



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LOS MÚSCULOS DEL
TÓRAX DE LA LLAMA (*Lama glama*)

TESIS

PRESENTADA POR:

LUCAS JULIAN COLQUE TICONA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2002



NOMBRE DEL TRABAJO

DESCRIPCION MACROSCOPICA DE LOS
MUSCULOS DEL TORAX DE LA LLAMA (L
ama glama)

AUTOR

LUCAS JULIAN COLQUE TICONA

RECuento de palabras

12053 Words

RECuento de caracteres

69985 Characters

RECuento de páginas

67 Pages

Tamaño del archivo

4.4MB

Fecha de entrega

Aug 2, 2023 9:52 AM EST

Fecha del informe

Aug 2, 2023 9:52 AM EST

● 1% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 1% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)



Dr. Pedro Ubaldo Coila Añasco
CMVP:2842



Daniel H. Torres Dueñas
Médico veterinario y Zootecnista
CMVP: 1201



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DESCRIPCION MACROSCÓPICO DE LOS MUSCULOS DEL TORAX
DE LA LLAMA (*Lama glama*)

TESIS

PRESENTADA AL CONSEJO DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL ALTIPLANO

PARA OPTAR EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
APROBADO POR:

PRESIDENTE:


.....
Dr. OSCAR CARREON PANCA

PRIMER MIEMBRO


.....
Dr. CIRO TRAVERSO ARGUEDAS

MIEMBRO MIEMBRO:


.....
Dr. CLEMENTE VILCA CASTRO

DIRECTOR DE TESIS:


.....
Dr. DANIEL H. RAMOS DUEÑAS

Área: Morfología animal

Tema: Músculos del Tórax de la Llama

Fecha de sustentación: 15 de abril de 2002



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. REVISION DE LITERATURA.....	10
2.1.1. BERG, R. (1978), POPESKO, P. (1981) y Benavente, W. (2000)	10
2.2. Descripción de las características macroscópicas de los músculos del tóraxMúsculos elevadores de las costillas.....	10
Músculos intercostales externos	11
Músculos intercostales internos.....	11
Músculo recto torácico	11
Músculo serrato dorsal.....	12
Músculo transverso torácico	13
Músculo diafragma.....	13
Músculo trapecio	15
Músculo romboideo.....	16
Romboide torácico.....	16
Músculo dorsal ancho.....	16
Músculo pectoral superficial.....	17
Pectoral descendente.....	17
Pectoral transverso.....	18
Músculo pectoral profundo.....	19
Pectoral ascendente.....	19
Músculo subclavio.....	20
Músculo serrato ventral	20
Músculo costal largo torácico	21
Músculo dorsal largo torácico	22
Músculo multifido torácica.....	23
III. MATERIALES Y METODOS	24
3.1. Ubicación.....	24
3.2. Materiales	24
3.2.1. Materiales de laboratorio	24
3.2.2. Materiales de disección.....	24
3.2.3. Material de anestesia.....	24
3.2.4. Material de fijación	24



3.2.5. Material de escritorio y fotográfico.....	25
3.2.6. Animales	25
3.3. Metodología.....	25
3.3.1. Técnica de formolización.....	25
3.3.2. Técnica de disección	26
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	28
4.2. Descripción de las características anatómicas de los músculos del tórax en lallama.....	29
4.2.1.1. Músculo dorsal largo torácica (Foto: 2,5) (Esq.: 2,5).....	29
4.2.1.2. Músculo multífido dorsal torácico (Foto: 3) (Esq.: 3).....	30
4.2.1.3. Músculos elevadores de las costillas (Foto: 3) (Esq.: 3)	31
4.2.2. Músculos que pertenecen a la región costal	32
4.2.2.1. Músculos costal largo torácico (Foto: 2,4,5) (Esq.: 2,4,5)	32
4.2.2.3. Músculo trapecio torácico (Foto: 6) (Esq.: 6)	34
4.2.2.4. Músculo Romboideo (Foto: 5) (Esq.: 5)	35
4.2.2.5. Músculo Dorsal Ancho (Foto: 6) (Esq.: 6).....	36
4.2.2.6. Músculo serrato ventral torácico (Foto: 4,5) (Esq: 4,5)	37
4.2.2.7. Músculos intercostales externos (Foto: 2,3) (Esq.: 2,3)	38
4.2.2.8. Músculos intercostales interno (Foto: 3) (Esq: 3)	39
4.2.3. Músculos que pertenecen a la región esternal	40
4.3.1. Músculos Pectorales Superficiales (Foto: 4,7,8,9) (Esq.: 4,7,8,9)	40
a) Pectoral descendente.....	40
b) Pectoral transverso	41
4.2.3.2. Músculos Pectorales Profundos (Foto: 6,7,8) (Esq.: 6,7,8).....	42
b) Músculo subclavio	43
4.2.3.3. Músculo Recto Torácico (Foto: 4) (Esq: 4)	44
4.2.3.4. Músculo transverso torácico (Foto: 10) (Esq.: 10).....	45
4.2.3.5. Diafragma (Foto: 11) (Esq.: 11).....	45
V. CONCLUSIONES	48
VI. RECOMENDACIONES.....	49
VII. REFERENCIAS	50
ANEXOS.....	51



DEDICATORIA

*A mis queridos padres Andrés y
Senovia, con todo cariño y eterna gratitud.*

*A mis hermanos que en todo momento están conmigo,
como estímulo de superación.*



AGRADECIMIENTO

*Al Dr. Daniel Ramos por su acertada
dirección y asesoramiento en el presente trabajo*

*A los profesores de la Gloriosa Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA – Puno.*



RESUMEN

La Descripción Macroscópica de los Músculos del Tórax en Llama (*Lama gamba*), se realizó en el Laboratorio de Anatomía Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, en seis llamas.

Los especímenes fueron indurados con formol al 10% fue para el estudio in-situ y descripción anatómica de los músculos. Se determinó topográficamente cinco regiones: interescapular, dorsal, costal, pre-esternal y esternal. Los músculos identificados son: dorsal largo, multífido dorsal y elevadores de las costillas; costal largo torácico, serrato dorsal caudal, trapecio torácico, romboide torácico, dorsal ancho, serrato ventral, intercostales externos y intercostales internos; pectoral superficial descendente y transverso, pectoral profundo subclavio y ascendente, recto torácico, transverso torácico y finalmente el diafragma. Algunas características propias de la especie: el músculo romboideo, solo presenta la porción torácica; el serrato dorsal no tiene la porción craneal, el músculo pectoral superficial muestra la porción descendente con cinco manojos redondeados que se entrecruzan entre si y son únicas en esta especie; en el transverso vemos siete manojos de músculos redondeados que se entrecruzan entre si, seguida de una capa delgada y en su parte posterior termina con una cinta muscular que se proyecta cranealmente y es única en esta especie.

Palabras clave: Anatomía, Musculo, Tórax, Llama.



ABSTRACT

The Macroscopic Description of the Muscles of the Thorax in Llama (*Lama gama*), was carried out in the Animal Anatomy Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University of the Altiplano of Puno, in six llamas.

The specimens were indurated with 10% formalin for the in-situ study and anatomical description of the muscles. Five regions were topographically determined: interscapular, dorsal, costal, pre-sternal and sternal. The muscles identified are: long dorsi, dorsi multifidus and rib elevators; costal longus, serratus dorsalis caudal, trapezius thoracic, rhomboid thoracic, latissimus dorsi, serratus ventral, external intercostals, and internal intercostals; superficial descending and transverse pectoralis, deep subclavian and ascending pectoralis, rectus thoracic, transverse thoracic and finally the diaphragm. Some characteristics of the species: the rhomboid muscle, only presents the thoracic portion; the serratus dorsi does not have the cranial portion, the superficial pectoral muscle shows the descending portion with five rounded bundles that intersect each other and are unique to this species; in the transverse we see seven bundles of rounded muscles that intersect each other, followed by a thin layer and in its posterior part it ends with a muscular band that projects cranially and is unique in this species.

Keywords: Anatomy, Muscle, Thorax, Flame.



I. INTRODUCCIÓN

Los Camélidos Sudamericanos como la Llama (*Lama glama*), son rumiantes que tiene mayor capacidad de adaptación a las condiciones adversas existentes en las zonas tradicionales de crianza, su dieta alimenticia es de baja calidad nutricional, sin embargo, alcanza mayor peso y talla.

Según los datos estadísticos agropecuarios oficiales, el Perú tiene una población de 1'120,825 Llamas, a nivel departamental cuenta con 397,700 Llamas y a nivel provincial tiene 34,930 Llamas y el departamento de Puno produce anualmente 1,313.7 TM de carne de Llama, (Ministerio de Agricultura 2000).

La Llama es un recurso genético valioso del Perú, así mismo es una alternativa pecuaria de mayor viabilidad económica para los pobladores alto andinos, por ser un recurso para la producción de carne de buena digestibilidad y proteína de alta calidad; tiene poca grasa, con bajos niveles de colesterol; lo que hace especialmente indicada para personas que requieren una dieta especial.

Es importante conocer los aspectos básicos anatómicos de esta especie doméstica, para lo cual nos planteamos investigar la conformación muscular de la región del tórax, que contribuirán a la elaboración del Atlas Anatómico de la Llama y servirá como un aporte bibliográfico para las Ciencias Veterinarias para posteriores estudios comparativos con otras especies y su aplicación en el campo quirúrgico, clínico, inspección de alimentos y aspectos zootécnicos de conformación externa.

El Objetivo fue Describir Macroscópicamente los Músculos del tórax de la Llama, determinando las Regiones Topográficas del Tórax e Identificar y Describir cada uno de los Músculos en su situación, origen, inserción, estructura y relaciones.



II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Determinar las regiones topográficas superficiales del tórax

2.1.1. BERG, R. (1978), POPESKO, P. (1981) y Benavente, W. (2000)

Indican la existencia de cinco regiones de la siguiente manera:

Región interescapular, comprende entre los espacios de los cartílagos de la escápula; Región dorso costal, es la continuación a la región interescapular hasta la última vértebra torácica; Región pre esternal, esta región comprende la zona de manubrio del esternón, el área situada por delante de la articulación del segundo cartílago costal hasta el límite caudal del cuello; Región esternal, comprende el área del esternón y los cartílagos de las costillas verdaderas y Región costal, es la región de la primera a la última costilla.

2.2. Descripción de las características macroscópicas de los músculos del tórax

Músculos elevadores de las costillas

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, presentan una serie de once pequeños músculos que asientan sobre los extremos vertebrales de los espacios intercostales y MAY, N. (1974) en ovinos, señalan que se originan de las apófisis transversas de las vértebras torácicas, para insertarse en los bordes craneales de las sucesivas costillas, desde la segunda a la decimotercera. SISSON, S. 1994 en rumiantes, señala que la inserción está tan fusionada con los intercostales externos y está relacionado, superficialmente, con el largo del tórax y el iliocostal torácico; profundamente, las costillas y los intercostales externos.



Músculos intercostales externos

SISSON, S. (1994) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, cada uno de los músculos ocupa un espacio intercostal, desde el elevador de las costillas hasta la extremidad esternal de las costillas; su origen son los bordes caudales de las costillas; para insertarse en los bordes craneales y superficie lateral de las costillas siguientes. Sus fibras se dirigen ventral y caudalmente, se relaciona superficialmente, con el largo del tórax e iliocostal torácico, oblicuo externo del abdomen, serratos dorsales craneal y caudal, serrato ventral torácico y recto torácico; profundamente, con los intercostales internos. MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, manifiestan que su origen es de los bordes caudales de las costillas y se insertan en los bordes craneales y caras laterales de las costillas.

Músculos intercostales internos

SISSON, S. (1994) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, está situado en los espacios intercostales, se originan del borde craneal de las costillas; para insertarse en el borde caudal de la costilla precedente. Las fibras se dirigen en sentido ventral y craneal; continua entre los cartílagos costales. En rumiantes, se relaciona superficialmente, con los intercostales externos; profundamente, con la pleura. MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, afirman que su origen es en los bordes craneales de las costillas y su inserción en los bordes caudales y caras mediales de las costillas.

Músculo recto torácico

SISSON, S. (1994) SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, es un músculo delgado, situado en la parte craneoventral del tórax. Se origina en la mitad ventral de la parte caudo lateral de la primera costilla; para insertarse en los

cartílagos costales de la tercera, cuarta o quinta costilla y partes adyacentes del esternón. Las fibras se dirigen caudoventralmente; en rumiantes, se relaciona superficialmente, con el pectoral profundo; profundamente, intercostales externos, costillas y cartílagos costales. MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, indican que el origen es en la cara lateral de la primera costilla a nivel de la primera articulación esternocostal, para insertarse en el borde lateral del esternón a nivel de la quinta articulación costocondral.

Músculo serrato dorsal

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, indica que se localiza en las regiones correspondientes de la pared torácica dorsolateral, tiene dos porciones:

El Serrato dorsal craneal, en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, indican que se origina en la fascia toracolumbar por medio de otra aponeurosis unida a la capa profunda; y se inserta en el borde craneal y superficie lateral de la sexta, séptima, octava y novena costilla; en vacunos es delgado tiene cuatro digitaciones, en cabras puede no estar presente. SISSON, S. (1994) y May, N. (1974) en ovinos, se reduce en dos o tres digitaciones. Se relaciona superficialmente, con el serrato ventral torácico y latissimus dorsi; profundamente, las costillas, intercostales externos, iliocostales y largo del tórax.

Serrato dorsal caudal, en rumiantes, indica que está situado en la porción dorso caudal de las últimas costillas; se origina, de fascia toracolumbar por medio de otra aponeurosis corta; para insertarse en vacunos en el borde caudal de las tres últimas costillas, en las cuatro últimas en la cabra; SISSON, S. (1994) y May, N. (1974) en ovinos, indican que se insertan en las cuatro últimas costillas. En la oveja y la cabra es más extensa que la craneal por las cuatro digitaciones.



En rumiantes, está relacionado superficialmente, con la piel, fascia y latissimus dorsi; profundamente, costillas, intercostales externos e iliocostal torácico.

MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, describen que presentan solo la porción caudal y su origen es a partir de noveno espacio intercostal hacia la parte caudal; se inserta en los bordes caudales y tercio medio y proximal de las tres últimas costillas.

Músculo transverso torácico

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, indica que está situado en la superficie torácica del esternón y los cartílagos de las costillas verdaderas; cuyo origen es ligamento esternal que le une al músculo opuesto y se inserta en los vacunos en los cartílagos y costillas, desde la segunda a la sexta, inclusive en el séptimo y octavo cartílagos costales. En la oveja y la cabra, se extiende hasta el cartílago costal de la octava costilla. Ambas mitades musculares están en contacto una con otra en el plano medio del esternón; en vacunos, permanecen separados en este sitio.

Se relaciona dorsalmente, con la fascia endotorácica y la pleura parietal; profundamente, con el esternón y los intercostales internos. MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, mencionan que el origen es en la cara dorsal del esternón y se insertan en los cartílagos costales del segundo al sexto.

Músculo diafragma

SISSON, S. (1994), SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, indican que es un músculo impar, ancho, que separa la cavidad torácica y abdominal. Su forma es una cúpula comprimida lateralmente; se divide en porción esternal, caudal y lumbar.



Inserción.- La porción esternal, está unida a la superficie abdominal de los cartílagos xifoides. La porción costal, se une a los arcos cartilagosos de las costillas, y se extiende hasta la base de los cartílagos xifoides. En ovejas, el diafragma puede no unirse a la XIII costilla. La porción lumbar se inserta a las vértebras lumbares y está formado por dos pilares musculares derecho e izquierdo. El pilar derecho es mayor se une a las primeras cuatro vértebras lumbares por medio de un ligamento longitudinal ventral. El pilar izquierdo es pequeño, se une al ligamento longitudinal ventral a las vértebras lumbares I y II. Presenta aberturas denominadas: Hiato esofágico está situado ventral a la vértebra torácica y ligeramente a la izquierda del plano medio, Hiato aórtico situado entre los dos pilares y Foramen vena cava situado en la parte derecha y dorsal del centro tendinoso. En la cabra el hiato esofágico esta sobre la línea media o ligeramente a la izquierda de su centro. MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, están de acuerdo que es un músculo impar en forma de cúpula. Este músculo presenta una porción carnosa en sus paredes laterales y porción aponeurótica que ocupan la parte central. Estas porciones se dividen en: vertebral, costal y esternal.

La parte vertebral, presenta dos pilares derecho e izquierdo que se extienden desde el undécimo par de costillas hasta la segunda vértebra lumbar; la parte costal es muscular, con fibras oblicuas en sentido caudo-ventral que se extiende desde el sexto hasta el último par de costillas y la porción esternal está formado por una aponeurosis que se fusiona con la superficie dorsal del cartílago xifoide del esternón. El centro tendinoso, presenta tres forámenes o agujeros: a) Hiato aórtico, por donde atraviesan la arteria aorta descendente entre los pilares derecho e izquierdo, b) Forámen de la vena caudal, esta vena perfora el centro tendinoso cerca del hiato aórtico y c) Hiato esofágico, se encuentra en el plano izquierdo del centro tendinoso.



Músculo trapecio

SISSON, S. (1994), SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, este músculo se halla situada en la región dorsal torácica. Se reconocen dos porciones, cervical y torácica, aunque no hay una separación en la continuidad del tejido muscular.

SISSON, S. (1994) en rumiantes, indica que se origina de las apófisis espinosa de las dos últimas vértebras cervicales hasta la apófisis espinosa de toda las vértebras torácicas y la fascia toracolumbar; SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, señalan hasta la vértebra décima, undécima o duodécima y se inserta en la tuberosidad espinosa escapular por medio de una lámina aponeurótica plana. Se relaciona superficialmente, con la piel y la fascia; profundamente, con el romboideo y serrato ventral.

MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas y ARZONE, C. (1995) en llamas, coinciden en la descripción de este músculo, al presentar dos porciones: cervical y torácico.

MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, indican la porción cervical, se origina de la apófisis espinosa de la última vértebra cervical y las dos primeras vértebras torácicas y ARZONE, C. (1995) en llama, indica que se origina a partir de la sexta vértebra cervical; MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, la porción lo hace de las apófisis espinosas, a partir de las diez vértebras torácicas y ARZONE, C. 1995 en llamas, indica que se extiende hasta la octava vértebra torácica. MEDINA, C. 1995; BENAVENTE, W. (2000) en alpacas y ARZONE, C. (1995) en llamas, coinciden que la porción cervical se une con la espina de la escápula y la porción en la parte caudal de la espina de la escápula.

Músculo romboideo

SISSON, S. (1994) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, se encuentra situado en la parte cervical y dorsal torácico. No existe una división definida, en sus porciones cervicales y torácicas, pero frecuentemente se define las dos partes.

Romboide torácico

SISSON, S. (1994) en rumiantes, el origen es a partir de la segunda a la quinta apófisis espinosa torácica; SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, se origina a partir de la segunda vértebra cervical a la sexta o séptima vértebra torácica y MAY, N. (1974) en ovinos, desde la primera a la cuarta o quinta. Indican que se inserta en la superficie caudomedial del cartílago escapular y se relaciona superficialmente, con el cartílago escapular, subescapular y trapecio; profundamente, fascia, tendones y ligamento de la nuca.

MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, coinciden por originarse de la apófisis espinosa de la segunda a la séptima vértebra torácica; ARZONE, C. (1995) en llama, indica que se origina de la quinta a la novena vértebra dorsal; MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas y ARZONE, C. (1995) en llamas, coincide que se inserta en el ángulo caudal de la escápula.

Músculo dorsal ancho

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, está situado en la pared lateral del tórax, y MAY, N. (1974) en ovinos, se origina de la capa superficial de la fascia toracolumbar a partir de la cuarta vértebra torácica hasta la última apófisis espinosa torácica y superficie lateral, desde la novena a la doceava costilla; y se inserta en la tuberosidad teres y cabeza mayor del tríceps braquial. La inserción costal es fija y



termina en un tendón en forma de cinta; se relaciona superficialmente, piel, trapecio, tríceps braquial; profundamente, intercostales externos, costillas, serrato ventral torácico, iliocostal, longissimus, romboideo torácico e infraespinoso.

MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, mencionan que su origen es en el borde dorsal del tronco, mediante un tejido aponeurótico, a nivel de las apófisis espinosas de las tres últimas vértebras torácicas y primeras lumbares; ARZONE, C. (1995) en llamas, indica desde las vértebras séptima a la doceava; MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, se inserta en las caras laterales de la novena y décima costilla, craneal con las fascias de la superficie lateral y medial del brazo; ARZONE, C. (1995) en llamas, indica que se inserta en la tuberosidad teres medial del húmero.

Músculo pectoral superficial

SISSON, S. (1994) en rumiantes, indica dos porciones, no son fácilmente distinguibles y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, indica que su origen es desde el manubrio del esternón a la sexta costilla.

Pectoral descendente

SISSON, S. (1994) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, señala que se origina, en la primera esternebra, íntimamente unido al pectoral transverso; SISSON, S. (1994), SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, indican que se insertan sobre la cresta del húmero y la fascia del antebrazo; presentando, una estructura con haces fibrosos, fuertes y gruesos para dirigirse caudal y lateralmente a la porción distal del húmero y está relacionado superficialmente, con la fascia y la piel; profundamente, el pectoral ascendente y el bíceps braquial. MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, lo describen como uno solo músculo, que se



originan en el borde ventral del tercio craneal y medio del hueso esternón, desde el primero hasta el tercer cartílago costal. Los fascículos del músculo de un lado se originan en el lado opuesto; se inserta en la cara medial del brazo, la parte aponeurótica se confunde con la fascia antibraquial y a través de ella se inserta en el tercio distal del hueso húmero y ARZONE, C. (1995) en llamas, lo divide en músculos descendente y transverso. El pectoral descendente se origina en la primera y segunda esternebra mediante dos o tres flecos de cordones que se interdigitan con el homólogo de las costillas del otro lado, para insertarse en la cresta del húmero y fascia profunda de la región braquial.

Pectoral transverso

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, se extiende caudalmente hasta la sexta esternebra y a la superficie media del brazo y antebrazo; su origen es a partir de la segunda a la cuarta o sexta esternebra, en vacunos se extiende caudalmente hasta la sexta esternebra. y se inserta en la fascia de la porción medial del antebrazo. En su estructura es un músculo delgado y débilmente desarrollado. En rumiantes, está relacionado superficialmente, con el pectoral descendente; profundamente, con el subclavio y el pectoral ascendente. SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, describe como un solo músculo y su origen desde el manubrio del esternón a la sexta costilla.

MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, lo describe como un solo músculo como si se tratara del músculo pectoral superficial descendente; ARZONE, C. (1995) en llamas, indica que el pectoral transverso se origina en forma de cordones desde la segunda a la quinta costilla y los cartílagos costales de las costillas del lado opuesto; para insertarse en la cresta del húmero y fascia de la región braquial.



Es un músculo ancho, amplio de ocho digitaciones, los cuales se gráfica como los dedos de ambas manos, la consistencia es menor caudalmente.

Músculo pectoral profundo

Presenta dos porciones:

Pectoral ascendente

SISSON, S. (1994) en rumiantes, se origina en el vacuno, del rafe medio, a lo largo de la superficie ventral del esternón y en parte de la túnica abdominal; en la cabra, a partir de la segunda o tercera esternebra hasta la aponeurosis del oblicuo abdominal externo hasta la décima costilla. y MAY, N. (1974) en ovinos, indican similar a la cabra. Se inserta en vacuno, en los tubérculos mayor y menor del húmero; en la oveja y cabra, en el borde craneal del tubérculo del húmero y tendón de inserción del supraespinoso y MAY, N. (1974) en ovinos, indica lo mismo. Con respecto a su estructura las fibras surgen en una posición craneal y lateral a partir del segundo cartílago costal. Está relacionado superficialmente, con la piel, fascia y pectorales superficiales; profundamente, la superficie lateral del esternón y los cartílagos de las verdaderas costillas, túnica abdominal, recto abdominal y torácico. MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, afirman que este músculo, se origina a lo largo del borde ventro-lateral del hueso esternón; para insertarse en la parte cráneo medial de la articulación escapulo-humeral y tercio proximal del borde anterior de la escápula y ARZONE, C. (1995) en llamas, lo divide en músculo ascendente y subclavio. El músculo pectoral ascendente se origina desde la sexta, séptima y orden de costillas, cartílagos que continúan para insertarse en la fascia subescapular y ángulo craneal de la escápula.



Músculo subclavio

SISSON, S. (1994) en rumiantes, indica que está situado en la superficie lateral esternal de la primera costilla, al braquiocefálico; es prominente en la cabra, tiene forma trapezoide, está presente en la oveja, en el vacuno, está representado por un pequeño haz redondo de fibra carnosa. Se origina en el extremo esternal del cartílago de la primera costilla; SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, indica que se origina en el, manubrio esternal y en las primeras esternibras e indican que se inserta en la superficie medial del braquiocefálico. En rumiantes, tiene una estructura como un haz redondo de fibras, es carnosa y las fibras se dirigen craneal y dorsalmente. Está relacionado superficialmente, con la porción del braquiocefálico y pectoral ascendente; profundamente, con el esternocéfálico.

MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, afirman que este músculo, es de situación craneal, que se inserta en el ángulo craneal de la escápula y ARZONE, C. 1995 en llamas, indica que está tapado por el pectoral descendente y transversal y descansa en la articulación del húmero.

Músculo serrato ventral

SISSON, S. (1994), SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, se localiza en la superficie lateral del cuello y tórax; dividido en dos porciones cervical y torácico. El serrato ventral cervical, se origina de las apófisis transversas de las cuatro o cinco últimas vértebras cervicales y el serrato ventral torácico, de la superficie lateral del tórax, en las primeras ocho o nueve costillas. Se inserta en el área triangular costal de la escápula, ángulo caudal de la escápula y el cartílago, por medio de inserciones aponeuróticas. En rumiantes, su estructura es un músculo poderoso que está infiltrado con fibras tendinosas y cubierto por una aponeurosis. La porción caudal



sé interdigita con el origen del oblicuo externo del abdomen. Está relacionado superficialmente, con los músculos mediales de la espalda y brazo; profundamente, serrato dorsal craneal y caudal, costillas e intercostales externos. MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas y ARZONE, C. (1995) en llamas, indican que la porción cervical se origina de las tres últimas vértebras cervicales; MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, la porción torácica se origina de los primeros seis o siete cartílagos costales y ARZONE, C. (1995) en llamas, indica que se origina de la primera a la octava costilla. Según MEDINA, C. (1995); BENAVENTE, W. (2000) en alpacas y ARZONE, C. (1995) en llamas, se inserta en la superficie costal de la escápula.

Músculo costal largo torácico

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, se originan a partir de las tres o cuatro primeras apófisis transversas lumbares; del borde craneal y la superficie lateral de las costillas, excepto las cinco primeras y MAY, N. (1974) en ovinos, indica que se origina de las apófisis transversas de las dos primeras vértebras lumbares y borde anterior y cara externa de la cuarta a la última costilla. En rumiantes, se insertan en el borde caudal de todas las costillas y la apófisis transversa de la última vértebra cervical. MAY, N. (1974) en ovinos, indica que se inserta en los bordes posteriores de la primera a la octava costilla y la apófisis transversa de la séptima vértebra cervical. En rumiantes, su estructura presenta una disposición segmentaria, que cruzan varios espacios intercostales antes de insertarse en el borde caudal de las costillas y se relaciona superficialmente, con el serrato dorsal craneal y dorsal, torácico ventral; profundamente, con las costillas e intercostales externos.



MEDINA, C. (1995) y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, mencionan que su origen es a partir de la tercera apófisis transversa lumbar y bordes craneales de las últimas ocho costillas; las diferentes porciones se van insertando en los bordes caudales de las costillas séptima a la primera y en la apófisis transversa de la última vértebra cervical.

Músculo dorsal largo torácico

SISSON, S. (1994) y SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes, está situado en la parte dorsal, se origina en las apófisis espinosas torácica, lumbares y ligamento supraspinoso; se inserta la porción dorsal (Spinalis), se extiende tan cranealmente como hasta la vértebra cervical tres; la porción ventral (Longissimus), en la apófisis transversa de las tres o cuatro últimas vértebras cervicales y MAY, N. (1974) en ovinos, indica que se inserta hasta la quinta vértebra cervical

En rumiantes, su estructura, es un músculo carnoso, en su curso hacia delante recibe manojos de músculos de las apófisis espinosos de la región lumbar y torácica; a nivel de las primeras vértebras lumbares se divide en dos porciones:

Un dorsal (spinalis thoracis), en el vacuno hay de cinco a siete tendones de origen estrecho Una ventral (Longissimus thoracis), se encuentra en la extremidad proximal de las costillas y apófisis transversa de las vértebras torácicas y lumbares. Relaciones, superficialmente, con el músculo dorsal ancho, serrato caudal y romboide; profundamente, multifido, intercostales externos y elevadores de las costillas.

MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, indican que se divide en porciones dorsal y ventral a nivel de la última costilla; se originan en la apófisis espinosa de las vértebras torácicas y lumbares; insertándose, la porción dorsal en la última vértebra cervical y primera costilla; la porción ventral se dirige a la



superficie lateral del cuello, a las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales.

Músculo multifido torácica

SISSON, S. (1994), SCHWARZE, E. (1970) en rumiantes y MAY, N. (1974) en ovinos, indican que son pequeños músculos segmentados que están a lo largo de los lados de las espinas vertebrales, se origina de la apófisis mamiloarticular de la vértebras torácicas y se inserta en el borde caudal y superficie lateral de las apófisis espinosa de todas las vértebras torácicas; SISSON, S. (1994) en rumiantes, se relaciona superficialmente, con el músculo largo y espinal torácico; medialmente, con las apófisis de las vértebras torácicas y los interespinales. MEDINA, C. (1995) Y BENAVENTE, W. (2000) en alpacas, mencionan que se originan de las facetas articulares de las vértebras torácicas para insertarse en las apófisis espinosas de las vértebras torácicas y las últimas vértebras cervicale.



III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación

El presente trabajo se ejecutó en el Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano, situado a 3,824 m.s.n.m. en el Distrito, Provincia y Departamento de Puno.

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales de laboratorio

Se utilizó recipiente para la preparación de formol, bandeja de porcelana, jeringa de 20 cc., agujas hipodérmicas N°18, balanza de plataforma de 100 kg., inyector de formol, rasurador de hoja cambiable, ligadura, soguilla, jabón carbólico y alcohol yodado.

3.2.2. Materiales de disección

Mango de bisturí N° 4, hoja de bisturí N° 22 y 23, pinza simple, pinza diente de ratón, tijeras rectas, tijeras curvas, sonda acanalada, estilete, guantes de jebe y mandil.

3.2.3. Material de anestesia

Pentobarbital sódico en solución hidroalcohólica al 10 %, jeringa hipodérmica de 20 cc., agujas hipodérmicas N° 18

3.2.4. Material de fijación

Formaldehído al 10 % (formol).



3.2.5. Material de escritorio y fotográfico

Lápices y lapiceros, 05 cientos de papel bond tamaño A4, cámara fotográfica profesional, 03 rollos de películas a color, para fotografías y 02 rollos de películas a color, para diapositivas y computadora.

3.2.6. Animales

Se utilizaron seis Llama adultas, tomados al azar, procedentes del Distrito de Pichacani situado a 4023 m.s.n.m., de la Provincia de Puno y del Centro de Investigación y Producción - la Raya - FMVZ – UNA, situado a 4200 m.s.n.m. del Distrito de Santa Rosa de la Provincia de Melgar, del Departamento de Puno.

3.3. Metodología

3.3.1. Técnica de formolización

1. Las Llamas previo ayuno de 24 horas, se procedió a pesar en una balanza de plataforma,
2. La sujeción y derribo se realizó para anestésiar vía vena cefálica con pentobarbital sódico en solución hidroalcohólica.
3. Se realizó una incisión en la piel a la altura del tercio medio y del rafe medio ventral del cuello, para llegar a los músculos esternohioideos, para luego proceder a la disección.
4. Se aisló la arteria carótida y vena yugular; por incisión longitudinal parcial se procedió a la sangría.
5. Se ligo la vena yugular, luego canulación de la arteria carótida e inyección de la solución preparada de formol al 10% del formol comercial al 40 % y a partir de estos datos se utiliza la siguiente fórmula:



$$V1 \times C1 = V2 \times C2$$

V1 Volumen inicial

V2 Volumen final (1000 cc.)

C1 Concentración inicial (formol al 100 %)

C2 Concentración final (formol al 10 %)

$$V1 = \frac{V2 \times C2}{100 \%} \qquad V1 = \frac{1000 \text{ cc.} \times 10 \%}{100 \%} \qquad V1 = 100 \text{ cc} \quad C1$$

6. Para preparar se determinó la cantidad de formol, de acuerdo al peso vivo de la llama, en este caso para 72 kg. Se preparo 5.8 lt. Teniendo en cuenta que la sangre representa el 8 % del P. V. del animal en rumiantes según FRANDSON, R. D. 1976 y se inyecta más el 50 % por otras causas.

7. Posteriormente, se inyecta el formol preparado con sentido hacia el corazón, hasta lograr el retorno por la vena yugular externa y aberturas naturales.

8. El periodo de induración fue por el lapso de 20 días, tiempo justificable para la infiltración y fijación del tejido muscular. Para lograr un buen indurado, se venda al animal en estudio con formol empapado al 10 % y se cubre envolviendo con mantas de plástico.

3.3.2. Técnica de disección

1. Se colocó el espécimen en posición de cúbito dorsal, donde el espécimen formolizado es diseccionado mediante dos procedimientos: diéresis y divulsión.

2. Se práctico en la piel una incisión medio ventral, desde el extremo caudal del cuello hasta el ombligo, de donde se incide transversalmente a la línea dorsal media. Desde el punto de incisión ventral media se realiza una corte transversal al codo en donde se hace un corte circular en la piel. Seguidamente se practicó una tercera incisión transversal, bordeando el extremo caudal del cuello hasta la línea dorsal media.



3. Se separo la piel, las fascias circundantes y tejido adiposo.
4. Se procedió a tipificar y estudiar cada uno de los músculos, teniendo en cuenta la situación, el origen, la inserción, la estructura y las relaciones.
5. A la disección y a medida que se llegan a los planos topográficos, se procede tomar fotografías y diapositivas; para elaborar los esquemas de los músculos en estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Determinación de las regiones del tórax en la llama

El tórax es la parte del tronco, conformado por una pared dorsal de doce vértebras torácicas; las paredes laterales, formado por siete pares de costillas esternales y cinco pares de costillas asternales y la pared ventral formado por el esternón.

En este estudio se determinó cinco regiones topográficas. (Foto: 1) (Esq.: 1).

1. Región interescapular, comprende entre los espacios de los cartílagos de la escápula, conformada desde la primera hasta la quinta vértebra dorsal torácica.
2. Región dorsal, conformado desde la sexta hasta la decimosegunda vértebra dorsal torácica.
3. Región costal, que comprende las paredes laterales del tórax, desde la primera hasta la decimosegunda costilla, conformado por siete pares de costillas esternales y cinco pares de costillas asternales.
4. Región pre esternal, cranealmente comprende la zona del manubrio del esternón.
5. Región esternal, es el área del esternón y los cartílagos de las costillas verdaderas o esternales.

Las regiones del tórax en la llama, son similares a lo descrito por Berg, R. (1978) y Popesk, P. (1984), en la anatomía topográfica y aplicada a los animales domésticos, por que lo dividen en cinco regiones: región interescapular, dorsal, costal, preesternal y esternal. Benavente, W. (2000) en un estudio realizado en alpacas, coincide con estas cinco regiones topográficas para esta especie animal como es la llama.

4.2. Descripción de las características anatómicas de los músculos del tórax en la llama

4.2.1. Músculos que pertenecen a la región dorso costal

4.2.1.1. Músculo dorsal largo torácica (Foto: 2,5) (Esq.: 2,5)

Situación.- Se encuentra ubicado en la parte dorsal, llenando los espacios existentes entre las apófisis espinosas, transversales, la extremidad superior de las costillas y abarcando las últimas vértebras cervicales.

Origen.- Se origina de las apófisis espinosas torácica, lumbares y ligamento supraspinoso.

Inserción.- Se inserta la porción dorsal (Spinalis), en la última vértebra cervical y primera costilla; la porción ventral (Longissimus), en la apófisis transversa de las cuatro últimas vértebras cervicales.

Estructura.- Es un músculo carnoso que está cubierto por una fuerte aponeurosis, en su curso hacia delante recibe manojos de músculos de las apófisis espinosas de la región lumbar y torácica; haciéndose más delgado en dirección craneal y a nivel de las primeras vértebras lumbares y últimas vértebras torácicas, se divide en dos porciones:

Una dorsal (spinalis), que se encuentra reforzado por cinco manojos de músculos procedentes de las apófisis espinosas de las vértebras torácicas y presenta fibras tendinosas fuertes que saltan una o más apófisis espinosas y sus fibras se dirigen cranealmente.

b. Una ventral (Longissimus cervicis), que se encuentra ocupando la extremidad proximal de las costillas y apófisis transversa de las vértebras torácica y lumbares; sus fibras se dirigen cranealmente al punto de inserción.

Relaciones.- Se encuentra relacionado superficialmente, con el músculo dorsal ancho, serrato caudal y romboide; profundamente con el multifido, intercostales externos y elevadores de las costillas.

La división de los músculos Espinales y Longissimus son similares a los mencionados por Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, por que se dividen a nivel de la primera vértebra lumbar y última vértebra torácica; es similar a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por dividirse a nivel de la última costilla.

En su inserción son similares, según Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes, y Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, se inserta la parte del Longissimus en las cuatro últimas vértebras cervicales. May, N. (1974) en ovinos indica que se inserta hasta la quinta vértebra cervical.

Tambien es similar al dorsal (spinalis) según Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) a vacunos, por presentar cinco o siete manojos de músculos con sus respectivos tendones y Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes, difiere por insertarse tan cranealmente como hasta la vértebra cervical tres.

4.2.1.2. Músculo multifido dorsal torácico (Foto: 3) (Esq.: 3)

Situación.- Se encuentra a los lados de las apófisis espinosas de las vértebras torácicas.

Origen.- Se origina en las apófisis articulares de las vértebras torácicas.

Inserción.- En el borde caudal de las apófisis espinosas de las vértebras torácicas.

Estructura.- Son manojos de músculos segmentarios pequeños que se encuentran en la porción torácica, caracterizándose por presentar bastante tejido tendinoso, que cruzan oblicuamente dos o tres apófisis espinosas en dirección craneal.

Relaciones.- Superficialmente, con el músculo dorsal largo; profundamente, con las apófisis espinosas de las vértebras torácicas.

El músculo multífido dorsal torácico en la llama, es similar con lo descrito por Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por originarse de las apófisis articulares e insertarse en el borde caudal de las apófisis espinosa de las vértebras torácicas.

4.2.1.3. Músculos elevadores de las costillas (Foto: 3) (Esq.: 3)

Situación.- Se encuentra cubriendo desde el primer hasta el último espacio intercostal de las extremidades dorsales de las costillas, a manera de segmentos.

Origen.- Su origen es en las apófisis transversas de las vértebras torácicas.

Inserción.- Se inserta entre las caras externas y bordes craneales de la extremidad dorsal proximal de las costillas.

Estructura.- Son once pares de músculos pequeños, de forma triangular, constituidos de fibras tendinosas que corren en sentido caudoventral y lateral para ensancharse en su inserción.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con el músculo dorsal largo; profundamente con las costillas y músculos intercostales externos.

Los músculos elevadores de las costillas de la llama, son similares en su origen, inserción y estructura, según lo descrito por Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos; Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, no describen a este músculo, por considerarlo una continuidad del músculo intercostal externo.



4.2.2. Músculos que pertenecen a la región costal

4.2.2.1. Músculos costal largo torácico (Foto: 2,4,5) (Esq.: 2,4,5)

Situación.- Es un músculo largo segmentado se encuentra ubicado en la parte superior y lateral de la pared costal, extendiéndose desde la primera hasta la decimosegunda costilla y está en contacto con el borde externo del músculo dorsal largo.

Origen.- Se origina mediante una fascia lumbodorsal y de la tercera apófisis transversa de la vértebra lumbar y los bordes craneales de la cuarta a las últimas costillas.

Inserción.- Se inserta en el borde caudal de la primera hasta la octava costilla y última apófisis transversa de la vértebra cervical.

Estructura.- Esta caracterizado por una serie de manojos musculares con tejidos tendinosos, es plano y delgado, cuyas fibras se dirigen craneal y ligeramente en sentido ventrolateral; por lo general cruzan tres a seis espacios intercostales

Relaciones.- Superficialmente, con los músculos serrato caudal, serrato ventral y dorsal ancho; profundamente, con los músculos intercostales externos, elevadores de las costillas y los arcos costales.

El músculo costal largo torácico en llamas, es diferente a lo mencionado por Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes, por originarse de las quinta a la doceava costilla May, N. (1974) en ovinos, difiere por originarse de las primeras dos vértebras lumbares y es similar por originarse del borde craneal de la cuarta a la última costilla.

Es similar a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por originarse en las ocho últimas costillas.

En su inserción, es diferente a lo indicado por Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes, por insertarse en todas las costillas; es similar según manifiesta May, N.



(1974) en ovinos, por terminar en la primera a la octava costillas y la última apófisis transversa. Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, indican en forma similar, por terminar en las primeras siete u ocho costillas y la última apófisis transversa.

4.2.2.2. Músculo serrato dorsal caudal (Foto: 4,5) (Esq.: 4,5)

Situación.- Se encuentra situado en la porción caudo lateral del tórax.

Origen.- Se origina a través de la fascia toracolumbar de la región lumbar.

Inserción.- Se inserta en el borde caudal de las cuatro últimas costillas.

Estructura.- Es un músculo plano, delgado y tendinoso; sus fibras tienen una dirección craneoventral y terminan en tres o cuatro digitaciones musculares. No presentando la porción del serrato dorsal craneal.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con el dorsal ancho; profundamente con el costal largo torácico, dorsal largo e intercostales externos.

El músculo serrato dorsal en la llama, en su inserción son similares a lo descrito por Sisson, S. (1994) en ovinos y cabras; May, N. (1974) en ovinos; Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por terminar en las cuatro últimas costillas; también es similar a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas por no presentar la porción craneal.

Es diferente según Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en vacunos, por terminar en las tres últimas costillas y difiere según Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, por que presentan la porción muscular craneal y caudal.



4.2.2.3. Músculo trapecio torácico (Foto: 6) (Esq.: 6)

Situación.- Se extiende desde la región caudal del cuello, para extenderse dorsalmente hacia la parte caudal llegando a las primeras vértebras lumbares.

Origen.- Se origina del ligamento supraespinoso, desde las dos últimas vértebras cervicales a la decimosegunda vértebra torácica y primera vértebra lumbar, por medio de una fascia lumbodorsal.

Inserción.- Se inserta por medio de una aponeurosis en la fascia del músculo supraespinoso, que coincide con la tuberosidad de la apófisis espinosa de la escápula.

Estructura.- Es un músculo plano carnoso de forma triangular, consta de dos porciones: una cervical que es plano y carnoso; otra porción torácica, es delgada, aponeurótica que se extiende hasta la primera o segunda vértebra lumbar; esta última tiene las fibras en dirección craneoventral. La cervical y la torácica son continuas y no tienen línea de separación.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con la piel; profundamente, con el romboide, dorsal largo, dorsal ancho, supraespinoso y cartílago escapular.

El músculo trapecio en la llama, en su origen e inserción es similar a lo descrito por Sisson, S. (1994) en rumiantes; May, N. (1974) en ovinos; Arzone, C. A. et al (1995) en llamas y Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, porque no presenta línea de separación y se extiende desde las última vértebra cervicales hasta la última vértebra torácica y primeras lumbares; May, N. (1974) en ovinos, Schwarze, E. (1970) en rumiantes, indican que se extiende hasta la décima o duodécima vértebra torácica.

4.2.2.4. Músculo Romboideo (Foto: 5) (Esq.: 5)

Situación.- Se encuentra en la región interescapular, en el borde dorsal de la cara externa de la escápula y debajo del músculo trapecio.

Origen.- Se origina a partir de la segunda a la séptima u octava apófisis espinosa de las vértebras torácicas, a través de una aponeurosis de la fascia toracolumbar.

Inserción.- En el ángulo caudal del cartílago de la escápula.

Estructura.- Es un músculo plano, donde sus fibras son casi verticales al punto de inserción. Este solo presenta la porción muscular torácica.

Relaciones.- Superficialmente, con el trapecio y dorsal ancho; profundamente, con el dorsal largo, infraespinoso, supraespinoso y cartílago de la escápula.

El músculo romboideo torácico en la llama, es distinto por lo señalado por Sisson, S. (1994) en rumiantes; May, N. (1974) en ovinos, por que señalan dos porciones cervical y torácico. Es diferente según Sisson, S. (1994) y May, N. (1974) en ovinos, por originarse en las primeros cinco vértebras torácicas; Schwarze, E. (1970) en rumiantes, coincide que se extiende hasta la séptima vértebra torácica y no coincide con los estudios realizado por Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, por que indica el origen del músculo desde la quinta hasta la novena vértebra torácica.

El músculo romboides torácico en su origen es similar a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por originarse desde la segunda a la séptima vértebra torácica. En cuanto a su inserción, es parecido según Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por insertarse en el ángulo caudal del cartílago de la escápula.

4.2.2.5. Músculo Dorsal Ancho (Foto: 6) (Esq.: 6)

Situación.- Está ubicado en su mayor parte en la cara lateral del tórax, desde las apófisis espinosas de las vértebras torácicas al brazo.

Origen.- Se origina a través de una ancha aponeurosis unida a la fascia toracolumbar y por medio de estas a las apófisis espinosas que van desde la séptima vértebra torácica hasta las primeras vértebras lumbares; y en las caras laterales de la décima y decimoprimer costilla.

Inserción.- En la fascia superficial, mediales del brazo, sobre el músculo tríceps, a través de estas sobre la tuberosidad redonda del húmero.

Estructura.- Es un músculo de forma triangular, que proviene de una aponeurosis ancha, donde al principio, en su porción superior es ancha y delgada; en su porción inferior por la convergencia de sus fibras es gruesa y angosta cuando alcanza el brazo. Las fibras caudales discurren ventral y cranealmente.

Relaciones.- Superficialmente se encuentra relacionada con la piel, fascias, trapecio y tríceps braquial; profundamente, con los romboides, serrato ventral, intercostales externos, costal largo torácico y las costillas.

El músculo dorsal ancho en la llama, en su origen es diferente según lo descrito por Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, por originarse a partir de la cuarta vértebra torácica y es diferente a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por generalizar su origen que es a partir de las últimas vértebras torácicas y primeras lumbares; también es similar a lo descrito según Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, por originarse de la séptima hasta la doceava vértebra torácica.

En su inserción es diferente a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por indicar que una parte se inserta en la cara lateral de la novena y décima

costilla; sin embargo, es similar a lo descrito por Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, por insertarse en la tuberosidad medial del humero.

4.2.2.6. Músculo serrato ventral torácico (Foto: 4,5) (Esq: 4,5)

Situación.- Se encuentra situado en la cara externa del tórax y caras laterales de las últimas vértebras cervicales.

Origen.- Se origina en las articulaciones costocondrales de las cinco o seis primeras costillas, para luego proyectar a las tres costillas siguientes y su parte cervical, de las apófisis transversas de las tres últimas vértebras cervicales.

Inserción.- Se inserta en el borde dorsal y zona triangular caudal de la superficie costal de la escápula y sobre el cartílago escapular.

Estructura.- Tiene la forma de un abanico, no existe una división clara de este músculo en la porción cervical y torácica; el serrato torácico, está parcialmente cubierto por una fascia blanquecina. El borde ventral presenta nueve digitaciones observables de los cuales, los cuatro últimos alternan con el oblicuo abdominal externo. Las fibras convergen hacia la inserción, que está interceptada por láminas elásticas del ligamento dorsoescapular.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con el dorsal ancho, subescapular, teres mayor y pectoral ascendente; profundamente con el costal largo torácico, intercostales externos y costillas.

El músculo serrato ventral cervical en la llama, es diferente según indica Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, por originarse

en los últimos cuatro o cinco vértebras cervicales y el serrato ventral torácico es similar por originarse de las nueve primeras costillas.

En la parte cervical, Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, y Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, coinciden por originarse en las tres últimas apófisis transversa de las vértebras cervicales; Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, confirman el origen de la parte torácica de los primeros seis cartílagos costales pero no describen el origen del músculo que se proyecta a las tres costillas siguientes; Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, coincide por que se origina en forma similar de la primera a la octava costilla. Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, y Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, coinciden por que se inserta en la superficie costal de la escápula.

4.2.2.7. Músculos intercostales externos (Foto: 2,3) (Esq.: 2,3)

Situación.- Se encuentra situado en los espacios intercostales e intercondrales.

Origen.- Se origina en los bordes caudales de las costillas.

Inserción.- Se insertan en los bordes craneales y superficie lateral de las costillas.

Estructura.- Son once pares de músculos que se adaptan a los espacios intercostales, dorsalmente se proyectan desde los elevadores de las costillas, siendo estas de estructura gruesa, para luego disminuir en su parte ventral; sus fibras tienen una dirección caudoventral y presentan una cantidad considerable de tejido tendinoso blanquecino. El último espacio intercostal es incompleto la presencia muscular, se ve cubierto por los músculos intercostales internos.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con el dorsal ancho, serrato ventral, serrato dorsal craneal, costal largo torácico, pectoral ascendente, oblicuo abdominal externo y recto torácico; profundamente, con los intercostales internos.



Los músculos intercostales externos en la llama, en su origen, inserción y estructura son similares a lo dicho por Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos y a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas.

4.2.2.8. Músculos intercostales interno (Foto: 3) (Esq: 3)

Situación.- Ocupa toda la longitud de los espacios intercostales y espacios intercondrales.

Origen.- Tiene su origen en el borde craneal de las costillas y sus cartílagos.

Inserción.- Se inserta en el borde caudal de las costillas y sus cartílagos.

Estructura.- Son once músculos que presentan tejido tendinoso blanquecino, es delgada en sentido dorsal y la dirección de las fibras es craneoventral.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con los elevadores de las costillas, intercostales externos; profundamente, con la fascia endotorácica, pleura parietal y transverso torácico.

Los músculos intercostales internos en la llama, en su origen, inserción y estructura son similares a lo descrito por Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos y a lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas.

4.2.3. Músculos que pertenecen a la región esternal

4.3.1. Músculos Pectorales Superficiales (Foto: 4,7,8,9) (Esq.: 4,7,8,9)

a) Pectoral descendente

Situación.- Se encuentra situado en la región ventral, entre el cartílago del manubrio del esternón y primeras esternebras al brazo.

Origen.- Por encima de la parte caudal del esternocéfálico, cartílago del manubrio del esternón y los bordes laterales de las dos primeras esternebras.

Inserción.- A través de un tendón, a la fascia del brazo y en la articulación del codo.

Estructura.- En su origen, es un músculo carnoso conformado por cinco manojos redondeados, que se entrecruzan con su hómologo del otro lado del tórax y en su inserción convergen para unirse a la fascia del brazo (a la manera de dos manos que se entrecruzan). Sus fibras se extienden en sentido caudolateral y ventral a su punto de inserción. Los dos músculos superficiales están unidos entre si (pectoral transverso).

Relaciones.- Superficialmente, se relacionan con la piel y fascia; profundamente, con el músculo pectoral profundo, esternocéfálico, esternón, fascia del antebrazo y el bíceps.

El músculo pectoral superficial descendente en la llama, en su origen, es diferente según lo mencionado por Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, por originarse de la primera esternebra; es diferente a lo descrito por Arzone, C. A. et al (1995) a llamas, por indicar que solo se origina de la primera y segunda esternebra mediante dos o tres flecos de cordones y es diferente a lo dicho por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas. Por describirlo como un solo músculo que se origina del primero al tercer cartílago costal.

Su inserción es similar según manifiesta Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes, y May, N. (1974) en ovinos, por terminar en la fascia del brazo.



En su estructura, es diferente Según Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, por ser un músculo plano y originarse del rafe medio del esternón; también difiere a lo mencionado por Arzone, C. A. et al (1995) en llama, por indicar solo dos o tres cordones musculares y es diferente a lo mencionado por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por describirlo como un solo músculo, generalizándolo como segmentado y dentado. Similar a lo descrito por Arzone, C. A. et al (1995) en llama, por dividir al músculo en descendente y transverso.

b) Pectoral transverso

Situación.- En la región ventral, que se extiende desde el esternón a la superficie media del codo.

Origen.- Se origina en la parte ventrolateral del esternón, desde el segundo cartílago hasta el cartílago de la quinta o sexta costilla.

Inserción.- Fascia del brazo; termina en la cresta del húmero, en la articulación del codo.

Estructura.- En su primera porción está formado por cuatro manojos de fibras musculares, que se entrecruzan claramente con su homólogo y continúa una capa delgada de tres a más músculo que se entrecruzan, hasta llegar al sexto cartílago costal. Las fibras se extienden en sentido ventrolateral a la superficie media del codo; a continuación por encima del pectoral ascendente, en forma aislada, presenta una cinta delgada que se proyecta cranealmente al punto de inserción.

Relaciones.- Superficialmente, piel, fascia; profundamente, pectoral ascendente y bíceps braquial.

El músculo pectoral transverso en la llama, en su origen son similares a lo descrito por Sisson, S. (1994) en vacunos, por que se extiende caudalmente desde la segunda hasta la sexta esternebra y difiere según Sisson, S. (1994) en ovinos y cabras, May, N. (1974) en ovinos, por originarse desde la segunda a la cuarta esternebra y es diferente por originarse del rafe medio del esternón; Schwarze, E. (1970) en vacunos, lo describe como un solo músculo que se origina del manubrio del esternón a la sexta costilla.

En su estructura se diferencia, según Sisson, S. (1994) en rumiantes, May, N. (1974) en ovinos, porque es delgada y plana en comparación al estudio realizado por Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, se diferencia por que menciona ocho cordones musculares. Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, no coincide por que solo generaliza una serie de segmentos de músculos en forma dentada que estaría relacionado con el músculo superficial descendente.

4.2.3.2. Músculos Pectorales Profundos (Foto: 6,7,8) (Esq.: 6,7,8)

a) Pectoral ascendente

Situación.- Se sitúa en la región esternal, en su parte ventro lateral.

Origen.- Cartílagos de la quinta a la séptima costilla y túnica abdominal.

Inserción.- En la articulación del hombro (escápula humeral), en la parte craneal del tubérculo menor y tubérculo mayor del húmero.

Estructura.- Es un músculo enteramente carnoso de forma ligeramente rectangular. Su porción caudal es ancha y plana; a medida que avanza hacia delante se estrecha y es más gruesa (parte craneal), es curvo en su punto de inserción. La dirección de sus fibras es caudocraneal.

Relaciones.- Superficialmente se encuentra relacionado con la piel, pectorales superficiales; profundamente con la túnica abdominal, oblicuo abdominal externo y recto torácico.



El músculo pectoral profundo ascendente en la llama, en su origen, es diferente a lo descrito por Sisson, S. (1994) en vacunos, por originarse del rafe medio del esternón y en cabras por originarse a partir de la segunda o tercera esternebra; ambos hasta la aponeurosis del oblicuo abdominal externo; Sisson, S. (1994) y May, N. (1974) en ovinos, se diferencia por iniciarse desde el segunda cartílago costal. Coincide con lo estudiado por Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, por originarse desde la sexta, séptima y orden de las costillas que continúan y es diferente por insertarse en la fascia subescapular y ángulo craneal de la escápula y con Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, diferencia por que generaliza su origen a lo largo del borde ventro lateral del hueso esternón.

b) Músculo subclavio

Situación.- Borde craneal del esternón y supraespinoso de la escápula.

Origen.- Del cartílago del manubrio del esternón.

Inserción.- En la aponeurosis, que cubre el músculo supraespinoso en su extremidad dorsal.

Estructura.- Es un haz carnosos y redondeado, que describe una curva al principio en sentido craneal, para luego inclinarse dorsalmente y pasa la articulación del hombro para insertarse a lo largo del borde craneal del supraespinoso y termina en punta, cerca del ángulo craneal de la escápula.

Relaciones.- Superficialmente se relaciona con la piel, fascias, pectoral descendente, trapecio y braquiocefálico; profundamente, supraespinoso, bíceps braquial y serrato ventral.

El músculo subclavio en la llama, es diferente según lo indicado por Sisson, S. (1994) en rumiantes, por originarse en el extremo esternal del cartílago de la primera costilla y Schwarze, E. (1970) y May, N. (1974) en ovinos, por originarse del manubrio esternal y primera esternebra; Sisson, S. (1994) en rumiantes, coincide que su estructura es un haz redondo y carnoso.

Es diferente a lo mencionado por Arzone, C. A. et al (1995) en llamas, porque solo indica que descansa sobre la articulación del humero y Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, indica que se inserta en el ángulo craneal de la escápula.

4.2.3.3. Músculo Recto Torácico (Foto: 4) (Esq: 4)

Situación.- Se halla en el borde lateral y craneoventral del tórax, por encima de las cuatro primeras costillas.

Origen.- El origen es en la cara lateral y distal de la primera costilla.

Inserción.- Se inserta en el quinto y sexto cartílago de las costillas, mediante una aponeurosis se une al recto abdominal.

Estructura.- Es un músculo delgado, tendinoso y pequeño; tiene la forma de una cinta, se dirige caudoventralmente al punto de inserción.

Relaciones.- Superficialmente, el pectoral ascendente; profundamente, los intercostales externos, bordes inferiores del serrato ventral y cartílago.

El músculo recto torácico en la llama, es semejante a lo reportado por Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, por originarse en la parte caudo lateral de la primera costilla, también Sisson, S. (1994), Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, señalan que se insertan en los cartílagos costales de la tercera a la quinta costilla.

Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, coinciden en la descripción de este músculo en su origen e inserción.

4.2.3.4. Músculo transverso torácico (Foto: 10) (Esq.: 10)

Situación.- Se encuentra situado en la superficie dorsal del esternón y medial de los cartílagos de las costillas esternales.

Origen.- Se origina en el ligamento esternal, que lo une al músculo opuesto.

Inserción.- En los cartílagos de las costillas, del segundo al octavo.

Estructura.- Cada músculo tiene la forma de un triángulo escaleno, con gran cantidad de tejido tendinoso; los manojos craneales se dirigen hacia delante y los manojos caudales hacia atrás y lateral; cubren los espacios existentes entre los cartílagos costales.

Relaciones.- Dorsalmente se relaciona con la fascia endotorácica y la pleura parietal; ventralmente, con los cartílagos costales e intercostales internos.

El músculo transverso torácico en la llama, es parecido según Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes, por insertarse del segundo al octavo cartílago costal y es diferente en su inserción según Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, por extenderse del segundo al sexto cartílago costal.

4.2.3.5. Diafragma (Foto: 11) (Esq.: 11)

Situación.- Es un tabique muscular, tendinoso ancho que se encuentra entre la cavidad torácica y abdominal.



Inserciones

1. Porción costal.- se inserta en los cartílagos desde la sexta costilla hasta la décima costilla y con las caras ventrales de las dos últimas costillas.

2. Porción esternal.- En la superficie dorsal de los cartílagos xifoides.

3. Porción lumbar:

a. Pilar derecho, se inserta en el ligamento longitudinal ventral hasta la cuarta vértebra lumbar, para luego prolongarse a través de un tendón a la quinta, sexta y séptima, vértebra lumbar.

b.- Pilar izquierdo, de la misma manera que el anterior a través del ligamento longitudinal ventral.

Estructura.- Es un músculo aponeurótico de forma de cúpula que presenta dos zonas, una periférica muscular y un central tendinosa.

La parte muscular es carnosa, se subdivide en porciones costal, esternal y lumbar; así como consta de dos pilares derecho e izquierdo.

1. Porción costal.- Presenta una serie de digitaciones que se unen por encima a las articulaciones costoverbrales (arco costal) desde la sexta hasta la décima costilla; a partir de estas las inserciones se hacen por encima de las uniones costoverbrales y las fibras musculares se dirigen al centro tendinoso.

2. Porción esternal.- Continúan a la porción costal, sobre la cara dorsal del cartílago xifoides, es una extensión pequeña y se caracteriza por presentar cortos y fuertes manojos fibrosos. Las fibras discurren hasta el centro tendinoso.

3. Porción lumbar.- Los pilares derecho e izquierdo, nacen por dos tendones que dan origen a ambos, se insertan en el ligamento longitudinal y ventral para unirse a un tendón central.



4. El centro tendinoso.- Que es la aponeurosis dorsal y craneal del músculo, donde se puede observar varias aberturas: Por debajo de la primera vértebra lumbar, entre los dos pilares se encuentra el hiato aórtico que da paso a la aorta descendente, el hiato esofágico está entre los extremos distales de su unión con el centro tendinoso, ligeramente a la izquierda y el forámen de la vena cava caudal perfora el centro tendinoso, ligeramente ventral al hiato esofágico.

Relaciones.- La cara torácica, con la fascia endotorácica y las pleuras; la cara abdominal, con el peritoneo.

El diafragma en la llama; es similar por lo descrito por Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes y May, N. (1974) en ovinos, por indicar que es un músculo impar, ancho que separa la cavidad torácica y abdominal.

En su porción costal, difiere según Sisson, S. (1994) en rumiantes, por insertarse en el octavo cartílago costal; En la porción lumbar, las inserciones no presentan diferencia según Sisson, S. (1994) y Schwarze, E. (1970) en rumiantes, por estar unidos de la primera hasta la cuarta vértebra lumbar.

En cuanto a su forma, es diferente a lo descrito por Sisson, S. (1994) en vacunos, por presentar una forma de arco.

El hiato esofágico, es similar según Sisson, S. (1994) en rumiantes, por estar ligeramente a la izquierda del plano medio.

El forámen de la vena cava, es parecido a lo descrito por Sisson, S. (1994) en rumiantes, por estar ligeramente ventral y a la derecha del plano medio.

Coincide con lo descrito por Medina, C. (1995) y Benavente, W. (2000) en alpacas, en las inserciones y la forma de cúpula.



V. CONCLUSIONES

Con la Descripción Macroscópica de los Músculos del Tórax en la Llama (Lama glama), se llega a las siguientes conclusiones:

- 1.- Se determinó topográficamente cinco regiones: Interescapular, Dorsal, Costal, Pre-esternal y Esternal.
- 2.- Los músculos son: dorsal largo, multífido dorsal y elevadores de las costillas; costal largo torácico, serrato dorsal caudal, trapecio torácico, romboide torácico, dorsal ancho, serrato ventral, intercostales externos y intercostales internos; pectoral superficial descendente y transversal, pectoral profundo subclavio y ascendente, recto torácico, transversal torácico y diafragma.
- 3.- El músculo romboides, solo presenta la porción torácica.
- 4.- El músculo serrato dorsal, no presenta la porción craneal.
- 5.- El músculo pectoral superficial descendente, en su origen presenta cinco manojos de músculos redondeados que se entrecruzan entre si y son únicas en esta especie.
- 6.- El pectoral superficial transversal, en su origen, vemos siete manojos de músculos redondeados, seguida de una capa delgada y en su parte posterior termina con una cinta muscular, que se proyecta cranealmente. Es única en esta especie.



VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios comparativos con la vicuña y huanaco.
2. Realizar estudios Fisiológicos de los músculos de la región del tórax.
3. Que se utilice como material de enseñanza con fines académicos.



VII. REFERENCIAS

- ARZONE, C. A.-BOLES, A.-GENTILES, S.-ROMERO, J.M. -VALDÉS, V.A. (1995),
Revista Científica "Exerta Camelidae II", Fundación de Camélidos
Sudamericanos (FUCASUD). Impreso en QUETAL S.A. Buenos aires,
Argentina.
- BENEVENTE, W. (2000), Estudio anatómico de los Músculos del tórax de la Alpaca
Tesis de la FMVZ. UNA Puno Perú.
- BERG, R. (1978) "Anatomía Topográfica y Aplicada de los Animales Domésticos"
Editorial A.C., Madrid, España.
- FRANDSON, R. D. (1976), Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos,
Editorial Interamericana, S. A. de C.V., México.
- MAY, N. (1974) "Anatomía del Ovino", Manual de Disección, Primera edición,
Editorial Hemisferio Sur S.R.L. Buenos Aires, Argentina.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA,
OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA (2000) "Población y producción
pecuaria", Puno.
- MEDINA, C. (1995), Estudio anatómico de los Músculos del Tórax y Abdomen de la
Alpaca", Tesis de la FMV-UNMSM Lima, Perú.
- POPESKO, P. (1984), Atlas de Anatomía Topográfica de los Animales Domésticos,
Tomo II, Editorial Salvat SA, Barcelona, España.
- SCHSWARZE, E. (1970), Compendio de Anatomía Veterinaria Aparato Locomotor,
Tomo I, Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- SISSON, S.-GROSSMAN, J.D. Y GETTY, R. 1994, "Anatomía de los Animales
Domésticos" Tomo I, Quinta edición, Editorial Salvat, Barcelona, España.



ANEXOS

FOTOGRAFÍAS ESQUEMAS

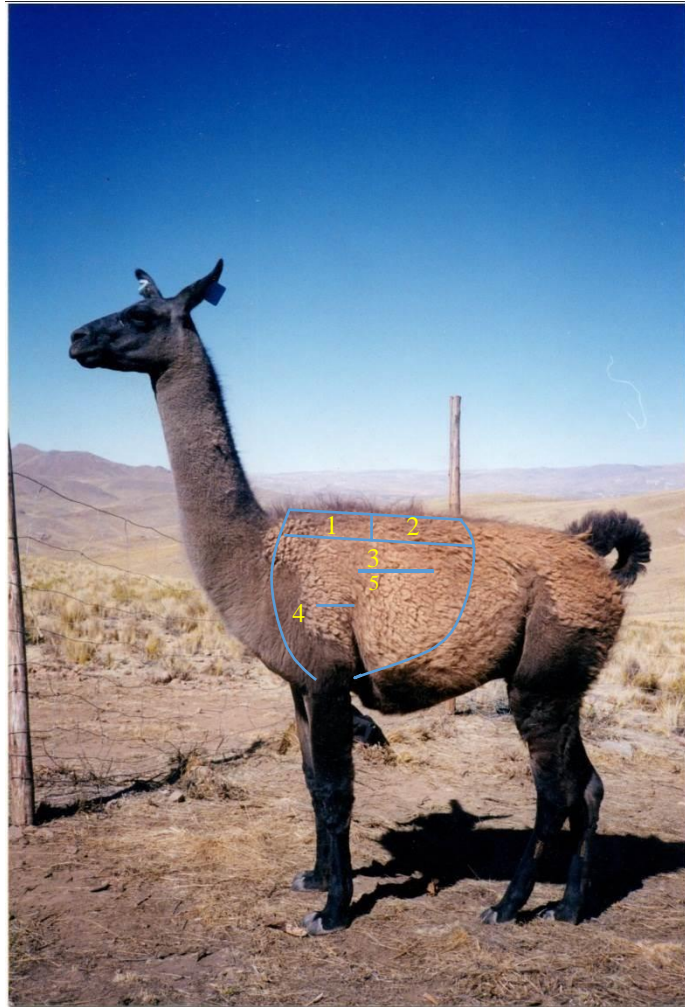
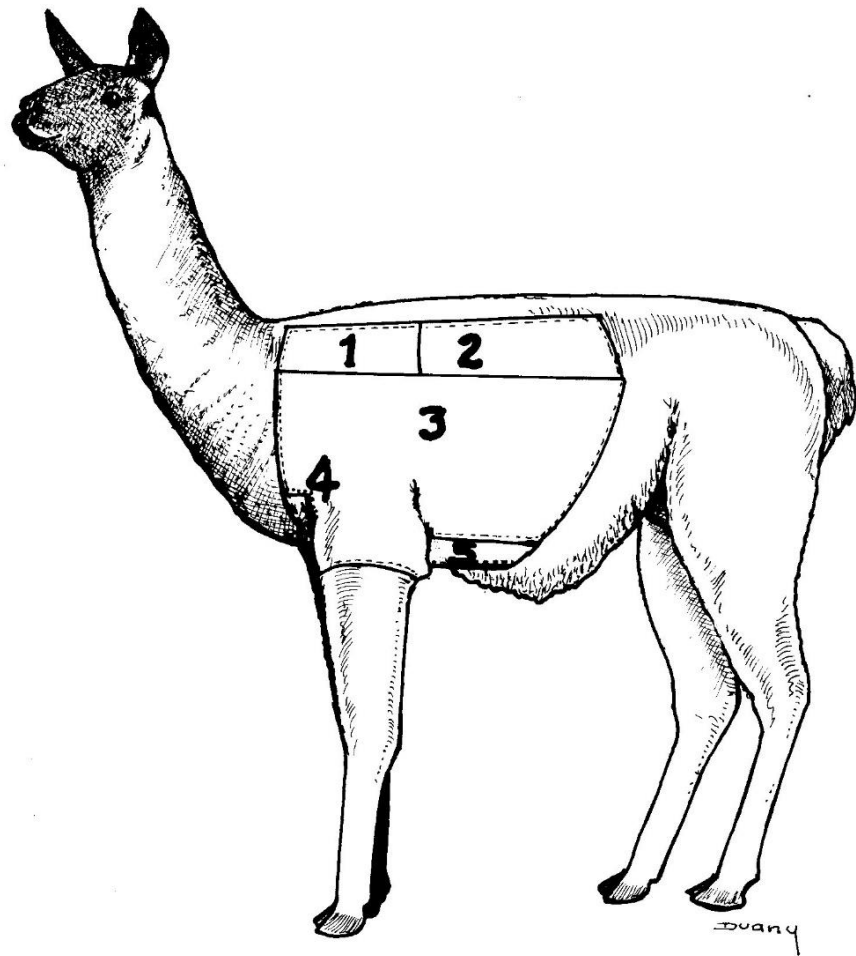


Foto 1. Regiones del Tórax

- A. Región Dorso Costal
 - 1. Sub Región interescapular
 - 2. Sub Región dorsal
- B. Región Costal (3)
- C. Región Esternal
 - 4. Sub región pre esternal
 - 5. Sub región esternal



Esquema 1. Regiones del Tórax

- A. Región Dorso Costal
 - 1. Sub Región interescapular
 - 2. Sub Región dorsal
- B. Región Costal (3)
- C. Región Estial
 - 4. Sub región pre esternal
 - 5. Sub región esternal

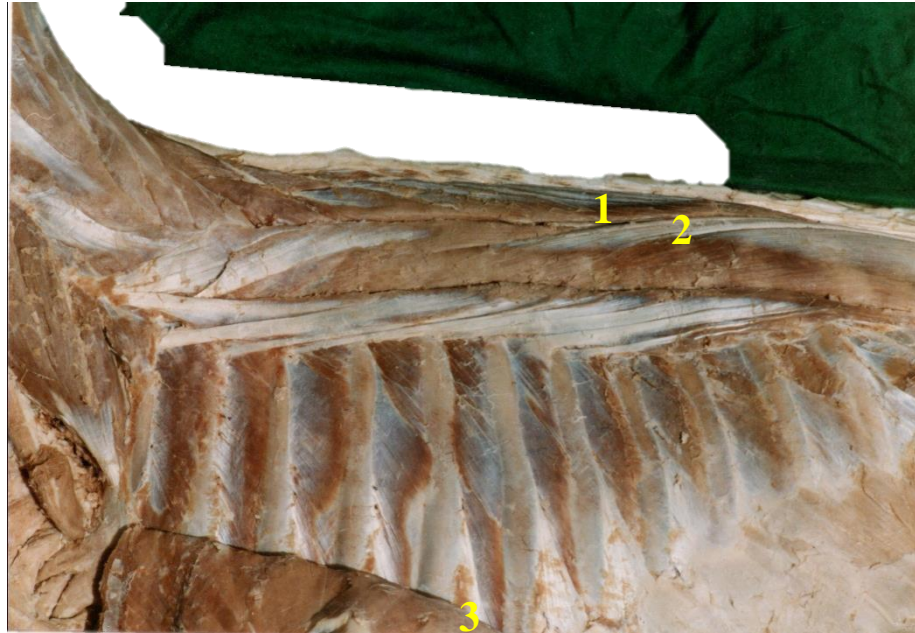


Foto 2. Subregiones dorsales y costal, muestra los músculos del tercer plano del tórax. 1 Dorsal largo, 2 Iliocostal torácico, 3 Intercostales externos.

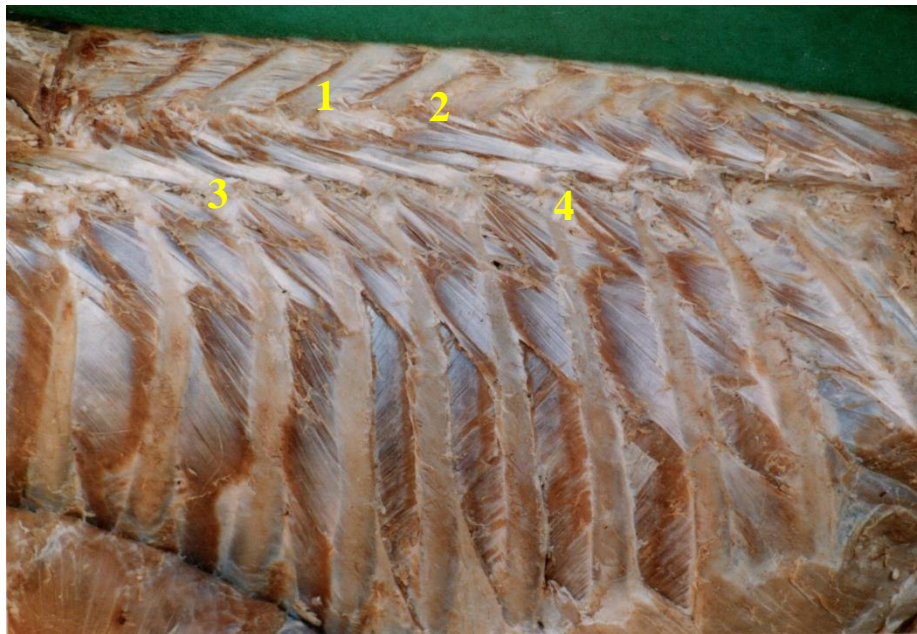
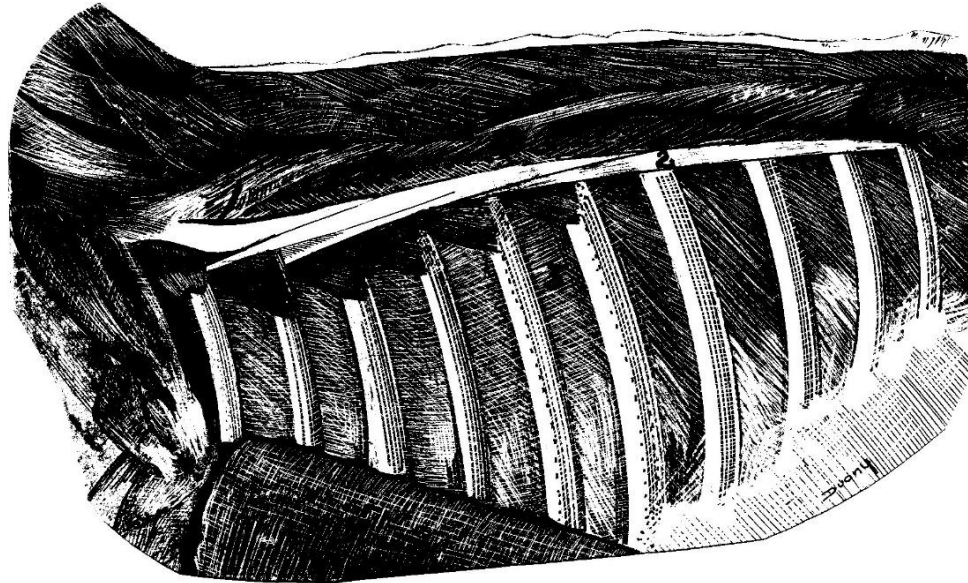
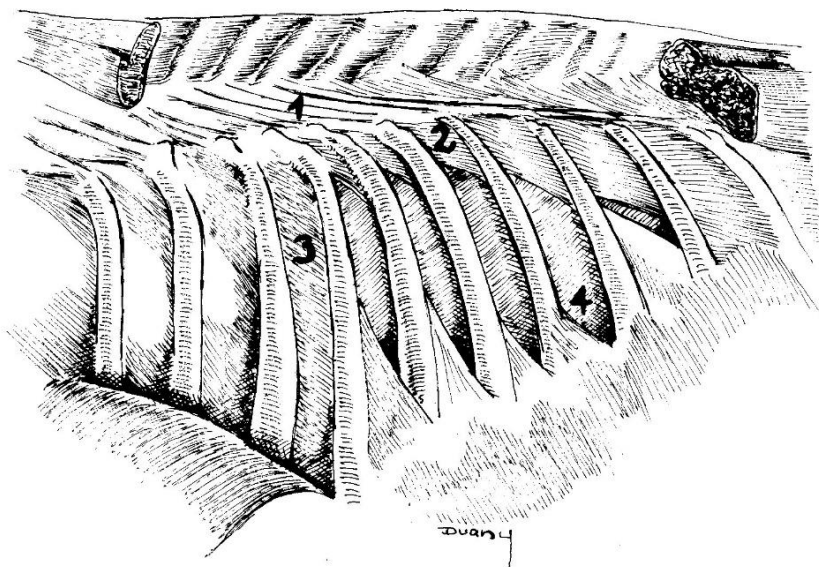


Foto 3. Subregiones dorsal y costal, muestra en un tercer plano los músculos del tórax. 1 multifido, 2 elevadores de las costillas, 3 intercostales externos, 4 intercostales internos.



Esquema 2. Subregiones dorsales y costal, muestra los músculos del tercer plano del tórax. 1 Dorsal largo, 2 Iliocostal torácico, 3 Intercostales externos.



Esquema 3. Subregiones dorsal y costal, muestra en un tercer plano los músculos del tórax. 1 multifido, 2 Elevadores de las costillas, 3 Intercostales externos, 4 Intercostales internos.

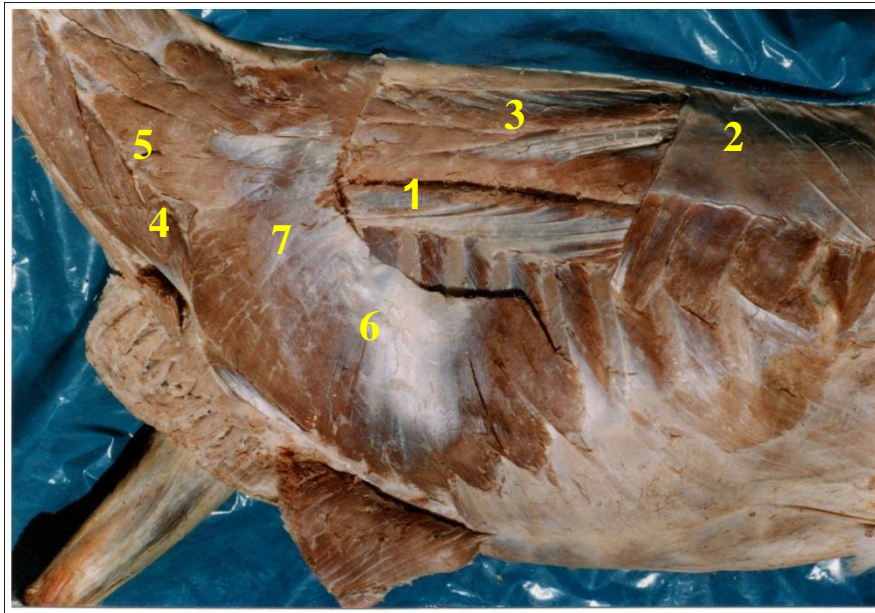


Foto 4. Sub región dorsal, costal y esternal. Muestran los músculos del tórax en primer, segundo y tercer plano. 1 Serrato ventral torácico, 2 Serrato dorsal caudal, 3 Iliocostal torácico, 4 Pectorales superficiales, 5 Pectoral profundo subclavio, 6 Pectoral profundo ascendente, 7 Recto torácico.

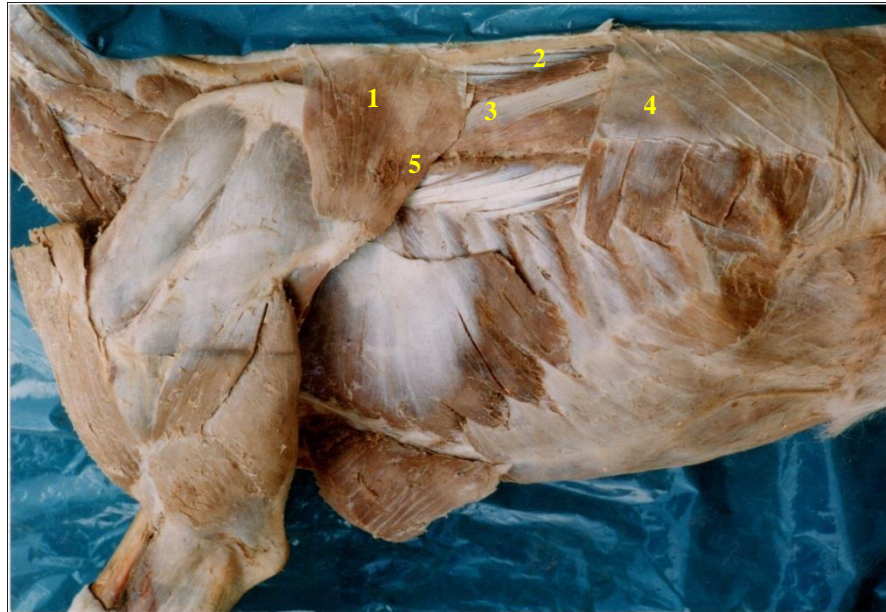
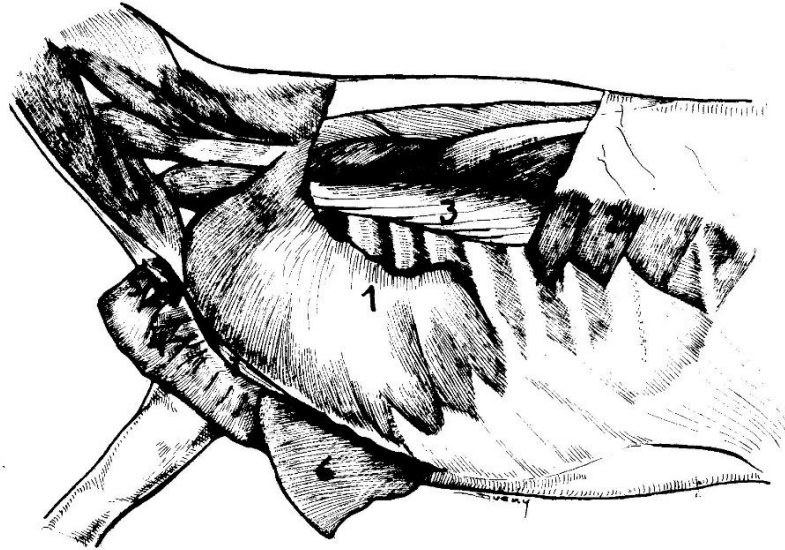
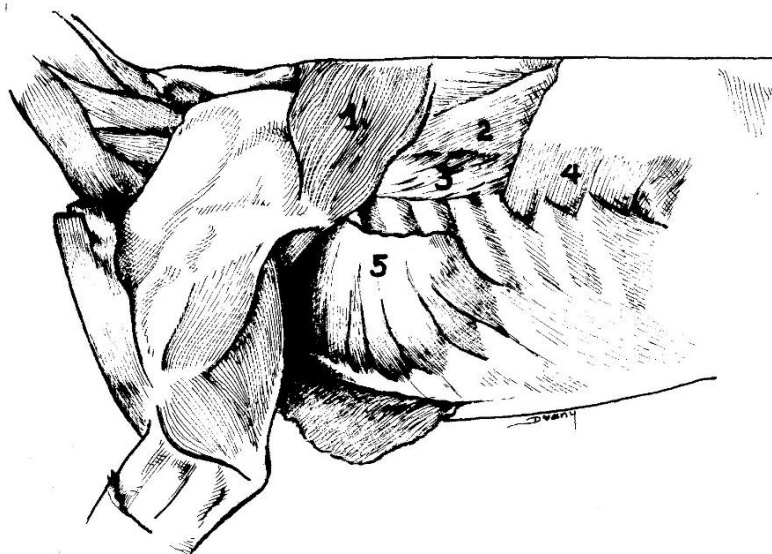


Foto 5. Sub región dorsal, costal; muestra los músculos del segundo y tercer plano del tórax. 1 Romboide torácico, 2 Dorsal largo torácico, 3 Iliocostal torácico, 4 Serrato dorsal caudal, 5 Serrato ventral torácico.



Esquema 4. Sub región dorsal, costal y esternal. Muestran los músculos del tórax en primer, segundo y tercer plano. 1 Serrato ventral torácico, 2 Serrato dorsal caudal, 3 Iliocostal torácico, 4 Pectorales superficiales, 5 Pectoral profundo subclavio, 6 Pectoral profundo ascendente, 7 Recto torácico.



Esquema 5. Sub región dorsal, costal; muestra los músculos del segundo y tercer plano del tórax. 1 Romboide torácico, 2 Dorsal largo torácico, 3 Iliocostal torácico, 4 Serrato dorsal caudal, 5 Serrato ventral torácico.

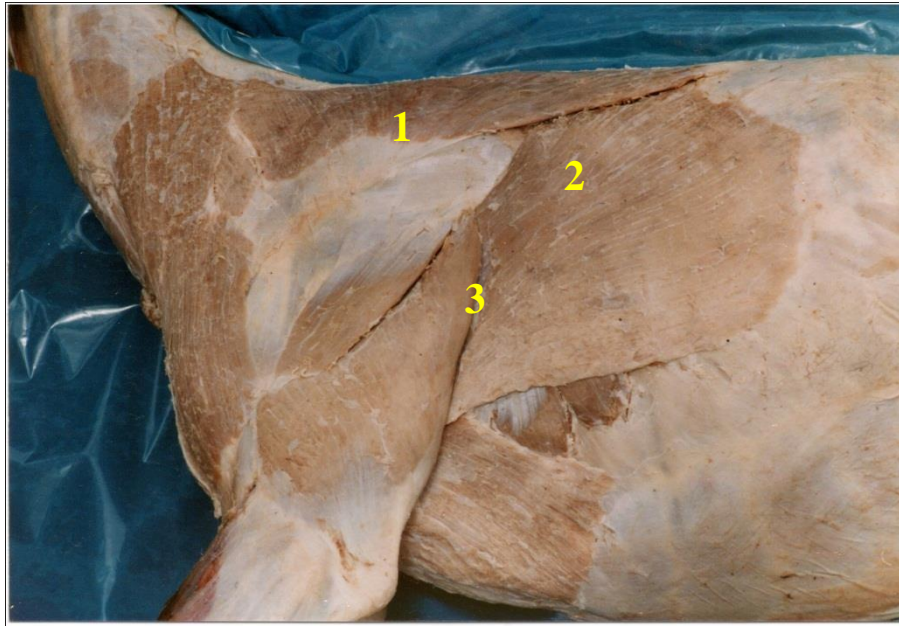


Foto 6. Sub región dorsal, costal y esternal; muestra los músculos del primer plano del tórax, 1 Trapecio, 2 Dorsal ancho, 3 Pectoral profundo ascendente.

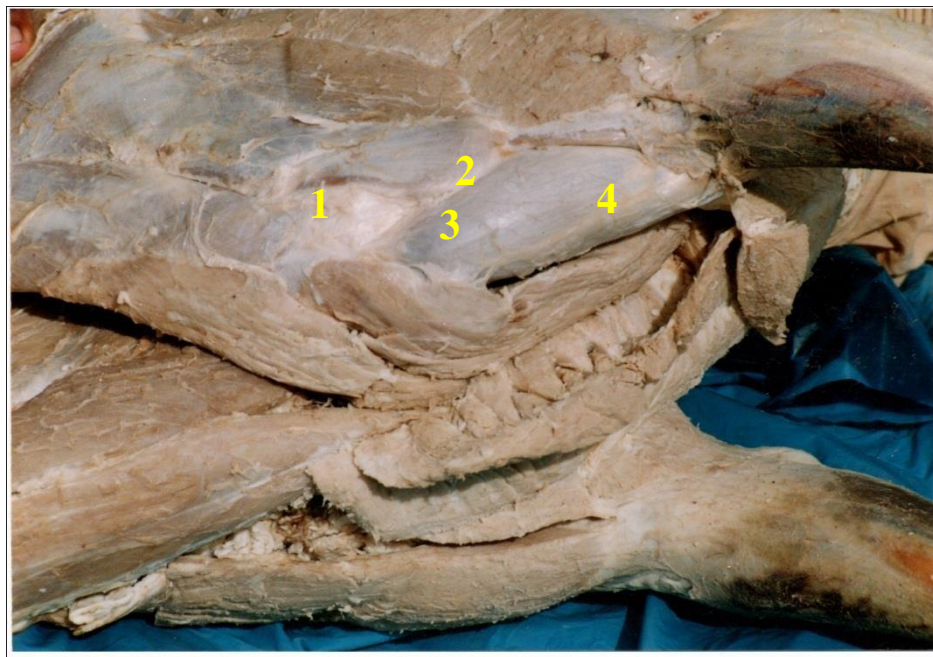
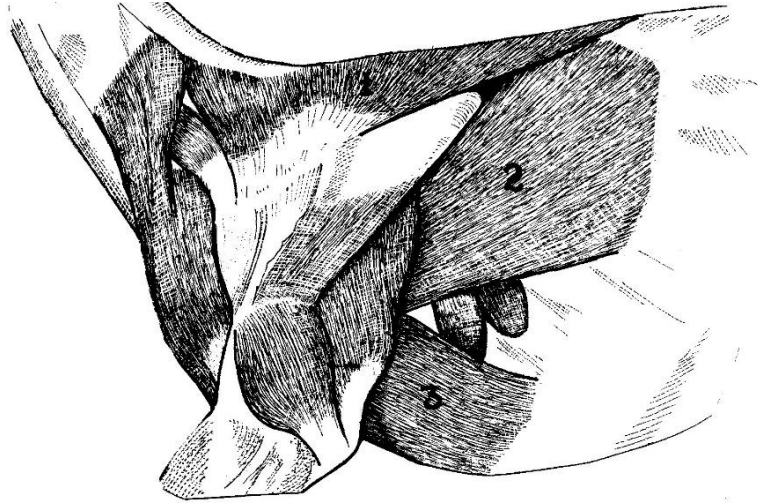
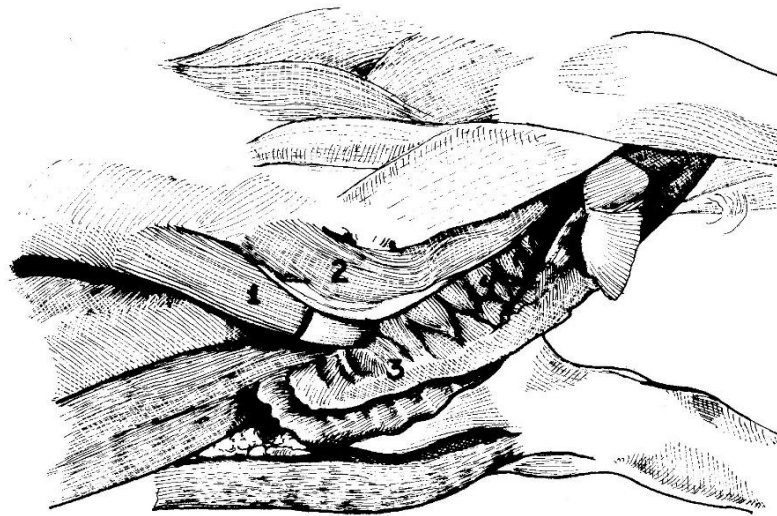


Foto 7. Sub región pre esternal y esternal; muestra músculos del primer y segundo plano del tórax. 1 Pectoral profundo subclavio, 2 Pectoral profundo ascendente, 3 Pectoral superficial descendente, 4 pectoral superficial transverso.



Esquema 6. Sub región dorsal, costal y esternal; muestra los músculos del primer plano del tórax, 1 Trapecio, 2 Dorsal ancho, 3 Pectoral profundo ascendente.



Esquema 7. Sub región pre esternal y esternal; muestra músculos del primer y segundo plano del tórax. 1 Pectoral profundo subclavio, 2 Pectoral profundo ascendente, 3 Pectoral superficial descendente, 4 pectoral superficial transverso.

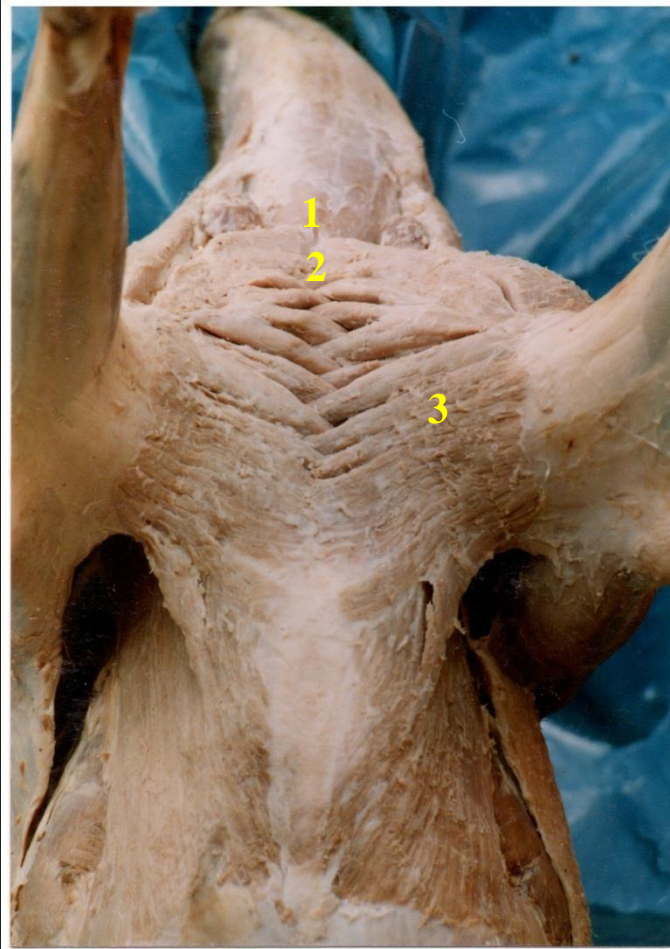
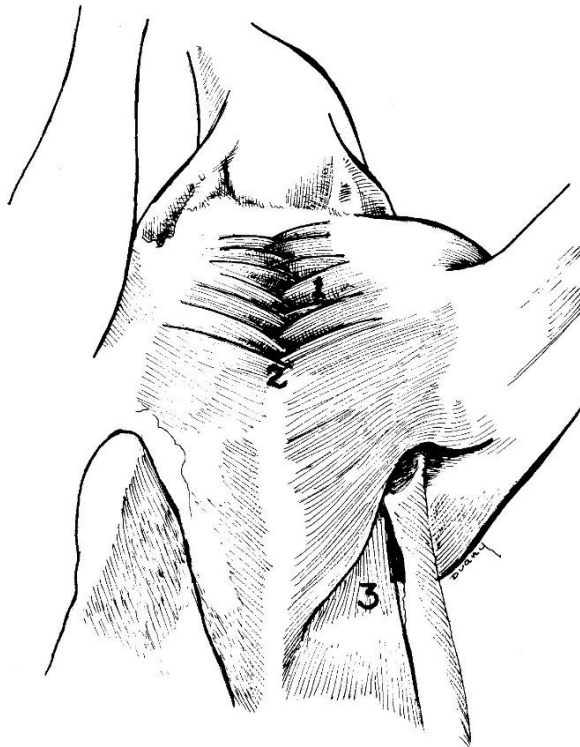


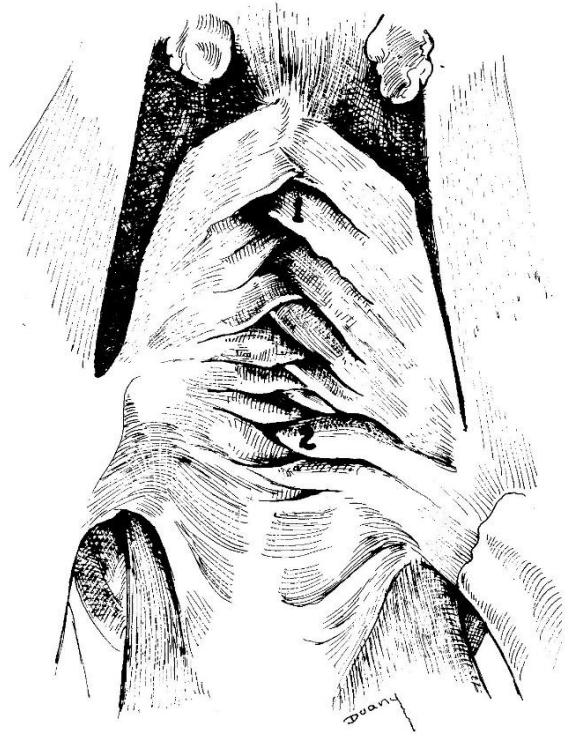
Foto 8. Región esternal muestra los músculos del primer plano del tórax. 1 pectoral superficial descendente, 2 pectoral superficial transverso, 3 pectoral profundo ascendente



Esquema 8. Región esternal muestra los músculos del primer plano del tórax. 1 pectoral superficial descendente, 2 pectoral superficial transverso, 3 pectoral profundo ascendente



Foto 9. Musculo pectoral superficial, donde muestra las porciones:
1. Pectoral superficial descendente
2. Pectoral superficial transverso

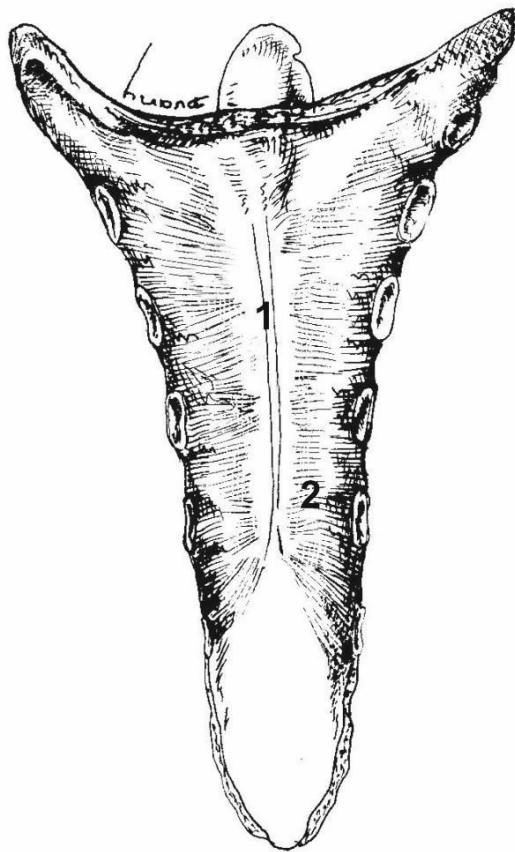


Esquema 9. Musculo pectoral superficial, donde muestra las porciones:
1. Pectoral superficial descendente
2. Pectoral superficial transverso



Foto 10. El esternón, cara dorsal

1. Ligamento esternal interno
2. Musculo transverso torácico



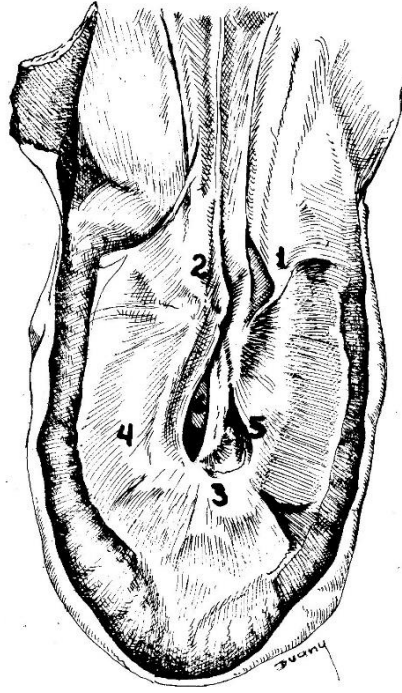
Esquema 10. El esternón, cara dorsal
1. Ligamento esternal interno
2. Musculo transverso torácico

<



Foto 11. Diafragma

1. Pilar derecho
2. Pilar izquierdo
3. Centro tendinoso
4. Porción carnosa
5. Hiato vena cava caudal
6. Hiato esofágico



Esquema 11. Diafragma

- 7. Pilar derecho
- 8. Pilar izquierdo
- 9. Centro tendinoso
- 10. Porción carnosa
- 11. Hiato vena cava caudal
- 12. Hiato esofágico



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LUCAS JULIAN COLQUE TICONO,
identificado con DNI 01288961 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LOS MÚSCULOS DEL
TORAX DE LA LLAMA "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 10 de AGOSTO del 20 23

FIRMA (obligatoria)



Huella



**AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Por el presente documento, Yo LUCAS JULIÁN COLQUE TICONA
, identificado con DNI 01288961 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

" DESCRIPCION MICROSCOPICA DE LOS MUSCULOS DEL
TORAX DE LA LLAMA

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

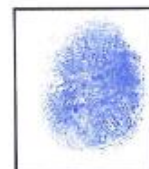
Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de agosto del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella