

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LOS
PRINCIPALES MÚSCULOS DEL SURI (*Rhea pennata*)”**

TESIS

PRESENTADA POR EL BACHILLER:

GUIDO FRANCISCO PINO ÁVALOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**PUNO – PERÚ
2015**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA“DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA DE LOS PRINCIPALES
MÚSCULOS DEL SURI (*Rhea pennata*)”

TESIS

PRESENTADA POR:

GUIDO FRANCISCO PINO ÁVALOS

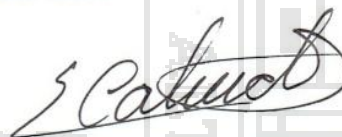
PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

Sustentado y aprobado ante el Presente Jurado:

PRESIDENTE

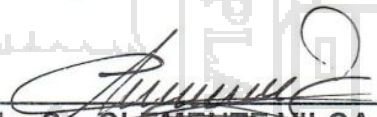
:



Mg. Agric. ENRIQUE CALMET URÍA

1er MIEMBRO

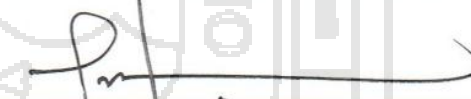
:



Mg. Sc. CLEMENTE WILCA CASTRO

2do MIEMBRO

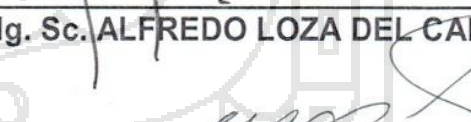
:



Mg. Sc. ALFREDO LOZA DEL CARPIO

DIRECTOR

:



M. V. Z. WILBUR RUBÉN AYMA FLORE

ASESOR

:



Dr. JORGE ARANIBAR ARANIBAR

ÁREA: Morfología animal

TEMA: Anatomía

Dedicatoria

*A Dios, por guiar e iluminar
mi vida.*

*Con eterno agradecimiento a
mis queridos padres Norma y
Teófilo, por su incansable
aliento y por haberme
incusado a luchar por mis
anhelos y deseos.*

*A mi hermano: Álvaro por
su comprensión, confianza,
cariño y apoyo incondicional
que me brindaron para la
culminación de mi carrera.*

*Con cariño para mis tíos:
Mery, Elizabeth, Sonia,
Hernán, Javier y Nancho.*

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento

A la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a todos los docentes que tomaron parte en mi formación profesional.

Al Dr. Wilbur Rubén Ayma Flores, Director del presente trabajo, por su dedicación, acertada dirección y amistad brindada.

Al Dr. Jorge Aranibar Aranibar, Asesor del presente trabajo, por brindarme sus consejos, apoyo incondicional y desinteresado en la culminación del presente estudio.

Al Laboratorio de Patología Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAP por haberme acogido y brindarme su esmerado apoyo durante la ejecución del presente estudio.

Deseo expresar mi más sentido reconocimiento a los miembros de jurado: Dr. Enrique Calmet Uría, Dr. Clemente Vilca Castro y Mg. Sc. Alfredo Loza del Carpio quienes en todo momento apoyaron para la ejecución y culminación del trabajo de investigación.

Para todas aquellas personas que estuvieron conmigo durante mis estudios y fueron quienes nunca perdieron la voluntad de apoyarme y aconsejarme en mi vida.

A todos mis compañeros de la promoción y amigos que siempre me desearon lo mejor.

Gracias

Guido Francisco

ÍNDICE

RESUMEN	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
V. CONCLUSIONES.....	58
VI. RECOMENDACIONES.....	61
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	62

ANEXO

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Laboratorio de Patología Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAP. Con el objetivo de describir macroscópicamente los músculos del suri (*Rhea pennata*), se usaron tres especímenes, que fueron fijados, diseccionados, obteniéndose los siguientes resultados: La región del tronco y el miembro anterior consta de 5 músculos en común: dorsal ancho, romboideo superficial y profundo, escápulo humeral y serrato. La región del brazo está constituida por 4 músculos: deltoides, tríceps braquial, bíceps braquial y braquial. La región del antebrazo está formada por 6 músculos, el extensor carpo cubital, extensor carpo radial, extensor digital común, flexor carpo cubital, flexor digital superficial y pronador redondo. La región de metacarpo falangica está formada por 5 músculos: abductor digital mayor, flexor digital menor, cubito metacarpiano dorsal, dorsal interno y ventral interno. En la región del muslo se describieron 17 músculos: iliotibial lateral y craneal iliocantérico medio, craneal, caudal y externo, ilioperoneo, flexor lateral del muslo, femorotibial externo, interno y medio, ambiens, pubisisquio femoral, iliaco, caudoiliofemoral, isquiofemoral y obturador. La región de la pierna está constituida por 10 músculos el peroneo largo y corto, tibial craneal, plantar, flexor perforante y perforado del II y III dedo, gastrocnemio cabeza externa, interna y media, músculo perforado del IV dedo y el flexor digital largo.

PALABRAS CLAVES: miología, ratite, *Rhea*.

I. INTRODUCCIÓN

El suri es una especie muy poco estudiada y de gran interés, uno de los elementos principales que determina su identidad, son las distintas zonas en las que habita, que permite que se resalten sus valores biológicos, estéticos y genéticos (INRENA, 1996).

El suri es único en el mundo, es un ave gigante y corredora que ha desarrollado condiciones excepcionales de supervivencia entre los 4,100 y 4,700 metros de altura sobre el nivel del mar, con poco oxígeno, frío extremo e intensa radiación solar. En el Perú sobrevive en las estepas altoandinas de las regiones políticas de Puno, Moquegua y Tacna, uno de los escenarios ecológicos más hostiles del planeta, consumiendo únicamente plantas, frutos y semillas propios de bofedales, tolares y pajonales. Su importancia radica en su función como diseminador natural de las semillas (PELT, 2008).

Según el último censo existen 447 suris entre Tacna, Moquegua y Puno. El suri (*Rhea pennata*), especie representativa de la zona alto andina, se encuentra en peligro crítico D.S. N° 034 – 2014 – MINAGRI, por la caza indiscriminada, colecta de huevos y disminución de hábitat; por lo que urge el desarrollo de mecanismos que atenúen la presión sobre esta especie; el desinterés de autoridades de la época colonial, virreinal y republicana influyó juntamente con la caza furtiva y otras actividades adversas en la disminución de su población (Pullido, 1991).

Existe escasa información con respecto a su biología, anatomía, fisiología entre otras ciencias, teniendo como antecedentes que se realizaron algunas investigaciones en las ramas de la hematología, parasitología, bioquímica sanguínea, algunas que incluyen el crecimiento corporal y alimentación en

diferentes estadíos, pero es escasa en el área de miología, esta investigación es de mucha importancia para el área clínica y así realizar una anamnesis en forma correcta y la terapéutica respectiva conociendo en forma básica la estructura anatómica; adicional a esto, las ciencias básicas son el pilar para el inicio y continuación de otros trabajos de investigación.

La carne del suri es comestible (Hanagarth y Weick, 1988), el presente estudio permite conocer la miología del suri, permitirá la realización del atlas anatómico de esta especie; este trabajo es un aporte a las ciencias biológicas específicamente a la miología, el conocimiento sistemático de miología de esta especie suri (*Rhea pennata*), hizo que se planteen los siguientes objetivos específicos:

- Describir macroscópicamente los principales músculos del suri (*Rhea pennata*), por regiones.
- Describir macroscópicamente los principales músculos del suri (*Rhea pennata*), tomando en cuenta su situación, forma, origen, inserción y relaciones.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. GENERALIDADES DE LA ESPECIE SURI

2.1.1. UBICACIÓN TAXONÓMICA.

La ubicación taxonómica del Suri (PELT, 2008) es la siguiente:

Reino	: Animalia	
Phylum	: Chordata	
Subphylum	: Vertebrata	
Superclase	: Gnathostomata	
Clase	: Aves	
Subclase	: Neornithes	
Superorden	: Paleognathae	
Orden	: Struthioniformes	
Suborden	: Struthioni	
Familia	: Rheidae	
Género	: <i>Rhea</i>	
Especie	: <i>Rhea pennata</i>	
Sub especies	: <i>Rhea pennata pennata</i>	d'Orbigny, 1834
	<i>Rhea pennata tarapacensis</i>	Chubb, 1913
	<i>Rhea pennata garleppi</i>	Chubb, 1913

2.1.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

El Suri (*Rhea pennata*) se encuentra distribuido en América del Sur abarcando los territorios de Chile, Argentina, Bolivia y Perú. En Chile abarca desde las provincias de Atacama, Antofagasta y Tarapacá hasta el norte de la frontera del Perú. En Argentina se encuentra en las provincias de Catamarca y Jujuy (Norte de Argentina). En Bolivia está registrado en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí (Ergueta y Morales, 1996). En el Perú se encuentra en el espacio sur andino próximo a las vertientes occidentales de la cordillera de Los Andes en los departamentos de Puno, Moquegua y Tacna (Belón y Chavez, 1981). A nivel de la provincia El Collao - Puno, esta especie se encuentra en el distrito de Capaso, en las comunidades campesinas de Tupala, San José de Ancomarca, Chua Chua, Viluta, Llusta, Chichillapi, Patjata y Jiguaña (Flores, 1997).

2.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

El Suri es un ave de gran tamaño que ha perdido su capacidad de vuelo, en contraposición posee los miembros inferiores muy desarrollados, permitiéndoles desplazarse a gran velocidad. Se caracteriza por tener tres dedos con garras comprimidas, el dedo intermedio y la parte inferior del tarso tienen alrededor de 30 escudos impares no divididos, estando 8 a 10 de estos sobre el tarso; característica de la raza *tarapacaensis* y *garleppi*; y de 16 a 18 escudos en la raza *pennata*. Esta especie es gregaria, de hábito polígamo que se encuentran siempre en grupos, el macho construye el nido, incuba, guía y defiende a los polluelos; mientras las hembras depositan sus huevos en un solo nido. Las crías son nidífugas, alcanzando la dimensión adulta a los seis meses y madurez sexual entre los dos y tres años. El Suri (*Rhea pennata*)

tiene una altura a la cabeza de aproximadamente 1.5 m, y hasta el lomo de 1m (Koepcke y Koepcke, 1963). Esta ave tiene un peso aproximado de 25 Kg, considerado como el ave de mayor peso en el Perú, la coloración del plumaje varía de acuerdo a la edad, los polluelos son de color café gris con presencia de tres bandas negruzcas sobre el dorso; los juveniles, son uniformemente de color café y en estado adulto la cabeza, cuello y dorso toman la coloración gris pardusca, con los extremos de las plumas y abdomen de color blanco (Ergueta y Morales, 1996).

2.1.4 HABITAT Y COMPORTAMIENTO DEL SURI

Los Suris pueden formar manadas mixtas con animales tales como vicuñas y otros camélidos, existiendo una convivencia pacífica en los desiertos y arenas alto andinos de la región puna, desde los 3800 msnm hasta las más altas cumbres; específicamente, habita en la zona de vida tundra muy húmeda alpina, entre los 4500 a 5300 msnm; en ella se encuentran dos áreas: Los bofedales o zonas húmedas y los pajonales, que conforman las áreas preferidas para la anidación e incubación (Brack, 1986; Montes de Oca, 1995).

2.1.5 HÁBITOS ALIMENTARIOS

La alimentación de esta especie en su hábitat natural, es a base de vegetales propios del ecosistema alto andino, como *Calamagrostis amoena*, *Distichia muscoides*, *Lobivia sp.*, *Opuntia flocosa*, *Oxychloea andina* e *Hypochoeris taraxacoides* (Koepcke y Koepcke, 1963; Montes de Oca, 1995).

2.1.6 POBLACIÓN

El Centro de Desarrollo Agrario y Forestal (CEDAFOR, 1994), realizó un censo poblacional de la fauna existente en la zona reservada Aymara-Lupaca, reportando 60 ejemplares de estas aves en los distritos de: Pisacoma, Kelluyo, Santa Rosa, Huacullani y Capaso; asimismo, el Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS 1999), que mediante los Comités Comunales de Manejo de Vicuñas, realizaron censos en el que registran al suri, reportando un total de 170 ejemplares de estas aves en los distritos de: Capaso, Mazocruz, Acora y Tarata.

La clasificación por clases es la siguiente (Ergueta y Morales, 1996).

- **POLLUELOS:** Se consideran desde el nacimiento hasta la segunda muda o cambio de plumaje aproximadamente hasta los seis meses de edad.
- **JUVENILES:** Se consideran desde la segunda muda (seis meses de edad) hasta que alcancen la edad de la pubertad (18 a 24 meses).
- **ADULTOS:** Se consideran desde la madurez sexual.

2.2 MIOLOGÍA DE LAS AVES

2.2.1 MÚSCULOS COMUNES A LA REGIÓN DEL TRONCO Y A LOS MIEMBROS TORÁCICOS

2.2.1.2 MÚSCULO DORSAL ANCHO

Es un músculo superficial, aplanado dorsal al tronco, se extiende perpendicularmente a la línea media y está formado por dos cabezas

independientes: cabeza craneal y cabeza caudal, como sucede en el avestruz las *gallináceas* y *Sicalis luteola*, consta de tres porciones: craneal, caudal y metapatagial (Deeming, 1999; Sandoval, 2004). La porción craneal se origina en la primera vertebra torácica, a veces también en la segunda; la porción caudal, que falta en el palomo tiene su origen en las apófisis de las últimas vértebras torácicas; así como en el ilion, la porción caudal que falta en el palomo, tiene su origen en las apófisis de las últimas vértebras torácicas, así como en el ilion la porción craneal se inserta carnosamente sobre la superficie caudal del húmero; la porción caudal, típicamente forma un tendón o aponeurosis aplanada que se inserta en el humero de forma distinta en diferentes grupos de aves, en las gallináceas; sin embargo, no existe un tendón de inserción ni hay un punto específico de inserción en el húmero, la porción caudal termina en el húmero cerca de la inserción de la porción craneal, como sucede en la gallina (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.2.1.3 MÚSCULO ROMBOIDES

a) Romboides superficial

Este músculo se ubica en el dorso del cuerpo íntimamente relacionado proximalmente con el origen del dorsal ancho. Su origen se da a través de una larga banda tendinosa a partir de las apófisis espinosas sobre las dos últimas vértebras cervicales y las tres primeras vertebra dorsales como sucede en las avestruces, gallináceas y *Sicalis luteola* (Schwarze, 1980; Deeming, 1999; Sandoval, 2004). Se inserta en el extremo proximal de la fúrcula, borde dorsomedial (vertebral) de la escápula, comenzando proximalmente opuesto al

acromion, o algunas veces ligeramente inclinado a la cabeza adyacente de la clavícula (Schwarze, 1980).

b) Romboides profundo

Se ubica profundo al Romboideo superficial, se extiende desde la última vertebra dorsal hasta la escápula. Se origina en las apófisis espinosas primeras 3 - 4 torácica y termina en el borde dorso medial de la escápula (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999), adyacente a la inserción del Serrato profundo en el *Sicalis luteola* (Sandoval, 2004). Se inserta en la superficie dorsomedial de la escápula, en las gallináceas (Schwarze, 1980).

2.2.1.4 MÚSCULO SERRATO

a) Serrato ventral

Está compuesto por tres porciones: craneal, caudal y metapatagial; la porción craneal, se origina en las primeras costillas y se inserta en el tercio articular (gallina) o en el central (palomo) del borde ventral de la escápula. La porción caudal procede de la cara lateral y de las apófisis uncinadas de las primeras costillas y termina en la mitad caudal, en la gallina en el tercio caudal, del borde ventral de la escapula. La porción metapatagial tiene su origen, como la caudal, en las costillas y se extiende hacia la membrana del ala y las remeras secundarias (Schwarze, 1980). Se inserta carnosamente a través una aponeurosis común sobre el borde ventral de la escápula en las gallinas y la perdiz azul (Sisson y Grossman, 1999).

b) Serrato profundo

Se origina en las apófisis transversas de las últimas vértebras cervicales, así como en el borde caudal de la primera costilla (palomo) y en la primera y segunda (gallina y ganso) (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999), señala que se origina de los fascículos carnosos múltiples procedentes de una o varias de las siguientes estructuras: de las vértebras cervicales más caudales, así como de sus apófisis, una o más de las costillas cervicales, una o más de las costillas torácicas y de la fascia correspondiente. Se inserta en la superficie medial (costal) de la escápula, profunda a la inserción del romboideo profundo y en extensión caudal a la inserción del serrato superficial (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999) indica que se inserta en la cara medial de la escapula cerca del borde dorsal.

2.2.1.5 MÚSCULO DELTOIDES

El deltoides se compone de dos porciones: mayor y menor, en el avestruz se encuentran poco desarrollados. El *deltoides mayor*. Se origina carnosamente por medio de fibras delgadas inmediatamente detrás de la fosa articular de la escapula, así como del coracoides, la porción menor se origina carnosamente sobre la superficie lateral de la fúrcula, en las *gallináceas* y el *Sicalis luteola* (Schwarze, 1980; Deeming, 1999; Sandoval, 2004). La inserción se da en parte carnosa y tendinosamente sobre la cabeza del húmero extendiéndose y distalmente a través de un fino tendón sobre el epicondilo lateral del húmero (Sandoval, 2004). En relación a su inserción (Schwarze, 1980) sostiene que termina generalmente en la cresta de la tuberosidad lateral del húmero.

2.2.1.6 MÚSCULO BICEPS BRAQUIAL

Posee una cabeza larga que se inserta en el coracoides y en las porciones próximas de la clavícula, así como una cabeza corta cuyo tendón se origina en el húmero, específicamente en la cresta bicipital (cabeza humeral) en las gallináceas (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999); (Sandoval, 2004) menciona que se origina a través de un amplio tendón sobre la impresión del ligamento acrocoracohumeral del coracoides en el *Sicalis luteola*. Se inserta a través de dos tendones típicos, uno a cada lado de los extremos proximales del radio y cúbito, cerca de la articulación del codo como sucede en las avestruces, gallináceas y *Sicalis luteola* (Schwarze, 1980; Deeming, 1999; Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.2.1.7 MÚSCULO BRAQUIAL

Se origina del extremo distal del húmero, de un punto proximal al cóndilo medial, inmediatamente proximal a la tróclea en las gallináceas. Se inserta en el extremo proximal del cuerpo del cúbito (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.2.1.8 MÚSCULO TRICEPS BRAQUIAL

Consta de una cabeza larga o escapular y de dos humerales, esta última se puede dividir en parte dorsal y ventral (Sisson y Grossman, 1999).

a) Parte escapular

Se origina a partir de las superficies dorsal y lateral del cuello de la escápula, en general inmediatamente caudal a la cavidad glenoidea. Se inserta en la

superficie dorsoproximal del cúbito, en la apófisis coronoides del cúbito (Sisson y Grossman, 1999).

b) Parte humeral

Se origina típicamente a partir de la fosa neumática y la superficie dorsal de la cresta bicipital del húmero; caudalmente, sobre una considerable extensión del cuerpo humeral. Todas las porciones se insertan en la apófisis olecranoidea del cúbito (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.2.2 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DEL ANTEBRAZO

2.2.2.1 MÚSCULO EXTENSOR CARPO RADIAL

Los dos extensores metacarporradales forman el borde craneodorsal del antebrazo (Sisson y Grosman, 1999). Se origina en el epicóndilo lateral del humero (pato y ganso), donde presenta una cabeza tendinosa y otra muscular (en la gallina y el palomo solo poseen la última). Se inserta mediante un tendón plano y fuerte sobre la apófisis extensora del carpometacarpiano, o el primer metacarpo junto con el tendón del extensor largo (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.2.2.2 MÚSCULO EXTENSOR CARPO CUBITAL

Es el más caudal de los tres músculos superficiales de la cara dorsal del antebrazo. Tiene su origen en el epicóndilo lateral del húmero y termina en el borde lateral del segundo metacarpo, o en el extremo proximal del tercer metacarpo (Schwarze, 1980). Se inserta a través de un tendón que pasa a través del canal fibróseo, de la superficie lateral del cóndilo cubital externo

(porción proximal del carpometacarpo), sobre el metacarpiano mayor o el menor en diferentes especies (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.2.2.3 MÚSCULO EXTENSOR DIGITAL COMÚN O EXTENSOR COMÚN DE LAS FALANGES

Se origina del epicóndilo lateral del húmero (Schwarze, 1980). Se inserta a través de un tendón sujeto a un surco fibroso, sobre la cara dorsal del cóndilo cubital lateral, en la mano proporciona un corto tendón a la base de la primera falange de la alula y el tendón principal continúa distalmente unido, para insertarse en la base de la falange proximal del dedo mayor (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.2.4 MÚSCULO ABDUCTOR LARGO DEL PULGAR

Se origina en las caras orientadas frente a frente del radio y cubito, termina en el primer metacarpo (Schwarze, 1980).

2.2.2.5 MÚSCULO ABDUCTOR CORTO DEL PULGAR

Tiene su origen debajo del tendón del extensor carpo radial. Se inserta en la primera falange del primer dedo gallina o en su punta en el ganso (Schwarze, 1980).

2.2.2.6 MÚSCULO EXTENSOR LARGO DEL INDICE

Tiene dos cabezas, una de ellas se origina en el tercio medio del radio y algunas de sus fibras proceden del cubito; la otra, radica en el extremo distal del radio, en el hueso carporradial o base del segundo metecarpiano, los

tendones se reúnen y terminan en la cabeza de la primera falange en la base del segundo dedo. En el pato y el ganso llegan hasta la tercera falange (Schwarze, 1980).

2.2.2.7 MÚSCULO FLEXOR CARPO RADIAL

Se extiende desde el cubito hasta la parte proximal del segundo metacarpiano, junto al primer metacarpiano (Schwarze, 1980).

2.2.2.8 MÚSCULO FLEXOR CARPO CUBITAL

Se origina de un tendón corto pero poderoso, envuelto en un ligamento humerocubital del epicóndilo medial del húmero (Sisson y Grossman, 1999). Se inserta en las superficies proximales y ventrales del hueso carpo cubital, el vientre carnoso puede mostrar una división longitudinal sobre la superficie profunda, caso en el cual las fibras musculares se extienden caudodistalmente y se insertan por una lámina aponeurótica y fascia sobre la base de la quilla secundaria en las gallináceas (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.2.9 MÚSCULO FLEXOR SUPERFICIAL DE LOS DEDOS O FLEXOR DIGITAL SUPERFICIAL

Se origina de la fascia del antebrazo, entre el epicóndilo medial del húmero, que se une al flexor carpo cubital y el hueso carpo cubital. Se inserta por medio de un tendón que pasa con la lámina tendinosa, sobre el extremo craneodistal del hueso carpo cubital, en la base de la primera falange del segundo dedo. (Schwarze, 1980. Sisson y Grossman 1999) mencionan que se puede extender en sentido distal casi hasta la segunda falange del tercer dedo.

2.2.2.10 MÚSCULO FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS O FLEXOR DIGITAL PROFUNDO

Proviene de los dos tercios proximales de la superficie ventral del cúbito, su tendón atraviesa el del músculo flexor superficial de los dedo (Schwarze, 1980). Se inserta a través de un tendón envuelto en una lámina tendinosa, atraviesa el surco del hueso carpo cubital, dorsal al del flexor digital superficial, para finalmente insertarse sobre la superficie craneoventral de la base de la segunda falange del dedo mayor (Sisson y Grossman, 1999). Termina en la base de la segunda falange, o de la tercera (gallina) del segundo dedo (Schwarze, 1980).

2.2.2.11 MÚSCULO PRONADOR REDONDO

Consta de dos porciones: el pronador sublime o corto y el profundo o largo. El pronador sublime o superficial tiene su origen en la parte proximal del epicóndilo medial del húmero y termina en el tercio medio (gallina), proximal (ganso) o distal (palomo) del radio. Se origina en el epicóndilo medial del húmero y termina con una porción carnosa en el radio (Schwarze, 1980).

2.2.2.12 MÚSCULO SUPINADOR

Procede del epicóndilo lateral del húmero y termina en la parte proximal de la cara dorsal del radio (Schwarze, 1980).

2.2.3 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DEL METACARPO Y FALANGES

2.2.3.1 MÚSCULO CUBITOMETACARPIANO DORSAL

Se origina mediante un tendón fuerte desde la superficie craneodorsal del extremo distal del cubito. Se inserta sobre la porción proximal del metacarpiano menor; la parte ventral, se inserta en las láminas de uno o más cañones primarios metacarpianos y sobre el hueso del metacarpo, adyacente al origen del flexor digital menor (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.3.2 MÚSCULO ABDUCTOR DIGITAL MAYOR

Se origina de la superficie craneoventral del metacarpiano mayor, a la vez se inserta en el extremo proximal de la primera falange del tercer dedo (Sisson y Grosman, 1999).

2.2.3.3 FLEXOR DIGITAL MENOR

Se origina de la superficie caudal del metacarpo, al mismo tiempo se inserta sobre la base de la primera falange del segundo o tercer dedo (muy unida al dedo mayor por ligamentos) (Sisson, y Grossman, 1999).

2.2.4 MÚSCULOS DE LA ÁLULA

Estos pequeños músculos, afectan a los movimientos independientes del dedo articulado libremente (alula) de la mano de las aves y de las plumas que están unidas a él (Este dedo, algunas veces, está considerada como pulgar, depende de la enumeración de los tres dedos que se presentan) (Sisson, y Grossman, 1999).

2.2.4.1 MÚSCULO EXTENSOR DE LA ÁLULA

Es el único músculo intrínseco en posición dorsal y relacionada con la álula, se origina en parte de la superficie dorsal de la apófisis extensora del metacarpo, a menudo incluido en el origen del extremo distal del tendón común de los extensores metacarpo radial y largo de la álula, se inserta en el extremo proximal de la falange basal, opuesto a la inserción del abductor del álula (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.4.2 MÚSCULO ABDUCTOR DE LA ÁLULA

Es el más craneal de los tres músculos sobre la superficie ventral del dedo. Se origina de la superficie ventral del tendón de inserción del extensor metacarpo radial, cerca de la base de la apófisis extensora del metacarpo. Su inserción es en la superficie ventral y proximal de la falange basal (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.4.3 MÚSCULO FLEXOR DE LA ÁLULA

Se origina de la superficie ventroproximal del metacarpo, típicamente a partir de la zona limitada por la apófisis pisiforme y la base del metacarpo. Se inserta en la superficie caudoventral de la falange basal (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.4.4 MÚSCULO ADDUCTOR DE LA ÁLULA

Se origina de la superficie craneoproximal del metacarpiano mayor dorsal y adyacente al origen del abductor digital mayor. Se inserta en la superficie caudal de la falange basal, un fascículo de fibras musculares pálidas se

extiende a menudo caudalmente para insertarse en la base de los cañones alulares (Sisson y Grossman, 1999).

2.2.5 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y DEL MUSLO

Los iliotibiales están formados por tres músculos principales, llamados iliotibial craneal, iliotibial lateral e iliofemoral, un cuarto músculo iliotibial medio está presente en los flamencos, pero aparentemente no en otras aves (Schwarze, 1980).

2.2.5.1 MÚSCULO ILIOTIBIAL CRANEAL

Forma el borde craneolateral del muslo. Se ubica craneal al músculo iliotibial lateral. Su forma es angosta y larga. Ocupa el borde craneal del muslo, extendiéndose desde el límite de la columna vertebral y el sinsacro hasta la región proximal del tibiotarso (Sandoval, 2004). Se origina en la parte dorsal del ilion (borde craneodorsal de la cresta iliaca preacetabular) y en las apófisis espinosas de las dos últimas vertebrae torácicas. Se inserta en la superficie medial de la rótula; por tanto, se corresponde con la porción medial del ligamento rotuliano o directamente con el tibiotarso (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.2 MÚSCULO ILIOTIBIAL LATERAL

Es una lámina muscular superficial delgada, situada sobre la parte lateral del muslo. La forma es triangular en el pollo, a menudo se describen tres partes regionales: preacetabular (anterior), acetabular (media) y una postacetabular (posterior) (Sisson y Grosman, 1999). Se origina a partir de la cresta iliaca, se

extiende caudal en una extensión variable, algunas veces durante toda la longitud de la cresta, como en las gallináceas, continúa con la lámina fascial y por tanto, contribuye a la formación del tendón rotuliano que va al tibiotarso (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.3 MÚSCULO ILIOPERONEO

Se ubica caudolateralmente en el muslo, está bien desarrollado. Su forma es ligeramente triangular y asienta profundo al iliotibial lateral. Se origina sobre la parte caudal de la cresta iliaca dorsal postacetabular. Se inserta distalmente a través de un bucle tendinoso y mediante un tendón redondo y fuerte, que pasa a través del asa ligamentosa para insertarse sobre el extremo proximal del cuerpo del peroné, hacia el lado caudal entre la cabeza externa y media del gastrocnemio (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.4 MÚSCULO FLEXOR LATERAL DEL MUSLO

Se ubica inmediatamente caudal al músculo iliotibial. Se extiende desde los procesos transversos de las dos primeras vértebras caudales, hasta la región distal del húmero, posee dos porciones: una porción proximal llamada *pars pelvica* y una distal denominada *pars accesoria* (Sandoval, 2004). Se origina de la unión isquiopúbica, así como del extremo caudal de la cresta iliaca postacetabular. Se inserta mediante un tendón a la superficie en la cara medial del extremo distal de la tibia y la cara caudal del fémur (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.5 MÚSCULO FEMOROTIBIAL

a) Femorotibial externo

Se ubica sobre la superficie lateral del muslo, se encuentra cubierto por la aponeurosis del músculo iliotibial lateral, se reconocen dos partes: la porción proximal y la porción distal. Se origina carnosamente sobre la superficie lateral de la región proximal del fémur. Se inserta por medio de una aponeurosis densa a partir de la cual forma la parte lateral del tendón rotuliano (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

b) Femorotibial medio

Se ubica sobre las superficies cráneolaterales y cráneomediales del muslo. Se origina carnosamente de la superficie cráneolaterale y cráneo medial del fémur. Sisson y Grossman (1999) menciona que se origina de la cresta trocantérica distal y casi toda la longitud de la superficie craneal del fémur. Se inserta sobre la superficie proximal de la rótula; contribuye, a la formación de la parte craneal y medial del tendón rotuliano (Sisson y Grossman, 1999); por otro lado, Sandoval (2004) menciona que se inserta a través del tendón patelar, el cual se articula en la parte medial de la cabeza del tibiotarso.

c) Femorotibial interno

Se ubica en la parte medial del muslo adyacente al músculo femorotibial medio. Se origina por medio de fibras carnosas de la superficie medial, de la mayor parte del cuerpo del fémur, hacia su parte distal. Se origina de un tendón de inserción, el tendón se inserta sobre la cara medial de la cresta

rotuliana del tibiotarso; contribuye, en una pequeña parte a la formación del tendón rotuliano (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.6 MÚSCULO PUBIS ISQUIOFEMORAL

Se ubica profundo al músculo iliotibial, extendiéndose desde el isquion hasta el fémur, posee dos partes: la porción craneal que se origina carnosamente sobre el ala del isquion en su superficie ventrolateral. Se inserta carnosamente sobre la superficie caudomedial del fémur. La porción caudal se origina a través de fibras carnosas inmediatamente ventral a la precedente. Se inserta carnosamente en la superficie caudal del fémur, a partir de la inserción del caudo iliofemoral, distal a la fosa poplítea y al cóndilo femoral interno, punto que está firmemente unido al origen de la cabeza medial del gastrocnemio en las gallináceas y el *Sicalis luteola* (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.7 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO CAUDAL

Se ubica sobre la fosa iliaca dorsal, caudal al músculo iliotibial craneal caudal, sus fibras se encuentran cubiertas superficialmente por la porción preacetabular del músculo iliotibial lateral. Se origina carnosamente por todo el borde de la cresta iliaca en su cara externa o dorsal, extendiéndose sobre la fosa iliaca dorsal y cubriendo toda el ala preacetabular. Se inserta por medio de una pequeña aponeurosis sobre el trocánter del fémur cubriendo gran parte de este (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.8 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO CRANEAL

Su forma es alargada y pequeña, está ubicado cranealmente al músculo iliopropectoral caudal, se extiende caudoventralmente desde el borde lateral del ala preacetabular iliaca, hasta el fémur. Se origina del borde craneolateral del ilion preacetabular, ventral al músculo trocanterico caudal. Se inserta en el extremo distal de la cresta iliopropectoral, sobre la superficie craneolateral del fémur, se inserta normalmente entre las cabezas medial y externa del femorotibia en las *gallináceas*, *Sicalis luteola* y el *Dendragapus obscurus* (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.9 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO MEDIO

Está desarrollado en el pollo y otras gallináceas, pero no en el pato, es el más pequeño de los músculos iliopropectorales (Sisson y Grosman, 1999), es un músculo delgado, pequeño y corto que se ubica en la mitad del músculo iliopropectoral caudal y músculo iliopropectoral craneal. Se origina carnosamente sobre el margen ventral de la fosa iliaca dorsal. Se inserta a través de un delgado y corto tendón sobre la superficie craneolateral del fémur puesto a la cresta trocantérica, esta inserción es independiente de la del músculo iliopropectoral craneal (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.10 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO EXTERNO

Es un músculo superficial de forma triangular, que asienta sobre la cara dorsal de la articulación de la cadera y se extiende distalmente sobre el trocánter del fémur. Se origina en la cresta iliaca dorsal. Se inserta en la superficie lateral

del fémur, cerca de la inserción del isquiofemoral y más opuesto al ilio-trocantérico medio (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.11 MÚSCULO ILIACO

Es un músculo totalmente carnoso y pequeño, que está en posición medial sobre la pelvis preacetabular. Se extiende desde la cara lateral del ilion hasta su borde ventral y termina en el tercio proximal del fémur. Se origina en el borde ventral del ilion, craneal al acetábulo y profundo al origen del iliotrocantérico medio. Se inserta sobre la superficie caudomedial proximal del fémur (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.12 MÚSCULO CAUDOILIOFEMORAL

Consta de dos cabezas que se encuentran unidas en el pato y en el ganso y bien definidas en la mayor parte de las gallináceas. Existe una variación considerable en cuanto a la presencia o ausencia de una o ambas cabezas en la mayoría de las aves (Schwarze, 1980; Sisson y Grossman, 1999).

a) Parte caudofemoral

Se extiende desde el pigostilo hasta el fémur. Se origina sobre el borde ventral del pigostilo. Su inserción se da por medio de una larga banda tendinosa sobre la superficie caudomedial del fémur, aproximadamente hacia la mitad de su longitud (Sandoval, 2004).

b) Parte iliofemoral

Se origina de la cresta iliaca postacetabular. Se inserta sobre la superficie caudolateral del fémur, en común con el caudofemoral en las gallinaceas (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.5.13 MÚSCULO ISQUIOFEMORAL

Es corto y profundo, ubicado en la región dorsal del isquion. Se origina de la superficie dorsolateral del isquion en las proximidades del agujero obturador. Se inserta caudalmente a la cresta trocantérica del fémur, opuesta a las inserciones del ilirotrocantérico. (Schwarze, 1980; Deeming, 1999; Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.5.14 MÚSCULO OBTURADOR

Es bipinado, se encuentra ubicado sobre el margen medial de la *fenestra ischiopubica*. Se origina carnosamente sobre las superficies mediales del isquion y el pubis, sus fibras convergen cranealmente en un tendón de inserción, el cual pasa hacia la superficie lateral del isquion, a través del foramen obturador y se articula sobre la terminación proximal del fémur (Sandoval, 2004). En cuanto al pollo, pavo y otras gallináceas Sisson y Grossman (1999) menciona que el origen tiene una extensión dorsal secundaria en el ilium, su tendón pasa por el agujero obturador y termina en la parte lateral del trocánter mayor, rodeando antes la cara caudal del fémur (Schwarze, 1980), ocupa un espacio interóseo delimitado por el isquium y el pubis (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.6 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA

2.3.6.1 MÚSCULO PERONEO LARGO

Comienza en la tibia, recorre este hueso y el peroné oblicuamente terminando en la cara plantar y extremo proximal del metatarso (Schwarze, 1980). Se ubica sobre la superficie craneal de la pierna, yace superficial al músculo tibial craneal. Su origen es carnoso, o por una aponeurosis que parte del tendón rotuliano y la fascia rotuliana; el extremo proximal del tibiotarso, se extiende distalmente a lo largo de la superficie craneomedial del cuerpo de la tibia y peroné (Sisson y Grossman, 1999), en contraste Sandoval (2004) menciona que en el *Sicalis luteola*, se origina del borde de la cresta tibial lateral y craneal, pasando por una pequeña aponeurosis en la terminación proximal del tibiotarso, extendiéndose por medio de fibras muy delgadas, hasta fusionarse con el tendón patelar. La inserción es doble: una banda de fibras tendinosas conectan el tendón de inserción al cartílago tibial (sustentáculo del tarso), inmediatamente proximal al cóndilo tibial lateral; el tendón principal, en la mayoría de las aves, cruza la superficie lateral de la articulación intertarsiana y continúa con el tendón de inserción del flexor perforante del dedo III en el metatarso (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.6.2 MÚSCULO PERONEO BREVE

Normalmente es el músculo más corto de la fíbula. Se ubica caudal al músculo tibial craneal; hacia su parte profunda, asienta hacia el extremo distal de la superficie lateral de la zanca (Sisson y Grossman, 1999). Se origina carnosamente sobre la superficie cráneolateral de la fíbula y se articula sobre

la superficie lateral de la región proximal del tarsometatarso (Sandoval, 2004). Sisson y Grossman (1999) menciona que en las gallináceas; su origen es aponeurótico, a partir de la superficie lateral de la tibia, distal a la cresta peronea y a la superficie lateral adyacente al cuerpo del peroné, ocupa la mayor parte del espacio Interóseo entre los dos huesos. Se inserta a través de un tendón corto, que se desliza por el retináculo proximal al cóndilo lateral del tibiotarso, cruza la articulación intertarsiana oblicuamente, adyacente al ligamento colateral lateral. Se inserta en el extremo proximolateral del tarsometatarso, hacia el lado plantar (Sisson y Grossman, 1999). Se inserta en el tercio medio del peroné, así como en las zonas vecinas de la tibia y termina en el extremo proximal de la cara plantar del metatarso (Schwarze, 1980).

2.3.6.3 MÚSCULO TIBIAL CRANEAL

Se localiza sobre la superficie craneal de la tibia y profundo al peronéo largo, se separa fácilmente en dos cabezas una cabeza tibial y una femoral (Sisson y Grossman, 1999). La cabeza tibial se origina carnosamente desde los bordes de las dos crestas tibiales del tibiotarso. La cabeza femoral se origina por medio de un largo tendón sobre el cóndilo lateral del fémur, las dos cabezas se fusionan distalmente y convergen en un tendón común de inserción en las gallináceas y el *Sicalis luteola* (Schwarze, 1980; Sandoval, 2004). Los dos vientres carnosos musculares, se unen distalmente con un simple tendón y se inserta en el surco metatarsiano (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.6.4 MÚSCULO EXTENSOR DIGITAL LARGO

Es el músculo más profundo de la región craneal de la pierna. Se origina carnosamente sobre la superficie lateral de la cresta tibial medial, un tendón de inserción nace sobre su superficie medial, el tendón continúa distalmente por la superficie craneal del tarsometatarso, hasta la base de los dedos II, III y IV; finalmente, se articula en la región distal de las últimas falanges, en la mayoría de las aves (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.6.5 MÚSCULO GASTROCNEMIO

Formado por tres cabezas en la mayoría de las aves, dos proceden del fémur y una de la tibia (Sisson, y Grossman, 1999), con relación a sus cabezas Deeming (1999), menciona que en el avestruz existen cuatro que se originan desde el extremo distal del fémur; la rótula, ligamentos colaterales y el tibiotarso, las cabezas se unen para formar un amplio tendón de 40-50 mm que pasa por encima de la superficie plantar del corvejón.

a) Cabeza externa

Se origina por un corto tendón en la superficie lateral, de la base del cóndilo femoral lateral, forma las caras laterales de un tendón complejo como en la mayoría de las gallináceas, o forma un tendón más o menos separado y se une distalmente con el de la cabeza interna como sucede en el faisán, pato y pavo (Sisson y Grossman, 1999).

b) Cabeza medial

Se origina cerca del cóndilo femoral medial. Se inserta por una aponeurosis de la cabeza interna, para continuar con el tendón común de inserción en la mayoría de las aves (Sisson y Grossman, 1999).

c) Parte interna

Su origen es carnoso a partir de la cresta nemial medial y la superficie medial de la cabeza de la tibia, a menudo se extiende lateralmente sobre la superficie del tendón rotuliano (Sisson y Grossman, 1999). Se inserta por un tendón separado o en común con la cabeza externa, para formar así la cara medial del tendón común de inserción, el tendón común atraviesa la superficie caudal de la articulación intertarsiana, para insertarse luego sobre el hipotarso, en el pavo adulto y el faisán, la extensión fascial medial, se llega a osificar como una cresta ósea larga, que se extiende distalmente por detrás de la mitad del trayecto del metatarso (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.6.6 MÚSCULO PLANTAR

Se ubica en la región caudomedial de la pierna y se extiende hasta un quinto de la longitud de la misma. Se origina carnosamente sobre la superficie medial de la cabeza del tibiotarso. Se inserta a través de un tendón que nace sobre su superficie medial y se extiende hasta el final del tibiotarso, donde se articula en la esquina proximomedial del cartílago tibial (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

2.3.6.7 MÚSCULOS FLEXORES PERFORANTES Y PERFORADO DE LOS DEDOS II y III

Asienta sobre la cara caudolateral y superficial de la pierna, los flexores perforante y perforado II, están ligeramente caudales al perforante y perforado III en muchas especies, incluidas las gallináceas. Se origina mediante una o dos cabezas parcialmente carnosas o aponeuróticas, del cóndilo lateral del fémur; el tendón rotuliano, cresta tibial lateral, cabeza de la tibia, cabeza y cuerpo del peroné. El flexor perforante II, se inserta sobre la cápsula articular interfanlangiana del segundo dedo y el perforante III, sobre la segunda cápsula articular interfalangiana del tercer dedo; en muchas especies, incluidas las gallináceas, pavos, gansos, palomas y loros, pero no los passerinos, existe un vínculo fibroso que une los tendones del flexor superficial e intermedio del tercer dedo con el tarsometatarso (Sisson y Grossman, 1999).

2.3.6.8 MÚSCULO FLEXOR PERFORADO DEL DEDO IV

Se encuentra profundo en la región caudo lateral de la pierna. Se origina por medio de dos cabezas: una proximal, originada carnosamente sobre la región intercondilar de la cara caudal del fémur y la cabeza distal, se origina carnosamente en contacto con la cabeza medial del músculo flexor del dedo gordo, extendiéndose hasta la región intercondilar, ambas cabezas están claramente separadas y forman cada una un tendón independiente, distalmente los tendones se fusionan formando uno solo, que luego pasa a través del cartílago tibial; extendiéndose, sobre la superficie plantar del tarsometatarso hasta la base del dedo IV, luego el tendón pasa lateralmente y se articula en la parte distal de la tercera falange (Sandoval, 2004).

2.3.6.10 MÚSCULO FLEXOR PERFORADO DEL DEDO II

Yace sobre el margen lateral de la pierna. Se origina por medio de un amplio y largo tendón sobre el borde caudal del cóndilo lateral del fémur, sus fibras convergen en un tendón de inserción, que pasa a través del cartílago tibial, luego se extiende por la región plantar del tibiotarso, hasta su terminación distal. En este punto el tendón pasa por debajo del cojinete cartilaginoso del pie y se dirige hacia el segundo dedo, allí es perforado por la rama correspondiente al dedo II del músculo flexor digital largo, donde se articula en el margen medial de la terminación proximal de la primer falange (Sandoval, 2004).

2.3.6.11 MÚSCULO FLEXOR DIGITAL LARGO

Es el más profundo de la región caudal de la pierna. Se origina a través de dos cabezas: una cabeza lateral llamada también fibular, que se origina carnosamente desde el borde medial de la cabeza de la fíbula, hasta casi toda su longitud y una cabeza medial llamada tibiotarsal, originada carnosamente sobre la terminación proximal, de la cabeza del tibiotarso en su región caudal. Las dos cabezas se fusionan justo antes de la mitad de la longitud de la pierna y convergen en un tendón de inserción que se extiende sobre la región caudal del tibiotarso, pasa por el cartílago tibial e hipotarso y continúa por la parte plantar del tarsometatarso (Sandoval, 2004). El tendón se ramifica en tres en la mayoría de las aves justo antes de la terminación distal del tarsometatarso, cada uno de los tres se inserta sobre la base de la superficie plantar de la falange terminal de los dedos II, III y IV (Sisson y Grossman, 1999; Sandoval, 2004).

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN: La disección y descripción de los especímenes se llevó a cabo en el Laboratorio de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano, el mismo que se encuentra ubicado en la ciudad de Puno a una altitud de 3828 m s n m, a 15° 00' 34,5" Latitud Sur y 70° 00' 43.5" Longitud Oeste el clima es frío y presenta una precipitación pluvial de 689.7mm anuales (SENAMHI, 2009).

3.2 MATERIAL DE ESTUDIO: Constituido por tres especímenes de suri (*Rhea pennata*), un adultos y dos juveniles, procedentes del Centro de Rescate Tupala (PELT).

3.2.1 MATERIALES Y EQUIPOS

a) BIOLÓGICOS

- 1 suri adulto
- 2 suris juveniles

b) MATERIALES O REACTIVOS DE LABORATORIO

- Formol al 40 %
- Ketamina, xilazina, atropina (Ket-A-Xyl)
- Jabón carbólico

c) EQUIPO MÍNIMO DE DISECCIÓN

- Mango de bisturí
- Pinzas
- Tijeras

- Hojas de bisturí

d) EQUIPO DE FORMOLIZACIÓN

- Bandeja
- Probeta
- Balanza digital
- Balde
- Jeringas
- Recipientes para la contención de especímenes
- Aguja hipodérmica
- Hilos
- Algodón

e) EQUIPO PARA REGISTRO DE IMÁGENES

- Cámara fotográfica
- Filmadora

f) MATERIAL DE ESCRITORIO

- Computadora
- Impresora
- Libreta de apuntes
- Bolígrafo
- Papel bond

3.3. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación tuvo el siguiente desarrollo:

Obtención de ejemplares	Los ejemplares son procedentes del Centro de Conservación de TUPALA, se seleccionó individuos enfermos y uno muerto.
Recepción de los especímenes	Reporte de especímenes al laboratorio de Patología Animal.
Anestesia	Se indujo la neuroleptoanestesia, con la asociación de ketamina, xilacina y atropina, a través de la vena alar, la dosis se aplicó según lo indicado por el laboratorio Agroveter Market Animal Health en dosis de 0.5 ml por cada 10kg de peso vivo.
Incisión primaria	Se realizó en el tercio medio de la superficie ventro lateral del cuello hasta abordar el músculo cutáneo y seccionarlo para localizar el músculo esternohioideo con el objetivo de visualizar la vaina carotídea conformada por la vena yugular, arteria carótida y nervio vago.

Sangría	Una vez localizada la vena yugular y la arteria carótida, se procede a aislarlos, colocando las pinzas hemostáticas en los extremos de ambos vasos sanguíneos para realizar finalmente una flebotomía. Los especímenes fueron suspendidos de los miembros posteriores y se retiró las pinzas hemostáticas a fin de provocar la evacuación de sangre.
Formolización	Se realizó con ayuda de un equipo de venoclisis, para reemplazar la sangre con formaldehído al 15%.
Conservación	Se sumergen en contenedores con formaldehído al 10% por 21 días aproximadamente, con el propósito de conservar y fijar los especímenes a estudiar.
Disección	La primera incisión abarcó la zona intermandibulár, hasta el borde sólido de esternón, se realizaron incisiones perpendiculares a la línea media, para la identificación y disección de los músculos.
Descripción	Se identificaron cada uno de los principales músculos superficiales y algunos profundos, correspondientes a cada región, tomando en cuenta su situación, forma, origen, inserción y relaciones.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La discusión se realizó en base a descripciones realizadas en otras aves como: avestruz (*Struthio camelus*), canario sabanero (*Sicalis luteola*), flamencos mayores (*Phoenicopterus spp*), gallo doméstico (*Gallus gallus*), gallo de las Rocosas (*Dendragapus obscurus*) y ganso doméstico (*Anser anser*), por existir mayor información disponible y por la relación evolutiva que poseen.

4.1 MÚSCULOS COMUNES A LA REGIÓN DE LA ESPALDA Y A LOS MIEMBROS TORÁCICOS

4.1.1 MÚSCULO DORSAL ANCHO

Situado en la superficie dorsal del tórax, abarcando hasta su primer tercio; tiene una forma aplanada y cuadrangular, posee dos porciones, una craneal y otra caudal, por lo que difiere el presente estudio con lo descrito por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), que indican la existencia de una porción metapatagial, que se extiende hasta la parte craneal de la pelvis en las gallináceas. La porción craneal se origina en la apófisis espinosa de la primera vertebra torácica, se extiende por encima de la escápula y termina ventralmente, a la cabeza larga y corta del tríceps braquial; la porción caudal se origina de las apófisis espinosas de la segunda vértebras torácicas. Ambas cabezas se insertan en el borde caudal del húmero, entre la cabeza larga y corta del músculo tríceps braquial, la superficie de inserción es amplia en esta especie. Se relaciona cranealmente con la inserción del músculo cutáneo del cuello y profundamente con el músculo romboide superficial. Las observaciones realizadas son similares a las indicadas por Schwarze (1980) y

Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas y anseriformes (Ver anexo foto 2).

4.1.2 MÚSCULO ROMBOIDES

a) Romboides superficial

Situado en el tercio cráneolateral del dorso; tiene una forma cuadrangular, delgado y laminar. Se origina a partir de las apófisis espinosas de las dos primeras vertebrae torácicas. Se inserta en el borde dorsomedial de la escápula, como sucede en los avestruces, gallináceas y *Sicalis luteola*, en lo que el presente estudio coincide con Schwarze (1980); Deeming (1999) y Sandoval (2004). Se relaciona superficialmente con el músculo dorsal ancho, cranealmente con la articulación escápulo humeral y con la inserción del músculo cutáneo del cuello y caudalmente con el músculo romboideo profundo, por lo que difiere el presente estudio con lo descrito por Sisson y Grossman (1999), que sostiene que en las gallináceas este músculo esta superficial al romboideo profundo (ver anexo foto 3).

b) Romboides profundo

Situado en el tercio medio del dorso; tiene una forma cuadrangular, delgada y laminar. Se origina en las apófisis espinosas de la tercera y cuarta vertebra torácica. Se inserta en la superficie dorsomedial del tercio caudal de la escápula. Se relaciona cranealmente con el músculo romboideo superficial y con el músculo dorsal ancho, caudalmente con el músculo iliotibial craneal. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grosman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 3).

4.1.3 MÚSCULO ESCÁPULO HUMERAL

Situado en la cara lateral de la cavidad torácica y caudal al extremo proximal del húmero; tiene una forma triangular y aplanada. Se origina en el borde ventral de la escapula. Se inserta en la superficie dorsal del húmero. Se relaciona profundamente con los músculos intercostales y superficialmente con el tejido subcutáneo y piel de la cara lateral del tórax. De forma similar sucede en las gallináceas según Sisson y Grossman (1999). (Ver anexo foto 4)

4.1.4 MÚSCULO SERRATO

Situado entre la tercera y cuarta costilla; tiene una forma cuadrada con fibras paralelas. Se origina de la cara lateral y de la apófisis uncinada de la tercera costilla. Se inserta en el borde caudoventral de la escápula. Se relaciona profundamente con los músculos intercostales y superficialmente con el tejido subcutáneo y piel de la cara lateral del torax. La información vertida es similar a la descrita por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 4).

4.2 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DEL BRAZO

4.2.1 MÚSCULO DELTOIDES

Situado en la superficie dorsal del húmero, en el suri solo se encuentra el deltoides mayor que es poco desarrollado, la observación realizada coincide con lo mencionado por Deeming (1999), quien indica que en el avestruz este músculo es poco diferenciado; tiene una forma multipenada. Se origina caudalmente a la articulación escápulo humeral. Se inserta sobre la superficie

dorsal del húmero. Se relaciona cranealmente con el músculo bíceps braquial, caudalmente con el tríceps braquial y superficialmente con la piel de la superficie dorsal del brazo. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Schwarze (1980); Deeming (1999) y Sandoval (2004) en lo referente a las gallináceas, avestruz y *Sicalis luteola*. (Ver anexo fotos 5 y 6)

4.2.2 MÚSCULO BISEPS BRAQUIAL

Situado en la superficie anteroventral del húmero; tiene una forma fusiforme. Se origina del extremo proximal del coracoides, Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004) mencionan que en las gallináceas y el *Sicalis luteola*, se origina de la cresta bicipital del húmero. Se inserta en el extremo proximal del radio, contrariamente a lo mencionado por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004) que sostienen que en las gallináceas, anseriformes y *Sicalis luteola* las fibras se bifurcan y dan origen a dos tendones fuertes, que se insertan sobre el tubérculo bicipital radial. Se relaciona proximalmente con la articulación escápulo humeral y distalmente con el músculo braquial (ver anexo fotos 1, 5, 6 y 7).

4.2.3 MÚSCULO BRAQUIAL

Situado en la superficie craneal de la articulación húmero radio cubital; tiene una forma cuadrangular, es un músculo pequeño muy poco manifiesto en el suri. Se origina en el extremo distal craneal del húmero, dorsal al cóndilo medial, a diferencia por lo descrito por Sisson y Grossman (1999), quien indica que en las gallináceas se origina de una impresión diagonal sobre el lado craneal del húmero. Se inserta en el extremo proximal del cuerpo del cubito.

Se relaciona distalmente con el tendón de inserción del músculo bíceps braquial y con el músculo pronador y proximalmente con el tercio distal del húmero. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas y anseriformes (ver anexo fotos 6 y 7).

4.3.4 MÚSCULO TRICEPS BRAQUIAL

Situado en el borde caudal del brazo; tiene una forma bicipital, posee dos cabezas, una escapular y la otra humeral. Se origina del cuello de la escápula en el caso de la cabeza escapular; la parte humeral se origina de la superficie ventral del tercio proximal del húmero, sobre una considerable extensión del cuerpo del húmero. Se inserta en la apófisis del olecranon del cubito. Se relaciona proximalmente con la articulación escapulo humeral y distalmente con el olécranon. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas y anseriformes (ver anexo fotos 1, 5, 6 y 7).

4.4 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DEL ANTEBRAZO

4.4.1 MÚSCULO EXTENSOR CARPO RADIAL

Situado en la superficie craneodorsal del antebrazo; tiene una forma fusiforme. Se origina en el epicóndilo lateral del húmero, posee dos cabezas, una tendinosa y dorsalmente a esta se ubica una cabeza muscular. Se inserta por medio de un tendón plano y fuerte que se desliza sobre el extremo distal del radio y la superficie dorsal del hueso carpo radial, para terminar en la cara ventral del carpometacarpo. Se relaciona proximalmente con el origen del músculo braquial y la inserción del músculo bíceps braquial y distalmente con

la articulación metacarpiana radial. Las observaciones son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en relación a las gallináceas y anseriformes (ver anexo fotos 5 y 8).

4.2.2 MÚSCULO EXTENSOR CARPO CUBITAL

Situado en la superficie dorsal del antebrazo; tiene una forma fusiforme. Se origina en el epicóndilo lateral del húmero. Se inserta sobre la cara lateral de la porción interósea del segundo metacarpo y el carpo metacarpo. Se relaciona íntimamente con el cubito casi en toda su extensión, y proximalmente con el origen del músculo extensor carpo radial, al igual que en las gallináceas y anseriformes. Las observaciones son similares a las mencionadas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a gallináceas y anseriformes (ver anexo foto 8).

4.2.3 MÚSCULO EXTENSOR DIGITAL COMÚN O EXTENSOR COMÚN DE LAS FALANGES

Situado en la cara dorsal del antebrazo; tiene una forma fusiforme, que se divide en dos ramas. Se origina en el epicóndilo lateral del húmero. Se inserta sobre la cara dorsal del cóndilo cubital lateral, algo más superficial al surco del tendón del músculo extensor carpo cubital; en la mano, proyecta un tendón a la primera falange del segundo dedo, el tendón principal se proyecta distalmente hasta la base de la primera falange del tercer dedo, o dedo principal al igual que en las gallináceas y anseriformes. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a gallináceas y anseriformes. Se relaciona cranealmente con el radio y

caudalmente con el músculo extensor carpo cubital, en lo que diferimos con Sisson y Grossman (1999), quien sostiene que en las gallináceas se relaciona cranealmente con el extensor carpo cubital y caudalmente con el flexor carpo cubital (ver anexo foto 8).

4.2.4 MÚSCULO FLEXOR CARPO CUBITAL

Situado en la cara caudoventral del antebrazo; tiene una forma fusiforme, alargada y extensa. Se origina del epicóndilo medial del húmero. Se inserta en la superficie proximal y ventral del hueso carpo cubital. Se relaciona cranealmente con el músculo flexor digital superficial y caudalmente con la cara posterior del brazo. Las observaciones son similares a las realizadas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 8).

4.2.5 MÚSCULO FLEXOR SUPERFICIAL DE LOS DEDOS O FLEXOR DIGITAL SUPERFICIAL

Situado en la superficie ventral del antebrazo; tiene una forma unipenada, poco manifiesto en este especie. Se origina del epicóndilo medial del húmero, está íntimamente unido a través de una banda aponeurótica al origen del músculo flexor carpo cubital. Se inserta en la base de la primera falange del tercer dedo, en lo que se difiere con Schwarze (1980), quien indica que se inserta en la primera falange o en la segunda del segundo dedo en las gallináceas. Se relaciona cranealmente con el músculo pronador redondo y caudalmente con el músculo flexor carpo cubital. Las observaciones son similares a las

mencionadas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a gallináceas y anseriformes (ver anexo foto 9).

4.2.6 MÚSCULO PRONADOR REDONDO

Situado en el tercio craneal de la cara ventral del radio, se ha podido observar en el suri que este músculo prácticamente desaparece, en el tercio medio de su trayectoria, tanto en los juveniles como en el adultos, las observaciones realizadas difieren con lo descrito por Schwarze (1980), quien indica que en las gallina, ganso y el palomo consta de una porción corta y una larga; tiene forma fusiforme. Se origina en el epicóndilo medial del húmero, en lo que se coincide con Schwarze (1980), en lo referente a gallináceas. Se inserta en el tercio proximal del cuerpo del radio, las observaciones realizadas difieren a las son descritas por Schwarze (1980), quien indica que este músculo se inserta en el tercio medio (gallina), proximal (ganso) o distal (palomo). Se relaciona superficialmente con el tejido sub cutáneo y piel de la superficie ventral del antebrazo, en lo que se coincide con Schwarze (1980) y y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a gallináceas y anseriformes (ver anexo foto 9).

4.3 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DEL METACARPO Y FALANGES

4.3.1 MÚSCULO CUBITOMETACARPIANO DORSAL O FLEXOR METACARPIANO CAUDAL

Situado en el tercio proximal de la cara dorsal de la región del metacarpo; tiene forma fusiforme. Se origina tendinosamente a partir del extremo distal del cubito. Se inserta sobre el extremo proximal del metacarpiano III. Se relaciona cranealmente con el músculo abductor de la álula y caudalmente con

el músculo flexor digital menor. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 10).

4.3.2 MÚSCULO ABDUCTOR DIGITAL MAYOR

Situado en el borde craneal de la región de los metacarpos; tiene una forma bipenada. Se origina de la superficie cráneo ventral del tercer metacarpiano. Se inserta en el extremo proximal de la primera falange del segundo dedo. Se relaciona proximalmente con el adductor de la álula y distalmente con la primera falange del tercer dedo. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 11).

4.3.3 MÚSCULO DORSAL INTERNO

Situado sobre la cara dorsal, de la fosa intermetacarpiana; tiene una forma bipenada. Se origina a partir de las diáfisis de los metacarpianos. Se inserta en la base de la segunda falange del tercer dedo. Se relaciona cranealmente con el metacarpiano III, caudalmente con el metacarpiano IV y superficialmente con la piel y tejido subcutáneo de la región dorsal de la región metacarpiana. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 10).

4.3.4 MÚSCULO VENTRAL INTERNO

Situado en la cara ventral de la fosa intermetacarpiana; tiene una forma bipenada. Se origina a partir de las diáfisis de los metacarpianos, en la cara

palmar de la fosa intermetacarpiana. Se inserta a partir de un tendón que emerge a la cara ventral de la fosa intermetacarpiana a la segunda falange del tercer dedo. Se relaciona cranealmente con el metacarpiano III, caudalmente con el metacarpiano IV y superficialmente con la piel y tejido subcutáneo de la región palmar de la región metacarpiana. Las observaciones realizadas son similares a las hechas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 11).

4.3.5 MÚSCULO FLEXOR DIGITAL MENOR

Situado en el borde caudal de la región metacarpiana, desde la porción craneal del carpo metacarpo y se proyecta hasta la porción caudal de la primera falange del tercer dedo; tiene una forma unipenada, rudimentario y poco manifiesto en el suri. Se origina entre las superficies cráneo ventral del carpo metacarpo y la superficie de la cara caudo ventral del tercer metacarpiano. Se inserta en la base de la primera falange del tercer dedo. Se relaciona cranealmente con el borde caudal del músculo dorsal interno y caudalmente con el borde caudal de región metacarpiana. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 10).

4.4 MÚSCULOS DE LA ÁLULA

4.4.1 MÚSCULO ABDUCTOR DE LA ÁLULA

Situado en el borde craneal de la álula; tiene una forma triangular. Se origina del tendón de inserción del músculo extensor carpo cubital, entre el segundo metacarpiano y la base de la primera falange del segundo dedo. Se inserta en

la cara ventral de la porción proximal de la base de la primera falange de la álula. Se relaciona profundamente con la primera falange del segundo dedo y superficialmente con la piel del borde craneal de la álula. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 11).

4.4.2 MÚSCULO FLEXOR DE LA ÁLULA

Situado en la cara palmar de la primera falange de la álula; tiene una forma fusiforme, sumamente pequeño tal como describe Sisson y Grossman (1999), quien sostiene que es uno de los más pequeños en las aves y el más pequeño en las alas de las gallináceas. Se origina de la superficie craneoventral del segundo metacarpiano. Se inserta en la base de la primera falange de la álula. Se relaciona cranealmente con la articulación interfalángica y caudalmente con la articulación metacarpo falángico, profundamente con la primera falange de la álula y superficialmente con el tejido y piel de la superficie ventral de la álula. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 11).

4.4.3 MÚSCULO ADDUCTOR DE LA ÁLULA

Situado en la superficie cráneo palmar del tercer metacarpo, entre la base de la álula y el tercio proximal del tercer metacarpiano; tiene una forma fusiforme. Se origina de la superficie proximal del tercer metacarpiano. Se inserta en la base de la primera falange de la álula. Se relaciona superficialmente con la piel del borde lateral de la álula y profundamente con el tercer metacarpiano y la base de la álula. Las observaciones realizadas son similares a las descritas

por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 11).

4.5 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y DEL MUSLO

4.5.1 MÚSCULO ILIOTIBIAL CRANEAL

Situado en el borde craneal del muslo, las observaciones realizadas son similares a las descritas por Deemig (1999) y Sandoval (2004), en lo referente al avestruz y al *Sicalis luteola*; tiene una forma alargada y plana, similar a una lámina. Se origina de la apófisis espinosa de la última vertebra torácica y del borde dorsal del ilion pre acetabular; así mismo, Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999) indican que se origina de las dos últimas vertebra torácicas en la mayoría de las gallináceas. Se inserta en la superficie medial de la rótula y cresta tibial medial, por tanto forma parte del tendón rotuliano. Se relaciona caudalmente con el músculo ilirotibial latera y superficialmente con el tejido celular y piel del borde craneal del muslo. Las observaciones son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grosman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo fotos 1 y 12).

4.5.2 MÚSCULO ILIOTIBIAL LATERAL

Sitúado sobre la cara lateral del muslo, posee dos regiones bien diferenciadas, una acetabular y una post acetabular, en lo que diferimos con Sisson y Grosman (1999), quien describe que en la mayoría de las gallináceas poseen tres regiones, un pre acetabular, acetabular y post acetabular; tiene una forma triangular y plana. Se origina a partir de la cresta iliaca, desde la porción acetabular, extendiéndose caudal hasta la proyección libre del ilion. Se inserta

en el tendón rotuliano lateral. Se relaciona superficialmente con la piel, tejido celular y profundamente con el músculo ilioperonéo e iliocantérico caudal. Las observaciones son similares a las descritas por Deeming (1999), en lo referente al avestruz (ver anexo foto 1 y 12).

4.5.3 MÚSCULO ILIOPERONÉO

Situado caudolateralmente al muslo, asienta profundo a la región post acetábular del ilirotibial lateral; tiene una forma triangular. Se origina sobre la cara lateral de la porción post acetabular del ilion. Se inserta sobre el extremo proximal del cuerpo del peroné, entre la cabeza externa y media del gastrocnemio. Se relaciona cranealmente con el músculo fémoro tibial medio, caudalmente con el músculo obturador, superficialmente con el músculo fémoro tibial lateral y profundamente con el músculo caudoiliofemoral. Las observaciones realizadas son similares a las hechas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas y al *Sicalis luteola* (ver anexo foto 13).

4.5.4 MÚSCULO FLEXOR LATERAL DEL MUSLO

Situado caudolateralmente al muslo, conformando el borde caudal del mismo; tiene una forma larga, posee dos porciones: una proximal llamada porción pélvica y una distal denominada accesorio. Se origina desde el isquion hasta las dos primeras vertebrae coccígeas. Se inserta en la superficie caudo distal del fémur. Se relaciona cranealmente con el músculo ileo peronéo y con el músculo ilio tibial lateral y profundamente con el músculo obturador. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Schwarze (1980);

Sisson y Grossman (1999) y Deeming (1999), en lo referente a las gallináceas y el avestruz (ver anexo foto 12).

4.5.5 MÚSCULO FEMOROTIBIAL

En el suri se encontraron tres cabezas, que forman una sola estructura pesada en conjunto, al igual que en el ñandú grande, por lo que coincidimos con lo descrito por Picasso y col (2012).

a) Femorotibial externo

Situado sobre la superficie lateral del fémur, ocupando su parte más distal; tiene una forma triangular. Se origina sobre la superficie lateral de la región proximal del fémur. Se inserta en el cóndilo lateral y medial del fémur, formando parte del tendón rotuliano. Se relaciona superficialmente con la aponeurosis del músculo iliotibial lateral y caudalmente con el músculo íleo peronéo. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo foto 15).

b) Femorotibial interno

Situado sobre la superficie medial del fémur, sin embargo Sisson y Grosman (1999), describe que en las gallináceas se ubica sobre la superficie cráneo medial del fémur; tiene una forma fusiforme. Se origina carnosamente de la superficie cráneo medial del fémur y de la cresta trocantérica distal. Se inserta sobre la superficie proximal de la rótula; forma parte de la región craneal y medial del tendón rotuliano al igual que en la mayoría de las aves. Se

relaciona superficialmente con el músculo ambiens y profundamente con el músculo pubisquiofemoral. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en referencia a las gallináceas (ver anexo foto 14).

c) Femorotibial medio

Situado en la cara cráneo lateral del fémur; tiene una forma fusiforme. Se origina de la superficie craneal del cuerpo del fémur. Se inserta por medio de un tendón en la cara lateral de la rótula, contribuye en la formación del tendón rotuliano. Se relaciona superficialmente con el músculo iliotibial lateral y caudalmente con el músculo ilioperoneo. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en referencia a las gallináceas y al *Sicalis luteola* (ver anexo foto 14).

4.5.6 MÚSCULO AMBIENS

Situado en la cara medial de la región del muslo; tiene una forma triangular. Se origina de la apófisis pectínea del ilion. Se inserta en el ligamento rotuliano. Se relaciona profundamente con el músculo fémoro tibial interno y superficialmente con la cara interna del muslo. Las observaciones son similares a las descritas por Deeming (1999) y Sisson y Grossman (1999) en referencia al avestruz y las gallináceas (ver anexo foto 14).

4.5.7 MÚSCULO PUBIS ISQUIOFEMORAL

Situado profundo al músculo iliotibial lateral en la cara caudal del fémur; tiene una forma cuadrada. Se origina en la cara lateral de la convergencia isquion

pública, adyacente a la porción proximal del fémur. Se inserta carnosamente sobre la superficie caudomedial del fémur. Se relaciona cranealmente con el fémur y superficialmente con el músculo ilio peronéo. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas y el *Sicalis luteola* (ver anexo foto 15).

4.5.8 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO CAUDAL

Situado en la parte lateral a la fosa iliaca preacetabular; tiene una forma plana. Se origina desde la cresta dorsal y fosa iliaca preacetabular. Se inserta por medio de una aponeurosis sobre la cresta trocanterica del fémur. Se relaciona cranealmente con el músculo iliotibial craneal, caudalmente con el mscúlo ilio peroneo y profundamente con el músculo ilirotrocanterico craneal. Las observaciones realizadas coinciden con lo descrito por Schwarze (1980); Deeming (1999); Sisson y Grossman (1999); Sandoval (2004), en lo referente al avestruz, gallináceas y el *Sicalis luteola* (ver anexo foto 13).

4.5.9 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO CRANEAL

Situado en la fosa iliaca preacetabular; tiene una forma plana. Se origina de la superficie latero craneal del ilion preacetabular. Se inserta proximalmente sobre la superficie craneolateral del fémur. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grosman (1999) y Sandoval (2004), en referencia a las gallináceas y *Sicalis lutela*. Se relaciona superficialmente con el músculo ilirotrocanterico caudal, caudalmente con el músculo ilirotrocanterico medio y cranealmente con el músculo ileotibial craneal, se extiende

caudolateralmente desde la cara preacetabular lateral del ilion, hasta la región proximal del fémur sin embargo algunos autores como Sisson y Grosman (1999); Sandoval (2004) indican que en las *gallináceas* el *Dendragapus obscurus* y el *Sicalis luteola*, se extiende caudoventralmente hasta la región proximal del fémur (ver anexo foto 15).

4.5.10 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO MEDIO

Situado en la fosa iliaca preacetabular; tiene una forma plana y poco manifiesto en el suri, la observación realizada difiere con lo descrito por Sisson y Grossman (1999), quien sostiene que en las gallináceas está bien desarrollado. Se origina carnosamente de la cara lateral de la fosa iliaca preacetabular del ilion, las observaciones realizadas difieren con lo descrito por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), quienes describen que en las gallináceas y el *Sicalis luteola*, se origina sobre el margen ventral de la fosa iliaca dorsal. Se inserta sobre la superficie craneolateral del fémur, esta inserción es independiente de la del músculo ilirotrocanterico craneal y caudal, Se relaciona caudalmente con el acetábulo, cranealmente con el músculo ilirotrocanterico craneal y en la cara medial del ilirotrocanterico caudal. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas y *Sicalis luteola* (ver anexo foto 16).

4.5.11 MÚSCULO ILIOTROCANTÉRICO EXTERNO

Situado dorsalmente a la articulación de la cadera específicamente sobre el antitrocanter; tiene una forma triangular, está presente en el suri al igual que

en las gallináceas y anseriformes, pero no está presente en las palomas y tórtolas, tal como indica Sisson y Grossman (1999). Se origina de la tuberosidad iliaca dorsal al acetábulo. Se inserta en la superficie próximo lateral del fémur, al igual que en las gallináceas. Se relaciona superficialmente con la piel y tejido sub cutáneo de la región de la cadera. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas (ver anexo fotos 15).

4.5.12 MÚSCULO ILIACO

Situado en la parte craneal a la apófisis pectínea; tiene una forma fusiforme. Se origina en el borde ventral del ilion, craneal al acetábulo. Se inserta sobre la superficie proximal medial del fémur. Se relaciona cranealmente con el músculo iliocrotal craneal y caudalmente con el músculo obturador. Las observaciones son similares a las descritas por Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las gallináceas y anseriformes (ver anexo foto 17).

4.5.13 MÚSCULO CAUDOILIOFEMORAL

Situado en la superficie lateral del ilion post acetábular y caudal al extremo proximal de la cara caudal del fémur, las observaciones realizadas difieren con lo descrito por Sandoval (2004), que indica que en el *Sicalis luteola* se extiende desde el pigostilo hasta el fémur; tiene una forma plana, presenta dos partes poco diferenciadas, sin embargo Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), describen dos cabezas bien diferenciadas en referencia a las gallináceas y el *Dendragapus obscururus*. Se origina de la cresta iliaca

postacetabular. Se relaciona superficialmente con el músculo ilioperoneo y profundamente con el músculo obturador. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en referencia a las gallináceas (ver anexo foto 15).

4.5.14 MÚSCULO OBTURADOR

Situado en los márgenes del isquion y pubis; tiene una forma multipena. Se origina sobre la superficie medial del isquion y pubis, sus fibras convergen cranealmente en un tendón de inserción, el cual pasa hacia la superficie lateral del isquion, a través del foramen obturador; sin embargo, algunos autores como Sisson y Grossman (1999), mencionan que en el pollo, pavo y otras gallináceas el origen tiene una extensión dorsal secundaria en el ilion. Se inserta en el extremo proximal del fémur, específicamente en la parte caudolateral del trocánter menor. Se relaciona superficialmente con el músculo coudoiliofemoral y profundamente con la fosa post acetabular. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999), en referencia a las gallináceas (ver anexo fotos 16 y 18).

4.6 MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA

4.6.1 MÚSCULO PERONEO LARGO

Situado en la superficie cráneo lateral de la pierna, cubre superficialmente al músculo tibial craneal, recorre la tibia y el peroné oblicuamente, tal como indican Schwarze (1980) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las descripciones hechas en gallináceas y anseriformes; tiene una forma fusiforme. Se origina carnosamente a partir del tendón rotuliano, sin embargo

Sandoval (2004), indica que en el *Sicalis luteola*, este músculo se origina del borde lateral de la cresta tibial. Se inserta en el cartílago tibial, la observación realizada difiere con Sisson y Grossman (1999), quien indica que en las gallináceas el tendón proximal continúa con el tendón de inserción, del flexor perforante del dedo III en el metatarso. Se relaciona superficialmente con la cara craneal de la pierna y profundamente con el músculo tibial craneal (ver anexo foto 19).

4.6.2 MÚSCULO PERONEO CORTO

Situado en la superficie lateral de la tibia y peroné, profundo al músculo tibial craneal; tiene una forma fusiforme, ocupa la mayor parte del espacio entre la tibia y el peroné. Se origina carnosamente sobre la superficie cráneolateral de la tibia, las observaciones realizadas difieren con lo descrito por Sisson y Grossman (1999), quien indica que en las gallináceas su origen es aponeurótico. Se inserta en el peroné por medio de un tendón fuerte. Se relaciona superficialmente con el músculo peroneo digital largo y profundamente con el flexor digital largo. Las observaciones son similares a las descritas por Deeming (1999) y Sisson y Grossman (1999), en lo referente a los avestruces y gallináceas (ver anexo foto 20 y 23).

4.6.3 MÚSCULO TIBIAL CRANEAL

Situado en toda la extensión de la superficie craneal de la pierna; tiene una forma bicipital, una cabeza tibial y la otra femoral. La cabeza tibial se origina de las dos crestas tibiales del tibiotarso. La cabeza femoral se origina por medio de un largo tendón sobre el cóndilo lateral del fémur, en su cara craneal, las dos cabezas se fusionan distalmente y convergen en un tendón común. Se

inserta en el surco metatarsiano. Se relaciona profundamente con la diáfisis de la tibia y superficialmente con el músculo peroneo largo. Las observaciones son similares a las descritas por Schwarze (1980); Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas, *Dendragapus obscurus* y *Sicalis luteola* (ver anexo foto 20).

4.6.4 MÚSCULO EXTENSOR DIGITAL LARGO

Situado en lo más profundo de la región craneal de la pierna; tiene una forma fusiforme. Se origina carnosamente sobre la cresta tibial lateral y la cara lateral de la rótula. Se inserta en la base de las falanges de los dedos II, III y IV. Se relaciona superficialmente con el músculo tibial craneal y profundamente con el peroneo digital largo. Las observaciones realizadas son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas y *Sicalis luteola* (ver anexo foto 22).

4.6.5 MÚSCULO GASTROCNEMIO

Situado en la cara posterior de la pierna, formando el margen posterior de la misma; tiene una forma tricéfal, formado por las cabezas: externa, interna y media en el suri, dos proceden del fémur y una de la tibia. Las observaciones realizadas difieren en lo descrito por Deeming (1999), quien indica que en el avestruz, existen cuatro cabezas. La cabeza externa se origina del epicóndilo lateral del fémur, para formar la cara lateral de un tendón complejo, sin embargo autores como Sisson y Grossman (1999), Informan que en el faisán, pavo y pato forma un tendón más o menos separado, la cabeza media se origina en la cara caudal del cóndilo femoral medial y la cabeza interna a partir

de la cresta nemial medial hasta su parte más craneal . Se insertan por medio de un tendón común, sobre el extremo proximal del tibiotarso. Se relaciona superficialmente con la piel y tejido sub cutáneo de la cara posterior de la pierna, y profundamente con la cara externa de los músculos perforantes y perforados del II y III dedo. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Deeming (1999), en lo referente a las gallináceas y el avestruz (ver anexo fotos 1, 12, 19 y 21).

4.6.6 MÚSCULO PLANTAR

Situado internamente a la superficie caudomedial de la pierna; tiene una forma unipenada. Se origina de la superficie caudomedial del extremo proximal del tibiotarso. Se inserta en el cartílago tibial. Se relaciona superficialmente con el músculo flexor perforado del IV dedo y profundamente con el flexor digital largo. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las gallináceas y el *Sicalis luteola* (ver anexo foto 24).

4.6.7 MÚSCULOS FLEXORES PERFORANTES Y PERFORADO DE LOS DEDOS II y III

Situado profundamente a la superficie caudolateral de la pierna; tiene una forma unipenada. Se origina mediante dos cabezas, del cóndilo lateral del fémur y de la cresta nemial del tibiotarso, sin embargo algunos autores como Sisson y Grossman (1999), mencionan que en las gallináceas, se origina del tendón rotuliano, cresta tibial lateral, cabeza de la tibia, cabeza y cuerpo del peroné. Se inserta sobre la cápsula articular interfalángica del segundo dedo y

el perforante III, sobre la segunda cápsula articular interfalángica del tercero, Se relaciona superficialmente con el músculo gastrocnemio lateral y profundamente a la con el músculo peroneo corto. Las observaciones realizadas coinciden con Sisson y Grossman (1999), en lo referente a las aves de corral (ver anexo foto 20).

4.6.8 MÚSCULO FLEXOR PERFORADO DEL IV DEDO

Situado profundo a la superficie caudolateral de la pierna; tiene una forma bicapital. Se origina por medio de dos cabezas: una proximal, que se origina de la región intercondilar de la cara caudal del extremo distal del fémur y la cabeza distal de igual manera. Se inserta distalmente por un único tendón que pasa a través del cartílago tibial, extendiéndose hasta la base del dedo IV. Se relaciona superficialmente con el músculo gastrocnemio medio y profundamente con el músculo plantar. Las observaciones son similares a las descritas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), en lo referente a las aves de corral y el *Sicalis luteola* (ver anexo foto 22).

4.6.9 MÚSCULO FLEXOR DIGITAL LARGO

Situado en la superficie caudal del tibiotarso, es el más profundo de la región caudal de la pierna; tiene una forma bipenada. Se origina a través de dos cabezas: una cabeza lateral o fibular que se origina desde el borde medial de la cabeza de la fíbula y una cabeza medial llamada tibiotarsal, originada sobre la terminación proximal de la cabeza del tibiotarso en su región caudal. Las dos cabezas se fusionan y convergen en un tendón de inserción que se extiende sobre la región caudal del tibiotarso, pasa por el cartílago tibial y

continúa por la parte plantar del tarsometatarso, las observaciones realizadas coinciden con Sandoval (2004). El tendón se ramifica en tres, y cada uno se inserta sobre la base de la superficie plantar de la falange terminal de los dedos II, III y IV, las observaciones son similares a las realizadas por Sisson y Grossman (1999) y Sandoval (2004), con relación a las gallináceas y el *Sicalis luteola*. Se relaciona profundamente con la cara caudal del tibiotarso y superficialmente con el flexor digital largo (ver anexo fotos 22 y 25).

Cuadro 1: Determinación del peso vivo de los ejemplares de suri.

CLASES		PESO VIVO
JUVENIL	MACHO	11900 g
	HEMBRA	9400 g
ADULTO	MACHO	19100 g

Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se describieron 50 músculos; 6 comunes al tronco y a los miembros anteriores, 4 al brazo, 6 al antebrazo, 8 a la región del metacarpo y falanges, 16 a la cadera y el muslo y 10 a la pierna.
- La región del tronco y el miembro anterior consta de músculos en común: dorsal ancho, romboides superficial, romboides profundo, escapulo humeral y serrato, su origen está dado por la escápula, apófisis espinosas y coracoides, se insertan en el húmero, todos estos forman el cinturón torácico.
- La región del brazo está constituida por los músculos: deltoides, bíceps braquial, braquial y serrato, estos se originan distales a la escapula y proximales al húmero, excepcionalmente el músculo braquial se origina en el extremo distal del húmero, y se insertan proximal al radio y cúbito.
- La región del antebrazo, constituida por el extensor carpo cubital, extensor digital común, y extensor carpo cubital que forman la cara dorsal del antebrazo, comparten al epicóndilo lateral del húmero como origen común, en su cara ventral se localizan el flexor carpo cubital, flexor superficial de los dedos y el pronador redondo que comparten al epicóndilo medial del húmero como origen común, todos estos músculos se insertan distalmente al radio, cúbito y carpo metacarpo a

excepción del pronador redondo que se inserta en el tercio medio del radio.

- La región del metacarpo y falanges está formada por 5 músculos: abductor digital mayor, flexor digital menor, cúbito metacarpiano dorsal, dorsal interno y ventral interno, que forman la cara dorsal y palmar de esta región.
- La región del muslo está compuesta, por el iliotibial lateral, ilirotrocantérico medio, ilirotrocantérico craneal y el iliaco que se originan del ilion preacetabular, el primero en su inserción forma parte del tendón rotuliano al igual que el iliotibial lateral y los dos restantes se insertan en el trocánter mayor del fémur y el último en el trocánter menor; así mismo el iliotibial lateral, flexor lateral del muslo, ilirotrocantérico externo y caudoiliofemoral se originan del ilion acetabular, para insertarse en la cara lateral y trocánter mayor del fémur, el isquiofemoral y el obturador se originan del isquion y zonas adyacentes al agujero obturador para insertarse en el trocánter menor del fémur, estos músculos en su conjunto forman la cara lateral, medial y los bordes anterior y posterior del muslo.
- La región de la pierna está constituida por el tibial craneal, flexor perforante y perforado del II y III dedo, gastrocnemio (cabeza externa e interna) y el músculo perforado del IV dedo que comparten como origen al cóndilo lateral del fémur, para insertarse el primero de ellos en el tarsometatarso al igual que el gastrocnemio, y el resto, en las falanges correspondientes; así mismo el extensor digital largo, peroneo largo

(cabeza nemial), tibial craneal, gastrocnemio (cabeza interna) y peroneo corto, se originan de la cresta nemial de la tibia, el primero se inserta en la base de las falanges del II, III y IV dedo, el segundo en el cartílago tibial y el ultimo en la base del tarsometatarso.

- Las diferencias encontradas en el suri (*Rhea pennata*) comparadas con lo descrito en otras especies de la literatura citada muestra una interesante gama de variaciones.



VI. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios comparativos entre un mayor número de ejemplares, (machos, hembras, polluelos, juveniles y adultos) con la finalidad de determinar la variabilidad en cuanto a la forma, situación, relaciones, origen e inserción.
- Realizar estudios en anatomía topográfica, con la finalidad de determinar la relación entre la miología y los diferentes sistemas y órganos en el suri.
- Evitar la flexión innecesaria de los miembros en el momento del embalsamado, ya que esto dificulta su posterior estudio.
- Evitar la sobrexposición de las piezas anatómicas al medio ambiente ya que esto provocara su desecación y posterior deformación.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Belon, F y J. Chávez., 1981. Boletín Técnico “El Suri” Ministerio de Agricultura – Puno (Oficina de Información Agraria - Puno).
- Brack, A. 1986. Manejo de la Fauna, Gran Geografía del Perú. Editorial Juan Mejía Baca (Biblioteca de la UNA - Puno).
- CEDAFOR. 1994. Centro de Desarrollo Agrario y Forestal. Censo Poblacional de la Zona Reservada Aimara – Lupaca.
- Chang, E., Navarro. J., Robles, C., 2001. Aspectos sanitarios de la cría del choique (*Pteronemia pennata*) en granjas de la Patagonia argentina. Estación experimental Bariloche. Rio Negro-Argentina.
- CONACS. 1999. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos. Reporte de Suris de los distritos de Capaso, Mazocruz, Acora y Tarata.
- Deeming, D.C. 1999. “El avestruz, biología, producción y sanidad”. Editorial Acribia – Zaragoza – España.
- Ergueta, P. y C. Morales. 1996. Libro rojo de los vertebrados de Bolivia. Museo Nacional de Historia Natural. La Paz - Bolivia.
- Flores, R. 1997. Estudio Preliminar para la Crianza y Reproducción del Suri (*Pterocnemia pennata*) en Ambientes Controlados (CENDOC - PELT).

Hanagarth, W. y F. Weick., 1988. "Los avestruces de Bolivia". Revista Ecología de Bolivia nro. 12. La Paz- Bolivia.

INRENA. 1996. Instituto Nacional de Recursos Naturales. "Principales Aves Silvestres del Perú, su estado de conservación ". Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales, Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna silvestre, Dirección de conservación de fauna silvestre. Lima- Perú.

Koepcke, H. y M. Koepcke. 1963. Las Ave Silvestres de Importancia Económica del Perú. Ministerio de Agricultura. Lima – Perú.

Montes De Oca, A. 1995. Hábitos Alimentarios del Suri (*Pterocnemia pennata*). Tesis Biblioteca Facultad de Ciencias Biológicas UNA - Puno.

Picasso, B. J., Tombussi, C. P., y M. C. Mosto. 2012. Crecimiento de la masa muscular del miembro posterior del Ñandu grande (*Rhea americana*) durante la vida postnatal. Revista brasileña de ornitología.

Pullido, C. V. 1991. El libro Rojo de la Fauna Silvestre del Perú. Ediciones Maijosa. Lima - Perú.

PELT. 2008. Proyecto Especial Lago Titicaca. Avances en el Manejo y Conservación del Suri. Puno - Perú.

SENAMHI. 2009. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú,
Boletín regional del mes de Junio; Dirección Regional de Puno. (E-
Mail: dr-13puno@senamhi.gob.pe).

Sandoval, G. 2004. Miología del tronco y del miembro posterior del (*Sicalis
luteola*). Tesis, Facultad de Ciencias Carrera de Biología - Pontificia
Universidad Javeriana- Bogotá.

Schwarze, E. 1980. Anatomía de las Aves Domésticas Editorial Acribia.
Zaragoza – España.

Sisson, S. y J. Grossman. 1999. Anatomía de los Animales Domésticos.
Quinta Edición. Editorial Salvat. Madrid - España.





MÚSCULOS SUPERFICIALES DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral izquierda del cuerpo entero.

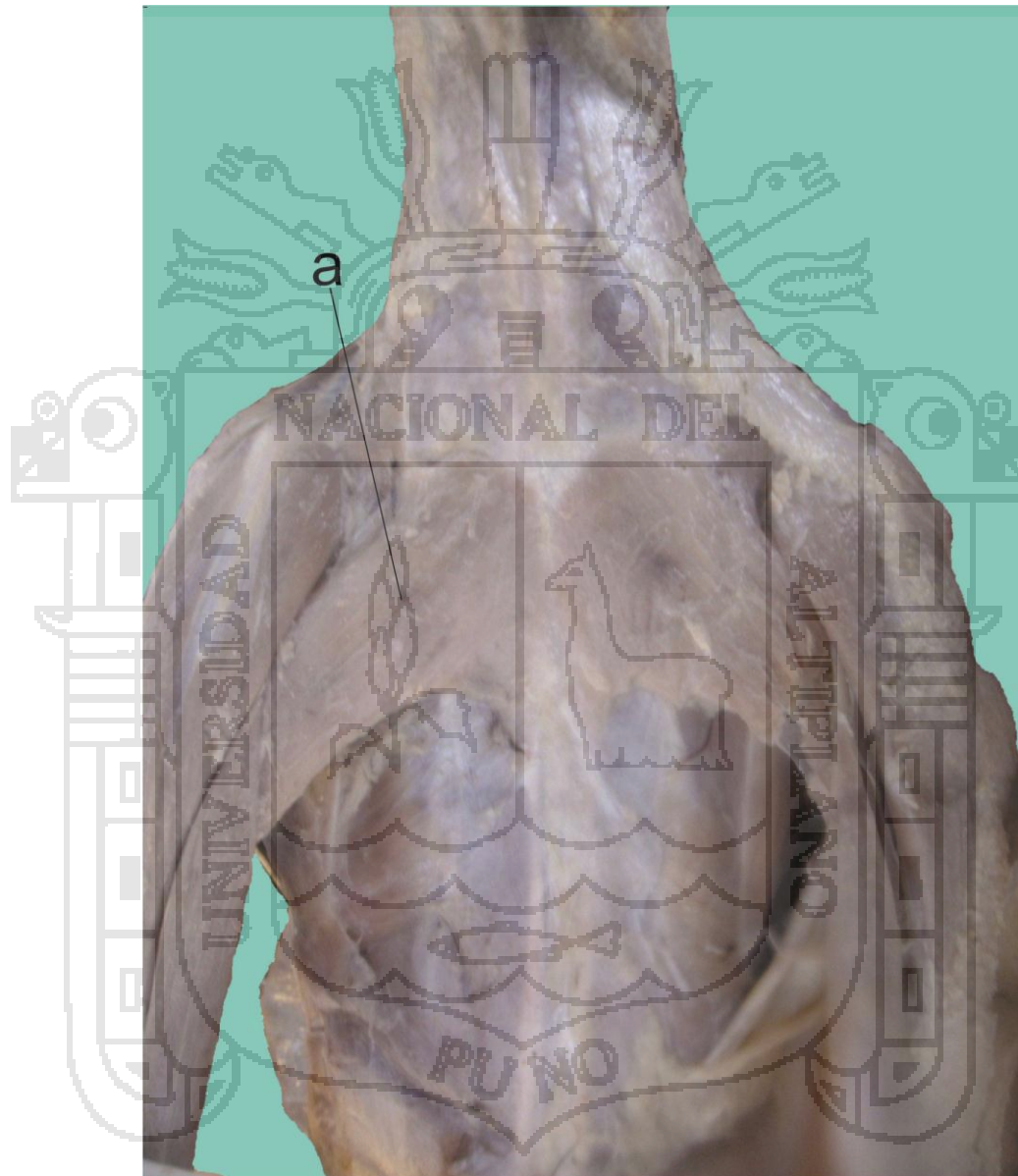
Foto N° 1



(a)Bíceps braquial; (b) Tríceps braquial); (c) Escápulo humeral; (d) Iliotibial craneal; (e) Iliotibial lateral; (f) Peroneo largo; (g) Flexor lateral del muslo; (h) Gastrocnemio (cabeza externa).

REGIÓN DE LA ESPALDA; MÚSCULOS SUPERFICIALES COMUNES AL TRONCO Y AL MIEMBRO TORACICO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista dorsal.

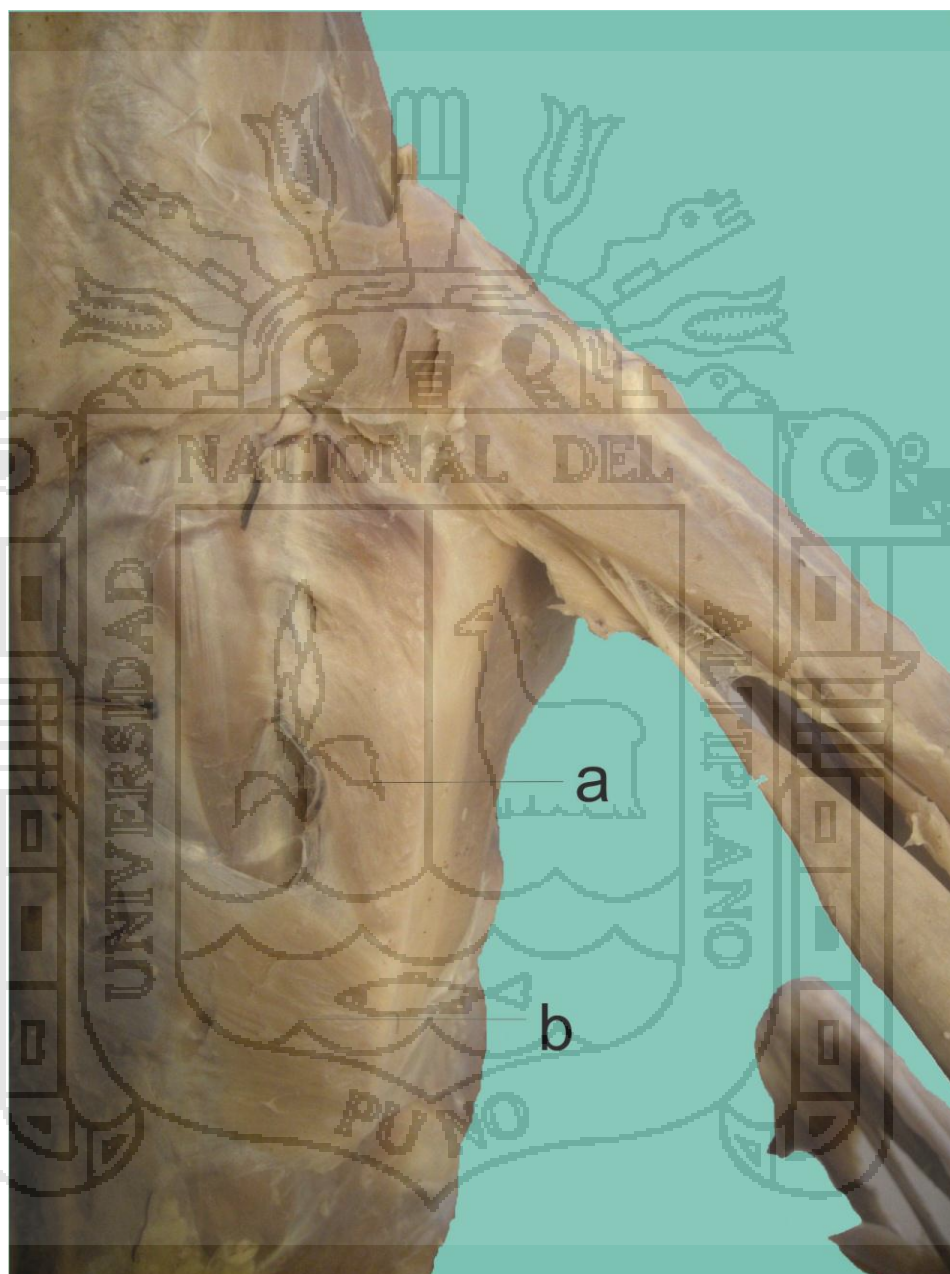
Foto N° 2



(a) Dorsal ancho.

REGIÓN DE LA ESPALDA; SEGUNDA CAPA DE MÚSCULOS COMUNES AL TRONCO Y AL MIEMBRO TORACICO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista dorsal.

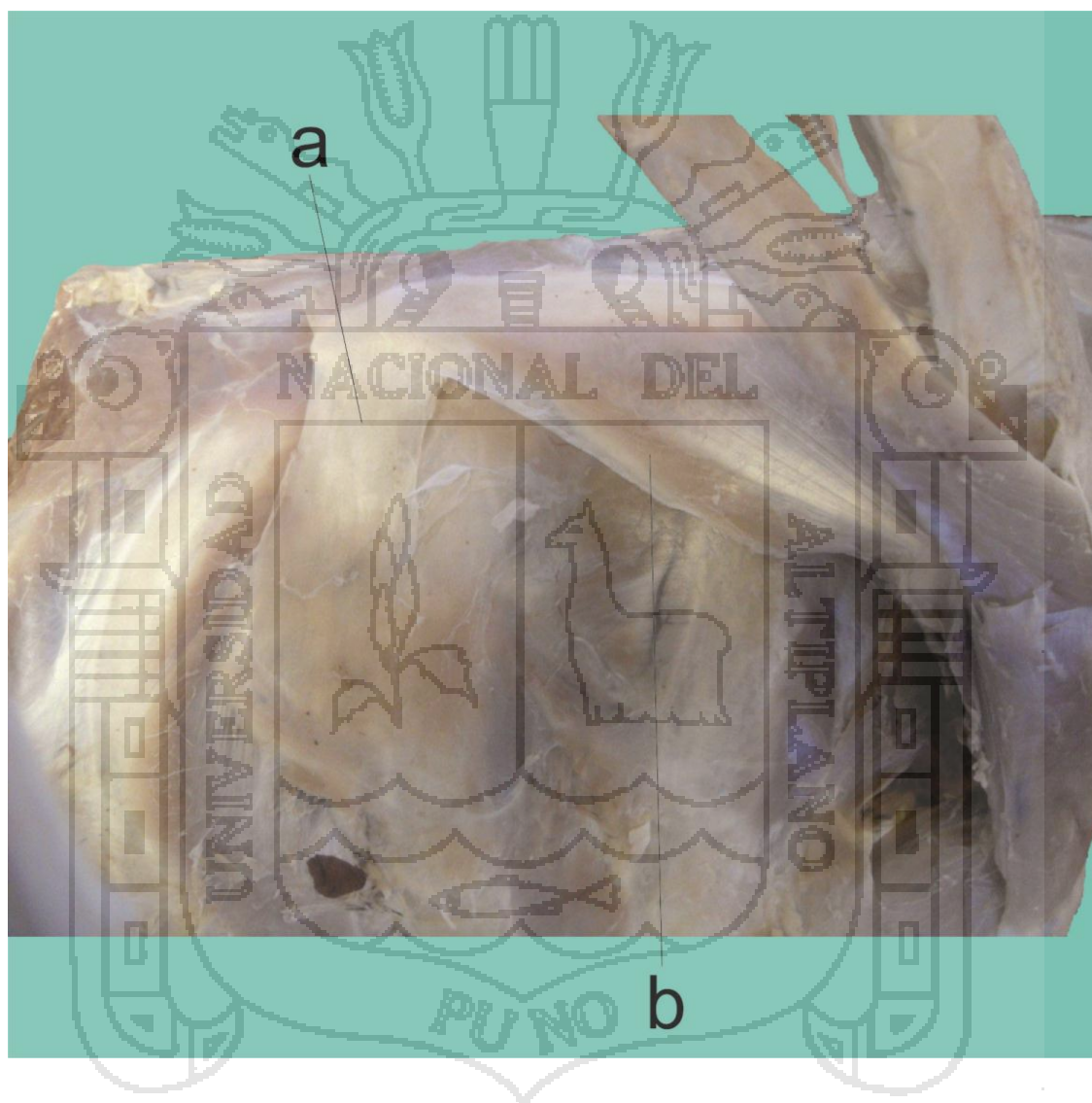
Foto N° 3



(a) Romboides superficial; (b) Romboides profundo.

MÚSCULOS SUPERFICIALES COMUNES A LA REGIÓN DEL TRONCO Y MIEMBRO TORÁCICO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

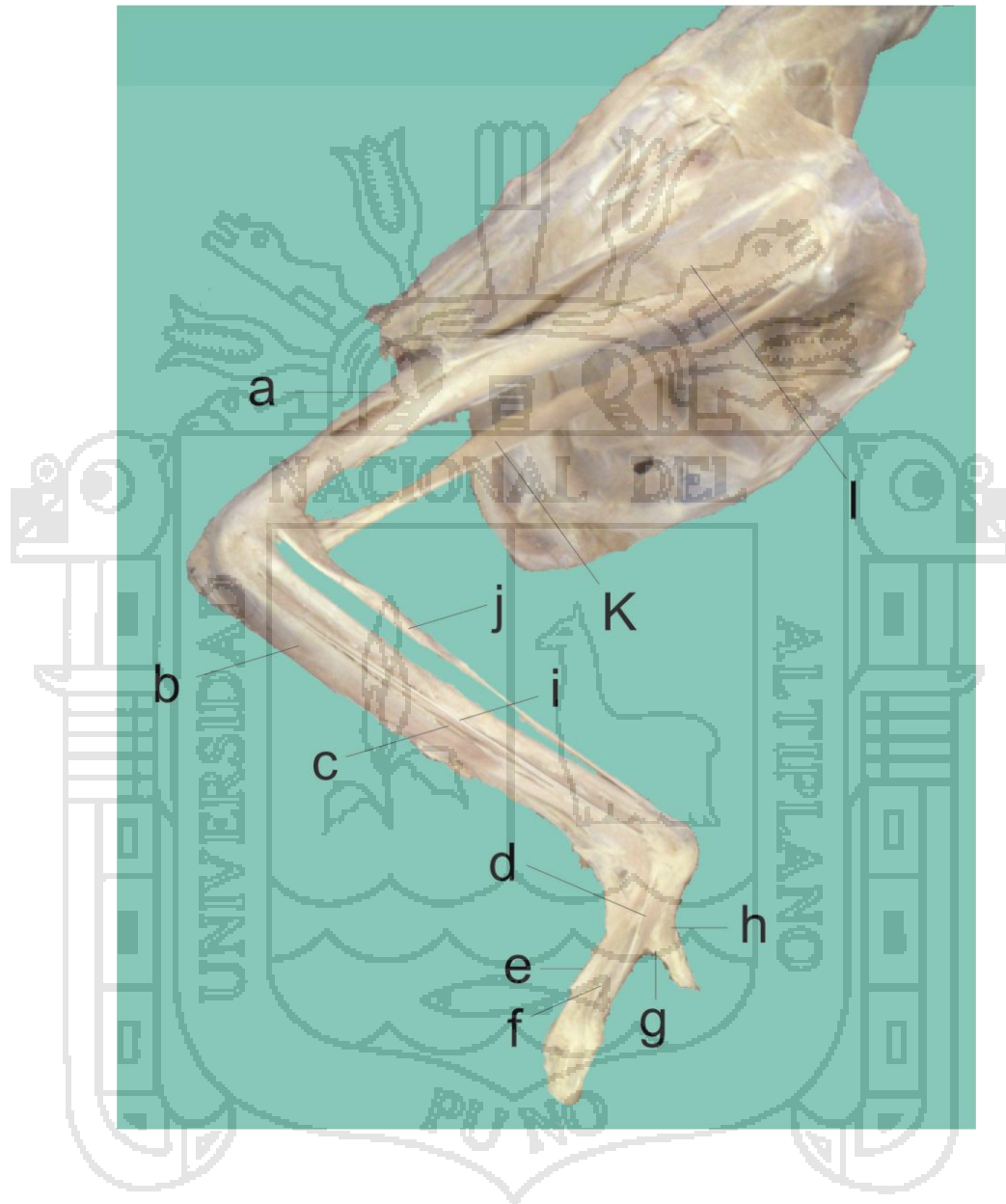
Foto N° 4



(a) Serrato; (b) Escapulo humeral.

MÚSCULOS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO TORÁCICO DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista dorsal.

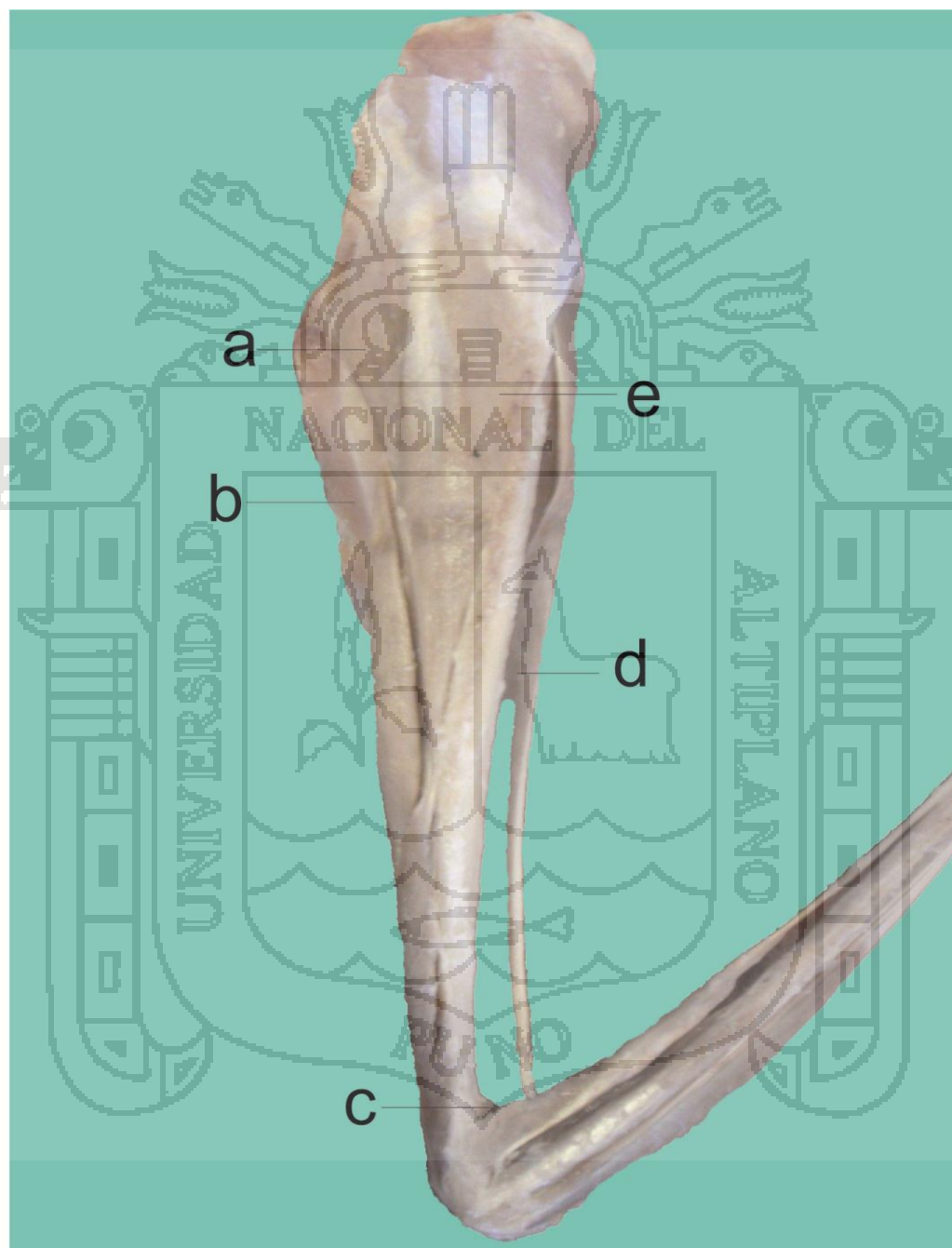
Foto N° 5



(a) Cabeza humeral del tríceps braquial; (b) Flexor carpo cubital; (c) Extensor digital común; (d) Cubito metacarpiano dorsal (e) Flexor digital menor; (f) Dorsal interno; (g) Adductor de la álula; (h) Abductor de la álula; (i) Abductor largo del pulgar; (j) Extensor carpo radial; (k) Bíceps braquial; (l) Deltoides.

REGIÓN DEL BRAZO; MÚSCULOS DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*);
vista dorsal.

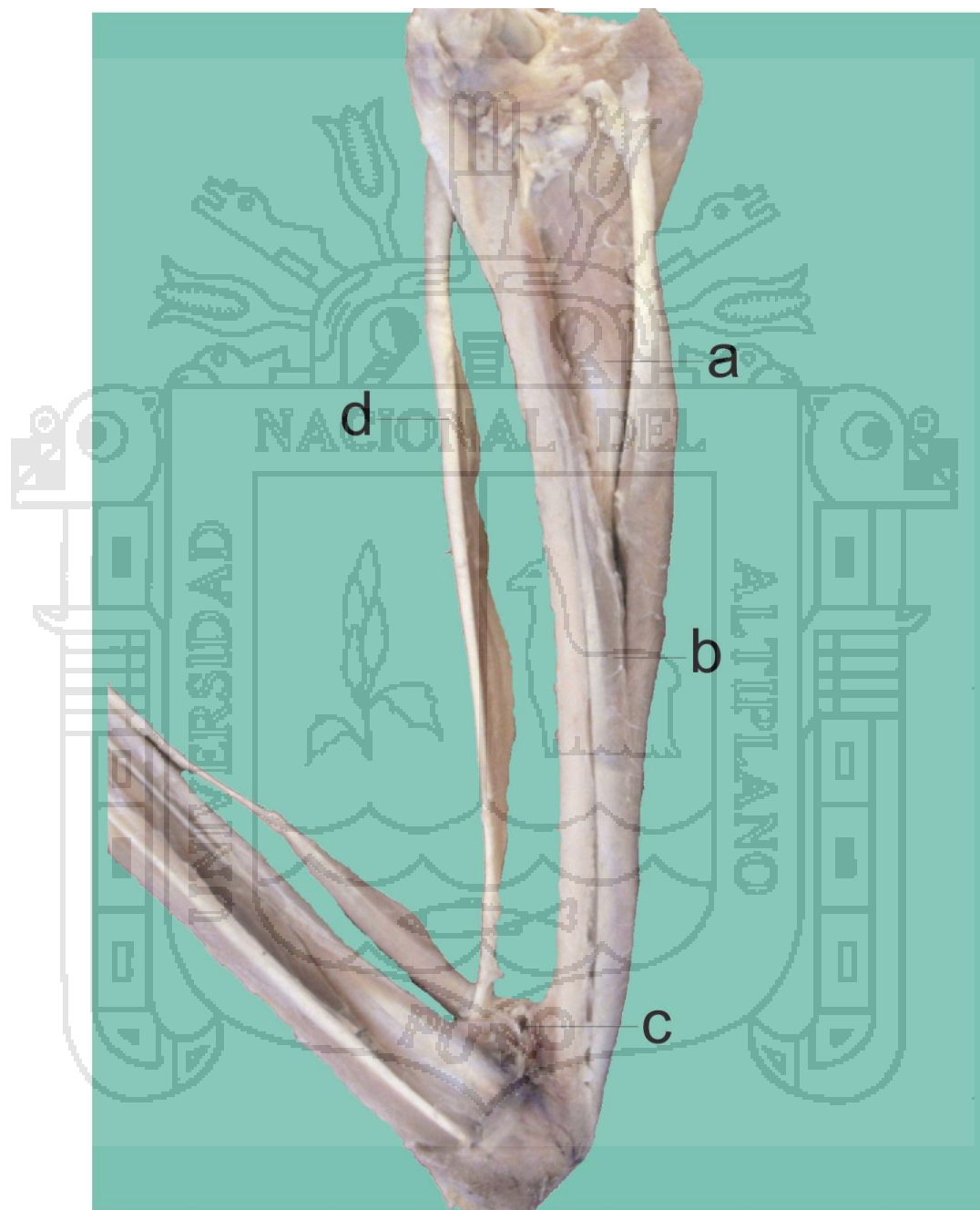
Foto N° 6



(a) Tríceps braquial parte escapular; (b) Tríceps braquial parte humeral; (c) Braquial; (d) Bíceps; (e) Deltoides.

REGIÓN DEL BRAZO; MÚSCULOS DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista ventral.

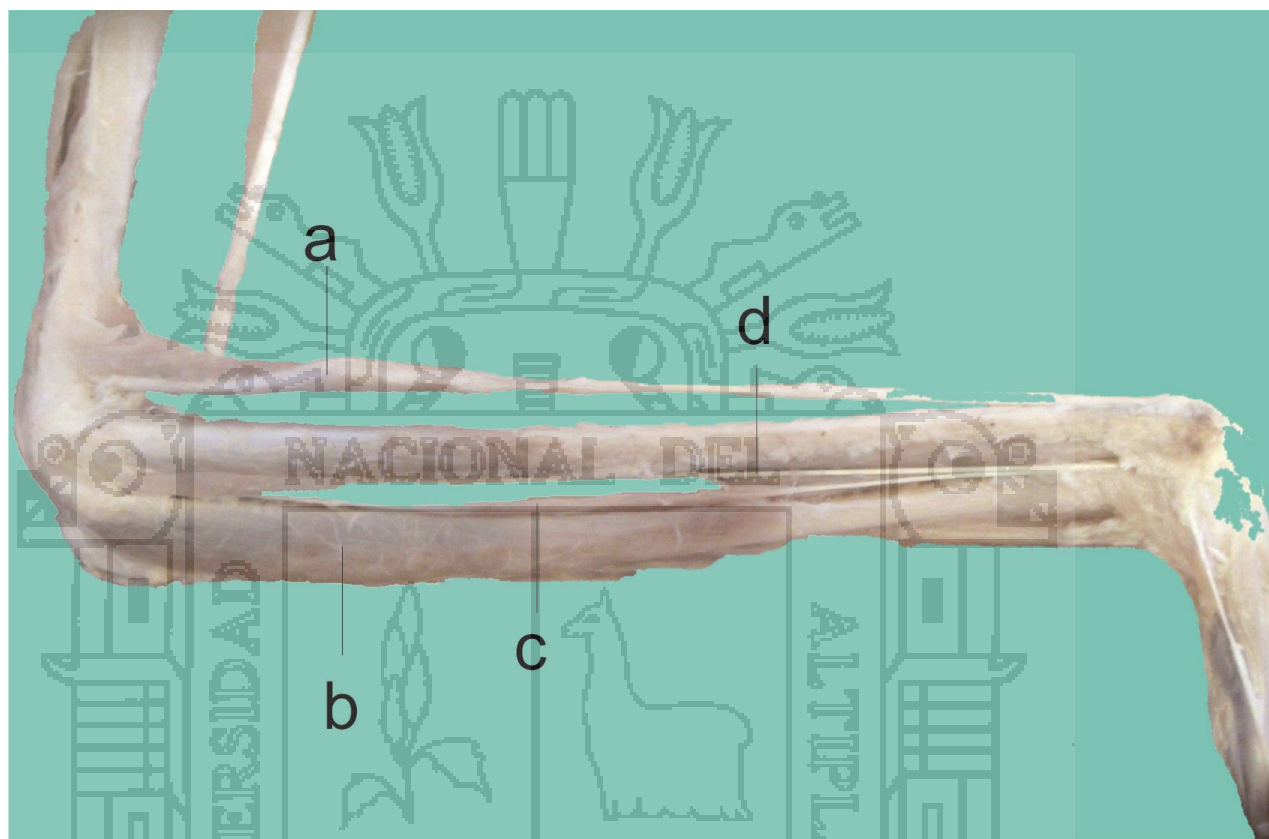
Foto N° 7



(a) Tríceps braquial parte escapular; (b) Tríceps braquial parte humeral; (c) Braquial; (d) Bíceps braquial.

REGIÓN DEL ANTEBRAZO; MÚSCULOS DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista dorsal.

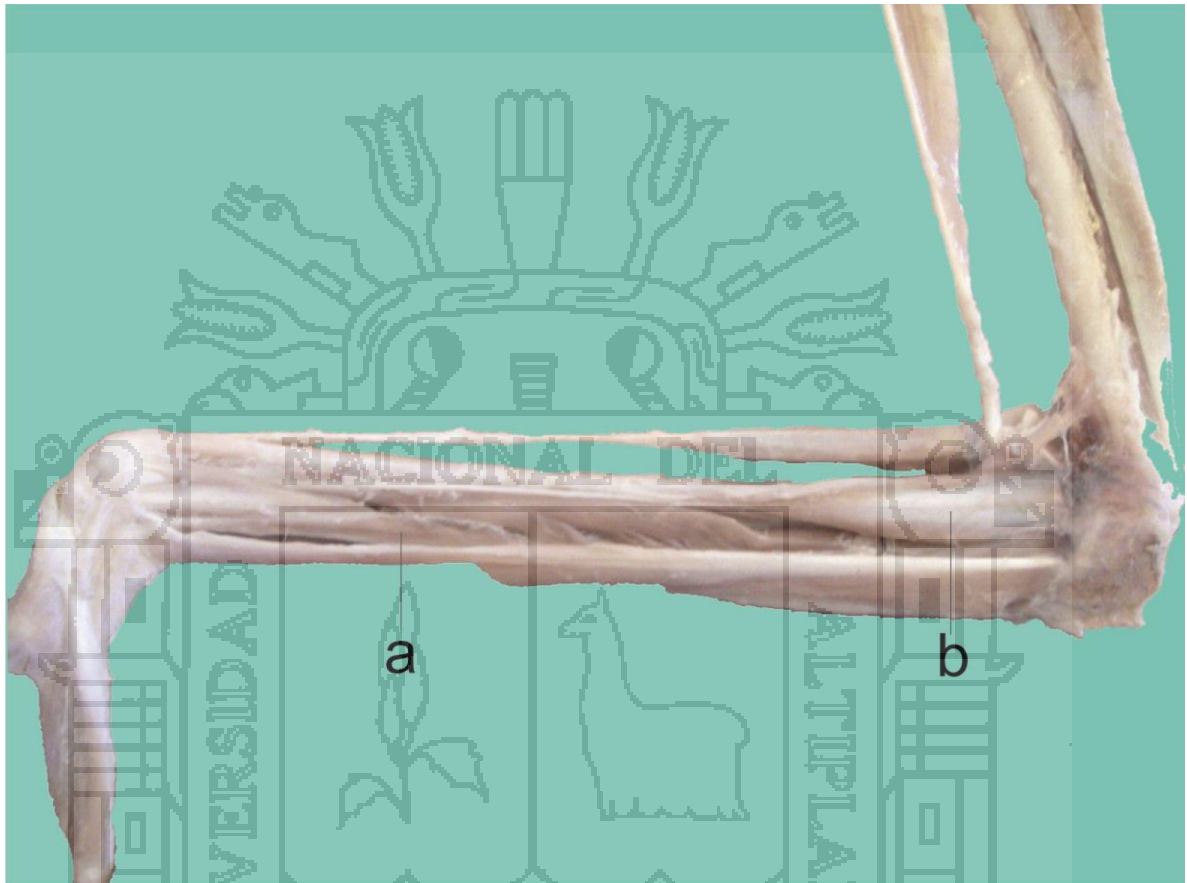
Foto N° 8



(a) Extensor carpo radial; (b) Flexor carpo cubital; (c) Extensor carpo cubital;
(d) Extensor digital común.

REGIÓN DEL ANTEBRAZO; MÚSCULOS DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista ventral.

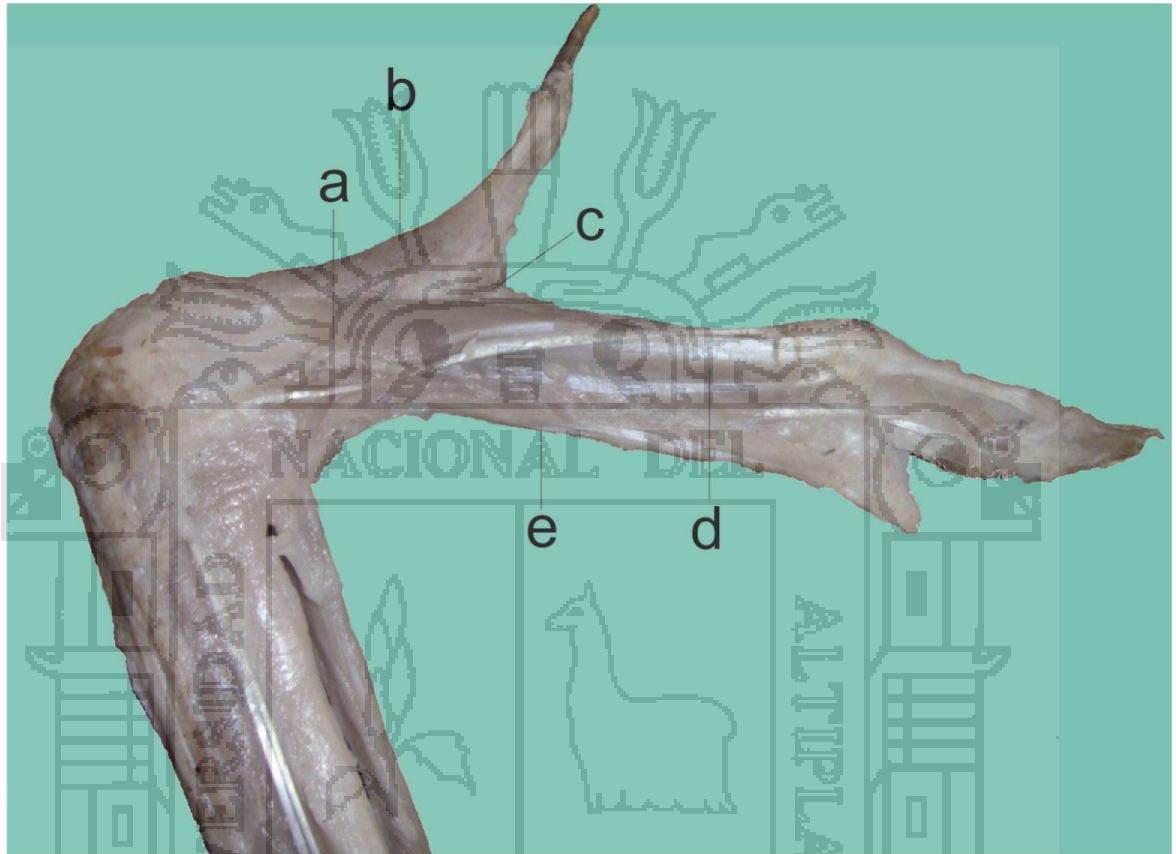
Foto N° 9



(a) Flexor digital superficial; (b) Pronador redondo

MÚSCULOS SUPERFICIALES DE LA REGIÓN DEL METACARPO Y FALANGES; DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista dorsal.

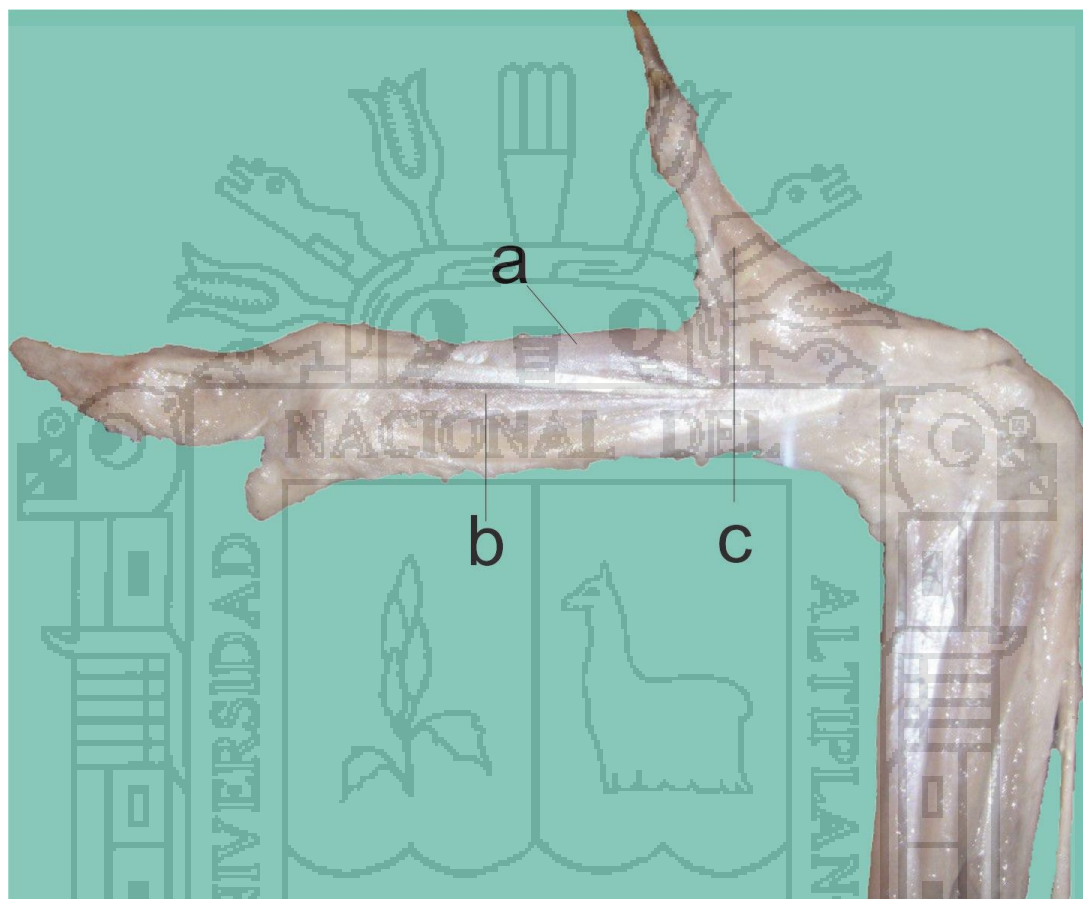
Foto N° 10



(a) Cubito metacarpiano dorsal; (b) Abductor de la álula; (c) Adductor de la álula; (d) Dorsal interno; (e) Flexor digital menor.

MÚSCULOS SUPERFICIALES REGIÓN DEL METACARPO Y FALANGES; DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista ventral.

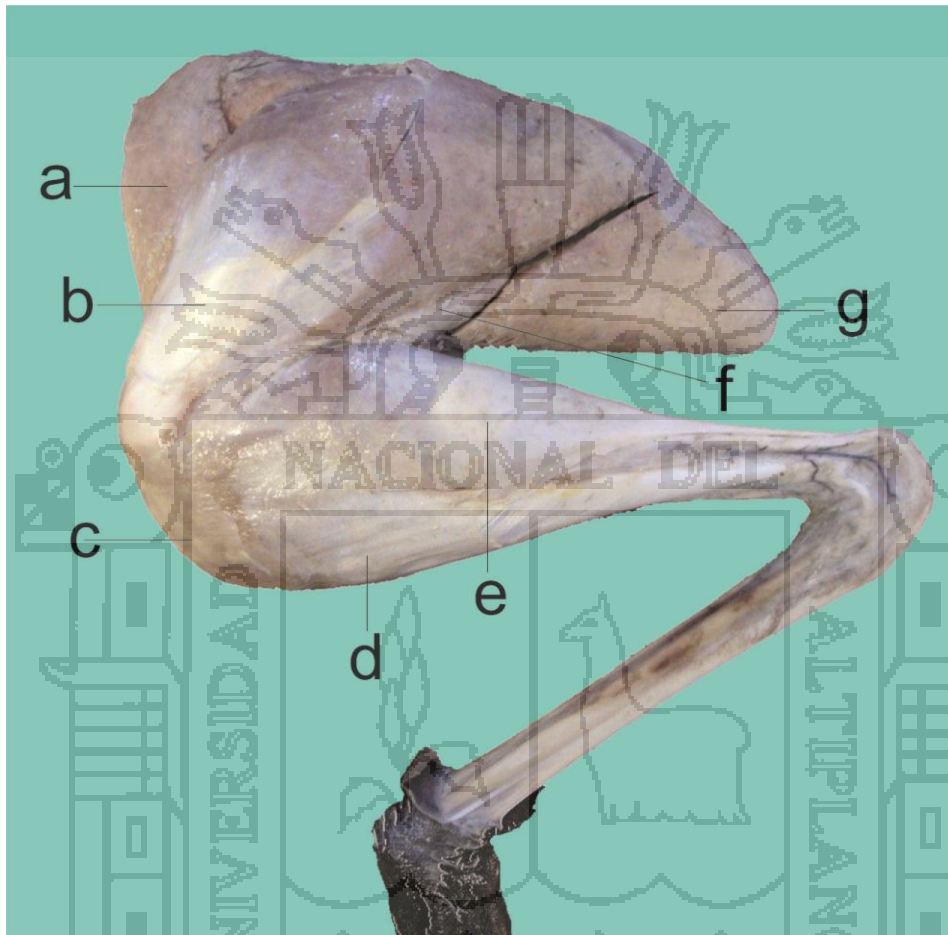
Foto N° 11



(a) Abductor digital mayor; (b) Ventral interno; (c) Flexor de la álula.

MÚSCULOS SUPERFICIALES DEL MIEMBRO PÉLVICO DEL SURI ADULTO
(*Rhea pennata*); vista lateral.

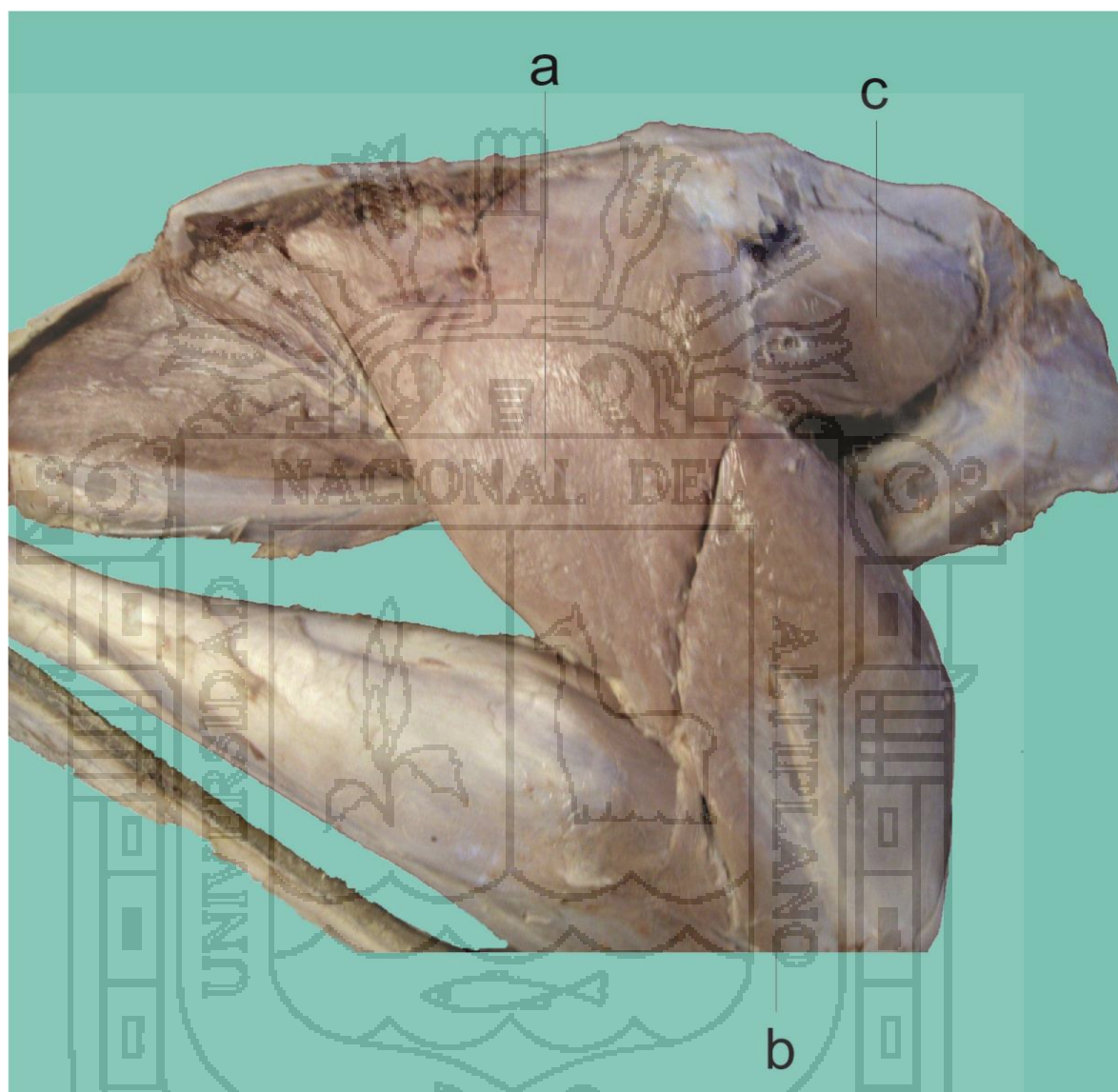
Foto N° 12



(a) Ilio tibial craneal; (b) Ilio tibial lateral; (c) Gastrocnemio (cabeza externa); (d) Peroneo largo; (e) Gastrocnemio (cabeza externa); (f) Ileo peroneo; (g) Flexor lateral del muslo.

SEGUNDA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y EL MUSLO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

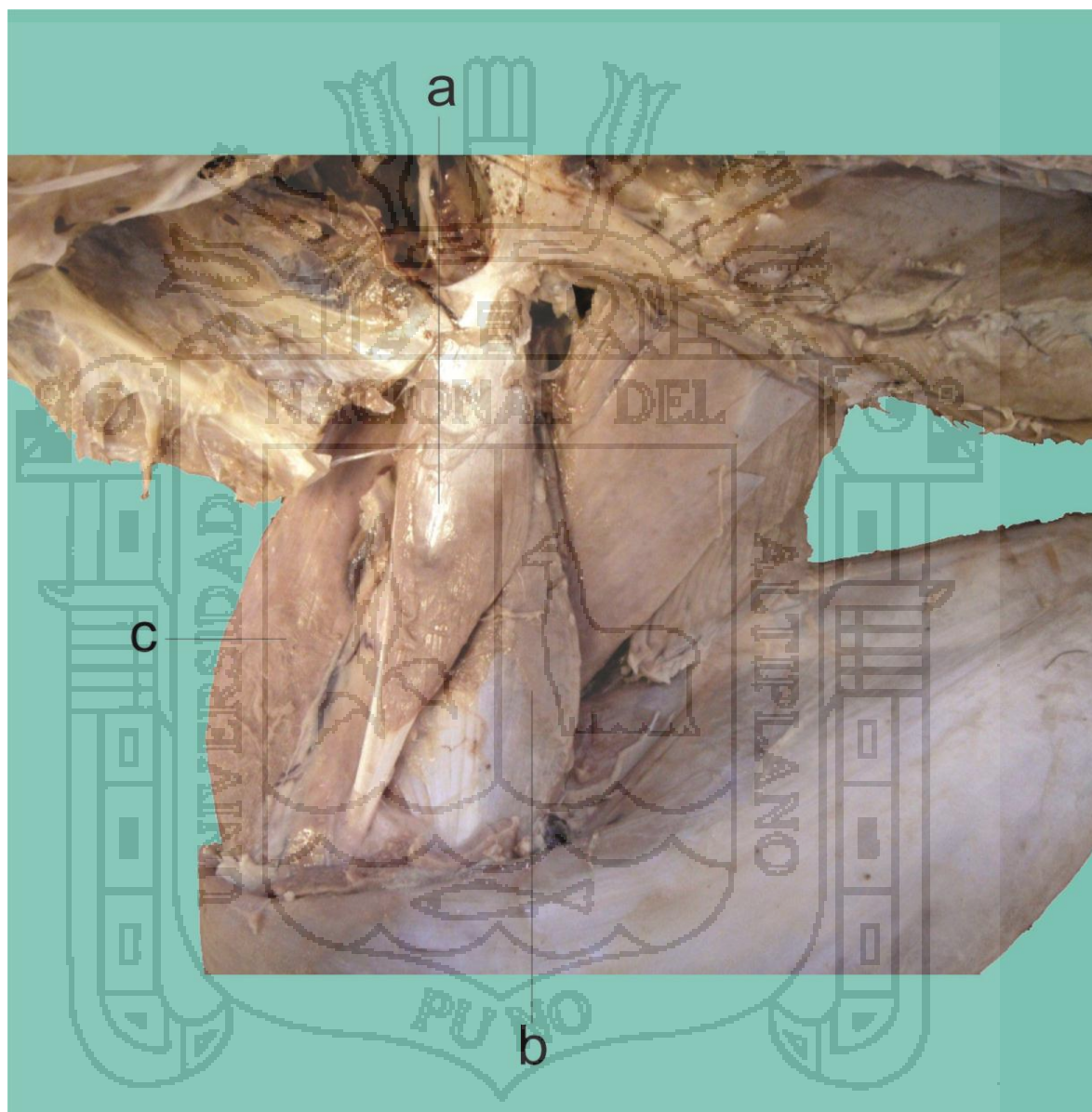
Foto N° 13



(a) Ilio peroneo; (b) Fémoro tibial medio; (c) Ilio trocantérico caudal.

SEGUNDA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y EL MUSLO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista medial.

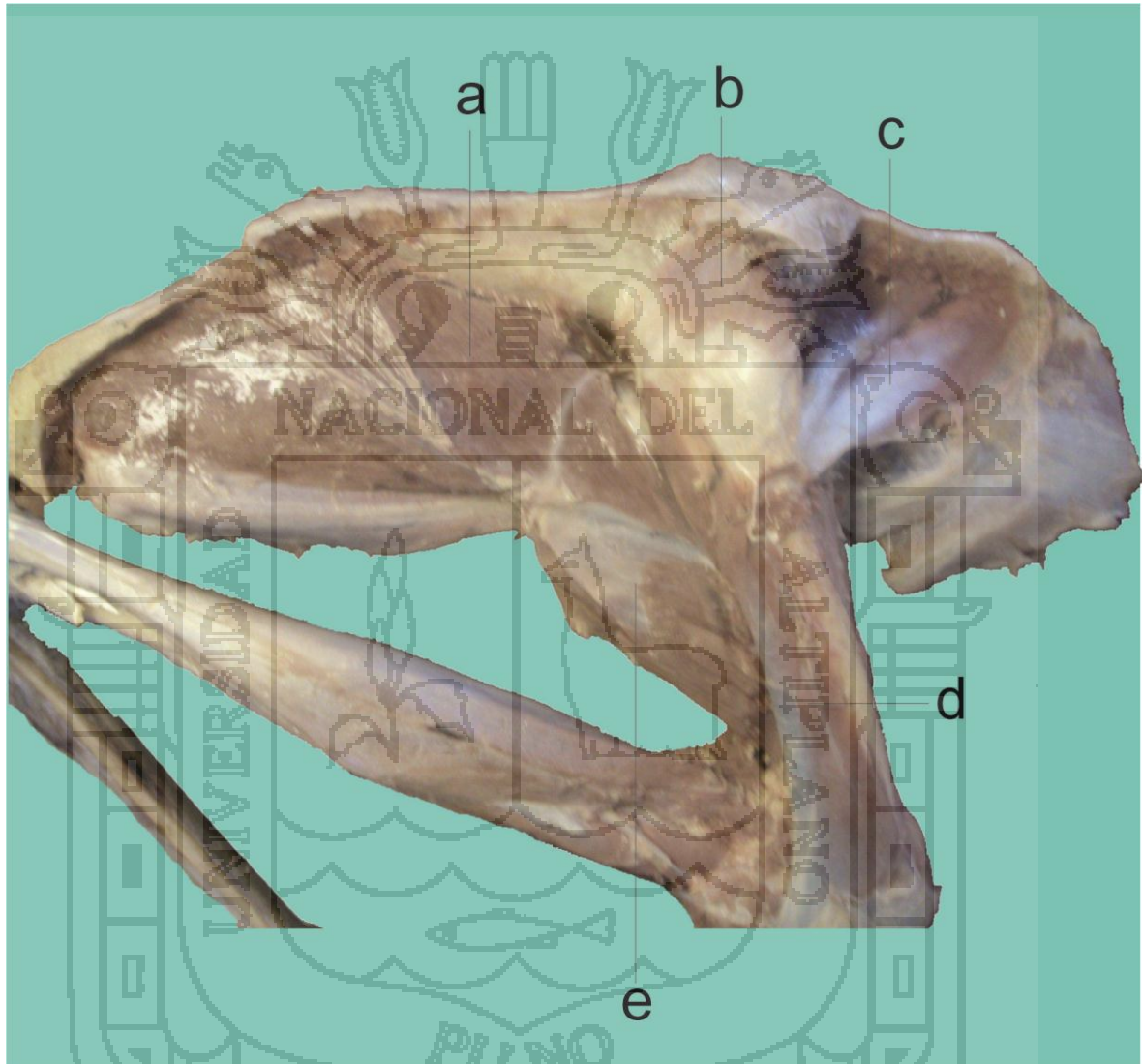
Foto N° 14



(a) Ambiens; (b) Fémoro tibial interno; (c) Fémoro tibial medio.

TERCERA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y EL MUSLO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

Foto N° 15



(a) Caudoiliofemoral; (b) Ilio trocantérico externo; (c) Ilio trocantérico craneal;
(d) Femoro tibial externo; (e) Pubis isquiofemoral.

MÚSCULOS PROFUNDOS DE LA REGIÓN DE LA CADERA Y EL MUSLO DEL SURI ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

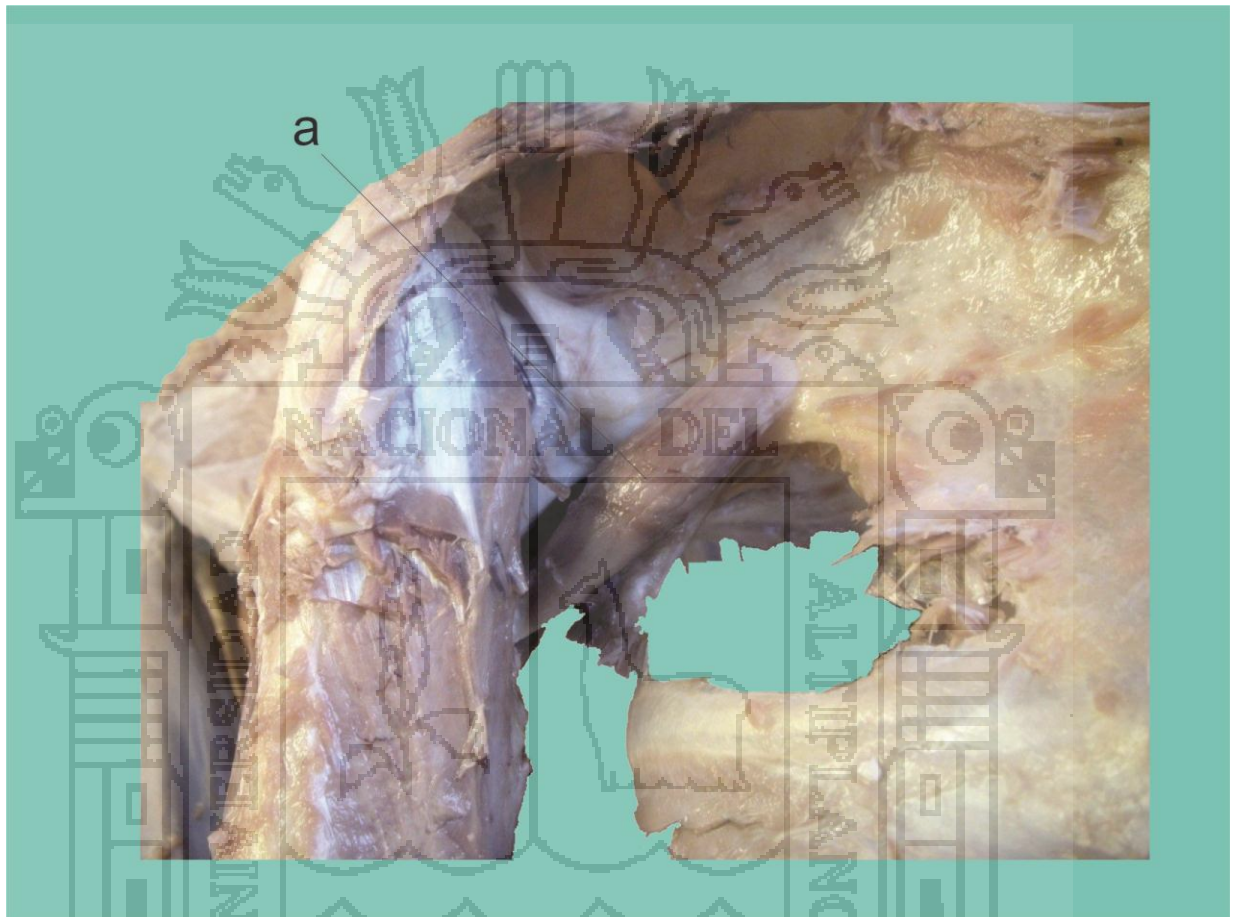
Foto N° 16



(a) Obturador; (b) Isquiofemoral; (c) Ilio trocánterico medio.

DETALLE DE LA INSERCIÓN DEL MÚSCULO ILIACO DEL SURI ADULTO
(*Rhea pennata*); vista craneal.

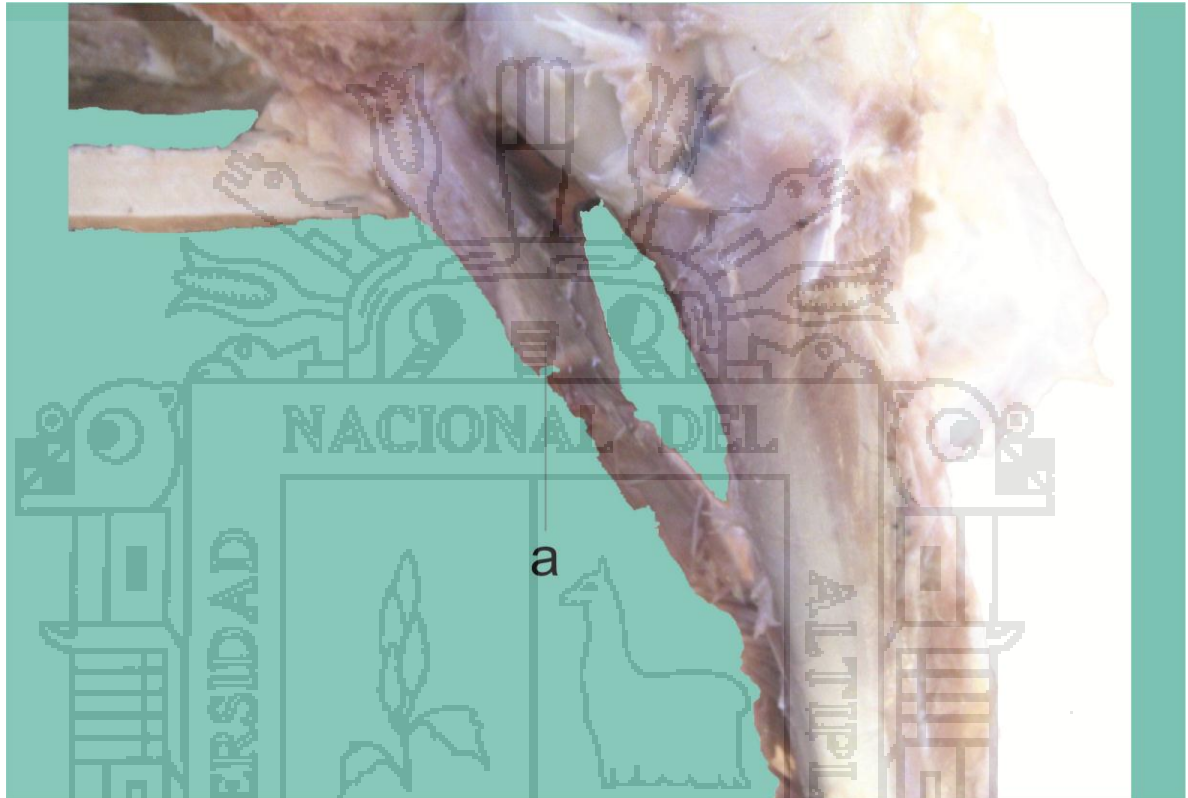
Foto N° 17



(a) Iliaco.

DETALLE DE LA INSERCIÓN DEL MÚSCULO OBTURADOR DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista posterior.

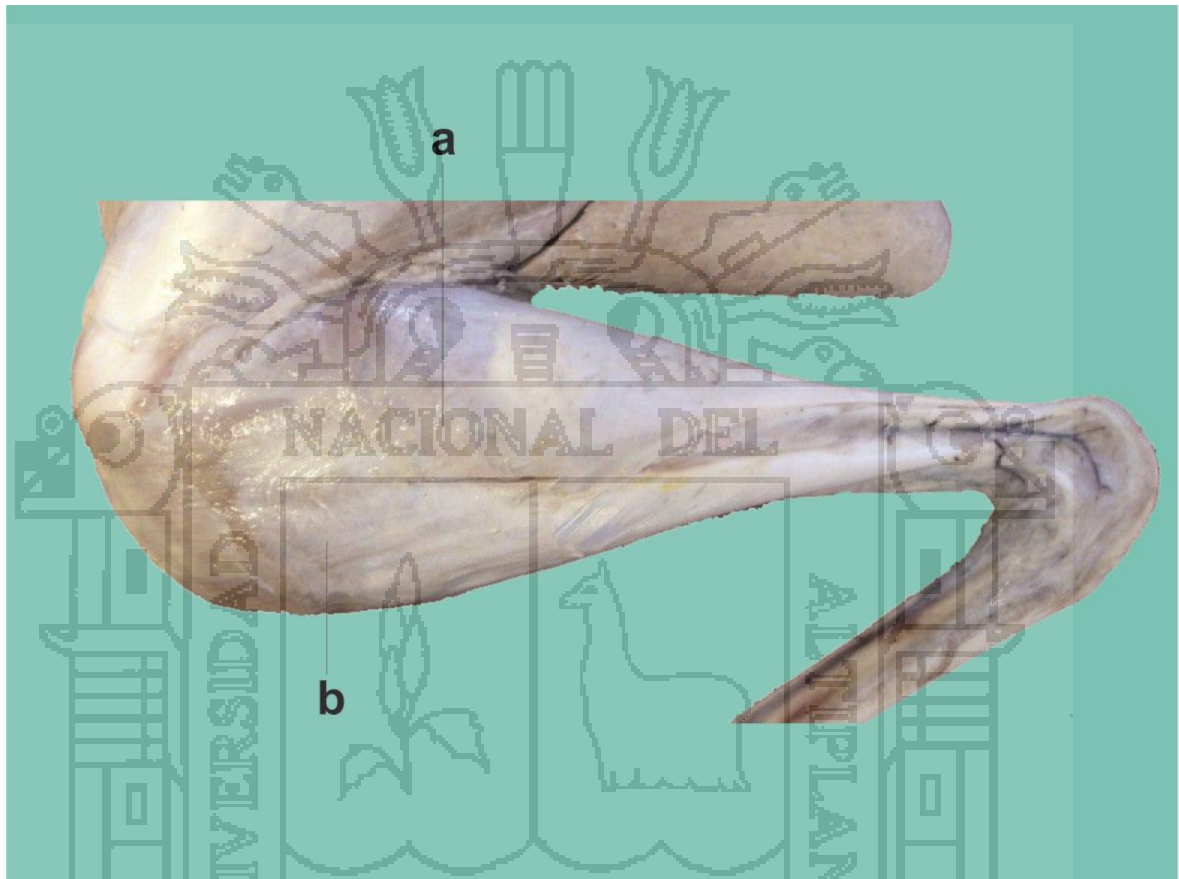
Foto N° 18



(a) Obturador

MÚSCULOS SUPERFICIALES DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

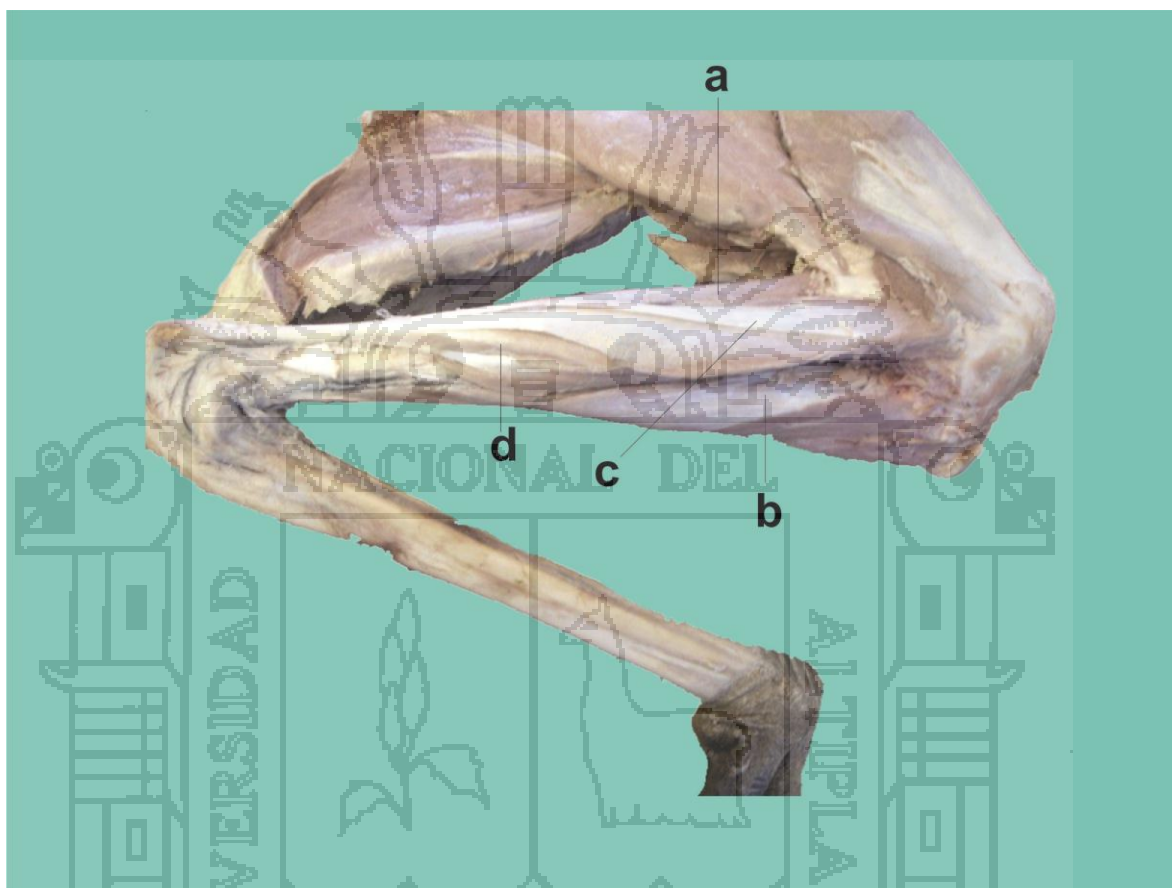
Foto N° 19



(a) Gastrocnemio (cabeza externa); (b) Peroneo largo.

SEGUNDA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

Foto N° 20



(a) Flexor profundo del dedo IV; (b) Tibial craneal; (c) Flexores perforado y perforante del II Y III dedo; (d) Peroneo corto.

MÚSCULOS SUPERFICIALES DE LA REGIÓN DELA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista medial.

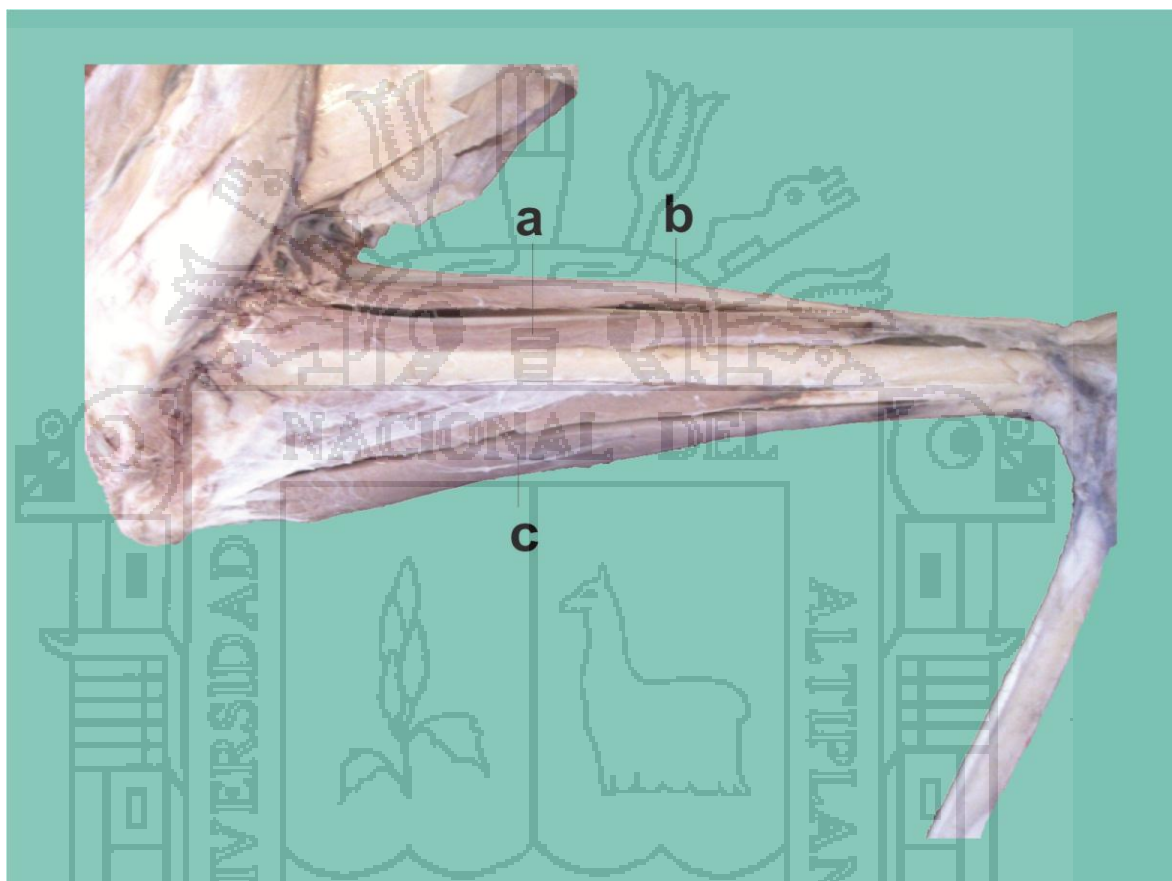
Foto N° 21



(a) Gastrocnemio (cabeza interna).

SEGUNDA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista medial.

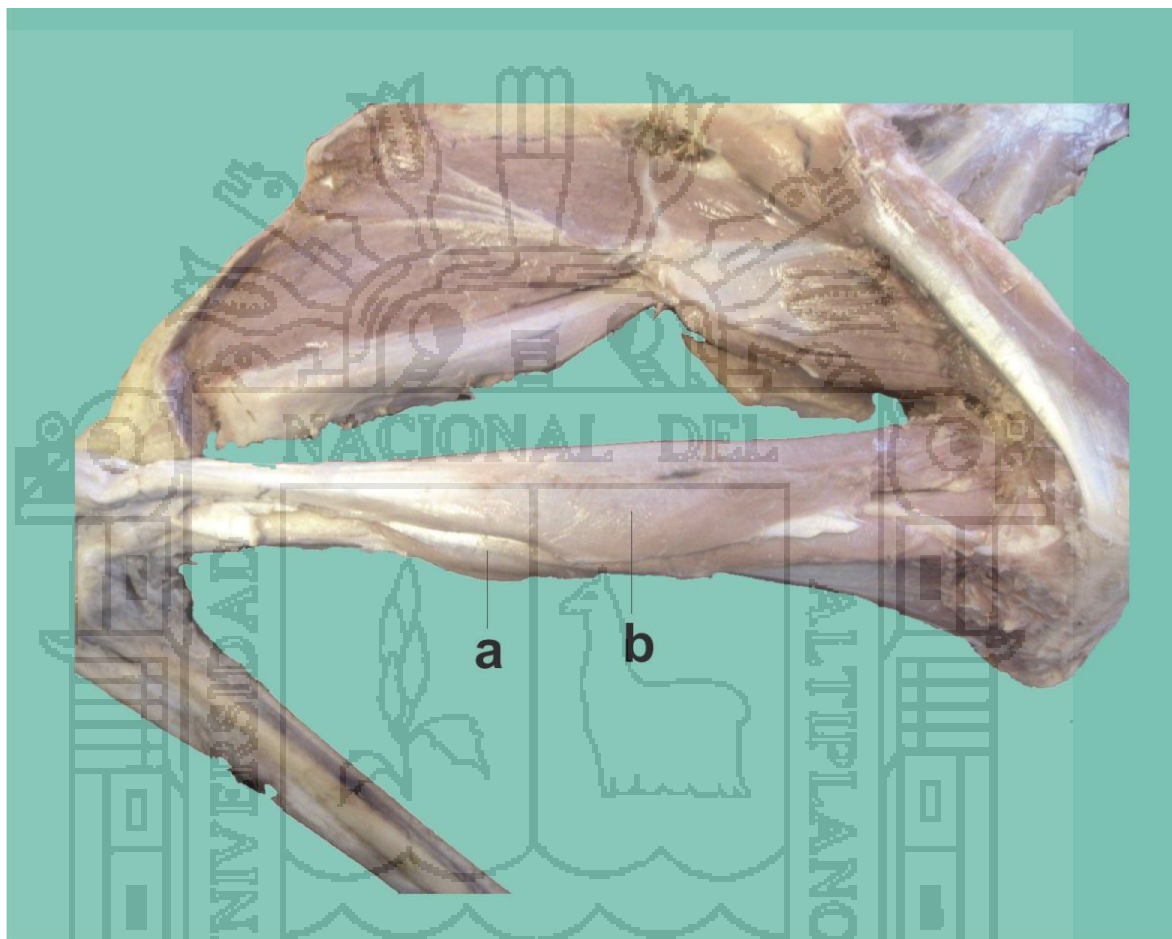
Foto N° 22



(a) Flexor digital largo; (b) Flexor perforado del IV dedo; (c) Extensor digital largo; (d) Peroneo digital largo.

TERCERA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

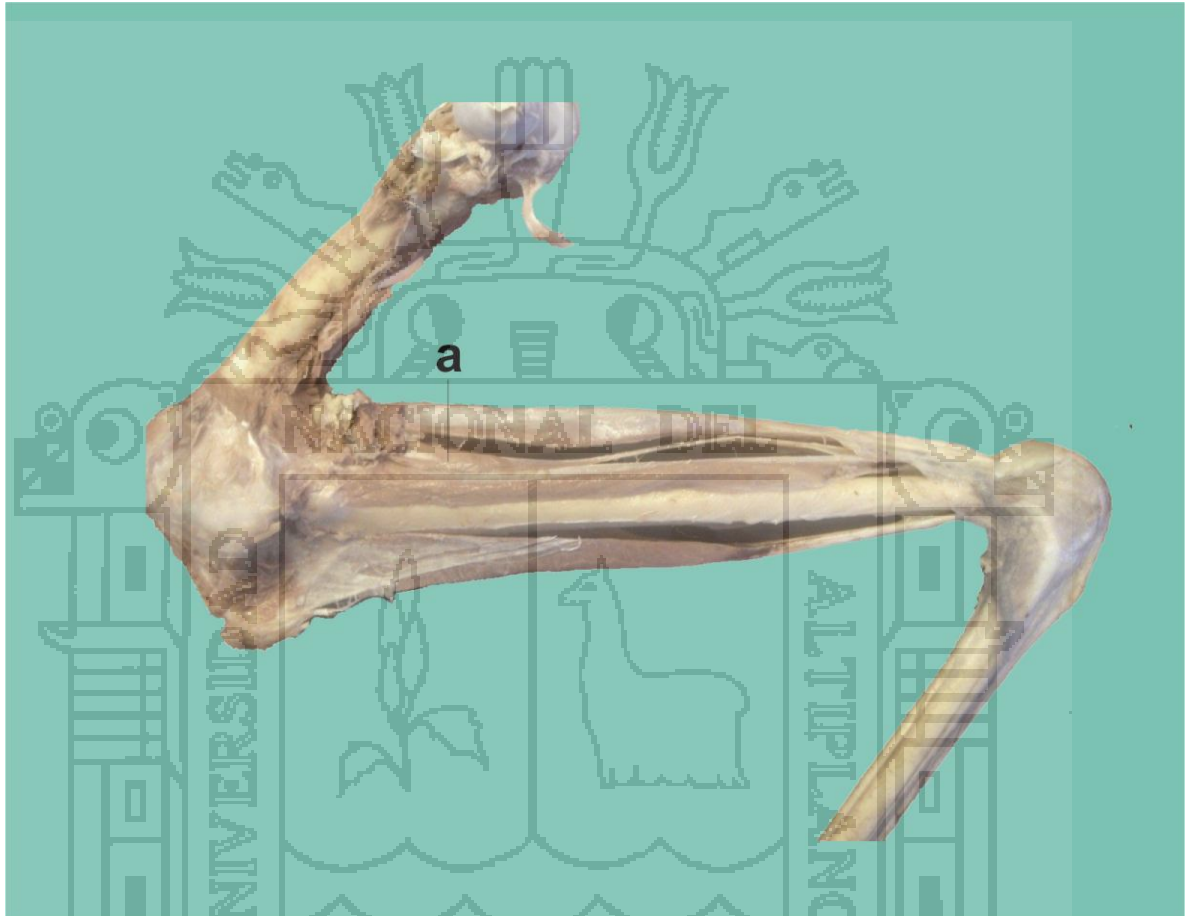
Foto N° 23



(a) Peronéo corto; (b) Flexores perforado y perforante del II Y III dedo

TERCERA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista medial.

Foto N° 24



(a) Plantar.

CUARTA CAPA DE MÚSCULOS DE LA REGIÓN DE LA PIERNA DEL SURI
ADULTO (*Rhea pennata*); vista lateral.

Foto N° 25



(a) Flexor digital largo (cabeza lateral).