

Reconstrucción de un modelo animal con técnicas de paleoarte, a partir del cráneo de Papión Sagrado (*Papio hamadryas*)

Reconstruction of an animal specimen using paleoart techniques, based on the Hamadryas Baboon (*Papio hamadryas*) cranium

Juan M. Espinoza-Avila^a, Jonathan Muñoz-Espinoza^b
Rodrigo S. Hernández-Aco^c

Abstract:

This article describes the procedure used for the reconstruction of a Hamadryas baboon cranium, employing paleoart techniques. This project primarily emerged because the integrity of the original cranium was compromised due to manipulation by both students and professors, as it was used for teaching anatomy and pathology in the Veterinary Medicine program at the Autonomous University of the State of Hidalgo. During the project process, the main challenge was the lack of information regarding the anatomy of *Papio hamadryas*, therefore we resorted to comparative anatomy with a similar species, *Papio ursinus*, achieving not only the reconstruction of the original specimen but also the identification of its appearance.

Keywords:

Papio ursinus, *Papio hamadryas*, paleoart, reconstruction.

Resumen:

En el presente artículo se muestra el procedimiento empleado para la reconstrucción de un cráneo de papión sagrado, utilizando técnicas empleadas en el paleoarte, la idea de este proyecto surgió principalmente por que la integridad de cráneo original estaba comprometida debido a la manipulación tanto de los estudiantes como de los profesores, ya que éste era empleado para enseñanza de anatomía y patología en la Licenciatura en Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Durante el proceso del proyecto la principal complicación fue la falta de información en cuanto a la anatomía de *Papio hamadryas*, por lo cual recurrimos a la anatomía comparada de una especie similar *Papio ursinus*, logrando no solo reconstruir la pieza original, sino también lograr una identificación de su aspecto.

Palabras Clave:

Papio ursinus, *Papio hamadryas*, paleoarte, reconstrucción.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | ICAP | Tulancingo, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0001-9828-4376>, Email: es420534@uaeh.edu.mx

^b Autor, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | ICAP | Tulancingo, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0008-9777-952X>, Email: jonathan_muñoz@uaeh.edu.mx.

^c Autor, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | ICAP | Tulancingo, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-34230846>, Email: rodrigo_hernandez10395@uaeh.edu.mx.

Fecha de recepción: 31/01/2025 Fecha de aceptación: 20/03/2025 Fecha de publicación: 05/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.29057/icap.v10i20.14496>



Introducción

Diversos factores contribuyen al deterioro que los modelos anatómicos óseos presentan hoy en día. Entre estos destaca la acción humana, ya que estos objetos se construyen como herramientas de apoyo docente para el estudio de la anatomía y, por lo tanto, deben ser manipulados por los estudiantes. También influyen, en buena medida, los elementos medioambientales desfavorables, unidos a condiciones de exposición y almacenaje no siempre adecuadas (Hernández y Sánchez. 2019).

La restauración de este tipo de modelos de carácter científico tiene una especial dificultad cuando el material elegido por el escultor es frágil o no adaptable a los cambios medioambientales, por ejemplo, la cera, pues la fragilidad de ésta se incrementa con el paso del tiempo y muestra especial vulnerabilidad ante los agentes físicos y químicos utilizados en algunos de los tratamientos de reconstrucción volumétrica; a ello se suma la extraordinaria delicadeza de algunas estructuras anatómicas, como pequeños vasos sanguíneos, tendones y ligamentos; otros materiales mayormente usados en la docencia anatómica son los modelos de resina o plástico, que sin embargo, también presentan un acelerado deterioro. Por este motivo, el conservador-restaurador debe considerar como una opción válida en la toma de decisiones la utilización de cualquier estrategia de intervención que minimice los riesgos de manipulación y evite la aplicación directa de sustancias químicas sobre la superficie escultórica (Hernández y Sánchez. 2019).

En el presente artículo se describe el procedimiento de reconstrucción del cráneo de un papión sagrado uniendo las técnicas de paleoarte con la anatomía veterinaria. El objetivo de usar estas técnicas y recrear el cráneo es que evitamos el deterioro y protegemos la pieza original, con el beneficio adicional de poder recrear la musculatura anatómica de este animal como se hizo en este caso; pero dependiendo la finalidad del modelo, se pueden adicionar estructuras como vasos sanguíneos, ligamentos, tendones e incluso piel y pelo.

Materiales y métodos

En primer lugar, se realizó una búsqueda de información acerca del animal empleado para el modelo de reconstrucción (aspecto, características anatómicas y fisiológicas), así como de las técnicas de paleoarte

empleadas para la reconstrucción de modelos animales. Por otra parte, se analizó el cráneo de papión de la colección del Área de Anatomía y Necropsias, con el fin de estudiar el modo de llevar a cabo el proceso escultórico (Fig.1).



Figura 1. Cráneo y vértebras cervicales de papión sagrado, armados en el Área de Anatomía y Necropsias del área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia (ICAp-UAEH).

Posteriormente, se hicieron distintos dibujos del cráneo del papión y se trazó la silueta de cómo sería el posible rostro de este mismo para familiarizarnos con la anatomía del cráneo, así como su posible aspecto exterior (Fig. 2).

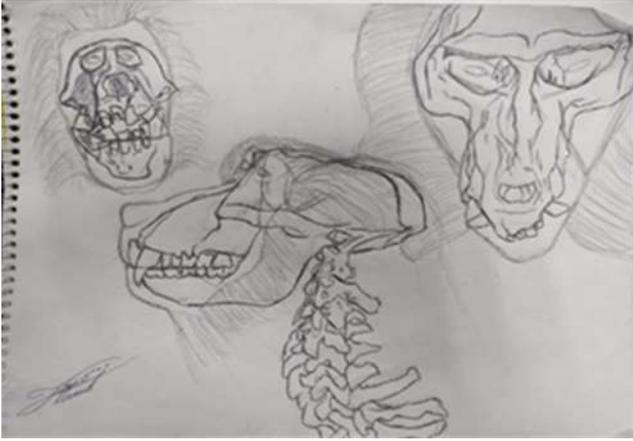


Figura 2. Dibujo del cráneo de papión, así como su posible aspecto físico.

Con el fin de profundizar en el conocimiento anatómico de las estructuras musculares faciales se tomó referencia del trabajo de Pellat (1979), referente a *Papio ursinus*, debido a la falta de información específica *Papio hamadryas* (Fig.3.) Para la parte ósea del modelo nos basamos en el artículo “*Osteology of the Hamadryas Baboon*” recuperado de Casteleyn, C (2023).

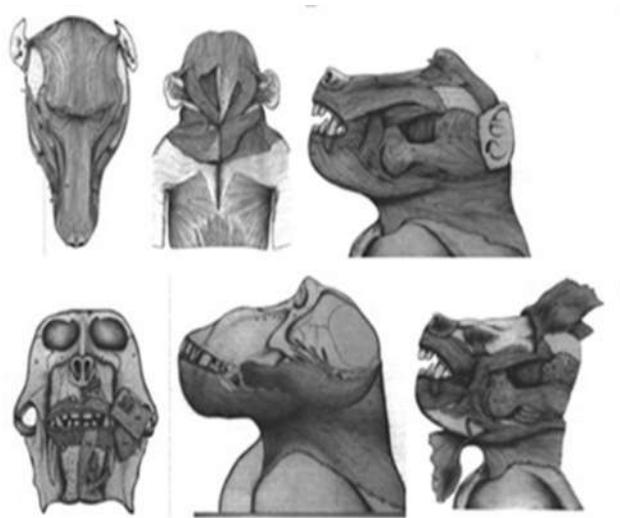


Figura 3. Musculatura facial de *Papio ursinus* (Pellat, A., 1979).

Una vez teniendo estas bases, colaboramos con el Lic. Jonathan Muñoz, académico del ICAP-UAEH, que se dedica al paleoarte para la reconstrucción de fósiles en algunos museos, con la finalidad de aplicar esta técnica

para la reconstrucción anatómica a partir del cráneo de *Papio hamadryas*.

Para este proceso de reconstrucción animal con técnicas empleadas en el paleoarte, se emplearon los siguientes materiales:

- Espuma de poliestireno.
- Adhesivo; Mezcla de *thinner* con unicel.
- Pegamento blanco.
- Hojas de papel reciclado.
- Plastilina epóxica.
- Plastilina moldeable color rojo.
- Pintura acrílica: negra, roja, blanca, amarilla y ocre.

Para comenzar se tomaron medidas del cráneo original, y en base a estas se diseñaron algunas plantillas, con las cuales se realizó el boceto del modelo de reconstrucción animal (Fig. 4), el cual se decidió hacer con unicel para brindar ligereza a la pieza final, uniendo los bloques de unicel con un adhesivo hecho de un soluto (unicel) y un solvente (*thinner*). Una vez con los bloques adheridos, se procedió a esculpir la pieza, tallando con algunos *cutters* y lijas.



Figura 4. Boceto del modelo de reconstrucción animal (cráneo de *Papio hamadryas*).

Con el boceto listo se procedió a cubrirlo con una mezcla hecha de hojas de papel y pegamento blanco, esto para dar firmeza a la base. Una vez seco, se limaron los bordes y se cubrió con plastilina epóxica, esta vez dejando el modelo de reconstrucción lo más semejante posible al cráneo original, cuidando todos los detalles e imperfecciones del cráneo original (Fig.5).



Figura 5. Reconstrucción del modelo anatómico.



Figura 6. Inserción de la musculatura facial en el modelo de reconstrucción animal.

Con el boceto cubierto de plastilina epóxica y con el estudio de la anatomía comparada de las fascias musculares entre las especies *Papio ursinus* y *Papio hamadrya*, se fueron representando los músculos uno por uno en la mitad del modelo de reconstrucción animal (Fig.

6) para permitir apreciar en la otra mitad restante la parte ósea.

Se agregaron los detalles con pintura acrílica; con uso de la colorimetría se dieron los matices y distintas tonalidades tanto al cráneo como a los músculos para hacerlo lo más realista posible (Fig. 7).



Figura 7. Ilustración de la parte ósea y muscular del modelo animal.

Resultados y discusión

El cráneo de *Papio hamadrya* elaborado con técnicas empleadas en el paleoarte, principalmente con plastilina epóxica, brindó una representación con gran precisión morfológica, donde la base ósea sirvió como elemento para para modelar sobre esta cada uno de los detalles correspondientes a la miología. Adicionalmente, el modelo presentó propiedades físicas de mayor resistencia para ser utilizada como material didáctico por los estudiantes y profesores de las asignaturas de morfología y patología del PEMVZ de la UAEH, permitiendo preservar la pieza original sin dejar de lado la educación de los estudiantes de medicina veterinaria. Los resultados finales de este modelo de reconstrucción se muestran en las Figs. 8, 9 y 10.

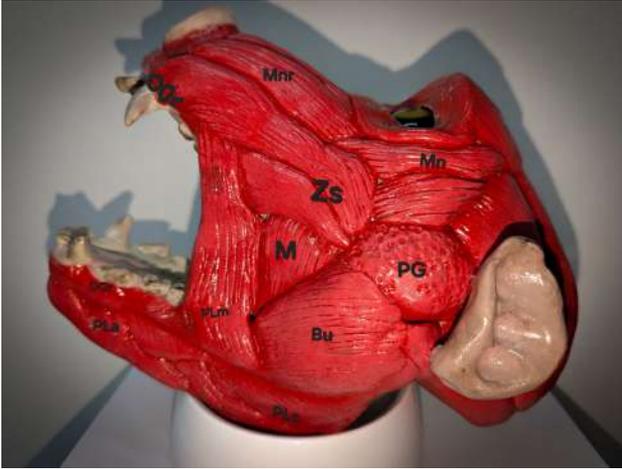


Figura 8. Mnr, Musculo elevador nasolabial. Mn, Músculo malaris. Zs, Músculo cigomático. Oor, Músculo orbicular de la boca. PG, Glándula parótida. M, Músculo masetero. Bu, Músculo buccinador. Pla, Plaisma. PLC, Platisma parte cervical. PLm, Platisma parte media. Musculatura facial del modelo de reconstrucción *Papio Hamadryas*. Recuperado de (Pellat, A. 1979).



Figura 10. Fascias musculares del modelo de reconstrucción *Papio Hamadryas*. Vista dorsal. Fr, músculo frontal. Oor. Músculo orbicular del ojo. (O, parte orbital. P, parte palpebral.). Mn, músculo elevador nasolabial.

Conclusión

Como médicos veterinarios zootecnistas podemos apoyarnos de distintas herramientas para seguir aprendiendo y permitir a los estudiantes de las ciencias morfológicas y patológicas aprender de manera didáctica sin comprometer la integridad de piezas originales. En este caso nos apoyamos en el paleoarte, el cual, en combinación de sus técnicas con la morfología veterinaria, nos permitió la reconstrucción de un modelo anatómico de la cabeza de papión sagrado (*Papio hamadryas*), a partir de un cráneo esta especie. En la parte veterinaria nos encargamos de la anatomía del animal y con el paleoarte se consiguió no solo recrear el cráneo para preservar la pieza original, sino también se representó la musculatura de la cabeza de este papión a partir del cráneo y las características óseas presentes en este. De igual manera el paleoarte nos ayuda a tener una idea de cómo era la vida de este animal en cuanto a alimentación y actividad social; otro uso que se le puede dar a estos modelos de reconstrucción animal es su aplicación en medicina forense veterinaria, para el reconocimiento de mascotas extraviadas o cualquier animal del que necesitemos la identificación de su aspecto.

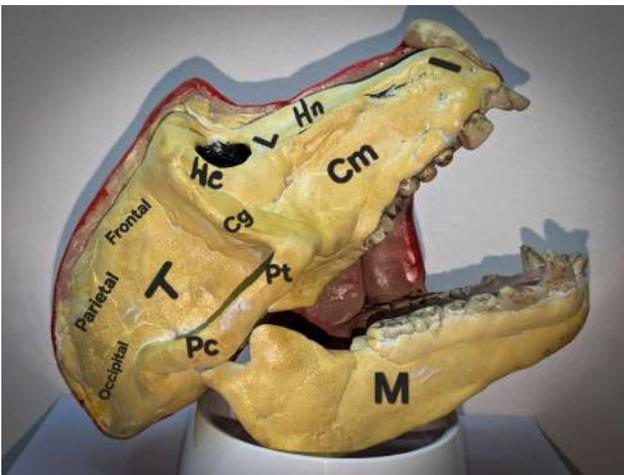


Figura 9. M.Mandíbula. Cm,Hueso maxilar. Pc, Proceso cigomático. Pt, Proceso temporal. Cg, Hueso cigomático. He, Hueso etmoides. Hn, Hueso nasal. L, Lagrimal. T, Hueso temporal. Occipital, Parietal, Frontal. Parte ósea del modelo de reconstrucción *Papio Hamadryas*. Vista lateral. Recuperado de (Csteleyn, C, 2023)

Referencias

- Ansón, Marco, M. Hernández Fernández, and P. A. Saura. "Paleoart: term and conditions (a survey among paleontologists)." (2015).
- Casteleyn, C., Wydooghe, E., & Bakker, J. (2023). Osteology of the Hamadryas Baboon (*Papio hamadryas*). *Animals*, 13(19), 3124.
- Hernández-Muñoz, Ó., Sánchez Ortiz, A., & Matía Martín, P. (2019). Anatomía animal. Técnicas digitales para la reconstrucción escultórica de la apariencia original de un modelo de cera del siglo XIX. *Intervención (México DF)*, 10(19), 64-76.
- Hernández-Muñoz, Ó., Sánchez Ortiz, A., & Matía Martín, P. (2019). Animal Anatomy. Digital Techniques for the Sculptural Reconstruction of the Original Appearance of a Wax Model of the 19th Century. *Intervención (México DF)*, 10(19), 64-76.
- Hernández-Muñoz, Ó. Tecnologías 3D para la conservación de colecciones históricas de modelos anatómicos didácticos. *Património, Educação e Cultura*, 63.
- Moga, E. S., Hernández-Muñoz, Ó., & Sánchez-Ortiz, A. (2021). Aplicación de fuentes de iluminación en modelos fotogramétricos para la diagnosis y restauración virtual de objetos en cera policromados. *Conservar Património*, 38, 10-21.
- Pellat, A. "The facial muscles of *Papio ursinus*." *South African Journal of Science* 75.1 (1979): 30.
- Tamagawa, T., Lundh, T., Shigetoshi, K., Nitta, N., Ushio, N., Inubushi, T., ... & Udagawa, J. (2020). Correlation between musculoskeletal structure of the hand and primate locomotion: morphometric and mechanical analysis in prehension using the cross-and triple-ratios. *Plos one*, 15(5), e0232397.
- Willmore, K. E., Roseman, C. C., Rogers, J., Richtsmeier, J. T., & Cheverud, J. M. (2009). Genetic variation in baboon craniofacial sexual dimorphism. *Evolution*, 63(3), 799-806.