

4.- MIOLOGÍA

4.1.

Musculatura cervical de la llama
por Arzone, C. A. y J. M. Romero

4.2.

Femoral muscles of the llama
por Galotta, D. R. et al.

4.3.

Caudal muscles of the erus of the llama.
por Galotta, D. R. et al.

4.4.

El músculo cuadrado plantar de la llama
por Galotta, D. R. et al.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Excerta Anatómica Camelidae](#)

4.1. MUSCULATURA CERVICAL DE LA LLAMA (LAMA GLAMA)

Arzone, C. A.; Romero, J. M.

1. FASCIA SUPERFICIAL

Envuelve apretadamente toda la región cervical a modo de tubo, sin presentar características especiales en comparación a la de otras especies domésticas. En

caudolateral del cuello, en el intersticio determinado por el muy poco notorio músculo trapecio por dorsal y el músculo braquiocefálico ventralmente, los que se hallan unidos por la fascia profunda, la fascia superficial adhiere íntimamente a ésta última, de manera que es imposible diferenciarlas. En el tercio medio del cuello, se evidenciaron en dos ejemplares, dos o tres bandas musculares representantes del músculo cutáneo cervical, de coloración rojo pálido, entre 0.5 y 1 cm de ancho, cuya dirección de fibras era de dorso-craneal a ventro-caudal, sin lograr alcanzar el surco yugular.

Cranealmente, la fascia superficial se continúa en las regiones de la cabeza (intermandibular, parotídea, auricular y occipital) y en caudal lo hace con la fascia superficial del tórax, cintura y miembro torácico. Es de hacer notar en este punto, que la piel de la región cervical adopta un grosor apreciable; además existe un tejido adiposo muy firme, discontinuo, en «parches», concomitantes con las eminencias de los procesos transversos de las vértebras cervicales.

2. MÚSCULOS COMUNES DEL CINTURÓN Y MIEMBRO TORÁCICOS

2.1 Músculo trapecio:

En su porción cervical es muy difícil de apreciar, sus fibras musculares se disponen formando una delgada masa muscular, de forma triangular y de base dorsal encerrada en una celda propia de fascia superficial y profunda.

Toma origen en la porción funicular del ligamento nucal hasta una distancia que se extiende cranealmente, no más allá de la sexta vértebra cervical. Su inserción se localiza en la espina de la escápula por intermedio de una delgada aponeurosis. Junto a los músculos omotransverso y braquiocefálico representan la primera capa muscular de la región cervical caudal de la llama.

2.2. Músculo braquiocefálico:

Es un músculo plano, triangular, con el vértice dirigido cranealmente. Su origen es en la región del brazo, constituyendo la porción cleidobraquial del músculo. Sus fibras musculares alcanzan cranealmente, el proceso transversos de la cuarta vértebra cervical, punto a partir del cual no es posible seguir diferenciándolo, pues se continúa por una delgada aponeurosis que se confunde con la fascia profunda del cuello y por intermedio de ella alcanza inserciones cefálicas. Resumiendo, no hemos podido hallar una división marcada de las porciones cleidocefálicas que componen al músculo en otras especies.

2.3. Músculo omotransverso:

Con origen en la espina de la escápula, inmediatamente en ventral de la inserción del M. trapecio, éste músculo se inserta en los procesos transversos de la quinta, sexta y séptima vértebras cervicales, intercambiando fibras con el M. braquiocefálico. Es un músculo plano de aproximadamente 3 cm de ancho y de escaso espesor.

2. 4. Músculo serrato ventral (porción cervical):

Se presenta con su típica forma triangular, con el vértice dirigido dorsalmente y la base hacia ventral. Se origina en los procesos transversos de quinta, sexta y séptima vértebras cervicales, para terminar insertándose en la cara medial de la escápula.

La disposición de las fibras musculares se lleva a cabo en planos superpuestos, que en la porción cervical en estudio son más numerosos, apareciendo además tendones delgados más superficiales; de éstos, el más craneal se fusiona con la fascia que une los músculos trapecio y braquiocefálico.

Los orígenes de la porción cervical, se extienden caudalmente hasta la primera costilla, tomando inserción en el tercio medio de la cara lateral y además en el borde craneal de la misma. Entre éstas dos últimas inserciones, pasa el M. escaleno medio.

NOTA: En el desarrollo de nuestras disecciones, no hemos apreciado la presencia del M. romboides, en sus porciones cefálica y/o cervical.

3. MÚSCULOS EPISOMÁTICOS CERVICALES

La musculatura que describimos a continuación representa las porciones cefálicas o cervicales de los sistemas episomáticos, que en las regiones torácicas y lumbar, de lateral a medial son:

- ◆ Sistema del iliocostal.
- ◆ Sistema del longissimus.
- ◆ Sistema transversoespinal.

Quedando fuera de ésta sistematización el M. espinal y los Mm. intertransversos, los que también tienen su representación cervical.

3.1. Músculo iliocostal cervical:

Se presenta con forma de un cordón de aproximadamente un centímetro de ancho, en ventral de la región dorso-lateral del cuello. Sus fascículos se extienden entre el séptimo y sexto, sexto y quinto y del quinto al cuarto procesos transversos de las vértebras cervicales. Estos haces, por dorsal se confunden con las terminaciones aponeuróticas del M. longissimus cervical. Existen otros fascículos alargados que se unen íntimamente al M. intertransversarioventral, el cual no existe entre la séptima vértebra cervical y la primera torácica, siendo reemplazado por fibras musculares del iliocostal cervical.

3.2. Músculo esplenio:

Es un músculo aplanado de 2 cm de ancho y muy delgado. Toma origen por medio de la fascia profunda de la región, en la porción funicular del ligamento nucal, este tiene lugar en el tercio medio del cuello, a nivel de la tercera o cuarta vértebra cervical. Se inserta en el proceso yugular o por intermedio de un delgado tendón muy difícil de separar del perteneciente al M. longissimus de la cabeza, con el cual intercambia fibras musculares. No existen inserciones carnosas que denoten la presencia del M. esplenio cervical, a pesar de presentar una fijación por medio de la fascia profunda en los procesos articulares, es de esperar que en los camélidos no tenga un gran desarrollo dada la particular arquitectura cervical que poseen.

3.3. Músculo longissimus cervical:

Ubicadas entre el M. longissimus torácico por lateral y el M. semiespinal de la cabeza por medial, irrumpen en el tercio caudal del cuello, las lengüetas de inserción del longissimus cervical.

Se origina en los procesos transversos de la tercera, cuarta y quinta vértebras torácicas, para insertarse también en los procesos transversos de la séptima a cuarta vértebras cervicales. No difiere en general de lo observado en otras especies, en lo que se refiere a origen, inserción, estructura y relaciones. Se comporta como un intertransversario largo, típica disposición de éste músculo en rumiantes, equino y canino.

3.4. Músculo longissimus de la cabeza y del atlas:

Estos dos componentes del sistema longissimus, comparten inicialmente su origen en los procesos transversos de las tres primeras vértebras torácicas; en el tercio craneal de la región se separan conformando dos tendones de uno a dos centímetros, para finalizar en el borde caudo-lateral del ala del atlas (M. longissimus del atlas) y el otro, en el proceso yugular (M. longissimus de la cabeza). Los vientres musculares sumamente fusionados, aparecen unidos por pequeñas aponeurosis, las que a su vez toman inserción en los procesos articulares de las vértebras cervicales hasta el tercer segmento cervical, a partir del cual, se separan para ir en busca de sus inserciones.

3.5. Músculo semiespinal de la cabeza:

Se distinguen en él las dos porciones que componen típicamente al músculo, una dorsal, el M. digástrico cervical y otra ventral, el M. complejo.

- M. digástrico cervical: toma origen por pequeños tendones en los procesos transversos de las cinco primeras vértebras torácicas. Inmediatamente se convierten en vientres carnosos que mantienen su diferenciación al unirse unos con otros, por medio de las intersecciones tendinosas que aparecen en número de cinco en todo el cuello. De éstas intersecciones, la más notoria, es la más craneal. El borde dorsal y la cara medial del digástrico cervical, se relacionan con las porciones funicular y laminar del ligamento nucal, al cual se unen por tejido conectivo laxo.
- M. complejo: ubicado en ventral de la porción descrita, se origina en los procesos articulares craneales de la tercera a la séptima vértebras cervicales, a partir de allí, se constituyen cinco haces musculares muy diferenciados, que se unen dorsalmente para unirse al digástrico.

Las inserciones del semiespinal de la cabeza en conjunto se llevan a cabo en la cresta nucal y protuberancia occipital externa, por medio de un tendón de grosor apreciable.

De la aponeurosis que cubre al M. semiespinal de la cabeza, parten fibras que dan origen al M. longissimus cervical tanto en la región torácica como en la cervical caudal y al M longissimus del atlas, a nivel de la cuarta y quinta vértebras cervicales.

Las intersecciones tendinosas del M. digástrico cervical permiten separar los diferentes vientres, sólo en la región torácica craneal y cervical caudal, hasta la cuarta vértebra; de allí en más es imposible dividirlos y se fusionan con el M. complejo.

Caudalmente el semiespinal de la cabeza se relaciona con el M. espinal y semiespinal torácico, el cual cranealmente se proyecta en el cuello por medio de una lengüeta carnosa, medial al origen del complejo, que se pierde en profundidad en busca de la primera torácica. Por lateral, el músculo se halla limitado por un tabique de la fascia espino-costo-transversaria.

3.6. Músculo semiespinal cervical:

Toma origen por medio de la aponeurosis del M. complejo en la primera vértebra torácica, a su vez se origina de los procesos transversos de las primeras cuatro vértebras torácicas y en los procesos articulares craneales de las cuatro últimas cervicales. De allí en más, parten cranealmente ocho grandes fascículos musculares, superpuestos al M. multífido, con el cual muchas veces intercambian fibras y es difícil separarlos.

La inserción se lleva a cabo en los procesos espinosos de la segunda a la quinta vértebras cervicales, con lo cual manifiesta su pertenencia al sistema transversoespinal, constituyendo fascículos polimetaméricos, en general trimetaméricos.

En la región de la base del cuello, se halla entre el origen del M. digástrico cervical y el M. espinal cervical.

3.7. Músculo multífido cervical:

Está representado por fascículos mono yubimetaméricos; en cada segmento hallamos dos haces separados por lengüetas del M. semiespinal cervical.

- El haz lateral (en relación al M. semiespinal cervical), se origina en un proceso articular craneal y se inserta en el articular caudal, saltando una vértebra completa, por ejemplo del proceso articular craneal de la cuarta cervical, al proceso articular caudal de la segunda cervical, son por lo tanto bimetaméricos.

- El haz medial, es monometamérico, originándose del proceso articular caudal de una vértebra para insertarse en el proceso espinoso del segmento cervical que le antecede.

La inserción más craneal del músculo, se evidencia a la altura de la tercera vértebra cervical.

3.8. Músculo espinal cervical:

Como su nombre lo indica, se origina de los procesos espinosos de las cinco primeras vértebras torácicas, para insertarse en los tres últimos segmentos cervicales también en los procesos espinosos. Se relaciona medialmente con los procesos espinosos torácicos y con la porción laminar del ligamento nual. En lateral toma contacto con los componentes del M. semiespinal, tanto torácico como de la cabeza.

3.9. Músculos intertransversarios:

Están representados por fuertes manojos de fibras bien distinguibles. Se originan de la cara lateral de los procesos articulares craneales y se insertan en la mitad craneal de la cara dorsal, de los procesos transversos de las vértebras precedentes a las que le dan origen. Una guía práctica para delimitar éstos haces y los correspondientes al resto de la musculatura episomática, es tomar la emergencia de las ramas ventrales de los nervios cervicales.

4. MÚSCULOS SUBOCCIPITALES

Los componentes de este grupo pueden ser considerados dentro del sistema transversoespinal como músculos cortos y continuación craneal del M. multífido, pero dada la modificación de su estructura debido a la función que desempeñan decidimos describirlos separadamente.

4.1. Músculo recto dorsal mayor de la cabeza:

Toma origen de la cresta dorsal del axis, en toda su extensión, siendo más fuerte en caudal y craneal de la misma. La inserción se lleva a cabo en la cresta occipital externa.

Este músculo posee un origen carnoso, aplanado dorsoventralmente, mientras que la inserción se realiza por medio de un tendón plano.

En su trayecto cubre casi por completo al M. oblicuo caudal y en su totalidad al M. recto dorsal menor.

4.2. Músculo recto dorsal menor de la cabeza:

Posee un origen carnoso en la cresta del axis y en la cara dorsal del arco del atlas, para insertarse por medio de un tendón en la tuberosidad de la cresta occipital externa y a su vez en la protuberancia occipital externa. Se ubica ente el M. recto dorsal mayor y el M. oblicuo caudal y craneal de la cabeza.

4.3. Músculo recto lateral de la cabeza:

Se origina en el extremo caudal de la fosa del atlas, para insertarse en la parte ventral del borde caudal del proceso yugular, por medio de un tendón plano. Es un músculo pequeño, fusiforme, que se halla cubierto enteramente por el M. oblicuo craneal.

4.4. Músculo oblicuo craneal de la cabeza:

A partir de su origen en el ala del atlas, se extiende desde la parte lateral de la escotadura dorsal, hasta el tubérculo caudal y borde caudal del ala del atlas, ocupando parte de la fosa atlántica.

Toma inserción en el proceso yugular, cresta mastoidea, cresta occipital externa, hasta la tuberosidad en la que se insertan los músculos rectos y el semiespinal de la cabeza.

4.5. Músculo oblicuo caudal de la cabeza:

Es un músculo muy voluminoso que cubre enteramente la cara dorsal y lateral del ala del atlas y axis. Se extiende desde la cresta dorsal del axis, junto con el M. recto dorsal mayor, y del proceso articular caudal de dicha vértebra hasta el borde y cara dorsal del ala del atlas. El hecho de originarse en dos puntos diferentes del axis genera una aparente división muscular.

5. MÚSCULOS HIPOSOMÁTICOS CERVICALES

Para seguir un orden lógico en la descripción de este grupo muscular, lo haremos de craneal a caudal.

5.1. Músculo largo de la cabeza:

Denominado antiguamente recto ventral de la cabeza, toma origen en la llama en el proceso transversal y parte craneal de la tercera vértebra cervical. Otro fascículo de origen se desprende de la superficie ventral del axis para unirse al resto del músculo. La inserción se observa a nivel de los tubérculos musculares del occipital.

5.2. Músculo cervicohioideo:

Se origina en los procesos transversos de la segunda y/o tercera vértebras cervicales, además de la aponeurosis que une los músculos braquiocefálico y trapecio.

Se inserta en los huesos basihioides y tirohioides. Su origen está representando por bandas aponeuróticas ubicadas entre el M. largo de la cabeza y los Mm. intertransversos.

En su trayecto cubre la glándula tiroidea, la inserción del M. esternotiroideo y se relaciona medialmente con M. tirohioideo. Lateralmente se pone en contacto con tendón del M. esternomastoideo y hacia craneal lo hace con el vértice de la glándula parótida y el linfonódulo mandibular, el cual cubre parcialmente la inserción del cervicohioideo.

5.3. Músculo escaleno:

Ubicado desde el cuarto segmento cervical hasta la primera costilla, este músculo permite una división en:

- Escaleno ventral: es la porción más voluminosa con origen en las extremidades caudales de los procesos transversos de cuarta, quinta, sexta y séptima vértebra cervicales. Este último haz, junto a la porción media del escaleno, forma parte del sitio de emergencia del plexo braquial. Al seccionar este plexo nervioso, se visualiza una parte más profunda del M. escaleno ventral que toma origen en los procesos transversos de sexta y séptima cervicales. Se inserta en el borde craneal de la primera costilla, en dorsal de la inserción del resto de la porción ventral.
- Escaleno medio: Es fusiforme y pequeño, extendido desde el proceso transversal de la séptima vértebra cervical, hasta la primera costilla. Se localiza entre escaleno ventral y el M. iliocostal cervical.

En relación con la cara medial del escaleno ventral se hallan los vasos vertebrales ubicados entre éste músculo latero ventralmente y el M. largo del cuello por medial

5.4. Músculo esternotirohioideo:

Parte del cartílago del manubrio del esternón para insertarse en el cartílago tiroidea (M. esternotiroideo) y basihioides (M. esternohioideo). Hemos observado a altura del axis fibras musculares que se incorporan al músculo a partir de los anillos traqueales.

Es un músculo digástrico, con un fino tendón intermedio que comienza hacia la mitad de la quinta vértebra cervical y se proyecta hasta la altura del tercer segmento cervical. A nivel del axis, se divide en sus dos porciones de las cuales el M. esternotiroideo pasa por debajo del m cervicohioideo, en ventral de la glándula tiroides.

5.5 Músculo esternocefálico:

Toma origen en el cartílago del manubrio del esternón junto con el músculo precedente y se inserta en el proceso mastoideo (M. esternomastoideo). Posee un vientre aplanado de aproximadamente 6 cm de ancho, el cual se bifurca en craneal de la tercera vértebra cervical

CONCLUSIONES

Acorde a los objetivos propuestos en la realización del presente estudio, concluimos que salvo la presencia o ausencia de ciertos músculos, es posible utilizar nomenclatura anatómica presentada en la Nómina Anatómica Veterinaria (1983) y además aseverar que la musculatura cervical sigue los parámetros generales de sistematización hallados en otros mamíferos domésticos.

Además el presente estudio nos conduce a plantearnos varias hipótesis, entre ellas:

- «la fasciculación y superposición de fibras en mayoría de los grupos musculares, es debida a la posición erguida del cuello».

4.2. FEMORAL MUSCLES OF THE LLAMA

SUMMARY

- M. tensor fasciae latae. Two parts may be recognized: one superficial and cranial and other caudal and deep. Origin: on the cranial ventral iliac spine. Insertion: on the fascia lata and indirectly to the patella and the lateral femoral intermuscular septa.
- M. quadriceps femoris. The m. rectus femoris arises on the area m. rectifemoris by a single tendon. It ends on the base of the patella by a strong tendon. The m. vastus lateralis is the most developed. It arises on the base of the greater trochanter of the femur and the lateral femoral intermuscular septa. It inserts on the tendon of the m. rectus femoris and lateral border of the patella. The m. vastus medialis is the smallest. It arises on the facies aspera of the femur and it ends on the tendon of the m. rectus femoris and medial border of the patella. The m. vastus intermedius is partially divided in two parts, medial and lateral. It arises on the two proximal thirds of the medial and lateral surfaces of the femur. Each part inserts by means of a tendon on the correspondent border of the patella.
- M. gluteofemoralis. This very strong muscle is composed of a fleshy belly in the gluteal region and a fibrous band in the femoral region. Origin: lateral border of the sacrum and broad sacrotuberal lig. Insertion: on the lateral patellar retinaculum.
- M. biceps femoris: it is a large muscle which arises on the ischiatic tuber, broad sacrotuberal lig. and ventral surface of the ischium. Insertion: the cranial part ends on the tendon of the m. gluteofemoralis, lateral patellar lig. and lateral condyle of the tibia. The caudal part inserts on the calcaneal tuber and the cranial border of the tibia.
- M. abductor cruris caudalis: It is a long and thin muscle which arises on the medial third of the facies aspera of the femur. It ends by joining to the aponeurosis of the m. biceps femoris.
- M. semitendinosus. Origin: ischiatic tuber, broad sacrotuberal lig. and last sacral vertebrae. Insertion: by means of a tendon on the medial surface of the tibial tuberosity and calcaneal tuber.
- M. semimembranosus. Origin: ischiatic tuber. Insertion: medial supracondyloid tuberosity and medial epicondyle of the femur, medial patellar lig. and the cranial border of the tibia.
- M. sartorius. Origin: on the tendon of the m. psoas minor and cranial ventral iliac spine. Insertion: medial condyle of the tibia.
- M. gracilis. Origin: on the pelvic symphysis by the symphyseal tendon. Insertion: the cranial part inserts by means of a flat tendon on the medial condyle of the tibia. The caudal part joins to the aponeurosis of the mm. semimembranosus and semitendinosus.
- M. pectineus. Origin: dorsal pubic tubercle. Insertion: facies aspera of the femur.
- M. adductor. The m. adductor magnus is very developed and arises on the symphyseal tendon and ventral surface of the ischium. It inserts on the facies aspera of the femur. The m. adductor brevis is small and arises on the ventral surface of the pubis. It inserts on the proximal third of the facies aspera of the femur.

BIBLIOGRAPHY

Galotta, D.R.; J. M. Galotta and E. Stáver. «Femoral muscles of the llama (*L. glama guanicoe* f. d. *glama*, L 1758). XII International Anatomical Congress. 1985. London.

4.3. CAUDAL MUSCLES OF THE CRUS OF THE LLAMA

SUMMARY

- M.triceps surae: a) m. gastrocnemius: Origin: the lateral head arises on the lateral supracondyloid tuberosity of the femur. The medial head arises on the medial supracondyloid tuberosity. Insertion: on the calcaneal tuber. b) M. soleus: is a very thin and cylindrical muscle. Origin: the head of the fibula. Insertion: the aponeurosis which covers the lateral head of the gastrocnemius.
- Tendo calcaneus communis: is formed by the tendons of the Mm. flexor digitorum superficialis, triceps surae, biceps femoris and semitendinosus.
- M. flexor digitorum superficialis. Origin: the lateral supracondyloid tuberosity of the femur. Insertion: on the calcaneal tuber and plantar surface of the proximal extremity of the middle phalanx (digits III and IV). In the distal third of the metatarsus the tendon bifurcates. Each branch or the tendon, at the metacarpophalangeal joint, forms an incomplete manica flexoria.
- M. popliteus. Origin: on the popliteal fossa of the femur. Insertion: on the caudal surface of the tibia, proximal to the popliteal line.
- Mm. flexores digitorum profundi. a) M. flexor digitorum lateralis. Origin: arises by two heads: 1- on the lateral condyle of the tibia, 2- on the caudal surface of the tibia, distal to the popliteal line. b) M. flexor digitorum medialis. Origin: on the caudal surface of the tibia medial to the insertion of the latter muscle. The tendon descends in the sulcus of the medial malleolus and, it is joined at the tarsus with the tendon of the flexor digitorum lateralis. The tendon so formed, tendon communis, bifurcates in the distal third of the metatarsus. Insertion: each branch ends on the plantar surface of the middle phalanx and flexor surface of the distal phalanx (digits III and IV).

BIBLIOGRAPHY

Galotta, D. R.; E. Stöver and J. M. Galotta. «Caudal muscles of the crus of the llama (*L. glama guanicoe* f. d. *glama* L 1758). XII International Anatomical Congress 1985. London.

4.4. EL MÚSCULO CUADRADO PLANTAR DE LA LLAMA

SUMMARY

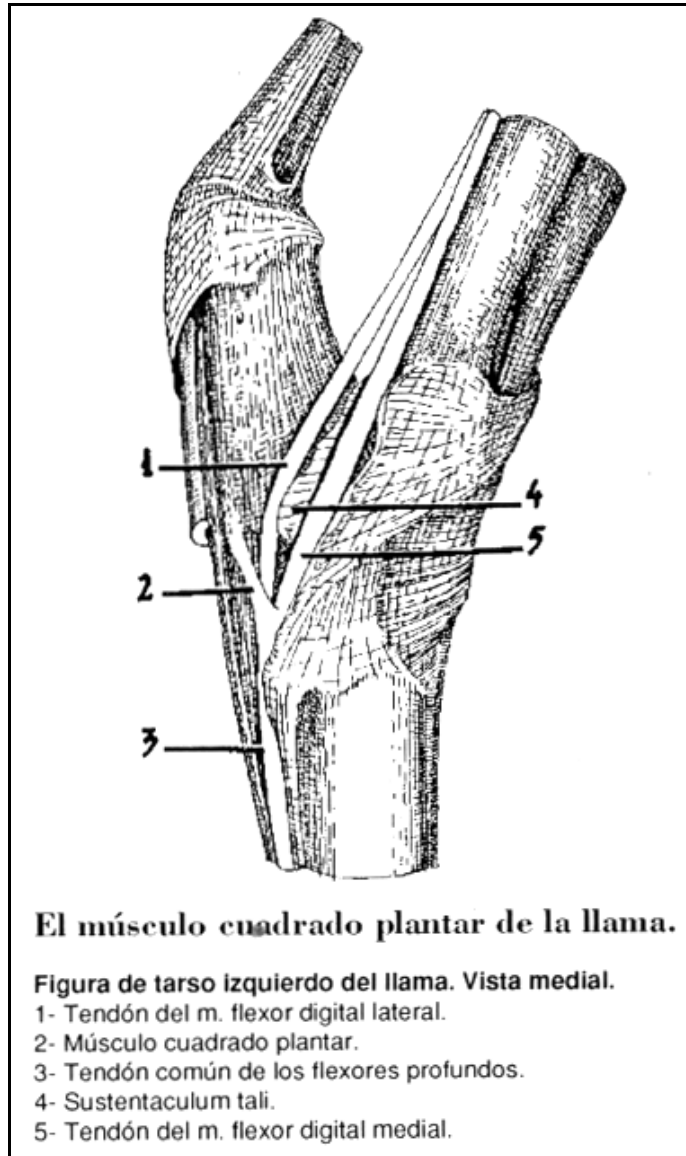
The quadratus plantae (m. flexor accessorius) is a vestigial muscle in the llama (*L. glama guanicoe* f.d. *glama*, L 1758) which arises on the medial surface of the calcaneus, caudal to the sustentaculum tali. It inserts on the flexor digitorum pedis medialis tendon, just proximal to the origin of the Tendo communis (Mm. flexores digitorum profundi).

DESCRIPCIÓN

El músculo cuadrado plantar o músculo accesorio del tendón flexor profundo (*M. quadratus plantae* s. *m. flexor accessorius*) es, en la llama un músculo con un vientre y tendón pequeños, ubicado en el canal del tarso. Se origina en la cara medial del calcáneo, cerca del borde plantar por detrás del sustentaculum tali y cruza sobre el tendón del flexor digital medial, vecino al comienzo del tendón del flexor profundo (ver figura).

BIBLIOGRAFÍA VIDE

Galotta, D.R.; J. M. Galotta y E. Stöver. «El músculo cuadrado plantar de la llama. Rev. de Cs. Agrarias. UCA. Julio-Diciembre. 1985. Vol. VI, N° 3/4:55- 57.



Volver a: [Excerta Anatómica Camelidae](#)