

Rev Inv Vet Perú 2002; 13 (1): 6-16

ANATOMÍA MACROSCÓPICA DE LOS MÚSCULOS DEL CUELLO DE LA ALPACA (*Lama pacos*)

Galy Mendoza T.¹ y Luis Montoya O.² †

ABSTRACT

This study was conducted in six adult alpacas (*Huacaya* breed) to establish anatomical patterns of neck muscles. Dissection was made from the surface to the deep plane, and the muscle distribution was as follow: cutaneous muscles, superficial plane esqueléticos muscles, dorsal and lateral deep esqueléticos muscles, deep ventral esqueléticos muscles, hyoid muscles, laryngeal muscles, pharyngeal muscles and extrinsic head muscles. The study highlighted some specific species characteristics. The division between cleidobraquial and cleidocervical portions of braquiocefalic muscle, and the division between cervical and toracic portions of trapezius muscle were missing. The origin of the esternocéfalic and esternohioideo muscles was the same; the origin of the omohioideo muscle was in the aponeurotic of the cleidomastoideo muscle (braquiocefalic); the pharyngeal muscles are only one portion; and the intertransversarius muscles have eight dorsal portions and seven ventral portions. Other muscles have the same characteristic commonly described for domestic mammals.

Key words: Alpaca, neck, muscle

RESUMEN

Se hizo una descripción anatómica de los músculos del cuello de la alpaca y para lo cual se utilizaron 6 alpacas adultas de la variedad *Huacaya*. La disección se hizo del plano superficial al profundo, y se observó músculos cutáneos, esqueléticos del plano superficial, esqueléticos profundos dorsales y laterales, esqueléticos profundos ventrales, del aparato hioideo, de la laringe y faringe, y extrínsecos de la cabeza. Se encontró algunas características propias de la especie. Así, no hay división en el rafe clavicular de las porciones cleidobraquial y cleidocervical del músculo braquiocefálico; ni entre las porciones cervical y torácica del músculo trapecio; los músculos esternocéfalic y esternohioideo tienen origen común en el manubrio del esternón; el músculo omohioideo se origina en la aponeurosis de la porción cleidomastoidea del braquiocefálico; y los músculos faríngeos están fusionados. Los demás músculos presentaron características comunes a otras especies domésticas.

Palabras clave: alpaca, cuello, músculo

¹ Laboratorio de Anatomía Animal, FMV-UNMSM

² Laboratorio de Anatomía Animal, FMV-UNMSM †

INTRODUCCIÓN

Dentro del grupo de los camélidos sudamericanos, la alpaca (*Lama pacos*) tiene gran importancia en la economía del habitante del dominio alto andino por sus ventajas frente a otras especies; por ejemplo, su adaptabilidad a las alturas de los Andes, su capacidad de aprovechar los pastos naturales de esas regiones y la producción de fibra fina y de carne que contribuye como fuente proteica en la alimentación humana (Latinez, 1990).

Los estudios anatómicos relacionados a la musculatura de la alpaca son aún incompletos. Se han realizado trabajos sobre la musculatura del cuello de diferentes especies, pero en la alpaca solo se tiene información sobre el estudio de los músculos del miembro torácico (Rodríguez, 1965), miembro pélvico (Latinez, 1990), tórax y abdomen (Medina, 1995) y algunos informes aislados sobre músculos de la masticación.

Es necesario el conocimiento anatómico de esta especie para sentar bases definidas en la conformación de estos animales, motivo por el cual se realizó el presente estudio, con el objeto de conocer la anatomía muscular del cuello de la alpaca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Laboratorio de Anatomía y Fisiología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM. Se usaron 6 alpacas adultas de la variedad Huacaya.

Las alpacas fueron anestesiadas con pentobarbital sódico, se disecó el rafe medio ventral del cuello, exponiendo la arteria carótida y la vena yugular y se hizo un corte longitudinal para producir la sangría. Se utilizó una solución conservadora de formol, ácido fénico, glicerina y agua, inyectada vía arteria carótida común con la ayuda de una bomba aspirante-impelente, hasta lograr su retorno por la vena yugular con un color claro.

La disección se realizó en las regiones dorsal y ventral del cuello, y se ubicó topográficamente y se relacionó cada uno de los músculos que conforman dichas regiones con otras estructuras anatómicas. El reconocimiento y la descripción anatómica se hizo del plano superficial al profundo y del dorsal al ventral. La nominación de cada músculo se basó en lo establecido por el Comité Internacional sobre Nomenclatura Veterinaria (1967). Se tomaron fotografías y dibujaron los planos de la disección.

RESULTADOS

I. MÚSCULOS CUTÁNEOS

- **Cutáneo del Cuello y Cara.** Es posible en algunos individuos encontrar algunas fibras musculares confundidas con la fascia superficial del cuello que siguen un sentido vertical, desde el rafe medio ventral hacia el rafe medio dorsal (Fig. 1), encontrándose poco desarrollo hacia la región facial y un mayor desarrollo en la región cervical. De este músculo parten algunas fibras hacia la región facial para confundirse con los músculos de la cara. Origen: Rafe medio ventral del cuello. Inserción: Aponeurosis a nivel del rafe medio dorsal. Relaciones: Superficialmente con la fascia superficial y la piel.

II. MÚSCULOS ESQUELÉTICOS DEL PLANO SUPERFICIAL

- **Braquiocefálico.** Es un músculo largo en forma de una amplia cinta que se extiende desde la superficie cráneo lateral de la región humeral hasta el tercio medio y caudal del cuello (Fig. 2). El músculo está formado por las porciones cleidobraquial y cleidocervical, aunque sus fibras presentan una estructura única sin la aparente división del rafe clavicular como en otras especies. Las fibras musculares siguen un trayecto longitudinal a todo lo largo de la

G. Mendoza y L. Montoya



Figura 1. 1. Fascia superficial y músculo cutáneo (reflejado); 2. Aponeurosis dorsal común al músculo braquiocefálico y músculo trapecio; 3. Músculo platysma (reflejado)



Figura 2. 1. Músculo braquiocefálico, porción cleidocervical; 1. Músculo braquiocefálico, porción cleidobraquial; 2. Músculo omotransverso; 3. Músculo trapecio; 4. fascia dorsal; 5. Músculo esternocéfálico + esternohioideo; 6. Músculo intertransversos ventrales; 7. Músculo intertransversos dorsales; 8. Músculo semiespinal; 9. Ligamento nucal

estructura del músculo. En el extremo proximal y sobre el dorso del cuello se encuentra una porción aponeurótica que se mezcla con la aponeurosis del músculo trapecio cervical y del omotransverso, para luego dirigirse hacia el tercio craneal, que le sirve de inserción. Se ha encontrado una

separación de fibras muy escasas, profundamente a la porción cleidocervical y que podría ser considerada como vestigio de la porción cleidomastoidea de otras especies. La porción cleidocervical con su aponeurosis, forman el límite dorsal de la vena yugular externa.

Anatomía macroscópica de los músculos del cuello de la alpaca

Origen: Tuberosidad deltoidea y fascia antebraquial.

Inserción: Por una extensa aponeurosis en la superficie dorsal del cuello.

Relaciones: Superficialmente con la piel y fascia cervical; profundamente con los músculos omotransverso, trapecio, escalenos e iliocostal cervical.

- Trapecio Cervical. En forma de abanico que se distribuye sobre las regiones escapular, dorsal del cuello e interescapular (Fig. 2). Las porciones cervical y torácica no están delimitadas como en otras especies, siendo su porción cervical poco desarrollada con fibras en sentido caudoventral dirigiéndose hacia la espina de la escápula. Su aponeurosis en la porción dorsal del músculo se encuentra íntimamente unida con la del músculo braquiocefálico.

Origen: Dorso del cuello y región interescapular.

Inserción: Espina de la escápula.

Relaciones: Craneal y ventral con el músculo omotransverso; profundamente con el músculo esplenio y vestigio del romboideo; y superficialmente con el braquiocefálico.

- Esternocefálico y Esternohioideo. Se describen juntos porque en su origen no se distingue una división entre ambos músculos (Fig. 2). Aparecen fusionados a través de fibras comunes en todo lo largo de su recorrido sobre la superficie ventral del cuello. Se separan en el extremo craneal cerca de su lugar de inserción donde el esternocefálico se dirige hacia la cabeza y el esternohioideo hacia el hueso hioides. Es un músculo largo y delgado que se extiende desde el manubrio del esternón hasta la cabeza y hioides. Se distribuye en forma de haces musculares muy finos acompañado de tendones filamentosos que aparentan varias porciones. En su tramo final, a nivel del tercio craneal del cuello se bifurca para dirigirse una porción por debajo de la glándula salival mandibular y orígenes de la vena yugular externa hasta la apófisis mastoidea del hueso temporal

(músculo esternomastoideo), y la otra porción se dirige hacia el hueso hioides, confundiendo con algunas fibras cutáneas. En esta descripción no se consideran las porciones esternomandibular o esternoccipital por no haber sido observadas.

Origen: En el manubrio del esternón.

Inserción: El tendón del esternocefálico se inserta en la apófisis mastoides del hueso temporal (sólo se considera por tanto la porción esternomastoidea) y el esternohioideo en el hueso hioides.

Relaciones: Profundamente con la tráquea, vena yugular externa, esófago y vaina carotídea. Superficialmente con el músculo cutáneo del cuello, piel y fascia de la región.

- Omotransverso. De forma irregularmente triangular, cuyo vértice se encuentra sobre la superficie lateral del cuello (Fig. 2). La base se encuentra sobre el borde craneal de la escápula y articulación escápulo-humeral. Su mayor estructura asienta sobre la superficie lateral del tercio caudal del cuello entre los músculos trapecio cervical y braquiocefálico.

Origen: Apófisis transversa de la quinta vértebra cervical.

Inserción: Borde craneal de la escápula y fascia humeral sobre la articulación del hombro.

Relaciones: Superficialmente con los músculos braquiocefálico porción cleido-cervical y el trapecio cervical; profundamente con los músculos escalenos e iliocostal cervical.

- Serrato Ventral. Pertenece a los músculos del tórax, pero su porción cervical se distribuye en el tercio caudal de la superficie lateral del cuello, relacionándose a los músculos del cuello (Fig. 3).

Origen: Superficie medial de la escápula.

Inserción: Diversos haces musculares sobre la superficie lateral del tercio caudal del cuello, junto con las aponeurosis de los músculos braquiocefálico y trapecio cervical.

Relaciones: Superficialmente con el mús-

culo trapecio cervical y braquiocefálico porción cleidocervical; profundamente con los músculos espinales y semiespinales.

- Escaleno. Posee las porciones dorsal y ventral (Fig. 3). Es un músculo desarrollado comparativamente con otras especies, siendo la porción ventral la mayor de las dos. Este músculo discurre sobre la superficie lateroventral del tercio caudal del cuello, orientando sus fibras en sentido craneoventral. Sus fibras pueden confundirse con las del músculo intertransverso ventral.

Origen: Se origina sobre la superficie lateral y borde craneal del primer par de costillas.

Inserción: Apófisis transversas de la quinta y sexta vértebras cervicales.

Relaciones: Superficialmente con la porción cleidocervical del músculo braquiocefálico y porción cervical del serrato ventral; profundamente con los músculos intertransversarios; y ventralmente con el músculo esternocéfálico y esternohioideo.

- Dorsal Largo. Pertenece a los músculos del dorso del tronco del animal. Sin embargo se describe una inserción alrededor de la apófisis transversa de la séptima vértebra cervical, confundiendo con los músculos espinales, semiespinales e intertransversarios.
- Espinal y Semiespinal. Es un músculo de forma trapezoidal (Fig. 3). Hace su recorrido sobre la superficie dorsal del tórax, dorsalmente al músculo precedente y a partir de la séptima costilla, para dirigirse hacia la región cervical donde se hace profundo respecto al músculo serrato ventral cervical, con el cual entrecruza alguna de sus fibras, para alojarse finalmente sobre la superficie lateral del tercio craneal del cuello
Origen: Aparentemente a nivel de las apófisis espinosas y transversas de la séptima vértebra torácica.

Inserción: Apófisis articulares y transversas de las tres últimas vértebras cervicales.

Relaciones: En la región cervical se halla profundo al músculo serrato ventral porción cervical y superficialmente a los últimos haces musculares de los intertransversarios.

III. MÚSCULOS ESQUELÉTICOS PROFUNDOS DORSALES Y LATERALES

- Intertransversos del Cuello. Son músculos segmentarios ubicados a todo lo largo de la superficie dorsolateral del cuello, relacionados a las apófisis transversas de las vértebras cervicales formando dos trenzas paralelas de músculos. La trenza dorsal se encuentra por encima de las apófisis transversas, mientras que la trenza ventral se encuentra por debajo de las mismas apófisis (Fig. 3). La estructura del músculo es a través de varias porciones que se ubican segmentariamente entre dos vértebras cervicales, siendo en un número de ocho fascículos dorsales y siete ventrales. El último fascículo dorsal se considera como la porción cervical del músculo iliocostal. La trenza ventral en su extremo caudal se confunde con fibras de los músculos escalenos.

Origen: En las apófisis articulares de las vértebras cervicales, desde la primera a la séptima en el caso de la trenza dorsal y en las apófisis transversas en la trenza ventral.

Inserción: La trenza dorsal en las apófisis transversas cervicales y aponeurosis de los músculos adyacentes. La trenza ventral en los cuerpos vertebrales y fascia ventral.

Relaciones: Dorsalmente con los músculos complejos y ventralmente con el músculo largo del cuello y vena yugular externa.

- Esplenio. Músculo largo que se distribuye por toda la superficie dorsal del cuello en estrecha relación con el ligamento

Anatomía macroscópica de los músculos del cuello de la alpaca

nucal, ocupando el espacio entre las apófisis transversas y espinosas de las vértebras cervicales (Fig. 4). En su trayecto, este músculo envía algunas fibras que se insertan en los músculos complejos con los cuales se mezclan.

Origen: Fascia dorsal del cuello y apófisis espinosas cervicales.

Inserción: Fibras hacia los complejos y apófisis articulares.

Relaciones: Superficialmente con el músculo trapecio cervical y aponeurosis dorsal del músculo braquiocefálico en el tercio medio y craneal; profundamente con el ligamento nucal y músculos complejos.

- **Complejos.** Denominados transversos espinales del cuello. Algunos autores los consideran como la porción ventral de los músculos espinales y semiespinales. Está conformado por 6 ó 7 segmentos musculares ventralmente a los semiespinales y al ligamento nucal. Estos segmentos discurren en sentido craneodorsal desde las apófisis articulares de las vértebras cervicales a sus apófisis espinosas. El último segmento es bastante desarrollado y se inserta en el ala del atlas y el hueso occipital.
Origen: Haces musculares que nacen de las apófisis articulares de las dos o tres primeras vértebras torácicas y cuatro últimas cervicales.
Inserción: Apófisis espinosas de las vértebras cervicales.
Relaciones: Dorsalmente con el ligamento nucal y músculos espinales y semiespinales; ventralmente con la trenza dorsal de los músculos intertransversarios; profundamente con las vértebras cervicales; y superficialmente con el músculo esplenio.
- **Cervical Ascendente.** Considerado la última porción del iliocostal. Se distribuye desde el extremo vertebral de la primera costilla hasta la última vértebra cervical, confundiendo con fibras del músculo intertransverso dorsal (Fig. 3).

Origen: Extremo vertebral del primer par de costillas.

Inserción: Apófisis transversa de la última vértebra cervical.

Relaciones: Ventralmente con el músculo escaleno dorsal; superficialmente con el músculo serrato ventral cervical; y profundamente con la última vértebra cervical.

IV. MÚSCULOS ESQUELÉTICOS PROFUNDOS VENTRALES

- **Largo del Cuello.** Músculo desarrollado en longitud que se distribuye a todo lo largo de la superficie ventral de los cuerpos de las vértebras cervicales desde la cabeza hasta la región torácica. Es segmentado con varios fascículos diagonales craneolaterales y varias inserciones tendinosas (Fig. 4).
Origen: Superficie ventral de la primera vértebra cervical.
Inserción: Sobre las superficies ventrales de los cuerpos vertebrales cervicales y primeras torácicas.
Relaciones: Ventralmente con la tráquea, esófago y vaina carotídea; dorsalmente con los cuerpos vertebrales cervicales y primeros torácicos.
- **LARGO VENTRAL MAYOR Y MENOR DE LA CABEZA.** Son dos segmentos que se encuentran profundamente a los músculos ventrales del cuello, sobre la superficie ventrolateral. La porción mayor es ventral respecto a la menor y en el lugar de inserción, sus fibras se entrecruzan con fibras de los músculos intertransversos ventrales.
Origen: Ambas porciones se originan de la apófisis mastoideas del temporal.
Inserción: La porción mayor de la apófisis transversa de la cuarta vértebra cervical y la menor en la tercera vértebra cervical.
Relaciones: Superficialmente con los músculos omohioideo, esternomastoideo y esternotiroideo; profundamente con el largo del cuello; dorsalmente con los músculos intertransversos ventrales; y ventralmente

con la tráquea, vena yugular externa y glándula tiroidea. Estos músculos también forman parte del grupo de los extrínsecos de la cabeza.

V. MÚSCULOS DEL APARATO HIOIDEO

- Omohioideo. Músculo que se encuentra sobre la superficie lateral del tercio craneal del cuello (Fig. 4), cuya estructura en su lugar de origen es netamente aponeurótica y se confunde con la aponeurosis del músculo braquiocefálico en toda su extensión. La porción carnosa se hace notoria en el extremo craneal del cuello sobre los músculos del aparato hioideo, faringe y laringe, a manera de una cinta amplia de trayecto en sentido craneoventral, hasta el hueso hioides.
Origen: aparente en la aponeurosis de la porción cleidomastoidea del músculo braquiocefálico.
Inserción: En el hueso hioides.
Relaciones: Superficialmente con el músculo braquiocefálico y esternocéfálico; profundamente con los músculos laríngeos y faríngeos.

VI. MÚSCULOS DE LA LARINGE

- Esternotiroideo. El origen de este músculo se encuentra confundido con el del músculo esternohioideo, a nivel del tercio medio del cuello. Sin embargo, en el extremo craneal se nota una clara división entre ambos músculos, dirigiéndose las fibras del esternotiroideo en un sentido craneodorsal hacia la laringe, mientras que las fibras del esternohioideo siguen un sentido longitudinal por la superficie ventral del cuello.
Origen: Junto con las fibras del músculo esternohioideo en el tercio medio del cuello
Inserción: En el cartílago tiroideo de la laringe.
Relaciones: Profundamente con las tráquea y vena yugular externa; superficialmente con el músculo esternohioideo y cutáneo del cuello.

- Tirohioideo. Es un músculo pequeño cuyas fibras siguen un sentido craneoventral desde la laringe hacia el hueso hioides.
Origen: Cartílago tiroideo de la laringe.
Inserción: Hueso hioides.
Relaciones: Dorsalmente con los músculos de la faringe y cranealmente con los músculos del aparato hioideo.
- Cricotiroideo. Aún más pequeño que el precedente, de forma ovalada y se encuentra en la superficie lateral y ventral de la laringe.
Origen: Cartílago cricoides.
Inserción: Cartílago tiroideo.
Relaciones: Profundamente con los cartílagos laríngeos y cranealmente con el músculo tirohioideo.

VII. MÚSCULOS DE LA FARINGE

Músculos desarrollados. Se encuentran sobre la superficie lateral de la faringe, en el extremo craneal del esófago (Fig. 4). La distribución en tres porciones (hiofaríngeo, tirofaríngeo y cricofaríngeo) es por posición, ya que sus fibras no se encuentran separadas.

Relaciones: Profundamente con la faringe; ventralmente con los músculos laríngeos.

VIII. MÚSCULOS EXTRÍNSECOS DE LA CABEZA

- Oblicuo Caudal de la Cabeza. Músculo con un vientre más o menos desarrollado en forma de huso que se distribuye sobre la superficie dorsolateral del cuello en su tercio craneal. Sus fibras siguen un trayecto caudodorsal.
Origen: Ala del atlas y apófisis yugular del hueso occipital.
Inserción: En el axis sobre su superficie dorsolateral.
Relaciones: Superficialmente con el músculo romboideo; dorsalmente con el ligamento nuchal; y lateralmente con el músculo intertransverso dorsal, primera porción.

Anatomía macroscópica de los músculos del cuello de la alpaca

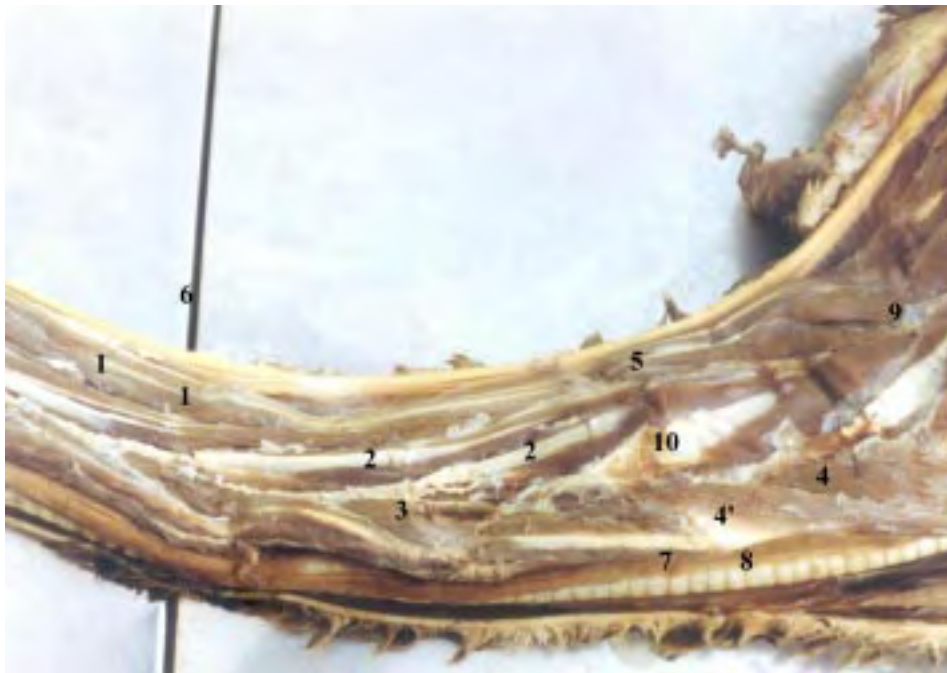


Figura 3. 1. Músculo complejo; 2. Músculos intransversos dorsales; 3. Músculos intertransversos ventrales; 4, 4'. Músculo escaleno dorsal y ventral; 5. Músculo espinal y semiespinal; 6. Ligamento nual; 7. Esófago; 8. Tráquea; 9. Músculo serrato ventral; 10. Músculo cervical ascendente

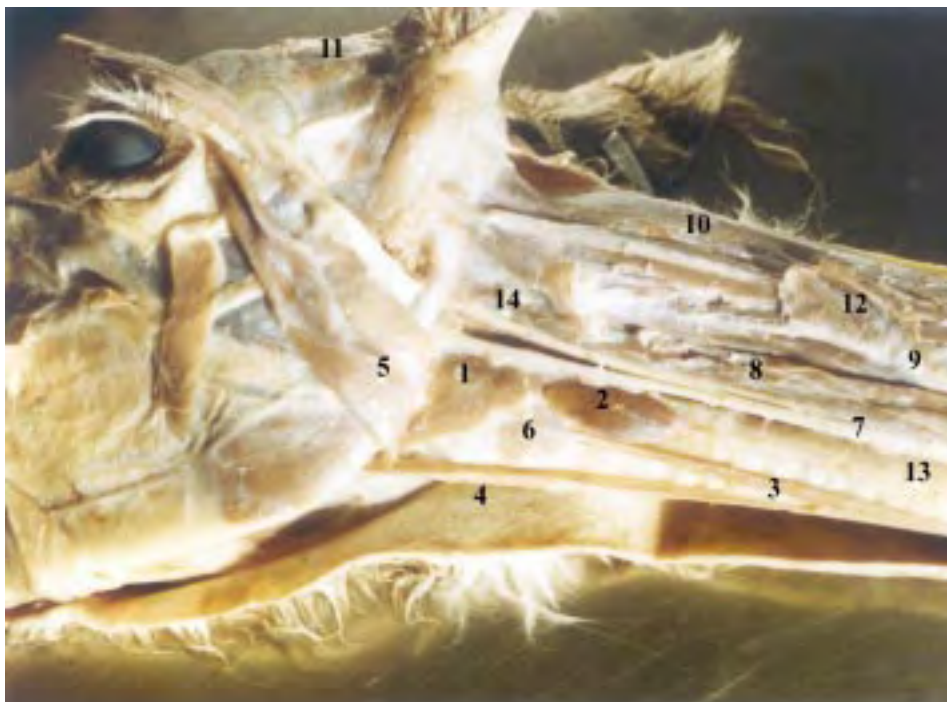


Figura 4. 1. Músculo Laríngeos; 2. Glándula tiroides; 3. Músculo esternotiroideo; 4. Músculo esternohioideo; 5. Músculo esternohioideo (reflejado); 6. Músculo cricotiroideo; 7. Tendón del músculo esternocefálico; 8. Músculos intertransversos ventrales; 9. Músculos intertransversos dorsales; 10. Músculos complejos; 11. Músculo interescutular; 12. Músculo omohioideo (reflejado y seccionado); 13. Traquea; 14. Músculo largo ventral mayor y menor de la cabeza (algunas fibras)

- Oblicuo Craneal de la Cabeza. Músculo pequeño rectilíneo, que se encuentra por delante del músculo precedente. Sus fibras siguen un trayecto dorsocraneal.
Origen: Ala del atlas.
Inserción: Hueso occipital.
Relaciones: Las mismas que el precedente.

DISCUSIÓN

El músculo cutáneo del cuello es delgado, sus fibras se ven confundidas con la fascia superficial del cuello, es poco desarrollado hacia la región facial y más desarrollado en la región cervical, lo que coincide con la descripción hecha en rumiantes por Sisson et al. (1990) donde se menciona que el músculo cutáneo nace del tejido conectivo medioventral de la fascia superficial del cuello.

El músculo braquiocefálico presenta las porciones cleidobraquial y cleidocervical coincidiendo con las otras especies domésticas (Sisson et al., 1990; Miller et al., 1964; Dyce et al., 1998), con la diferencia que la alpaca no presenta la aparente división del rafe clavicular y solo en algunos casos un vestigio de la porción cleidomastoidea por debajo del origen de la porción cleidocervical.

El músculo trapecio no posee la división aponeurótica (a nivel de la espina de la escápula) en los orígenes de las porciones cervical y torácica dando la impresión de ser un solo músculo. Esto también ocurre en el caso del ovino (May, 1974) y el camello (Chaveau, 1910; Droandi, 1938; Lesbre, 1900), en tanto que en los equinos (Sisson et al., 1990) se describe una división real por medio de una aponeurosis a nivel de la espina de la escápula de las porciones cervical y torácica. Los músculos esternocéfálico y esternohioideo se describen juntos porque en su origen no se distingue una división entre ambos músculos para el caso de la alpaca. Esto difiere con lo descrito para las otras especies domésticas donde el origen es indivi-

dual (Sisson et al., 1990; Dyce et al., 1998; Miller et al., 1964).

El músculo omotransverso tiene forma triangular y se encuentra sobre la superficie lateral del cuello, entre los músculos trapecio cervical y braquiocefálico, coincidiendo con lo descrito para otros rumiantes (Sisson et al., 1990). El músculo serrato ventral tiene las porciones cervical y torácica semejantes a las descritas en todas las especies domésticas (bovino, equino, canino, porcino, etc), con la particularidad que en el camello se le denomina angular de la escápula a la porción cervical (Chaveau, 1910; Lesbre, 1900).

El músculo escaleno posee la porción dorsal menos desarrollada y la ventral con mayor dimensión, lo cual concuerda con lo descrito para el bovino y caprino (Sisson et al., 1990). El músculo dorsal largo se inserta a nivel de la apófisis transversa de la séptima vértebra cervical lo que coincide con otros rumiantes donde este músculo llena el espacio existente entre las apófisis espinosas y apófisis transversa (Sisson et al., 1990). El recorrido del músculo espinal y semiespinal coincide con lo descrito para otras especies (Sisson et al., 1990).

Los músculos intertransversos forman dos haces paralelos ubicados en la superficie dorsolateral del cuello de la alpaca, relacionados a las apófisis transversas de las vértebras cervicales divididos segmentariamente en ocho fascículos dorsales y siete ventrales. En el equino, Sisson et al. (1990) sólo describe seis fascículos que ocupan los espacios existentes entre las partes laterales de las vértebras y las apófisis transversas y articulares. El músculo esplenio está distribuido por toda la superficie dorsocraneal del cuello en estrecha relación con el ligamento nuczal y ocupa el espacio entre las apófisis transversas y espinosas de las vértebras cervicales, lo cual guarda relación con lo descrito para otros rumiantes (Sisson et al., 1990). El músculo complejo está conformado por seis a siete segmentos musculares que se encuentran ventrales a los músculos semiespinales y al

Anatomía macroscópica de los músculos del cuello de la alpaca

ligamento nugal estando cubierto por el músculo esplenio, lo cual también ocurre en el caso del equino (Dyce et al., 1998; Sisson et al., 1990). El músculo cervical ascendente es considerado la última porción del músculo iliocostal, el cual no está presente en otros rumiantes (Sisson et al., 1990).

El músculo largo del cuello se distribuye a todo lo largo de la superficie ventral de los cuerpos de las vértebras cervicales al igual que en otras especies domésticas (Sisson et al., 1990; Dyce et al., 1998; Miller et al., 1964). Los músculos largo ventral mayor y menor de la cabeza se encuentran profundamente a los músculos ventrales del cuello, sobre la superficie ventrolateral coincidiendo con lo señalado para el caso del bovino y equino (Sisson et al., 1990; Dyce et al., 1998).

El músculo omohioideo se origina aparentemente en la aponeurosis de la porción cleidomastoidea del músculo braquiocefálico, a diferencia de lo descrito para el equino y rumiantes, donde el músculo se origina en la fascia subescapular y fascia profunda del cuello respectivamente (Dyce et al., 1998).

Los músculos de la laringe (esternotiroideo, tirohioideo y cricotiroideo) tienen la misma distribución y características que en las demás especies domésticas (Sisson et al., 1990). En cuanto a los músculos faríngeos de la alpaca, no se observa la división de los músculos hiofaríngeo, tirofaríngeo y cricofaríngeo encontrándose fusionados, dando la impresión de ser una sola masa muscular; a diferencia de otras especies domésticas donde están separados unos de otros (caninos: Miller et al., 1964; equinos y bovinos: Sisson et al., 1990; Dyce et al., 1998). La descripción del músculo oblicuo caudal de la cabeza concuerda con lo establecido para otros rumiantes (Sisson et al., 1990).

CONCLUSIONES

- Los músculos del cuello de la alpaca son delgados, largos, tendinosos y aplanados

de escaso espesor. En el reconocimiento de los músculos se encontró dificultad para determinar orígenes e inserciones, puesto que las fibras se entrecruzan unas con otras y muchas aponeurosis se encuentran fusionadas. Algunos músculos son segmentarios, y presentan varios tendones a manera de filamentos que se insertan a diferentes niveles.

- No existe división en el rafe clavicular entre las porciones cleidobraquial y cleidocervical del músculo braquiocefálico.
- No existe división de las porciones cervical y torácica del músculo trapecio.
- Los músculos esternocéfálico y esternohioideo están confundidos en su origen, el cual es a nivel del manubrio del esternón.
- El músculo omohioideo se origina en la aponeurosis de la porción cleidomastoidea del músculo braquiocefálico.
- Los músculos faríngeos no presentan división entre ellos.
- Los músculos intertransversos están divididos en ocho fascículos dorsales y siete ventrales.

LITERATURA CITADA

1. Comité Internacional sobre Nomenclatura Veterinaria. 1967. Nómima Anatómica Veterinaria. p 33-45. Viena.
2. Chaveau, A. 1910. The comparative anatomy of the domesticated animal. 2ª ed., D. Appleton and Company. New York. 1084 p.
3. Droandi, I. 1938. Stori Naturale- Anatomía-Fisiología-Zootécnia-Patología. p 88-90. Instituto Agricolo Coloniale Italiano Firenze. Italia.
4. Dyce, K.M; W.O Sack; C.J.G. Wensing. 1998. Anatomía veterinaria. p 80-85. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
5. Latinez, B.F. 1990. Contribución al estudio de los músculos del miembro pélvico de la alpaca (*Lama pacos*). Tesis Médico Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Lima 42 p.

G. Mendoza y L. Montoya

6. Lesbre, F.X. 1900. Les Camelides. Recherches Anatomiques. Anatomie du chameau a deux bosses differences entre les chameaux et les lamas. Extrait des Archives du Museum d'Histoire Naturelle de Lyon. T. VII., p 30-43. Francia.
7. May, N.D.S. 1974. Anatomía del ovino. Ed. Hemisferio Sur. 561 p.
8. Medina, C. 1995. Estudio anatómico de los músculos del tórax y abdomen de la alpaca. Tesis Médico Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Lima. 50 p.
9. Miller, M.D.; G.C. Chistensen; H. E. Evans. 1964. Anatomy of the dog. W.E. Saunders Company. Philadelphia. USA. 941 p.
10. Rodríguez, H. 1965. Contribución al estudio de los músculos del miembro torácico de la alpaca. Tesis Médico Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM. Lima. 44 p.
11. Sisson, S.; J.D. Grosman; R. Getty. 1990. Anatomía de los animales domésticos. Vol I y II. 5ª ed. Editorial Salvat, Barcelona. 2302 p.