato de sodio. Con las tres modificaciones mencionadas se consiguió un esqueleto con 220 huesos con color natural, destacándose el mantenimiento de tejido conjuntivo entre las articulaciones pequeñas. El ejemplar se suspendió en una estructura de madera para facilitar su movilidad y exhibición en los procesos educativos veterinarios y ambientales.

PALABRAS CLAVE: Esqueletopexia; Montaje; Osteología.

INTRODUCCIÓN

La osteología se la puede definir como una rama de la Anatomía que estudia a los elementos del esqueleto, su forma, estructura, desarrollo y clasificación; siendo parte fundamental para entender la biomecánica del cuerpo y su relación con otros órganos (König & Liebich, 2005). Para

realizar un estudio eficiente de la osteología se requiere la utilización de piezas óseas reales (Sánchez-Torrijos *et al.*, 2023). La osteotecnia es el conjunto de procesos naturales, químicos y/o físicos por el cual se pueden conseguir y conservar piezas óseas sin restos de material orgánico

¹ Laboratorio de Anatomía Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

³ Centro de Investigación para la Salud en América Latina (CISeAL), Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

⁴ Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía, Universidad UTE, Quito, Ecuador.

⁵ Laboratorio de Platinación y Técnicas Anatómicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

⁶ Departamento de Odontología Integral Adultos, Facultad de Odontología, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

⁷ Centro de Excelencia en Estudios Morfológicos y Quirúrgicos (CEMyQ), Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

⁸ Doctorado en Ciencias Morfológicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

(Villarroel *et al.*, 2017). Los huesos obtenidos permiten observar estructuras anatómicas enfocadas en la enseñanza o la exhibición desde una perspectiva realista (Rodríguez & Ramírez, 2009). Se puede considerar cuatro etapas dentro de la osteotecnía: limpieza, maceración, blanqueamiento y secado (Morales *et al.*, 2019).

La limpieza usualmente se trabaja con animales recién eutanasiados, o en huesos que presentan restos de tejidos blandos que deben retirarse (Rodríguez & Ramírez, 2009). Para este proceso se utiliza equipo de disección, cuidando de no ocasionar rayones o raspaduras (Agudelo-Ríos *et al.*, 2022). A continuación, la maceración es el proceso a través del cual se extraen los restos de músculo y cartílago (Agudelo-Ríos *et al.*, 2022). Este proceso puede ser biológico con el uso de insectos como, artrópodos; físico a través de cocción en agua a 100 °C por periodos cortos de tiempo (20-30 segundos); químico con el empleo de sustancias cáusticas como, carbonato de calcio; o combinarlos entre sí (Cañete Betancourt *et al.*, 2014; Agudelo-Ríos *et al.*, 2022). En el blanqueamiento se usa agua oxigenada (H₂O₂) al 10 % o hasta que, los huesos se vean sin manchas y blancos (Agudelo-Ríos *et al.*, 2022). El bicarbonato de sodio diluido en agua durante un día también se emplea para el blanqueamiento. Por último, los huesos se dejan secar con luz solar o en horno para mejores resultados (Rodríguez & Ramírez, 2009).

Por otro lado, a través de técnicas como, la esqueletopexia se aprecia la posición correcta de los huesos en el cuerpo; lo cual, facilita el estudio y el análisis (Sánchez-Torrijos *et al.*, 2023). En la esqueletopexia se combinan la osteotecnía con el montaje, siendo especialmente valiosa en la preservación de especímenes de los que se tiene poca información, como es el caso de varios animales silvestres. Particularmente, en el montaje se verifica que se tengan todos los huesos para armar un esqueleto; usando pegamento, alambres y/o silicón (Morales *et al.*, 2019). Las especies extintas o protegidas se pueden estudiar o conservar gracias a la esqueletopexia porque se coloca al paciente en posición anatómica y/o museológica, facilitando tanto la investigación como la exhibición educativa.

La zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*), también conocida como raposa, faras o chucha es un mamífero que está incluido en la “Lista Roja de Mamíferos del Ecuador” con categoría de preocupación menor debido a su amplia distribución geográfica y su fácil adaptación a zonas altamente modificadas como bosques secundarios, zonas agrícolas y matorrales en quebradas (Zambrano, 2018; Tirira, 2021). Por lo que, las principales amenazas para esta especie incluyen la pérdida y fragmentación de su hábitat por la expansión urbana y

agrícola, la depredación por animales domésticos, y la alteración de la disponibilidad de recursos por el cambio climático (Rubiano-Pérez *et al.* 2024). Además, la interacción directa con humanos quienes, al desconocer su rol ecológico como controladores de plagas y dispersores de semillas, las atacan por considerarlas una amenaza para las aves de corral, los cultivos y los animales domésticos (Simioni *et al.*, 2022). Este animal es un marsupial omnívoro de hábitos nocturnos que construye sus madrigueras en lugares oscuros y secos (Rubiano Pérez *et al.*, 2024). Se aprovechó la donación de un ejemplar de esta especie silvestre para probar modificaciones menores en los procesos de osteotecnía y esqueletopexia usados en el Laboratorio de Anatomía Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnía (FMVZ) de la Universidad Central del Ecuador (UCE). En el presente trabajo se presentan estas modificaciones a fin de conservar la base ósea y articulaciones lo más próximas a su estado natural.

Debe destacarse que, la obtención y preservación de esqueletos de especies silvestres es una valiosa herramienta en la educación veterinaria, donde el contacto con estos animales puede ser limitado. Además, permiten profundizar el estudio de la anatomía comparada para comprender adaptaciones específicas. Igualmente, este material puede cumplir un rol importante en la educación ambiental, ya que permite al público en general, apreciar la complejidad biológica de estas especies, comprender su importancia ecológica y promover actitudes positivas hacia la conservación de la fauna silvestre.

MATERIAL Y MÉTODO

Dentro del proyecto titulado “Determinación del estado sanitario de la fauna silvestre nativa presente en el último remanente del bosque Algorrobos de Nayón” y bajo el contrato marco de acceso a los recursos genéticos código MAAE-DBI-CM-2021-0165 se colectó un ejemplar que correspondía a una zarigüeya andina (*Didelphis pernigra*). El espécimen con código de campo MNP052 se recibió en el Laboratorio de Anatomía de la FMVZ de UCE con signos de descomposición parcial; así que, con previa autorización bajo la cláusula octava del Convenio específico de Cooperación sobre el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual del mencionado proyecto; se procedió de forma inmediata.

Antes de iniciar con obtención de los huesos y esqueleto de la zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*) se requirió el uso de equipo de protección personal: monogafas, mascarillas desechables, mandiles de tela y guantes de nitrilo. La utilización del material fue necesaria para priorizar la integridad del personal durante la realización del procedimiento (Tabla I).

Tabla I. Materiales para realizar el proceso de osteotecnía modificado.

Paso	Material y equipos	Material protección personal
Limpieza	-Pinzas de disección con diente de ratón. -Mango de bisturí. -Hojas de bisturí #21 -Tijeras rectas.	-Monogafas protectoras. -Mascarilla desechable. -Cofia desechable. -Mandil. -Guantes de nitrilo.
Maceración	-Olla de acero inoxidable con capacidad para 10 litros. -Cocina industrial a gas con dos quemadores.	-Monogafas protectoras. -Mascarilla desechable. -Cofia desechable -Mandil.
Blanqueamiento	-Bandejas de plástico con tapa hermética.	-Guantes para manejo de químicos.
Montaje	-Alicate. -Desarmador.	-Monogafas protectoras. -Mascarilla desechable.

Para empezar con el proceso de osteotecnía, primero se limpió al espécimen. Para lo cual se colocó al ejemplar en decúbito supino y se sujetaron los miembros a los extremos de la una bandeja de acero inoxidable colocada a su vez sobre una mesa de disección. Luego, se retiró la piel, iniciando con una pequeña incisión longitudinal en la línea ventral media a través de la cual se pudo seguir cortando hasta llegar a la barbilla hacia craneal y al ano hacia caudal. A continuación, se separó la piel de la musculatura subyacente, traccionando el tejido subcutáneo a ambos lados de la incisión hasta el retiro total de la piel. Después, también se retiraron los músculos y órganos internos, procurando conservar la integridad de los huesos y articulaciones utilizando pinzas anatómicas y materiales corto punzantes, hojas de bisturí y tijeras (Tabla I). Posteriormente, se dividió al espécimen en 4 partes: cráneo, miembros, costillas-esternón y columna. Cabe destacar que, la columna se subdividió en 3 secciones: a) cervical-torácica-lumbar, b) sacra y c) coccígea. Luego cada parte se sometió a cocción en una solución de cloruro de sodio (NaCl) al 10 %. La cocción se realizó por 4 horas. Durante este lapso las piezas se extrajeron con intervalos de 15 minutos para con la ayuda de material de disección retirar restos de tejidos blandos.

Consecutivamente, se sumergió cada parte en H₂O₂ al 30 % entre 20 a 30 min. Luego, se lavaron las 4 partes del

esqueleto con abundante agua y se secaron con exposición a la luz solar por 4 días. Los dos primeros días también se retiró tejido conjuntivo remanente y se fijaron los miembros en una correcta posición anatómica. En los últimos días de secado se unieron las 4 partes (cráneo, miembros, costillas-esternón y columna) con ayuda de alambre y silicona.

En resumen, dentro del proceso de osteotecnía se cambió el agente químico usado en la maceración y la concentración de uso del reactivo para blanqueamiento (Tabla II). Para terminar el proceso suspendiendo al esqueleto de la zarigüeya andina sobre 2 soportes de madera y una base de 62 x 20 cm. Finalmente, se rotularon cada uno de los huesos y se le asignó el respectivo código interno para su posterior uso con fines educativos.

RESULTADOS

Como resultado de la utilización de las modificaciones a la técnica de osteotecnía, se consiguió un esqueleto de *Didelphis pernigra* con una longitud de hocico a cola de 68 cm y una altura a la cruz de 14,5 cm (Fig. 1). El esqueleto obtenido cuenta con 220 huesos de color natural y donde se destaca el mantenimiento de tejido conectivo entre las articulaciones, lo que permite mantener la integridad estructural de las piezas (Fig. 2). La disposición anatómica

Tabla II. Resumen de las modificaciones realizadas a la técnica base de osteotecnía.

Paso	Reactivo		Tiempo	
	Protocolo base	Protocolo modificado	Protocolo base	Protocolo modificado
Maceración por cocción	-Óxido de calcio, solución al 10 % (1 kg/10L de agua).	-Cloruro de sodio, solución al 10 % (10g/1 L de agua).	1 a 2 h.	4h (extracción a intervalos de 15 min.)
Blanqueamiento	-Agua oxigenada al 10 %. -Silicona.	-Agua oxigenada al 30 %.	30 min.	30 min.
Montaje	-Adhesivo a base de cianoacrilatos. -Bicarbonato de sodio.	-Silicona.	N/A	N/A

N/A: No Aplica

del ejemplar se mantiene gracias a la aplicación de la técnica de esqueletopexia convencional y su transporte se facilita gracias a la estructura de madera sobre la que está montado (Fig. 1). La preservación del color natural del hueso y el mantenimiento del tejido conectivo permiten una mejor apreciación de las características anatómicas del espécimen.

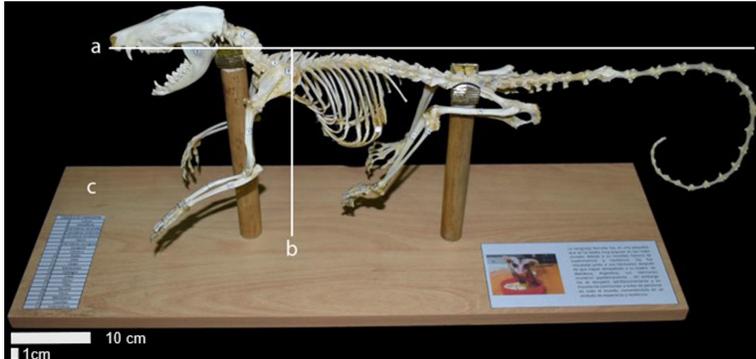


Fig. 1 Esqueleto de zarigüeya andina orejas blancas (*Didelphis pernigra*) armado sobre un soporte de madera. Se aprecia las dimensiones del espécimen: a. Longitud, b. Altura c. base de madera



Fig. 2 Vista lateral de zona lumbosacra del esqueleto de zarigüeya andina orejas blancas (*Didelphis pernigra*). Se puede apreciar los números colocados para identificar los huesos y zonas del esqueleto. a. Tejido conectivo conservado en articulación de rodilla b. Color natural en el hueso fémur.

DISCUSIÓN

El esqueleto de la zarigüeya andina de orejas blancas (*Didelphis pernigra*), que se obtuvo a través de la aplicación de modificaciones a la técnica de osteotecnia, presenta características que facilitan el estudio de su morfología ósea. Esto hace que la técnica modificada se pueda emplear para la obtención de esqueletos de otras especies y además en conjunto con diferentes técnicas en las que se emplean hipoclorito de sodio, como lo realiza Scanferla (2010), que obtiene con éxito esqueletos pequeños. A su vez, el esqueleto de zarigüeya permitirá promover el reconocimiento del rol ecológico que cumple esta especie dentro de la biodiversidad del Ecuador porque se empleará para concienciar a la comunidad educativa (Zambrano, 2018).

Las modificaciones realizadas a la técnica de osteotecnia utilizada en el Laboratorio de Anatomía Animal de la FMVZ permitieron conservar el tejido conectivo en las articulaciones pequeñas, facilitando el posterior armado. La conservación de tejido conectivo se debe a que en el proceso se utilizó NaCl en lugar de óxido de calcio o “cal viva”, como se estipula en el procedimiento empleado rutinariamente por el Laboratorio de Anatomía. El empleo de cal viva es común en la osteotecnia por el efecto cáustico sobre los músculos, nervios y tendones (Villaruel *et al.*, 2017). No obstante, Sánchez-Torrijos *et al.* (2023) y Thompson (2015) usan NaCl en la fase de cocción de la técnica porque justamente permite la conservación de los tejidos blandos gracias a la deshidratación de las células. Adicionalmente, debe mencionarse que la verificación continua del estado de las piezas durante la cocción contribuyó con la conservación de las uniones entre los huesos.

En la fase de blanqueamiento de la osteotecnia se suele utilizar el H_2O_2 como sustancia corrosiva que permite la decoloración del tejido óseo, como lo mencionan Villaruel *et al.* (2017) y Carabajal Vera *et al.* (2012), que emplean esta sustancia al 30 % y al 5 % respectivamente. En el procedimiento tradicional del Laboratorio de Anatomía de la FMVZ de la UCE también se utiliza H_2O_2 en concentración del 10 %. Por tratarse de una especie pequeña, con el fin de evitar que se deterioren elementos cartilaginosos, en el protocolo modificado se realizó el proceso del blanqueamiento con H_2O_2 al 30 %, pero con revisiones periódicas; resultando en un esqueleto bien conservado y con color natural.

Por último, en la fase de armado del esqueleto es común el uso de diferentes materiales. Por ejemplo, Cañete Betancourt *et al.* (2014) en el armado de un esqueleto canino realizaron la unión del cráneo con la columna con el empleo de alambres de cobre y una varilla, y para los miembros utilizaron alambres y pegamento. Por su parte, Agudelo-Ríos *et al.* (2022) usaron una herramienta rotativa o mototool para el montaje de huesos de manos humanas con alambres de oro. En el procedimiento del Laboratorio de Anatomía de la FMVZ de la UCE se utilizan materiales como

alambres de metal, pegamento y silicona. Sin embargo, para la unión de piezas pequeñas se emplea una mezcla de adhesivo de cianoacrilatos conocido comercialmente como “la Durita®” combinado con bicarbonato de sodio. Esta mezcla fue tomada de García-Tamayo *et al.* (2011) quienes la utilizan para corrección de fracturas en pacientes conejos vivos. En el caso del Laboratorio de Anatomía Animal se la emplea porque las uniones se hacen más fuertes y se secan rápido. En el armado del esqueleto de zarigüeya al conservarse el tejido conectivo en las articulaciones, sólo fue necesario el empleo de alambres y silicona para unir exclusivamente las 4 secciones en las que se procesó el espécimen.

Por otro parte, el esqueleto obtenido mediante la técnica modificada es una herramienta valiosa como material didáctico tanto para el estudio académico de la anatomía de la fauna silvestre, como para programas educativos del público en general. En este último aspecto, el esqueleto podrá utilizarse para incrementar el conocimiento sobre la zarigüeya andina de orejas blancas; desmitificando prejuicios y promoviendo la conservación de esta especie con la que cohabitan varios ciudadanos del Ecuador.

En conclusión, las modificaciones realizadas en la técnica de osteotecnia permitieron obtener el esqueleto de una zarigüeya de forma efectiva porque se trata de un mamífero de tamaño pequeño. Sin embargo, la técnica con estas modificaciones también se puede utilizar con partes específicas de especies grandes, donde se requiera conservar tejido conectivo, mientras que el resto del esqueleto se podría procesar con la técnica base del laboratorio. En otras palabras, las modificaciones en la técnica del laboratorio no solo permitirán obtener esqueletos de pequeños animales, sino también esqueletos armados de forma mixta, para lograr la conservación adecuada de las piezas óseas y promover la educación veterinaria y ambiental.

AGRADECIMIENTOS. A los docentes y voluntarios del Laboratorio de Anatomía Animal de la FMVZ de la UCE.

VARGAS, E.; NACIMBA, M.; MEJÍA, S.; FUENTES, O.; OCAÑA-MAYORGA, S.; LOAIZA-VÉLEZ, H. F. ESPINOZA, V. R.; OTTONE, N. E. & REVELO-CUEVA, M. Obtaining the skeleton of an Andean white-Eared opossum (*Didelphis pernigra*) using a modified osteotechnics protocol from the animal anatomy laboratory at Universidad Central del Ecuador. *Int. J. Morphol.*, 43(3):823-828, 2025.

SUMMARY: Osteotechnics methods allow for the preparation and preservation of bone specimens free of organic material residues. These methods consist of a combination of natural, chemical, and/or physical processes, enabling the creation of realistic skeletons for educational and exhibition

purposes. The Animal Anatomy Laboratory at the Faculty of Veterinary Medicine of the Central University of Ecuador received a donated white-eared Andean opossum (*Didelphis pernigra*), an omnivorous marsupial widely distributed in the Andean region and often targeted due to a lack of understanding of its ecological role. This study presents modifications made to the standard osteotechnics protocol to preserve bone morphology as close as possible to its natural state. After dividing the specimen into four parts — skull, limbs, rib-sternum complex, and vertebral column — the first modification was implemented by cooking the parts in a 10 % sodium chloride solution for four hours instead of using calcium oxide. The bones were removed every 15 minutes to manually remove residual soft tissue. For whitening, hydrogen peroxide concentration was increased from 10 % to 30 %. The bones were then rinsed with water and sun-dried for four days. Since the connective tissue between the joints of the spine, hands, and feet was preserved, assembling the skeleton required only joining the four main sections using wire and silicone, avoiding the need for cyanoacrylate adhesive combined with sodium bicarbonate. These three modifications yielded a skeleton comprising 220 bones with a natural coloration and maintained connective tissue between small joints. The specimen was suspended from a wooden frame to facilitate mobility and display during veterinary and environmental educational activities.

KEY WORDS: Assembly; Osteology; Skeletopsy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo-Ríos, M.; Montoya-Cobo, E. & Salazar-Monsalve, L. Osteotechnics protocol applied to human hands. *Entramado*, 19(1):1-18, 2022.
- Cañete Betancourt, G.; Sánchez Pellitero, J. M. & Noda Cuellar, L. Ensamblaje artesanal de un esqueleto canino mediante variantes de la osteotecnia. *Rev. Electron. Vet.*, 15(9):1-15, 2014.
- Carabajal Vera, M.; Porcari, C. Y. & Bulfon, M. E. *Innovación ecológica para la preparación del esqueleto de Bubulcus ibis ibis (Linnaeus, 1758)*. En: Morfovirtual 2012, Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas, 2012. Disponible en: <https://bicyt.conicet.gov.ar/fichas/produccion/3331956>
- García-Tamayo, M.; Guadalupe González-Martínez, J.; Antonio García-Huerta, M.; Campos-Jiménez, M. & Luisa Márquez-Rocha, M. 2-octilcianoacrilato y bicarbonato de sodio para osteosíntesis de arco cigomático. *Rev. Med. Inst. Mex. Segur. Soc.*, 49(6):605-10, 2011.
- König, H. E. & Liebich, H. G. *Anatomía de los Animales Domésticos. Aparato Locomotor*. Tomo I. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2005.
- Morales, C.; León, E.; Arteaga Pérez, M. & Pérez, U. La osteotecnia como estrategia para la enseñanza de la anatomía comparada. *Educ. Context.*, 6(11):123-50, 2019.
- Rodríguez, D. & Ramírez, J. Técnica de conservación de huesos en peróxido de hidrógeno. *Med. Leg. Costa Rica*, 26(2):117-23, 2009.
- Rubiano Pérez, J.; Gomez-Castañeda, F.; Lemus-Mejía, L.; Vela-Vargas, M. & González-Maya, J. State of knowledge and distribution of the Andean white ear opossum (*Didelphis pernigra*, Allen 1900) in Colombia. *Mammalia*, 88(4):267-79, 2024.
- Sánchez-Torrijos, J.; Serrano-González, G.; San-Martín-Martínez, L.; Mejía-Medina, G. & Valencia-Caballero, L. Methodological proposal for the adequate use of the osteotechnics technique. *Int. J. Morphol.*, 41(5):1281-7, 2023.

- Scanferla, C. A. Técnicas para la preparación de esqueletos secos de lepidosaurios. *Rev. Mus. La Plata*, 49:1-6, 2010. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/14421/CONICET_Digital_Nro.17650.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Simioni, S. S.; Ribeiro, F. S.; Pardini, R. & Püttker, T. *Human-Wildlife Interactions In Urban Areas: Case of Didelphis aurita*. En: Cáceres, N. C. & Dickman, C. R. (Eds.). *American and Australasian Marsupials: An Evolutionary, Biogeographical, and Ecological Approach*. Cham, Springer, 2022.
- Tirira, D. G. (Ed.). *Lista Roja de los Mamíferos del Ecuador*. Quito, Asociación Ecuatoriana de Mastozoología, Fundación Mamíferos y Conservación. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, 2021. Disponible en: <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/Documentacion/Biodiversidad/pagina/listaRoja-Mamiferos.pdf>
- Thompson, M. C. *Preparing Skeletons for Research and Teaching from Preserved Human Specimens*. Tesis para Master en Ciencias de Antropología. East Bay, California State University, 2015. Disponible en: <https://scholarworks.calstate.edu/downloads/3r074v58v>
- Villarroel, G. M. A. & Troncoso, F. N. A. Combination of osteotecnia and preservation of muscles in unique assembly of *Canis lupus familiaris*. *Int. J. Morphol.*, 35(1):351-6, 2017.
- Zambrano, A. *Las zarigüeyas, los canguros del Ecuador*. Sitio Web. Fundación Vida Silvestre Ecuador, 2018. Disponible en: <https://vidasilvestre.org/zarigüeya/>

Autor de correspondencia:
María Revelo-Cueva
Jerónimo Leyton S/N y Gatto Sobral
Quito
ECUADOR

E-mail: mcrevelo@uce.edu.ec