

Descripción Anatómica de la Miología del Miembro Pélvico y su Relación Topográfica con el Sistema Vasculoso y Nervioso en un Ejemplar de Pudú (*Pudu puda*)

Anatomical Description of Pelvic Limb Myology and its Topographic Relationship with Vasculoso and Nervous Systems in Pudú (*Pudu puda*)

Jorge Sánchez Oñate; Pamela Morales Muñoz & Rodemil Medina Puentes

SÁNCHEZ, O. J.; MORALES, M. P. & MEDINA, P. R. Descripción anatómica de la miología del miembro pélvico y su relación topográfica con el sistema vasculoso y nervioso en un ejemplar de pudú (*Pudu puda*). *Int. J. Morphol.*, 35(4):1370-1376, 2017.

RESUMEN: El pudú (*Pudu puda*) pertenece a la familia Cervidae y se estima que su población actual total es menor a 10.000 ejemplares, razón por la cual se encuentra en la categoría de “Casi Amenazado” y dentro de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). La causa de la reducción de su población, es la pérdida y la fragmentación de los bosques del sur de Chile, caza, depredación, atropellos, entre otros. En las últimas situaciones mencionadas, es frecuente observar lesiones en la zona corporal caudal y miembros pélvicos del animal. Debido a lo anterior, se considera importante generar estudios morfológicos en el pudú que puedan ser un aporte en el conocimiento de ésta especie en particular. El presente trabajo corresponde a un estudio descriptivo anatómico del miembro pélvico de un ejemplar de pudú hembra. Se describió la musculatura y sus principales relaciones con vasos sanguíneos y nervios desde proximal hacia distal, dividiendo al miembro pélvico en cuatro regiones topográficas: cintura pélvica, femoral, crural y del pie. Además, se realizó de forma complementaria un estudio morfométrico de cada región topográfica y cada músculo que la compone. Los resultados fueron comparados con rumiantes domésticos, en relación a lo descrito en la bibliografía anatómica clásica, observando que el ejemplar analizado posee características anatómicas similares a lo descrito para pequeños rumiantes, sin embargo, existen diferencias importantes de tomar en consideración, tales como: el m. de la fascia lata presenta dos porciones sobrepuestas; el m. sóleo presenta un mayor desarrollo; el paquete vasculoso nervioso femoral se observa atravesando la porción craneal del m. sartorio y el m. gracilis forma parte del tendón calcáneo común. La información entregada en este estudio corresponde a un aporte anatómico que permite ampliar el conocimiento científico de ésta especie poco estudiada, protegida y vulnerable.

PALABRAS CLAVE: Pudú; Miología; Miembro Pélvico; Anatomía Comparada

INTRODUCCIÓN

El pudú corresponde a una de las especies más pequeñas de la familia Cervidae. Tiene un tamaño aproximado de 90 centímetros (cm) de largo y 40 cm de altura, y un peso de 10 kilos (kg) en su estado adulto (Hershkovitz, 1982). Es un animal nativo de Chile y Argentina, en Chile habita desde la zona de Curicó (VII Región) hasta Aysén (XI Región), sin embargo, su presencia se concentra entre las regiones VIII y X, incluyendo la Isla Grande de Chiloé (Bello, 2003). El pudú se encuentra en estado vulnerable según el Reglamento de Clasificación de Especies (Decreto 151, 2007), como también pertenece a la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y por tanto corresponde a un animal en categoría “Casi Amenazado” (Silva-Rodríguez *et al.*, 2016). Por otro lado, se encuentra incluido en el apéndice I de la Convención so-

bre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) (Weber & González, 2003).

Se estima que la población total de pudú en la actualidad es menor a 10.000 individuos (Silva-Rodríguez *et al.*, 2016). Sus principales amenazas son la pérdida y la fragmentación de los bosques del sur de Chile, como también incendios forestales. Además de la pérdida de hábitat, por tratarse de especímenes pequeños, son presas fáciles para depredadores nativos como el puma (*Puma concolor*) y potencialmente otros carnívoros como el zorro (*Lycalopex spp.*) y las huiñas (*Leopardus guigna*) (Eldridge *et al.*, 1987). Por otro lado, en el último tiempo ha tomado gran relevancia la depredación por perros domésticos y asilvestrados (*Canis lupus familiaris*) (Weber & González; Silva-Rodríguez *et*

al., 2016). Sumado a lo anterior, existen amenazas antropogénicas, en las cuales se incluyen golpes causados por automóviles y caza furtiva. En relación a los atropellos, ataque de depredadores, como también algunas trampas de caza ilegal como son los guaches, los pudú se ven frecuentemente afectados en su zona corporal caudal y especialmente en sus miembros pélvicos (Silva-Rodríguez *et al.*, 2009). La situación descrita anteriormente, genera la necesidad de realizar estudios dirigidos a esta especie con la intención de aumentar el conocimiento científico y colaborar así en disminuir su amenaza y vulnerabilidad.

El objetivo del presente trabajo es describir la anatomía del miembro pélvico de un ejemplar de pudú (*Pudu pudu*) en referencia a su musculatura y relaciones topográficas vasculares y nerviosas, comparando los resultados con lo que se encuentra descrito para rumiantes domésticos en la bibliografía anatómica clásica.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó un cadáver de pudú hembra adulto de 63 cm de largo y 40 cm de alto. El ejemplar fue donado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Talca, Región del Maule, Chile, al Laboratorio de Anatomía Animal de la Universidad Santo Tomás (UST), Escuela de Medicina Veterinaria, sede Talca, campus San Clemente, Chile. El ejemplar presentaba una luxa fractura en la región lumbar (L3-L4) diagnosticada mediante radiografía, esto debido probablemente a un impacto con un vehículo, por lo que se decidió realizar la eutanasia del animal.

Posteriormente, se procedió a efectuar inmediatamente la fijación del cadáver mediante el uso de solución fijadora conservadora. Dicha solución posee como composición una mezcla de formalina, alcohol, glicerina, cloruro de sodio, nitrato de sodio y esencia de eucaliptus. La solución fue introducida vía arteria carótida común, previo lavado vascular con agua tibia. Posteriormente, se realizó una repleción con látex (Insumos Químicos Nacional®) pigmentado con tinta china roja (Rotring®) por vía arteria carótida común y tinta china azul (Rotring®) por vía vena yugular externa, además se decidió reforzar la repleción por vena cava caudal y aorta descendente, con la intención que el látex lograra llegar hasta la región distal de los miembros pélvicos. El cadáver fue mantenido en refrigeración durante todo el proceso de disección y análisis.

Luego de la repleción, se comenzó con la disección del cadáver, iniciando con la extracción del tegumento, y luego disección de la musculatura, vasculatura e inervación

de ambos miembros pélvicos. La disección y posterior descripción se realizó de proximal a distal, según las siguientes regiones topográficas: región de la cintura pélvica; región femoral; región crural; región del pie.

Se utilizó instrumental de disección de rutina. Luego de completar la disección, se realizó un análisis morfométrico de la musculatura, estableciendo las mediciones: largo, ancho y grosor. Para lo anterior, se usó un pie de metro de 16 cm. El largo se determinó desde el origen de cada músculo hasta su inserción tendinosa final. El ancho se determinó en el lugar más voluminoso del vientre muscular, dicho lugar se midió desde un margen hacia el otro margen, en los casos que los músculos fueran muy variables en forma se midió en dos lugares: el extremo más ancho y el extremo más angosto, para así entregar mayor detalle morfométrico de éstos. El grosor se determinó desde la cara superficial hacia la cara profunda de cada músculo, en los casos que presentaron diferentes grosores en sus vientres musculares, se midió el extremo más grueso y el extremo más delgado.

Además de medir cada músculo, se realizó la medición de la región topográfica que pertenecían, de ésta manera lograr asociar las medidas de cada región con los músculos que la conforman, y dimensionar el desarrollo de cada músculo dentro de su región topográfica.

El presente trabajo corresponde a un estudio anatómico de tipo descriptivo, por lo cual los resultados son presentados mediante imágenes e ilustraciones anatómicas complementarias para generar una mayor comprensión del lector.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Región cintura pélvica. Esta región en el ejemplar de pudú, mostró un largo total de 14 cm desde el ala del ilion hasta la tuberosidad isquiática y un ancho total de 6,8 cm desde la cresta sacral media al trocánter mayor del fémur.

En la región de la cintura pélvica, cranealmente se observa el músculo tensor de la fascia lata (Fig. 1), el cual posee 13 cm de largo, 4,7 cm de ancho y 1,7 cm de grosor en su parte más ancha y 0,1 cm en extremo más delgado. Posee una forma triangular, su vientre muscular es bien desarrollado y se va adelgazando hacia distal hasta unirse a su tendón de inserción. Sus fibras musculares se distribuyen en forma de abanico desde el ala del ilion hacia ventral. Se encuentra superficial al m. cuádriceps femoral, específicamente sobre el vasto lateral y recto femoral, además de encontrarse superficial al m. glúteo medio, y craneal al m. glúteobiceps. Se origina en el ala del ilion y se inserta

mediante una aponeurosis en la fascia lata y en el tendón patelar. Además, el músculo tensor de la fascia lata se relaciona con el músculo iliaco, él que se logra ver en una vista lateral del muslo entre los músculos cuádriceps femoral y glúteo medio rechazando al m. tensor de la fascia lata. Se destaca en el ejemplar estudiado la presencia de dos porciones sobrepuestas del m. tensor de la fascia lata (Fig. 1); esto difiere con lo descrito en la bibliografía anatómica clásica para rumiantes domésticos, pero se asemeja a lo que sucede en carnívoros, donde sí se describe que el músculo puede presentar dos porciones, aunque no se explicita que éstas sean necesariamente sobrepuestas (Sisson & Grossman, 1982; Gloobe, 1989; Shively, 1993; König & Liebich, 2005).

En ubicación caudo-dorsal se observa el músculo glúteo medio, el cual posee 12 cm de largo, 5 cm de ancho y 1,5 cm de grosor (Fig. 1). En profundidad, se observa el músculo glúteo accesorio, el cual posee 9,6 cm de largo, 1 cm de ancho y 1,1 cm de grosor. Ubicado en un plano profundo, se observa el músculo glúteo profundo, el cual posee 4,1 cm de largo y 1,5 cm de ancho en su extremo lateral y 3,4 cm en su extremo medial, esta diferencia de ancho sucede debido a que posee forma de abanico, con su extremo delgado hacia lateral y su extremo ancho hacia medial, además posee 0,3 cm de grosor. Ubicado hacia medial al m. glúteo profundo se encuentran los músculos gemelos, los cuales poseen 5 cm de largo y 2,2 cm de ancho en su base y 0,5 en su vértice, además de 0,1 cm de grosor. Caudodistal a los Mm. gemelos se observa el músculo cuadrado femoral, que posee 8,3 cm de largo, 1 cm de ancho y 1,3 cm de grosor. En la región más distal, de lateral a medial se encuentra el músculo iliaco (Fig. 1), el cual posee un vientre muscular desarrollado y largo, tiene dos porciones, una lateral que

discurre ventrolateral al ilion, que posee 7,1 cm de largo y 1,2 cm de ancho y 0,4 de grosor. La porción medial que posee 7,1 cm de largo, 1,7 cm de ancho y 0,6 cm de grosor. Ésta última porción del m. iliaco, discurre por ventromedial al ilion, y superficialmente se observa el paso de la vena iliaca y nervio femoral. Entre las porciones del músculo iliaco se encuentra el músculo psoas mayor. En su extremo más caudal se unen las dos porciones y se insertan finalmente a nivel del trocánter menor del fémur. El músculo psoas mayor, posee 1,7 cm de ancho y 1 cm de grosor, el largo no se pudo determinar debido a que el origen es demasiado craneal y se encuentra por tanto fuera de la región de disección estudiada. Lo descripción muscular y topográfica indicada anteriormente guarda una gran similitud con lo publicado para rumiantes domésticos (Sisson & Grossman; Gloobe; Shively; König & Liebich).

Región femoral. Esta región se observó con un largo total de 14,5 cm desde el trocánter mayor del fémur hasta la articulación genual, un ancho total de 3,5 cm desde el margen craneal del muslo hasta el margen caudal del mismo y un grosor total de 5,1 cm desde el centro del músculo glúteobiceps al centro del músculo gracilis.

El músculo cuádriceps (Figs. 1 y 2), se observa conformado por tres vastos más la porción recto femoral y ocupa la mayor parte de la porción craneal del muslo, en una vista lateral se observa el m. vasto lateral, el que posee 14,3 cm de largo, 3,4 cm de ancho y 4,5 cm de grosor. Por craneal se observa el m. recto femoral, que posee 14 cm de largo, 3,5 cm de ancho y 3,2 cm de grosor. Por medial se encuentra el m. vasto medial, éste posee 11,5 cm de largo, 1,7 cm de ancho y 0,4 cm de grosor. Además, entre los vastos medial y lateral, se observa un poco diferenciado el m. vasto intermedio, el cual posee 10,5 cm de largo, 1,4 cm de ancho y 3 cm de grosor. Hacia caudal del m. cuádriceps, se encuentra el m. gluteobiceps (Fig. 1), el cual posee 17,5 cm de largo, 7,6 cm de ancho en su extremo proximal, 5,1 cm en su centro y 10,6 cm en su extremo distal y 2,2 cm de grosor en el centro del vientre y 0,1 cm en los extremos más delgados. Profundo al m. glúteobiceps, discurre el nervio isquiático, proximal al m. gastrocnemio este nervio se divide en sus dos ramos principales que son el nervio tibial y el nervio fibular común (Fig. 3). Una distribución similar se describe en rumiantes domésticos (Gloobe; König & Liebich; Ashdown & Done, 2011). Caudolateral en la región femoral se encuentra el m. semitendinoso

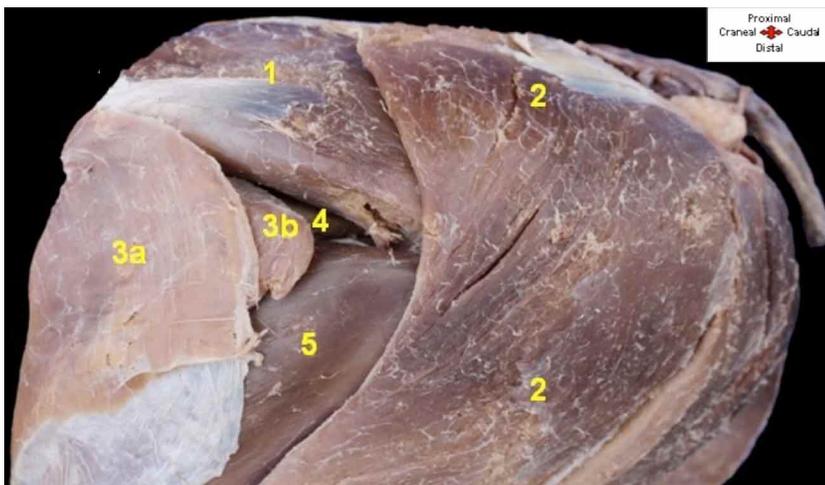


Fig. 1. Vista lateral de la región cintura pélvica del miembro pélvico izquierdo de pudú. 1. M. glúteo medio. 2. M. gluteobiceps. 3a y 3b. Porciones del M. tensor de la fascia lata. 4. M. iliaco. 5. M. cuádriceps femoral, vasto lateral. Fuente: Disección realizada en el Laboratorio de Anatomía Animal, UST, sede Talca.

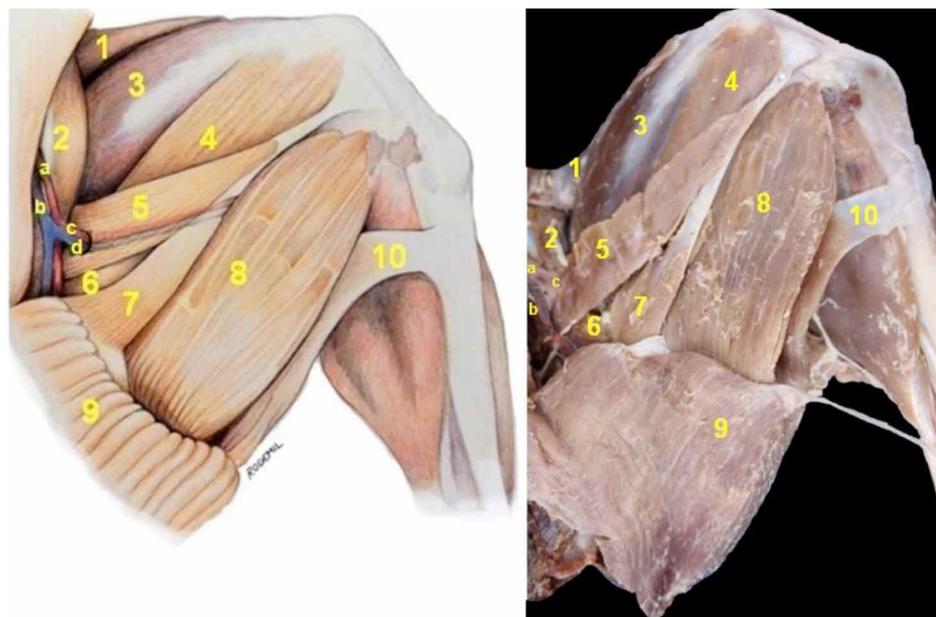


Fig. 2. Esquema e imagen de vista medial de la región femoral del miembro pélvico izquierdo de pudú, recorrido paquete vasculo nervioso femoral. 1. M. tensor de la fascia lata. 2. M. iliaco. 3. M. cuádriceps femoral, recto femoral. 4. M. cuádriceps femoral, vasto medial. 5. Porción craneal del m. sartorio. 6. M. pectíneo. 7. Porción caudal del m. sartorio. 8. M. semimembranoso. 9. M. gracilis (rechazado). 10. M. semitendinoso. a. Arteria ilíaca externa. b. Vena ilíaca externa. c. Arteria femoral. d. Vena femoral. Fuente: Disección realizada en el Laboratorio de Anatomía Animal, UST, sede Talca. Ilustración original de Rodemil Medina.

(Fig. 2), que posee un largo de 18 cm, un ancho 1,2 cm, y un grosor de 2 cm en proximal y 0,2 cm en distal. Caudomedial al m. semitendinoso, se encuentra el músculo semimembranoso (Fig. 2), el que posee un largo 17,5 cm, un ancho de 4,5, y un grosor en proximal de 2,2 cm y en distal de 0,7 cm. Ubicado hacia medial al m. semimembranoso, se encuentra el músculo gracilis (Fig. 2), el cual posee un largo 19 cm, un ancho en su base de 7 cm y en su vértice de 1,2 cm, además posee un grosor de 1,2 cm.

En relación a los músculos mediales de la región femoral, se observa hacia superficial y caudal el músculo sartorio (Fig. 2), posee una forma similar a una letra “Y”, y se observan dos porciones con orígenes distintos, la porción craneal posee 10,7 cm de largo, 1,8 cm de ancho y 0,1 cm de grosor. La porción caudal posee 12,5 cm de largo, 1,8 cm de ancho y 0,4 cm de grosor. El m. pectíneo (Fig. 2) posee 6,7 cm de largo, 3,7 cm de ancho en su base y 0,8 cm en su vértice y 1,5 cm de grosor. El m. aductor mayor y breve, posee 10,2 cm de largo, 7 cm de ancho en su base y 1,2 cm en el vértice y además 2 cm de grosor. Rechazando el m. sartorio se observa la formación del paquete vasculonervioso femoral, que corresponde a la arteria, vena y nervio femoral, los que derivan de la a. iliaca externa y v. iliaca externa respectivamente; a su vez el n. femoral corresponde a un ramo

que nace desde el plexo lumbosacro. Este paquete vasculonervioso se observa atravesando la porción craneal del m. sartorio, para luego introducirse en el miembro pélvico, discurre entre los músculos semimembranoso y vasto medial del m. cuádriceps femoral, antes de llegar a la articulación genua, donde el paquete se profundiza entre ambos músculos (Fig. 2). Esta observación difiere de lo descrito para otros animales, ya que en perros se describe que el paquete vasculonervioso pasa por el trígono femoral, sin embargo, el paquete queda descubierto entre los Mm. sartorio y pectíneo. Por otro lado, en rumiantes se menciona que pasa entre las dos porciones del m. sartorio y sin atravesar ninguna de éstas, para luego recorrer en profundidad a la porción caudal de este músculo

y proximal a la articulación genua se profundiza (Sisson & Grossman; Gloobe; Shively; Popesko, 1998; König & Liebich; Ashdown & Done; Dyce, *et al.*, 2012).

Región crural. La región crural posee un largo de 17 cm desde los cóndilos de la tibia hasta el maléolo tibial, un ancho de 5,6 cm desde la cresta tibial hasta la porción más gruesa del m. gastrocnemio y un grosor de 4,2 cm desde el vientre del m. sóleo hasta el vientre de la cabeza medial del m. gastrocnemio.

Los músculos de la región crural en una vista cráneo lateral desde craneal hacia caudal, se ubica en primer lugar el m. tibial craneal (Fig. 3) que posee 15,9 cm de largo, 1 cm de ancho en su extremo proximal y 0,1 en su extremo distal antes de la unión músculotendínea y además 1,3 cm de grosor. El m. fibular tercero (Fig. 3) posee 15,7 cm de largo, 1,3 cm de grosor en su extremo proximal y 0,2 en su extremo distal y 0,8 cm de grosor. Profundo al m. fibular tercero se encuentra el m. extensor digital largo que posee 26 cm de largo, 1 cm de ancho en su extremo proximal y 0,2 cm en su extremo distal y 0,4 cm de grosor. Lateral al m. fibular tercero se ubica el m. fibular largo (Fig. 3), que posee 16 cm de largo, 1,2 cm de ancho en su extremo proximal y 0,2 en su extremo distal y además 0,4 cm de grosor. Hacia caudal del m. fibular largo,

se ubica el m. extensor digital lateral (Fig. 3), que posee 24,8 cm de largo, 0,8 cm de ancho y 0,5 cm de grosor. Caudal al m. extensor digital lateral, se encuentra el m. flexor digital profundo (Fig. 3), el cual posee 27 cm de largo, 1,5 cm de ancho y 1,2 de grosor. Superficial al m. flexor digital profundo se observa el m. sóleo (Fig. 3), posee 12,4 cm de largo desde su origen hasta formar parte del tendón calcáneo común, 1,1 cm de ancho y 0,3 cm de grosor. Este último es un músculo bien desarrollado y plano en el cadáver estudiado, sus fibras musculares discurren oblicuamente en relación a la tibia desde cráneo proximal a disto caudal. En su extremo proximal pasa superficialmente el nervio fibular común, en su extremo distal se fusiona con el tendón de la cabeza lateral del m. gastrocnemio y forma parte del tendón calcáneo común. Además superficial a él, en su extremo distal discurre la vena safena, la que continúa hacia distal a la región del pie. Cabe destacar los resultados difieren de lo indicado por Shively, quién menciona que el m. sóleo es un músculo muy difícil de distinguir del m. gastrocnemio en los ungulados domésticos y König & Liebich, mencionan que es una débil banda muscular muy difícil de diferenciar, y que su extremo distal se fusiona con la cabeza lateral del m. gastrocnemio en ungulados domésticos. Hacia caudal en la región crural se encuentra el m. gastrocnemio (Fig. 3), el cual está conformado por dos cabezas. La cabeza medial es un poco más desarrollada que la cabeza lateral y posee 16,3

cm de largo en la región crural, 4,5 cm de ancho en su extremo proximal y 0,3 cm en su extremo distal, un grosor 3,8 cm. La cabeza lateral posee 16,3 cm de largo en la región crural, 3 cm de ancho en su extremo proximal y 1,2 en su extremo distal, un grosor de 3,2 cm. Profundo a las cabezas del m. gastrocnemio se encuentra el m. flexor digital superficial, el cual posee 25 cm de largo, 1,9 cm de ancho y 0,7 cm de grosor.

Región del pie. La región del pie posee un largo de 14,1 cm desde la tuberosidad calcánea hasta la tercera falange de los dedos, un ancho de 6,7 cm desde su cara lateral hasta la cara medial y un grosor de 1,9 cm desde su cara dorsal hasta su cara plantar.

En la tuberosidad calcánea se inserta el tendón calcáneo común (Fig. 3), en este espécimen en particular se observó conformado por los tendones de los Mm. gracilis, gastrocnemio, flexor digital superficial, sóleo, gluteobíceps y semitendinoso. Esta conformación difiere de lo indicado en la bibliografía anatómica clásica, ya que se menciona que en rumiantes domésticos el m. gracilis no forma parte de dicho tendón, pero si se indica que en carnívoros el músculo gracilis llegaría hasta el tendón y formaría parte del él (Sisson & Grossman; Gloobe; Shively; Popesko; König & Liebich; Dyce, *et al.*).

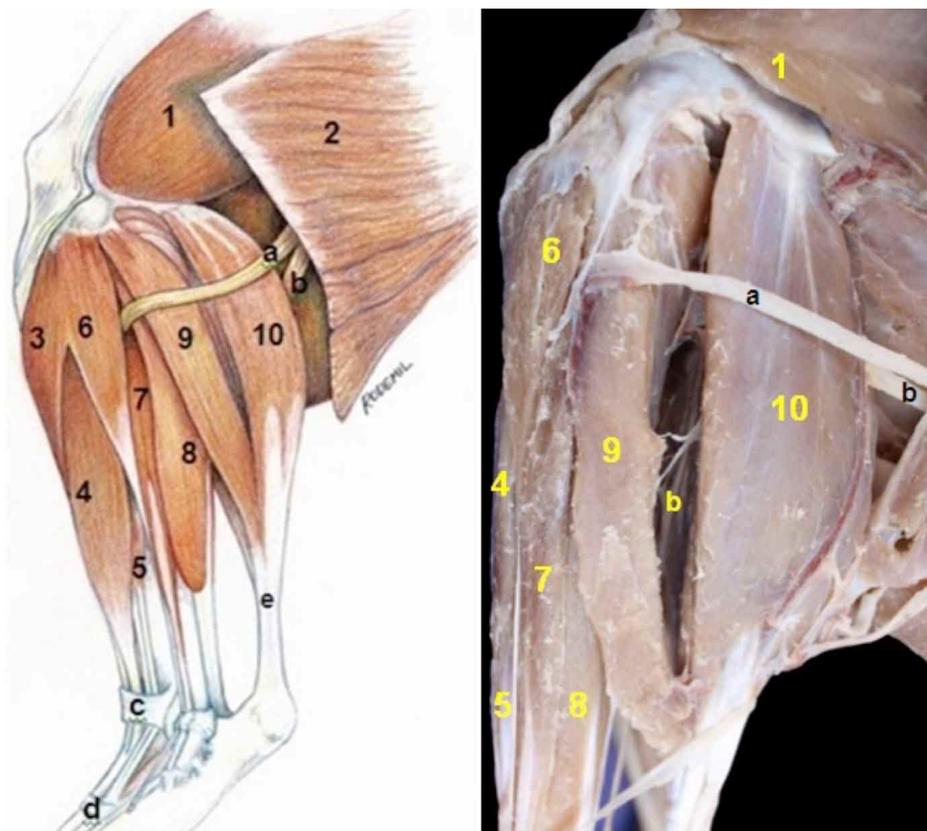


Fig. 3. Esquema e imagen de vista lateral de la región crural del miembro pélvico izquierdo de pudú. El m. gluteobíceps fue desinsertado y rechazado. 1. M. cuádriceps femoral, vasto lateral 2. M. gluteobíceps (sólo en el esquema). 3. M. tibial craneal (sólo en el esquema). 4. M. fibular tercero. 5. M. extensor digital largo. 6. M. fibular largo. 7. M. extensor digital lateral. 8. M. flexor digital profundo. 9. M. sóleo. 10. Cabeza lateral del m. gastrocnemio a. N. fibular común. b. N. tibial. c. Retináculo extensor proximal (solo en el esquema). d. Retináculo extensor distal (solo en el esquema). e. Tendón calcáneo común (solo en el esquema). Fuente: Disección realizada en el Laboratorio de Anatomía Animal, UST, sede Talca. Ilustración original de Rodemil Medina.

En una vista latero plantar se logra observar de superficial a profundo, los tendones de los músculos flexor digital superficial, flexor digital profundo e interóseo. El músculo interóseo es fuertemente tendinoso, al igual como lo describe König & Liebich, no posee un vientre muscular, a nivel de la epífisis distal del metatarso se divide en 3 y hacia distal se divide en 5 ramas tendinosas, las dos ramas medias discurren hacia dorsal para fusionarse con los tendones de los músculos extensor digital lateral y extensor digital largo por medial. Las restantes se unen a los sesamoideos proximales y luego se fusionan con los tendones de los músculos extensores.

CONCLUSIONES

El estudio de la musculatura del ejemplar de pudú, como también sus relaciones con vasos sanguíneos y nervios, nos permite concluir que de manera general, las estructuras anatómicas son similares a rumiantes domésticos, según lo descrito en bibliografía anatómica clásica, sin embargo se deben considerar algunas diferencias observadas, tales como: el m. de la fascia lata presenta dos porciones sobrepuestas; el m. sóleo presenta un mayor desarrollo; el paquete vasculonervioso femoral se observa atravesando la porción craneal del m. sartorio y el m. gracilis forma parte del tendón calcáneo común.

El estudio morfométrico nos entregó un complemento descriptivo importante ya que permite dimensionar la conformación de la región topográfica como también de cada músculo que la conforma, lo cual puede ser útil para comprender la distribución de cada músculo y su desarrollo.

La información entregada en este estudio anatómico de pudú, corresponde a un aporte al conocimiento científico de ésta especie poco estudiada, protegida y en categoría "Casi Amenazado". La información entregada podrá ser útil para los médicos veterinarios que trabajan con fauna silvestre, como también en zoológicos y centros de rehabilitación animal, así como también en posibles investigaciones dirigidas a ésta especie en particular.

AGRADECIMIENTOS

Se entregan los agradecimientos a Rodrigo Villalobos Barria, Médico Veterinario del Departamento de Recursos Naturales del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), por la donación del cadáver estudiado, como también por su apoyo en la realización del estudio.

SÁNCHEZ, O. J.; MORALES, M. P. & MEDINA, P. R. Anatomical description of pelvic limb myology and its topographic relationship with vascular and nervous systems in Pudú (*Pudu puda*). *Int. J. Morphol.*, 35(4):1370-1376, 2017.

SUMMARY: The Pudu (*Pudu puda*) belongs to the family Cervidae and it is estimated that its total current population is less than 10,000 specimen, which is why it is part of the "Near Threatened" category and on the red list of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). The cause of the reduction of its population is the loss and the fragmentation of the forests of the south of Chile, hunting, predation, crashes, among others. In the latter situations, it is common to observe injuries in the caudal area and pelvic limbs of the animal. Due to the above, it is considered important to generate morphological studies in the Pudú that can be a contribution in the knowledge of this particular species. The present study corresponds to an anatomical descriptive study of the pelvic limb of a female Pudú. Musculature and its main relationships with blood vessels and nerves were described from proximal to distal, dividing the pelvic limb into four topographic regions: pelvic waist, femoral, crural and foot. In addition, a morphometric study of each topographic region and each muscle was performed as complementary analysis. The results were compared to domestic ruminants, in relation to those described in the classic anatomical bibliography, observing that the analyzed specimen has anatomical characteristics similar to that described for small ruminants, however, several important differences were observed and should be taken into consideration: the M. tensor fascia latae presents two overlapping portions; the M. soleus is more developed; the vasculature of the femoral nerve is observed through the cranial portion of the M. sartorius and M. gracilis is part of the common calcaneus tendon. The information provided in this study corresponds to an anatomical contribution that allows furthering scientific knowledge of this protected and vulnerable species.

KEY WORDS: Pudú; Myology; Pelvic limb; Comparative Anatomy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashdown, R. R. & Done, S. H. *Atlas en Color de Anatomía Veterinaria*, Rumiantes. 2ª ed. Madrid, Elsevier, 2011.
- Bello, M. A. *Ecología del pudú (Pudu puda, Molina 1782) y su Valor como Especie Focal, en la Provincia de Valdivia, Ecorregión Valdiviana*. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario. Temuco, Universidad Católica de Temuco, 2003.
- 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, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2007. Disponible en: http://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco_normativo/DTO-151_24-MAR-2007.pdf
- Dyce, K. M.; Sack, W. O. & Wensing, C. J. G. *Anatomía Veterinaria*. 4ª ed. Ciudad de México, El Manual Moderno, 2012.
- Eldrige, W.D.; Macnamara, M. M.; Pacheco, N. V. *Biology and Management of the Cervidae. Activity Patterns and Habitat Utilization of Pudu (Pudu puda)* In South-Central Chile. Washing-

- ton, D.C., Smithsonian Institution Press, 1987.
- Gloobe, H. *Anatomía Aplicada del Bovino*. San José, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 1989.
- Hershkovitz, P. Neotropical deer (Cervidae). Part I pudus, genus pudu Gray. *Fieldiana Zool.*, 11:1-86, 1982.
- Köning, H. & Liebich, H. *Anatomía de los Animales Domésticos*. 2ª ed. Madrid, Médica Panamericana, 2005.
- Popesko, P. *Atlas de Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos*. 2ª ed. Barcelona, Masson, 1998.
- Shively, M. *Anatomía Veterinaria Básica, Comparada y Clínica*. Ciudad de México, El Manual Moderno, 1993.
- Silva-Rodríguez, E. A.; Verdugo, C.; Aleuy, O. A.; Sanderson, J. G.; Ortega-Solis, G. R.; Osorio-Zúñiga, F. & González-Acuña, D. Evaluating mortality sources for the Vulnerable pudu *Pudu pudu* in Chile: implications for the conservation of a threatened deer. *Oryx*, 44(1):97-103, 2009.
- Silva-Rodríguez, E.; Pastore, H. & Jiménez, J. *Pudu pudu*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T18848A22164089, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T18848A22164089.en>
- Sisson, S. & Grossman, J. *Anatomía de los Animales Domésticos*. 5ª ed. Barcelona, Masson, 1982.
- 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
Dra. Pamela Morales Muñoz, MV, MSc
Directora de Escuela
Medicina Veterinaria
Universidad Santo Tomás
Sede Talca
Avda Carlos Schorr 255
TALCA

Recibido : 05-07-2017
Aceptado: 21-09-2017

Email: pmoralesm@santotomas.cl