

# Revisión Anatómica de la Cavidad Oral, Glándulas Salivares y Esófago de dos Ejemplares de Pudú (*Pudu puda*)

Anatomical Review of the Oral Cavity, Salivary Glands and Esophagus of Two Specimens of Pudú (*Pudu puda*)

Pamela Morales Muñoz & Mariela Novoa Gutierrez

---

MORALES, M. P. & NOVOA, G. M. Revisión anatómica de la cavidad oral, glándulas salivares y esófago de dos ejemplares de Pudú (*Pudu puda*). *Int. J. Morphol.*, 40(2):436-441, 2022.

**RESUMEN:** El pudú (*Pudu puda*), pertenece al orden Artiodactyla y a la familia Cervidae, corresponde al segundo cérvido más pequeño del mundo y es endémico de Chile y Argentina. Son herbívoros que se alimentan de hojas jóvenes y brotes de algunos árboles, arbustos, hierbas, frutos y flores. Esta especie está catalogada en estado Vulnerable, por lo que se prohíbe su caza y captura, esto debido a que su población ha disminuido sustancialmente a causa de la pérdida y fragmentación de la vegetación nativa, los incendios forestales, ataques de perros asilvestrados y caza furtiva. Existe escasa información científica anatómica de esta especie, y más aún referente a su morfología digestiva, por lo que se requieren estudios que aporten información específica de este cérvido. Se utilizaron dos cadáveres de pudú hembras adultas, los cuales fueron donados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Talca, Región del Maule, Chile. Dentro de los resultados, podemos indicar que la cavidad oral, glándulas salivares y esófago se asemejan a otros rumiantes domésticos, como también existen semejanzas con el venado de campo, sin embargo, existen diferencias como la forma y desarrollo de la glándula parótida; el conducto parotídeo pasa ventral al músculo masetero y se abre en una papila a nivel del tercer premolar superior; la glándula mandibular se divide en tres lobos; la glándula sublingual solo posee porción polistomática, las glándulas bucales dorsales poseen un menor tamaño que las bucales ventrales, la glándula bucal ventral es alargada y de forma compacta y se observa la presencia de una redondeada glándula bucal intermedia, poseen 11 crestas palatinas por lado en el paladar duro y además la papila incisiva se encuentra rodeando al pulvino dental. Esta información es relevante y corresponde a un aporte al conocimiento específico de esta especie, la cual es endémica, vulnerable y protegida.

**PALABRAS CLAVE:** Pudú; Anatomía; Cavidad oral; Glándulas salivares; Esófago.

---

## INTRODUCCIÓN

El pudú (*Pudu puda*), pertenece al orden Artiodactyla y a la familia Cervidae, es el segundo cérvido más pequeño del mundo y el más pequeño en Chile (Iriarte, 2008), su altura hasta la cruz no supera los 40 cm y su peso no supera los 10 kg, posee un pelaje grueso y denso, el cual al ser adulto es de color café a rojizo, mientras que las crías poseen un pelaje más oscuro y manchas blancas o amarillentas en el dorso y los flancos. Esta especie es nativa de Chile y Argentina, en Argentina se distribuye desde Neuquén hasta Santa Cruz, mientras que en Chile se distribuye desde Curicó hasta Aysén (Jiménez, 2010). Se le describe como un animal tímido y huidizo, que suele ocultarse entre la vegetación de los bosques secundarios y los matorrales de especies nativas, a través de esta vegetación el pudú hace túne-

les para poder escapar y esconderse de sus depredadores naturales, como el Puma (*Puma concolor*) (Eldridge *et al.*, 1987). Los pudúes son animales herbívoros, se alimentan de las hojas más jóvenes y los brotes de algunos árboles, también están dentro de su dieta arbustos, hierbas, frutos, helechos, vides y flores (Jiménez). Se cree que al ser el único cérvido que habita la selva templada tiene un importante rol como dispersador de semillas (Stoner *et al.*, 2007).

Hoy en día esta especie está catalogada como una especie Vulnerable (Decreto 151, 2007), se prohíbe su caza y captura (Reglamento de la Ley de Caza, 1998), y el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres y la IUCN (International Union for Conservation of Nature) lo declara como una espe-

cie vulnerable, lo que indica que su población ha ido disminuyendo sustancialmente, ya que su hábitat cada vez es más reducido, debido a la pérdida y fragmentación de la vegetación nativa y a los incendios forestales, como también la caza furtiva; además, se han registrado numerosos ataques por parte de jaurías de perros asilvestrados. También se encuentra dentro de apéndice I de CITES, esto quiere decir que es una especie con peligro de extinción, por lo que CITES prohíbe su comercio internacional (Weber & González, 2003; Silva-Rodríguez *et al.*, 2010; Morales *et al.*, 2021).

Existe escasa información científica sobre los diferentes sistemas anatómicos de este animal (Morales *et al.*), por lo que se hace necesario generar investigación específica del sistema digestivo del pudú, así comprender de mejor manera su fisiología y posibles patologías, este análisis morfológico es un aporte al conocimiento y a la conservación de esta especie vulnerable, endémica y protegida.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización del estudio se utilizaron dos cadáveres de hembras adultas de pudú. Un ejemplar midió 40 cm de alto y 63 cm de largo y pesó 7,4 kg, el otro midió 60 cm de largo y 38 cm de alto y pesó 7 kilos. Ambos fueron donados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Talca, Región del Maule, Chile. Los cadáveres fueron fijados con una solución fijadora-conservadora la cual es constituida por formalina, alcohol, glicerina, cloruro de sodio, nitrato de sodio y esencia de eucalipto. Esta solución fue introducida por repleción a través de la arteria carótida común, los cadáveres se mantuvieron en refrigeración. Se retiró el tegumento de la cabeza para disecar, observar y describir las glándulas salivares mayores y menores, cavidad oral, lengua, paladar duro, dientes y mejillas; luego se continuó disecando la zona del cuello y se describió el recorrido del esófago junto con sus relaciones topográficas, para luego realizar la separación del esternón con las costillas por medio de la sección de la articulación costoesternal y del cuello costal, de esta manera ingresar a la cavidad torácica y describir el esófago torácico y las estructuras relacionadas con él. Se tomaron fotografías y se confeccionaron ilustraciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Cavidad Oral.** La lengua de los pudúes estudiados está compuesta por un vértice, un cuerpo y una base, la superficie dorsal presenta un torus lingual y rostralmente se observa una fosa lingual (Fig. 1), en el cuerpo de la lengua existen

pequeñas papilas cónicas y valladas, similar a lo que ocurre en ovinos y caprinos (Sisson *et al.*, 1999), sin embargo, es una característica no mencionada en el venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) (Barrios *et al.*, 2015).

La dentadura de los pudúes estudiados estaba compuesta por dientes incisivos, premolares y molares dispuestos en una arcada superior y una arcada inferior dentro de la cavidad oral, ambos ejemplares poseen dentadura permanente ya que se trataba de ejemplares adultos. En la arcada superior se observa el pulvino dental (Fig. 2), entre esta estructura y el primer premolar existe un espacio denominado diastema, de la misma forma como se describe en pequeños ruminantes y en



Fig. 1. Vista dorsal de la lengua de pudú. 1. Base lingual; 2. Torus lingual; 3. Fosa lingual; 4. Cuerpo lingual; 5. Vértice lingual

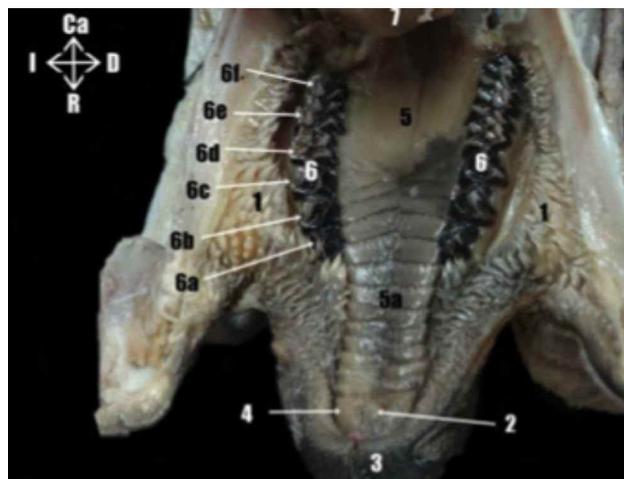


Fig. 2. Vista ventral del paladar duro, las mejillas y la dentadura de la arcada superior de pudú. 1. Papilas bucales; 2. Papila incisiva; 3. Labio superior; 4. Pulvino dental; 5. Paladar duro; 5a. Crestas palatinas; 6. Dientes de la arcada superior; 6a. Segundo premolar (P2); 6b. Tercer premolar (P3); 6c. Cuarto premolar (P4); 6d. Primer molar (M1); 6e. Segundo molar (M2); Tercer molar (M3); 7. Lengua.

el venado de campo (Frandsen *et al.*, 2009; Barrios *et al.*; Mansour *et al.*, 2018). Ambos ejemplares de pudú poseen 8 incisivos inferiores, se observó una disminución de tamaño entre los incisivos centrales y los incisivos externos, la cara lingual de estos dientes es ligeramente cóncava y se pueden clasificar como braquiodontos, similar a lo que se describe en pequeños rumiantes y en el venado de campo (Barrios *et al.*; Mansour *et al.*). En los pudúes los premolares en la arcada superior e inferior son 6 en total, mientras más caudalmente se encuentran son de mayor tamaño, estos dientes poseen proyecciones del esmalte que genera crestas y poseen infundíbulo en la cara oclusal, pudiendo clasificarlos como dientes hipsodontos, al igual como se describe en los pequeños rumiantes (Mansour *et al.*), sin embargo, esta característica dental no está descrita en el venado de campo (Barrios *et al.*). En uno de los ejemplares los molares de la arcada superior e inferior fueron 3 por lado, mientras que, en el otro ejemplar, la arcada superior posee solo 2 molares por lado y la arcada inferior 3, lo que puede ser atribuido a que aún no se ha completado toda la dentadura permanente de este ejemplar o bien puede ser una variación anatómica. Los molares son de mayor tamaño que los premolares y también existen proyecciones del esmalte formando crestas e infundíbulos en la cara oclusal, similar a lo descrito en pequeños rumiantes (Sisson *et al.*), sin embargo, esta característica no se encuentra descrita en el venado de campo (Barrios *et al.*).

Las mejillas de los pudúes poseen en su mucosa papilas cónicas, las cuales se encuentran dirigidas hacia caudal, las papilas más caudales son más pequeñas, similar a lo descrito en bovinos y en el venado de campo (Sisson *et al.*; Barrios *et al.*), también se encuentran en la superficie interna de los labios, pero de un tamaño menor que las papilas de la parte central de la mejilla, en la zona del diastema las papilas cónicas contactan con el paladar duro (Fig. 2).

El paladar duro presenta cranealmente el pulvino dental (Fig. 2), rodeado por la papila incisiva (Fig. 2), a diferencia de lo descrito en el venado de campo, donde la papila se encuentra caudal al pulvino, no siendo rodeada por el (Barrios *et al.*), además es diferente a lo que describen Sisson *et al.* en los bovinos, quienes poseen una papila incisiva en forma de diamante. Caudal al pulvino se encuentran las crestas palatinas, ubicadas transversalmente en la mucosa del paladar duro, extendiéndose desde caudal al pulvino hasta el segundo o tercer premolar, las crestas más rostrales son de un menor tamaño que las caudales, además se encuentran dentadas en su borde caudal, poseen 11 crestas en el lado derecho e izquierdo (Fig. 2), a diferencia de lo que se describe en los bovinos y el venado de campo quienes poseen alrededor de 15–19 y entre 11–16 crestas palatinas respectivamente, pero hay que tener en consideración la diferencia de tamaño entre estas especies (Sisson *et al.*; Barrios *et al.*). Las crestas de

ambos lados se unen entre ellas de forma perpendicular al rafe medio y algunas se observan de manera intercaladas entre derechas e izquierdas (Fig. 2), siendo similar a lo que se describe en el venado de campo, pero difiere a lo descrito en los rumiantes domésticos donde las crestas se unen en línea recta al rafe medio sin encontrarse intercaladas (Sisson *et al.*; Barrios *et al.*).

**Glándulas Salivares.** La glándula más superficial es la glándula parótida y además es la de mayor tamaño en los pudúes, dorsalmente presenta forma de “Y” rodeando el cartílago anular y ventralmente es alargada e irregular (Figs. 3 y 4), a diferencia de ovinos que posee forma ovalada, y de caprinos que es acintada, pero no posee forma irregular (Popesko, 1990). En el venado de campo posee forma triangular y es irregular (Bravo *et al.*). El conducto parotídeo emerge dorsal al linfonodo mandibular para desembocar en el vestíbulo oral a la altura del 3er premolar superior, en el venado de campo desemboca a nivel del 4to premolar (Barrios *et al.*). El con-

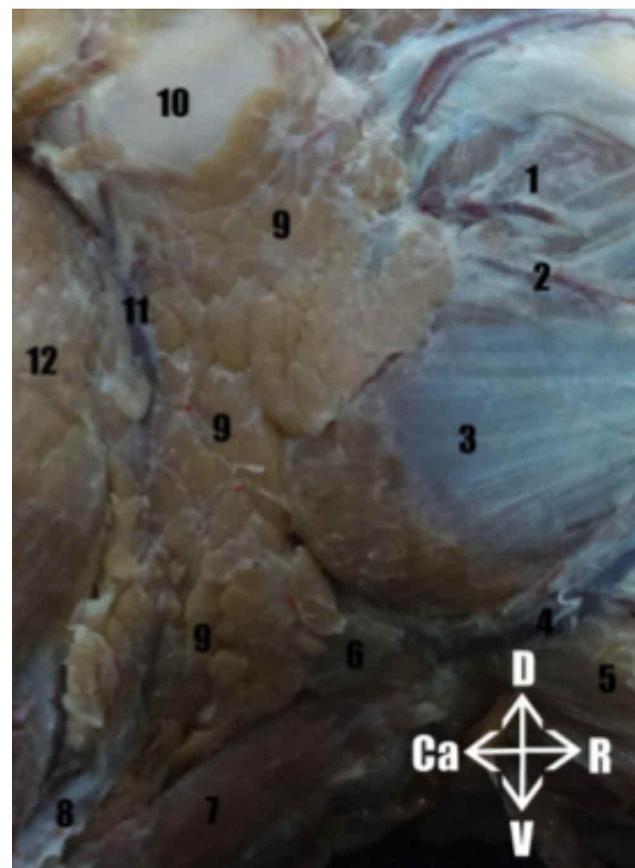


Fig. 3. Vista lateral de la glándula parótida derecha de pudú. 1. Porción profunda del m. masetero; 2. Arteria transversa facial; 3. Porción superficial del m. masetero; 4. Vena linguofacial y conducto parotídeo; 5. M. depresor del labio inferior; 6. Linfonodo parotídeo; 7. M. omohioideo; 8. Vena yugular externa; 9. Glándula parótida; 10. Cartílago anular; 11. Vena auricular caudal; 12. M. braquiocefálico (D: Dorsal; R: Rostral; V: Ventral; Ca: Caudal).

ducto parotídeo recorre el margen ventral del m. masetero y mandíbula (Fig. 4), a diferencia de ovinos y caprinos donde el conducto recorre la superficie lateral del músculo (Popesko).

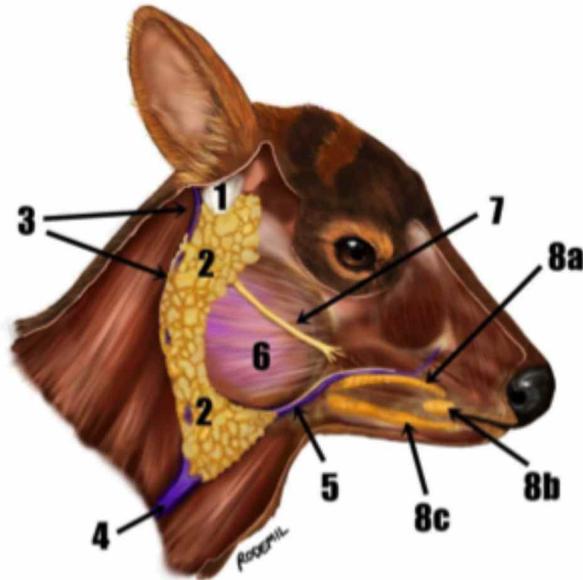


Fig. 4. Ilustración de las glándulas salivares parótida y bucales de pudú. 1. Cartílago anular; 2. Glándula parótida; 3. Vena auricular caudal; 4. Vena yugular externa; 5. Vena linguofacial y conducto parotídeo; 6. Porción superficial del m. masetero; 7. Ramo bucal dorsal del nervio facial; 8a. Glándula bucal dorsal; 8b. Glándula bucal intermedia; 8c. Glándula bucal ventral.

En profundidad a la glándula parótida se observó la glándula mandibular, la cual posee forma triangular, similar a lo descrito en caprinos y ovinos (Sisson *et al.*), está compuesta por tres lobos, uno dorsal y dos ventrales, de estos últimos uno es de ubicación rostral y el otro caudal, el lobo dorsal posee forma triangular, mientras que los dos lobos ventrales presentan una forma más redondeada (Figs. 5 y 6), esto se diferencia de lo observado por Barrios *et al.* en el venado de campo, donde la glándula mandibular posee solo dos lobos, rostral y caudal, éste último se encuentra en su mayor parte cubierto por la glándula parótida, mientras que en los pudúes la glándula parótida cubre por completo la glándula mandibular.

La glándula sublingual se encuentra en profundidad al m. milohioideo y superficial al m. geniogloso, su recorrido inicia caudal a la sínfisis intermandibular, continúa por medial a la mandíbula y lateral a la lengua hasta la fosa pterigoidea, posee forma alargada (Fig. 7). En los pudúes solo se observó la porción polistomática, a diferencia de bovinos, ovinos, caprinos y el venado de campo donde se indica que la glándula tiene porción polistomática y monostomática (Sisson *et al.*; Barrios *et al.*).

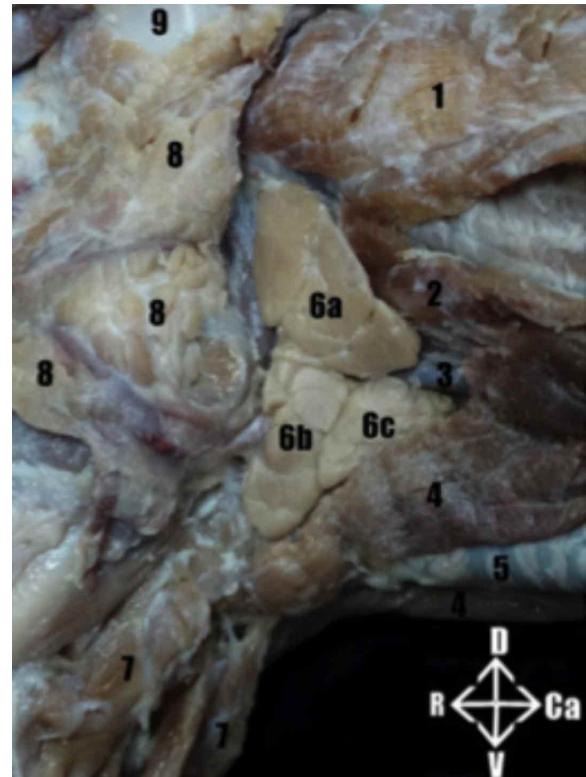


Fig. 5. Vista lateral de la glándula mandibular izquierda de pudú. 1. M. braquiocefálico; 2. M. oblicuo craneal de la cabeza; 3. Arteria carótida común; 4. M. omohioideo; 5. Tráquea; 6a. Glándula mandibular, lobo dorsal; 6b. Glándula mandibular, lobo ventral rostral; 6c. Glándula mandibular, lobo ventral caudal; 7. M. milohioideo; 8. Glándula parótida; 9. Cartílago anular (D: Dorsal; Ca: Caudal; V: Ventral; R: Rostral).

Dentro de las glándulas menores se encuentran las glándulas bucales dorsales y ventrales que se observaron distribuidas lateralmente en la mejilla, profundo al músculo buccinador y dorsal al cuerpo de la mandíbula (Figs. 4 y 8). La glándula bucal dorsal se observó alargada y más pequeña que la bucal ventral (Figs. 4 y 8), en comparación con lo descrito en el venado de campo y ovinos, donde la glándula bucal dorsal es la de mayor tamaño (Barrios *et al.*), mientras que en caprinos son de tamaño similar (Popesko). Hacia ventral de la glándula bucal dorsal y caudal a la comisura labial se observó la glándula bucal intermedia, la cual tiene una forma redondeada (Figs. 4 y 8), no se ha encontrado literatura que describa esta glándula en el venado de campo, como tampoco en los ovinos y caprinos (Popesko; Barrios *et al.*). La glándula bucal ventral se observó ubicada ventral a la glándula bucal intermedia, dorsal al cuerpo de la mandíbula y rostral al músculo masetero, en esta zona es más ancha y a medida que avanza hacia rostral se vuelve más angosta y tiene forma compacta (Figs. 4 y 8), a diferencia de lo descrito en el venado de campo donde está compuesta por lóbulos dispersos (Barrios *et al.*).

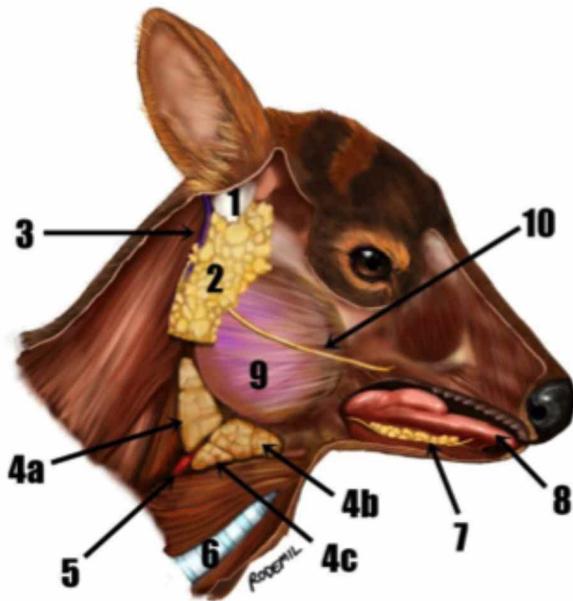


Fig. 6. Ilustración de las glándulas salivares parótida, mandibular y sublingual de pudú. 1. Cartílago anular; 2. Glándula parótida; 3. Vena auricular caudal; 4a. Glándula mandibular, lobo dorsal; 4b. Glándula mandibular, lobo ventral rostral; 4c. Glándula mandibular, lobo ventral caudal; 5. Arteria carótida común; 6. Tráquea; 7. Glándula sublingual polistomática; 8. Lengua; 9. Porción superficial del M. masetero; 10. Ramo bucal dorsal del nervio facial.

**Esófago.** El esófago cervical se sitúa por lateral y a la izquierda de la tráquea, lateralmente se encuentra la arteria carótida común junto al tronco vagosimpático, esto es igual a lo descrito en ovinos y caprinos por Popesko. El esófago sigue su recorrido por el cuello para luego ingresar al tórax, donde se posiciona ligeramente hacia dorsal para luego

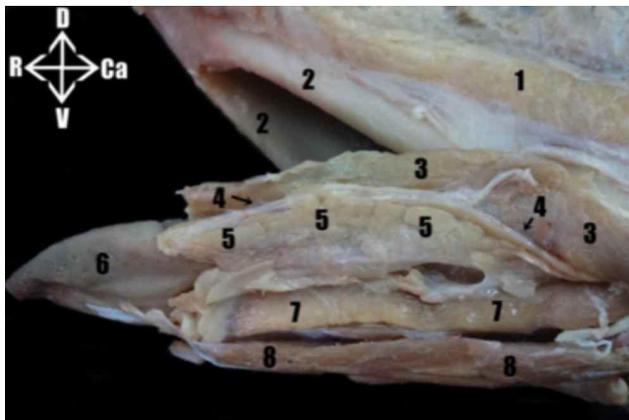


Fig. 7. Vista lateral izquierda de la cabeza de pudú. (El m. milohioideo se encuentra desinsertado y rechazado y los m. geniioideo y estilgloso se encuentran desinsertados) 1. Glándula bucal ventral; 2. Mandíbula; 3. M. milohioideo; 4. Nervio lingual; 5. Glándula sublingual polistomática; 6. Lengua; 7. M. estilgloso; 8. M. geniioideo (D: Dorsal; Ca: Caudal; V: Ventral; Cr: Craneal).

posicionarse dorsolateral y hacia la izquierda de la tráquea en la entrada del tórax, mientras continúa su recorrido por el mediastino craneal siguiendo en su posición dorsolateral a la tráquea, en esta zona además se relaciona con la aorta torácica hacia dorsal y con el tronco vagal dorsal hacia la derecha, continúa su recorrido por el mediastino medio ligeramente más dorsal que en el mediastino craneal, hasta llegar a la bifurcación de la tráquea, en esta zona se relaciona con el corazón, el que se encuentra ventral a la tráquea, por dorsal se relaciona con la aorta torácica y con el tronco vagal dorsal (Fig. 9), relaciones y posición similar a lo que se describe en ovinos y caprinos (Sisson *et al.*).

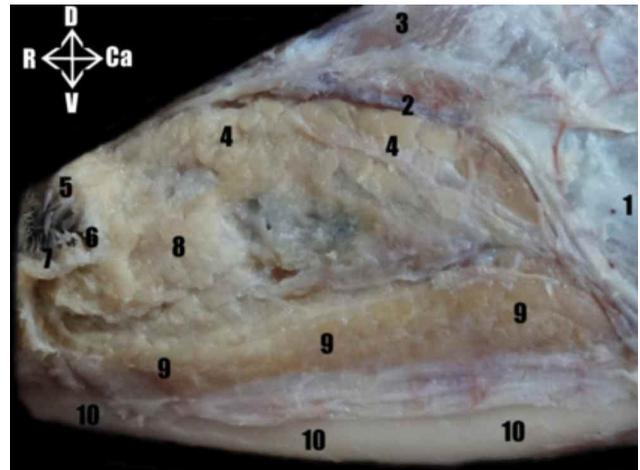


Fig. 8. Vista lateral de glándulas bucales de pudú. 1. M. masetero; 2. Vena facial; 3. M. malar; 4. Glándula bucal dorsal; 5. Labio superior; 6. Comisura labial; 7. Labio inferior; 8. Glándula bucal intermedia; 9. Glándula bucal ventral; 10. Mandíbula izquierda (D: Dorsal; Ca: Caudal; V: Ventral; R: Rostral).

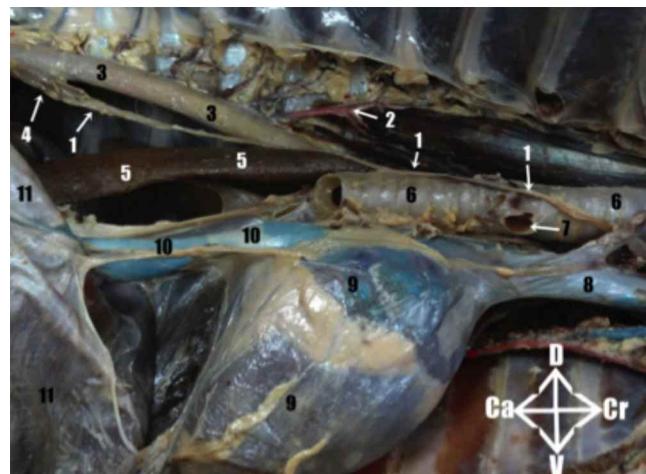


Fig. 9. Vista lateral derecha del tórax del pudú (se seccionó la raíz pulmonar y se retiró el pulmón derecho). 1. Tronco vagal dorsal; 2. Arteria intercostal; 3. Aorta torácica; 4. Linfonodo mediastínico caudal; 5. Esófago; 6. Tráquea; 7. Bronquio traqueal; 8. Vena cava craneal; 9. Pericardio y corazón; 10. Vena cava caudal; 11. Diafragma. (D: Dorsal; Cr: Craneal; V: Ventral; Ca: Caudal).

## CONCLUSIONES

El pudú es un cérvido endémico, protegido y en estado vulnerable con graves peligros de disminución de su población, es importante conocer su morfología, aportando así a su conocimiento y conservación. Según nuestros resultados, podemos indicar que la cavidad oral, glándulas salivares y esófago se asemejan a lo descrito para otros ruminantes de pequeño tamaño, como caprinos y ovinos y también existen semejanzas con el venado de campo, sin embargo, se destacan diferencias anatómicas que se deben considerar. Esta información es relevante y es un aporte al conocimiento específico de esta especie.

## AGRADECIMIENTOS

Se entregan los más sinceros agradecimientos al Dr. Rodemil Medina por su relevante aporte en la realización de las ilustraciones anatómicas originales que se encuentran en este trabajo.

---

**MORALES, M. P. & NOVOA, G. M.** Anatomical review of the oral cavity, salivary glands and esophagus of two specimens of Pudú (*Pudu puda*). *Int. J. Morphol.*, 40(2):436-441, 2022.

**SUMMARY:** The pudu (*Pudu puda*), belongs to the Artiodactyla order and the Cervidae family, corresponding to the second smallest deer in the world and is endemic to Chile and Argentina. They are herbivores that feed on young leaves and shoots of certain trees, shrubs, herbs, fruits, and flowers. The status of its species is classified as Vulnerable; therefore, its hunting and capture is prohibited, this because its population has decreased substantially due to the loss and fragmentation of native vegetation, forest fires, attacks by feral dogs and poaching. There is little scientific anatomical information available on this species, and even more so regarding its digestive morphology, which is why studies are required to provide specific information on this deer. Two adult female pudu specimens were used, which were donated by the Agricultural and Livestock Service (SAG) of Talca, Maule Region, Chile. Among the results, we can indicate that the oral cavity, salivary glands and esophagus resemble other domestic ruminants; there are also similarities with the field deer, however, there are differences such as the shape and development of the parotid gland; the parotid duct passes ventral to the masseter muscle and opens into a papilla at the level of the upper third premolar; the mandibular gland is divided into three lobes; the sublingual gland only has a polystomatic portion, the dorsal buccal glands are smaller than the ventral buccal glands, the ventral buccal gland is elongated and compact and the presence of a rounded intermediate buccal gland is observed, it has 11 palatal ridges per side in the hard palate and also the incisive papilla is found surrounding the dental pulvino. This information is relevant and corresponds to a report on the

specific knowledge of this species, which is endemic, vulnerable, and protected.

**KEY WORDS:** Pudú; Anatomy; Oral cavity; Salivary glands; Esophagus.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, A.; Fernández, L. & Mazzoni, C. *Anatomía de la Boca y Faringe del Venado de Campo (Ozotoceros bezoarticus)*. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Veterinarias. Montevideo, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, 2015.
- Decreto 151. *Oficializa Primera Clasificación de Especies Silvestres Según su Estado de Conservación. Santiago de Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, BCN Legislación Chilena*. Santiago de Chile, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2007.
- Eldridge, W. D.; MacNamara, M. M. & Pacheco, W. V. *Activity Patterns and Habitat Utilization of Pudus (Pudu puda) in South-Central Chile*. En: *Wemmer, C. M. (Ed.)*. Biology and Management of the Cervidae. Washington D.C., Smithsonian Institution Press, 1987. pp.352-70.
- Franson, R. D.; Wilke, W. L. & Fails, A. D. *Anatomy and Physiology of Farm Animals*. 7ª ed. Ames, Wiley-Blackwell, 2009.
- Iriarte, A. *Mamíferos de Chile*. Barcelona, Lynx, 2008. pp.220-1.
- Jiménez, J. *Pudú del Sur. Pudu puda (Molina, 1782)*. En: Barbanti, J. M. & González, S. (Eds.). *Neotropical Cervidology. Biology and Medicine of Latin American Deer*. Jaboticabal, Funep, 2010. pp.140-50.
- Mansour, M.; Wilhite, D. R. & Rowe, J. *Guide to Ruminant Anatomy. Dissection and Clinical Aspects*. Hoboken, Wiley Blackwell, 2018.
- Morales, M. P.; Arriagada, V. C.; Sánchez, O. J. & Medina, P. R. Morphological description of extrinsic muscles of the thoracic limb in a specimen of Pudú (*Pudu puda*). *Int. J. Morphol.*, 39(2):366-70, 2021.
- Popesko, P. *Atlas de Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos*. Tomo I. Cabeza y Cuello. 2ª ed. Barcelona, Salvat Ediciones S. A., 1990.
- Reglamento de la Ley de Caza, Chile, Ministerio de Agricultura. *Decreto Supremo N°05 de enero de 1998*. En *Legislación: La Ley de Caza y su Reglamento*, 1998. pp.30-129.
- Silva-Rodríguez, E. A.; Verdugo, C.; Aleuy, O. A.; Sanderson, J. G.; Ortega-Solís, G. R.; Osorio-Zúñiga, F. & González-Acuña, D. Evaluating mortality sources for the Vulnerable pudu, *Pudu puda* in Chile: implications for the conservation of a threatened deer. *Oryx*, 44(1):97-103, 2010.
- Sisson, S.; Grossman, J. & Getty, R. *Anatomía de los Animales Domésticos*. 5ª ed. Barcelona, Masson, 1999.
- Stoner, K. E.; Riba-Hernández, P.; Vulinec, K. & Lambert, J. E. The role of mammals in creating and modifying seed shadows in tropical forest and some possible consequences of their elimination. *Biotropica*, 39(3):16-27, 2007.
- Weber, M. & González, S. Latin American deer diversity and conservation: A review of status and distribution. *Écoscience*, 10(4):443-54, 2003.

Dirección para correspondencia:

Pamela Morales

Escuela de Medicina Veterinaria

Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria

Universidad Santo Tomás

Avda. Carlos Schorr 255

Talca - CHILE

E-mail: pmoralesm@santotomas.cl