

Estimación de la edad relativa de guanacos (*Lama guanicoe*) de muerte reciente de Mendoza

*Relative age estimation of recently killed guanacos (*Lama guanicoe*) from Mendoza*

Moreno, Pablo^{1,2}; Coniglione, Juan Pablo²; Nazzarro, Karen²; Marinozzi, Anabella²; D'Amico, Paula².

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas; Argentina.

²Universidad Juan Agustín Maza. Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales; Argentina.

DOI: <https://doi.org/10.59872/icu.v9i13.503>

Correo de correspondencia: pmoreno@mendoza-conicet.gob.ar

Recepción: 13/05/2024; Aceptación: 19/12/2024;

Publicación: 27/03/2025

Palabras claves: *Lama guanicoe*; Cronología Dentaria; Historia de Vida; Fauna Nativa; Estrés

Keywords: *Lama guanicoe*; Dental Chronology; Life History; Wildlife; Stress

Resumen

El conocimiento actual sobre las dinámicas de salud y de estrés de las poblaciones de fauna nativa es muy escaso. El estrés tiene un rol clave en la relación entre los patógenos y sus hospedadores. Los patrones de crecimiento dentario diario de los mamíferos son útiles para estimar la edad en una escala temporal fina, y permitirían inferir la estación de nacimiento e identificar períodos de estrés biológicamente relevantes en la historia de vida de los individuos. La combinación de variables cuantitativas y cualitativas de la dentición de guanacos (*Lama guanicoe*) constituye un indicador fiable para estimar sus edades dentro de categorías amplias. El objetivo de este trabajo es estimar la edad relativa de guanacos con fecha de muerte conocida, a partir del estudio de variables cuantitativas (altura de la corona anatómica, el ancho de la corona, y el desgaste en la superficie oclusal midiendo el grosor de la dentina) y cualitativas (presencia de incisivos deciduos o permanentes, estado de apertura de su raíz, desgaste de superficie oclusal según la presencia de dentina) de los incisivos y series molares (longitud de series molares de las mandíbulas). Se estudió la dentición de 3 guanacos cazados por pumas (*Puma concolor*) encontrados en la Reserva Villavicencio (Mendoza, Argentina). Las variables cualitativas y cuantitativas de la dentición de la hembra adulta la ubican en la categoría de edad subadulto (estimada en 33 meses de edad). Las variables cualitativas y cuantitativas permitieron ubicar a los 2 chulengos, en una edad estimada menor a 2,5 meses de vida. Según la longitud de la serie molar, el Chulengo 1 murió a menor edad que el Chulengo 2. Estos resultados permitirán estudiar su relación con estimadores de edad de una escala más fina para identificar los períodos de estrés prolongado que enfrentaron los animales en su vida.

Abstract

Current knowledge about the health and stress dynamics of wildlife populations is very scarce. Stress plays a key role in the relationship between pathogens and their hosts. The daily dental growth patterns of mammals are useful for estimating age on a fine temporal scale, allowing inferring the season of birth and identifying prolonged stress relevant to the individual's life history. The combination of quantitative and qualitative variables of the dentition of guanacos (*Lama guanicoe*) constitutes a reliable indicator to estimate their relative ages within broad age categories.

The objective of this work is to estimate the relative age of guanacos with a known date of death, based on the study of quantitative and qualitative variables of the incisors and molar series. The dentition of 3 guanacos hunted by pumas found in the Villavicencio Reserve (Mendoza, Argentina) was studied. The qualitative and quantitative variables of the dentition of female 1 place her in the subadult age category (approximately 33 months of age). The qualitative and quantitative variables allow to place the 2 chulengos at an estimated age of less than 2.5 months of life. According to the length of their molar series, Chulengo 1 died at a younger age than Chulengo 2. These results will allow us to study its relationship with finer-scale age estimators to identify the periods of prolonged stress faced by the animals in their lives.

Introducción

El conocimiento actual sobre las dinámicas de salud y de estrés de las poblaciones de fauna nativa es muy escaso. En ciertas circunstancias, el estrés tiene un rol clave en la relación entre los patógenos y sus hospedadores, pudiendo afectar su sobrevivencia (Beldomenico y Begon, 2016).

La información sobre los patrones de crecimiento dentario diario de los mamíferos es útil para estimar la edad en una escala temporal fina, y permitiría inferir la estación de nacimiento e identificar los períodos de estrés biológicamente relevantes en la historia de vida de las especies (Austin y cols., 2016). De ese modo, los indicadores de alteraciones en el patrón de deposición en la matriz dentaria permitirían incorporar la intensidad y la determinación del momento de exposición a factores que alteran la homeostasis en estudios de salud de especies silvestres (Austin y cols., 2016).

En Argentina existe evidencia de una mortalidad de camélidos sudamericanos causada por parásitos asociados a condiciones climáticas extremas (Beldomenico y cols., 2003), pero en esa mortalidad sólo se pudo investigar la causa luego de lamentar la reducción poblacional, resaltando la necesidad de contar con indicadores no invasivos que permitan inferir la salud poblacional, y de indicadores que brinden información sobre el inicio e intensidad del estrés sufrido por las poblaciones afectadas por mortalidades.

La dentición del guanaco es difiodonta, con dientes de leche (deciduos) y permanentes (Altamirano, 1987). En la encía superior tienen una almohadilla y sólo en la mandíbula se encuentran 3 pares de incisivos con forma espatulada y procumbente (Raedeke, 1979; Fowler, 2011). Estudios de referencia han establecido que la combinación de algunas variables cuantitativas (altura de corona anatómica, desgaste en superficie oclusal, longitud de series molares mandibulares) y cualitativas (presencia de incisivos deciduos o permanentes, estado de apertura de su raíz, desgaste en superficie oclusal según presencia de dentina) de los incisivos de guanacos (*Lama guanicoe*) constituye un indicador fiable para estimar sus edades relativas dentro de categorías etarias amplias (Puig y Monje, 1983, Kaufmann y cols., 2017).

El objetivo de este trabajo es estimar la edad relativa de guanacos con fecha de muerte conocida, a partir del estudio de variables cuantitativas y cualitativas de los incisivos y series molares. Esto permitirá a futuro estudiar su relación con estimadores de edad de una escala más fina para identificar los períodos de estrés prolongado que enfrentaron los animales.

Materiales y Métodos

Se estudiaron las series molares e incisivos extraídos de mandíbulas de 3 guanacos, cuya fecha de muerte fue registrada por los autores y por guardaparques del área protegida al detectar los cadáveres cazados por pumas durante las recorridas periódicas en la Reserva Natural Villavicencio (Mendoza, Argentina). Las muestras corresponden a: 1 hembra adulta muerta el 03/05/2018; 1 chulengo cazado en mayo de 2022; 1 chulengo muerto el 02/07/2023.

Luego de disecar las mandíbulas de los cadáveres se desbridaron y limpiaron en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales de la Universidad Maza. Se colocaron en agua a 80° C por 20 minutos y con una ligera torsión lateral se extrajeron todos los incisivos. Para determinar la categoría de edad de los individuos se midió la longitud de las series molares de las mandíbulas y se registró la presencia de incisivos deciduos o permanentes, y el estado de apertura de su raíz, siguiendo la metodología propuesta por Puig y Monje (1983) y Kaufmann y cols. (2017). A su vez, se midió la altura de la corona anatómica y el ancho de la corona a la altura del cuello de los incisivos (Kaufmann y cols., 2017). Se evaluó el desgaste en la superficie oclusal registrando la presencia de dentina y midiendo su grosor (Kaufmann y cols., 2017). Todas las mediciones se realizaron con calibre digital (precisión 0,01 mm), con medidas repetidas por triplicado. Se reportan las medidas promedio y su desvío estándar. Para asignar la categoría de edad correspondiente de cada individuo se contrastaron los resultados de cada variable cualitativa y cuantitativa con la bibliografía de referencia (Puig y Monje, 1983, Kaufmann y cols., 2017).

Resultados y Discusión

Al integrar los resultados de las variables cualitativas de los incisivos de la hembra adulta 1 (dientes permanentes, con dentina presente y raíz cerrada), así como la altura de la corona, el grosor de la dentina en la superficie oclusal de los incisivos y la longitud de las dos series molares la ubican en la categoría de edad subadulta (Tablas 1 y 2). Este desarrollo dentario se corresponde con una edad estimada de 33 meses de edad, de acuerdo a lo reportado por Puig y Monje (1983) y por Kaufmann y cols. (2017).

Tabla 1.- Resultados de variables cualitativas evaluadas para estimar categoría de edad.

Individuo	Pieza Dentaria	Tipo de diente	Raíz	Dentina
Adulta 1	ID 3	P	C	A
	ID 2	P	C	P
	ID 1	P	C	P
	II 1	P	C	P
	II 2	P	C	P
	II 3	P	C	A
Chulengo 1	ID 3	D	A	A
	ID 2	D	A	A
	ID 1	D	A	A
	II 1	D	A	A
	II 2	D	A	A
	II 3	D	A	A
Chulengo 2	ID 3	D	A	A
	ID 2	D	A	A
	ID 1	D	A	A
	II 1	D	A	A
	II 2	D	A	A
	II 3	D	A	A
Pieza dentaria: ID= Incisivo derecho, II= Incisivo izquierdo. Tipo de diente: D= deciduo, P= permanente. Raíz: A= abierta, C= cerrada. Dentina: A= ausente, P= presente.				

Teniendo en cuenta la altura de la corona y la ausencia de dentina en la superficie oclusal (Tablas 1 y 2) de los 2 chulengos se los ubica en una edad estimada menor a 2,5 meses de vida, en la subclase 2 (Puig y Monje, 1983, Kaufmann y cols., 2017). La longitud de las series molares permite inferir que el Chulengo 1 murió a menor edad que el Chulengo 2.

Tabla 2.- Valores de variables cuantitativas evaluadas para estimar el crecimiento dentario.

Parámetro	Adulta 1						Chulengo 1						Chulengo 2					
	ID 3	ID 2	ID 1	II 1	II 2	II 3	ID 3	ID 2	ID 1	II 1	II 2	II 3	ID 3	ID 2	ID 1	II 1	II 2	II 3
Altura corona (mm)	19,4	19,3	20,6	22,5	17,9	19,4	12,1	13,7	16,2	15,0	15,7	11,2	9,5	16,1	13,9	12,6	17,5	10,5
DE	0,2	1,3	0,5	0,1	0,5	0,1	0,3	0,7	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4	1,5	0,1	0,7	0,3	0,4
Ancho corona (mm)	7,6	8,8	8,9	8,7	8,3	7,5	4,9	6,6	7,3	7,8	6,9	4,7	4,8	7,4	7,5	7,4	6,9	5,4
DE	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,1
Grosor dentina (mm)	0,0	1,3	3,3	2,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DE	-	0,2	0,5	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSMD	78,3						31,8						34,8					
DE	1,1						0,5						0,7					
LSMI	86,2						31,1						35,3					
DE	0,6						0,3						0,3					

ID= Incisivo derecho, II= Incisivo izquierdo. LSMD: Longitud de la serie molar derecha. LSMI: Longitud de la serie molar izquierda.
DE: Desvío estándar.

Conclusiones

El conocimiento de las categorías de edad relativa de estos tres guanacos de fecha de muerte conocida es de utilidad para relacionarlo a futuro con una estimación de la edad en una escala más fina que brindará información sobre la historia de vida y la identificación de los periodos de estrés prolongado que enfrentaron los animales.

Agradecimientos

Al Área Técnica y cuerpo de guardaparques de la Reserva Villavicencio por el apoyo y colaboración en el trabajo de campo. Este trabajo fue financiado por la Universidad Maza, por el Proyecto PIBAA 0501 de CONICET y por la Reserva Natural Villavicencio.

Referencias bibliográficas

- Altamirano, A. (1987). Desarrollo dentario de los camélidos sudamericanos. *Boletín de Lima*, 49, 9-16)
- Austin, C., Smith, T. M., Farahani, R. M., Hinde, K., Carter, E. A., Lee, J., ... & Arora, M. (2016). Uncovering system-specific stress signatures in primate teeth with multimodal imaging. *Scientific Reports*, 6(1), 18802.
- Beldomenico, P. M., Uhart, M., Bono, M. F., Marull, C., Baldi, R., & Peralta, J. L. (2003). Internal parasites of free-ranging guanacos from Patagonia. *Veterinary parasitology*, 118(1-2), 71-77.
- Beldomenico, P. M., & Begon, M. (2015). Stress-host-parasite interactions: a vicious triangle?. *Revista FAVE. Sección Ciencias veterinarias*, 14(1-2), 6-19.
- Fowler, M. (2011). *Medicine and surgery of camelids*. John Wiley & Sons.
- Kaufmann, C. A., Álvarez, M. C., & Perez, S. I. (2017). Estimación de la edad de guanaco (*Lama guanicoe*) a partir de los dientes incisivos. *Revista del Museo de Antropología*, 10.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/article/view/14840/17105>
- Puig, S., & Monge, S. (1983). Determinación de la edad en *Lama guanicoe* (Müller). *Deserta*, 7, 246-270.
- Raedeke, K. J. (1979). Population dynamics and socioecology of the guanaco (*Lama guanicoe*) of Magallanes, Chile. University of Washington.