

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

EAP. DE MEDICINA VETERINARIA

**Revisión del estudio anatómico macroscópico de las
glándulas salivales mayores (parótida, mandibular y
sublingual) de la alpaca (*Vicugna pacos*)**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

AUTOR

Julio Ricardo TAFUR HERRERA

ASESOR

Alexander CHÁVEZ REÁTEGUI

Lima - Perú

2017



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
Facultad de Medicina Veterinaria
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Trabajo sustentado y aprobado ante el Jurado designado por la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria mediante Resolución Directoral N° 0148-EPMV/FMV-2017

PRESIDENTE :
WILFREDO HUANCA LÓPEZ

MIEMBROS :
ALEXANDER CHÁVEZ REÁTEGUI
Asesor de la Tesis

.....
MILUSKA NAVARRETE ZAMORA

.....
JUAN OLAZABAL LOAIZA

San Borja, 26 de julio de 2017

V° B°

.....
Dra. DAPHNE RAMOS DELGADO
Directora (e) de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina Veterinaria
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**

En el Auditorio Principal de la Facultad de Medicina Veterinaria, el día **miércoles 26 de julio del 2017**, a las **15:00** horas, se constituyó el Jurado Examinador designado mediante Resolución Directoral N° **0148-EPMV/FMV-2017**, integrado por los siguientes profesores:

WILFREDO HUANCA LÓPEZ	Presidente del Jurado
ALEXANDER CHÁVEZ REÁTEGUI	Asesor de la Tesis
MILUSKA NAVARRETE ZAMORA	Miembro del Jurado
JUAN OLAZABAL LOAIZA	Miembro del Jurado

Luego de la instalación del Jurado, a cargo del Presidente del Jurado y bajo la dirección del mismo, el Bachiller Don: **TAFUR HERRERA, JULIO RICARDO**, para optar el Título Profesional de Médico Veterinario, procedió a sustentar públicamente la Tesis:

**“REVISIÓN DEL ESTUDIO ANATÓMICO MACROSCÓPICO DE LAS
GLÁNDULAS SALIVALES MAYORES (PARÓTIDA, MANDIBULAR Y
SUBLINGUAL) DE LA ALPACA (*Vicugna pacos*)”**

Luego de absolver las preguntas del Jurado y del público asistente, el Jurado deliberó con la abstención reglamentaria de la Asesora de la Tesis y acordó su **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD**, otorgándole la nota de **DIECISIETE (17)**.

Habiéndose aprobado la sustentación pública de la Tesis, el Presidente en representación del Jurado recomienda que la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria proponga la aprobación del **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO** a la Facultad de Medicina Veterinaria y que ésta proponga al Rectorado el otorgamiento respectivo.

Siendo las **16:15 horas**, concluyó el acto académico de sustentación pública de Tesis en fe de lo cual suscriben la presente acta por cuadruplicado los integrantes del Jurado:

Wilfredo Huanca López, MV Mg. Prof. Principal, D.E

Alexander Chávez Reátegui, MV Prof. Auxiliar T.C.

Miluska Navarrete Zamora, MV. Prof. Asociado T.C.

Juan Olazabal Loaiza, Ing. Mg. Prof. Asociado T.C.

Dedicatorias

A mi familia: mamá, papá, hermano y sobre todo a mi esposa Rosse por el apoyo constante para cumplir mis metas y objetivos como lo es esta tesis.

Agradecimientos

Al doctor Alexander Chavez por su paciencia, comprensión, disposición, enseñanzas y colaboración en el desarrollo de este trabajo, muchas gracias doctor.

A la doctora Miluska Navarrete por su confianza y constante apoyo.

Al doctor Alberto Sato por brindarme conocimientos y guiarme en la elaboración de esta tesis.

Al doctor Francisco Santos por su apoyo constante.

A mis familiares y amigos que participaron de alguna forma en esta tesis

ÍNDICE

RESUMEN.....	vi
ABSTRAC.....	vii
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE APÉNDICE.....	xi
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Importancia económica.....	3
2.2. Origen y evolución.....	3
2.3. Clasificación y biología de <i>Vicugna pacos</i>	4
2.3.1. Clasificación taxonómica.....	4
2.4. Consumo y eficiencia alimenticia.....	4
2.5 Glándulas salivales.....	5
2.6. Descripción macroscópica de glándulas salivales de la alpaca.....	7
2.7. Repleción de conducto y glándula.....	8
2.8. Sialografía.....	9
III.MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
3.1. Lugar y tiempo.....	11
3.2. Animales en estudio.....	11
3.3. Materiales.....	11
3.4. Metodología.....	13
3.5. Consideraciones éticas.....	15
IV. RESULTADOS.....	16
4.1. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas salivales parótidas.....	16
4.2. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas mandibulares..	21
4.3. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas sublinguales...	24
4.4. Repleción de conducto parotídeo.....	28
4.5. Sialografía de conducto parotídeo.....	30
V. DISCUSIÓN.....	31
VI.CONCLUSIÓN.....	34
VII. LITERATURA CITADA.....	35
VIII. APÉNDICE.....	40

RESUMEN

Los camélidos domésticos como la alpaca (*Vicugna pacos*) constituyen el principal recurso como medio de sustento para muchos productores en las zonas altoandinas. En esta zona el forraje es escaso y de baja calidad nutritiva. La alpaca tiene una alta eficiencia digestiva, relacionada a la saliva, por ello conocer parte del aparato digestivo de la alpaca como la anatomía macroscópica de las glándulas salivales mayores (parótida, mandibular y sublingual) importantes en la producción de saliva, contribuirá en aprovechar este importante recurso. Para el estudio se utilizó 10 cabezas de alpacas adultas de ambos sexos procedentes del camal Municipal del distrito de Nuñoa (centro de beneficio de alpacas, llamas y ovinos), provincia de Melgar, Puno. Tras la colecta de las cabezas de alpaca, estas fueron dispuestas en conservadores con geles refrigerantes y formol al 10% para su traslado al Laboratorio de Anatomía Animal y Fauna Silvestre de la FMV-UNMSM para ser preparadas y procesadas. Se utilizó 6 cabezas para realizar la descripción de las glándulas salivales mayores mediante disección, con la finalidad de observar sus relaciones con otras estructuras anatómicas y hacer comparación con otros herbívoros domésticos; al conducto parotídeo se le realizó repleción con acrílico y sialografías (placas radiográficas) usando el ioxitalamato de meglumina, como medio de contraste, para determinar su origen y recorrido, usando 2 cabezas por cada técnica. Los resultados demostraron que la glándula parótida mide 9.99X4.86X1.09 cm y su conducto parotídeo cruza sobre el músculo masetero hacia vestíbulo bucal y desemboca a nivel del segundo molar superior; la glándula mandibular mide 6.77X3.95X1.15 cm y su conducto desemboca craneal al frenillo lingual por una carúncula sublingual; presenta solo la porción polistomática de la glándula sublingual que mide 9.17X0.66X0.2 cm y sus conductillos desembocan directamente en la cavidad bucal; no existió diferencias morfológicas entre ambos sexos.

Palabras clave: alpaca, glándulas salivales, parótida, submandibular, sublingual

ABSTRACT

Domestic camelids such as alpaca (*Vicugna pacos*) are the main resource as a means of livelihood for many producers in the high Andean areas. In this area, the forage is scarce and of low nutritional quality. The alpaca has a high digestive efficiency, related to saliva, thus, the knowledge about this part of the alpaca digestive system, as the macroscopic anatomy of the major salivary glands (parotid, mandibular and sublingual) is important in the production of saliva, will help to take advantage of this important resource. For the study, 10 heads of adult alpacas of both sexes were used from the Camal Municipal of the district of Nuñoa (center of benefit of alpacas, llamas and ovinos), province of Melgar, Puno. After collection of the alpaca heads, these were placed in ice and 10% formaldehyde before to be transferred to the Animal Anatomy and Wildlife Laboratory of FMV-UNMSM to be prepared and processed. In order to describe the major salivary glands and to observe their relationship with other anatomical structures and to compare them with other domestic herbivores; were used six alpaca heads. The parotid duct was filled with acrylic and sialographies (radiographic plates) using meglumine ioxitalamate as a contrast medium to determine its origin and course, using 2 heads for each technique. The results demonstrated that the parotid gland measures 9.99X4.86X1.09 cm and its parotid duct crosses over the masseter muscle into the buccal vestibule and ends at the level of the upper second molar; The mandibular gland measures 6.77X3.95X1.15 cm and its duct leads cranial to the lingual frenulum by a sublingual caruncle; and this presents only the polistomatic portion of the sublingual gland measuring 9.17X0.66X0.2 cm and its conduits ends directly into the oral cavity. There are no morphological differences between the sexes.

Keywords: alpaca, salivary glands, parotid, submandibular, sublingual

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Clasificación de los medios de contraste	10
Cuadro 2: Medidas de la glándula salival parótida.....	16
Cuadro 3: Medidas de la glándula salival mandibular.....	21
Cuadro 4: Medidas de la glándula salival sublingual polistomática.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática de las glándulas salivales del caballo y de la vaca.	5
Figura 2. Solución usada como medio de contraste para la sialografía	12
Figura 3. Materiales para la repleción.....	13
Figura 4. Proceso de disección.....	14
Figura 5. Conducto parotídeo	14
Figura 6. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Se observa el musculo platisma...	17
Figura 7. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Se observa la glándula parótida...	18
Figura 8. Vista latero ventral izquierda de la cabeza. Se observa el nacimiento del conducto parotídeo.....	20
Figura 9. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Recorrido del conducto parotídeo.	20
Figura 10. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza.	20
Figura 11. Vista latero ventral izquierda de la Cabeza. Desembocadura del conducto parotídeo.....	21
Figura 12. Vista lateral interna de la mandíbula derecha.	23
Figura 13. Vista dorso ventral de la cavidad bucal.	24
Figura 14. Vista Lateral interna de la mandíbula izquierda.....	25
Figura 15. Vista latero lateral izquierda de la lengua.	26
Figura 16. Vista latero lateral izquierda de la lengua. Foto a contra luz.	27

Figura 17. Vista latero lateral derecha de la Cabeza.....	28
Figura 18. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa 2 radículas primarias formadas por 4 secundarias.....	29
Figura 19. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa la desembocadura del conducto parotídeo por la papila en el segundo molar superior.....	29
Figura 20. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa el recorrido del conducto parotídeo.....	30

LISTA DE APÉNDICE

ANEXO 1. FORMULA DENTARIA DE LA ALPACA.....	40
ANEXO 2. TELEBRIX 30 MEGLUMINA	41
ANEXO 3. RESINA ACRÍLICA AUTOPOLIMERIZABLE.....	42

I. INTRODUCCIÓN

Los camélidos sudamericanos (CSA) derivan de especies originadas en Norteamérica que fueron desapareciendo de esa región hace 11 millones de años. Antes de su desaparición, algunos camélidos ancestrales migraron hacia el Sur del continente para evolucionar hacia los actuales camélidos sudamericanos. Hoy día, habitan en Sudamérica cuatro especies de camélidos: dos silvestres (vicuña y guanaco) y dos domésticos (alpaca y llama) (Gentry *et al.*, 2004).

Las dos especies de camélidos domésticos son importantes para el desarrollo rural. Los productos de la alpaca (fibra y carne) y la llama (carne) constituyen el principal medio de sustento económico de las familias alto andinas, siendo en su mayoría de escasos recursos económicos en los países andinos centrales de Sudamérica como Perú, Ecuador, Bolivia, Argentina y Chile (Quispe *et al.*, 2009), lugares donde principalmente se desarrollan estas ganaderías. También existen en Sudamérica dos especies de camélidos silvestres, el guanaco (*Lama guanicoe*) y la vicuña (*Vicugna vicugna*) donde poblaciones de estos camélidos califican para ser capturadas, esquiladas y liberadas generando un ingreso adicional a las comunidades en que viven (Quispe *et al.*, 2009, Bustínza, 2001).

En el Perú, la crianza de CSA, como es la alpaca, constituyen una importante fuente de ingresos económicos para las empresas asociativas, pequeños productores y comunidades campesinas de la región andina (Ameghino y De Martini, 1991). La alpaca en su hábitat natural se alimentan de los pastos naturales que crecen en la altitud sometida a los cambios estacionales, donde la cantidad de forraje varía de la época seca a la época húmeda, pero estos animales se adaptan depositando capas de grasa subcutánea, muscular y retroperineal durante la época húmeda que movilizan en las épocas secas (Fowler, 1998). La disponibilidad de forrajes en esta zona es insuficiente y de baja calidad nutritiva durante la mayor parte del año, abril a

noviembre por la época de sequía (San Martín, 1996). La alpaca tiene mayor eficiencia digestiva que el ganado y las ovejas cuando consumen forrajes de baja calidad (San Martín y Bryant, 1987). Esta mayor capacidad para digerir fibra cruda en la alpaca se debe al mayor tiempo de retención del alimento en el tracto digestivo, presencia de sacos glandulares en el estómago, mayor frecuencia de contracción en el estómago y ciclos de rumia (San Martín, 1996) y la amplia relación flujo salival y tamaño de los compartimentos 1 y 2 del estómago (Ortiz, 1971). La saliva es producida en las glándulas salivales, siendo las más importantes la parótida, mandibular y sublingual (Getty, 1982; Shively, 1993).

Los estudios en CSA se centran principalmente en reproducción o en reconocer los principales agentes bacterianos, virales y parasitarios que afectan su producción, sin embargo, existen estudios en ciencias básicas relacionados a la anatomía macroscópica, de diferentes sistemas de la alpaca y de la llama: irrigación y drenaje venoso del aparato reproductor femenino de la llama (León E, 2009); irrigación del miembro pélvico de la alpaca (Angulo *et al.*, 2013), anatomía descriptiva de los senos paranasales de la alpaca (Zarate R, 2014), anatomía macroscópica de la glándula mamaria de la llama (Chávez A, 2009). Respecto al estudio de las glándulas salivales de la alpaca son escasas contándose solo con los trabajos realizados macroscópicamente por Ploog en 1966 y de Meza en 1972. A nivel histológico los trabajos realizados por De la Vega (1950) y Montalvo *et al.* (1967).

El objetivo del presente estudio fue contribuir al estudio anatómico macroscópico de las glándulas salivales mayores (parótida, mandibular y sublingual) de la alpaca (*Vicugna pacos*) utilizando la nomenclatura anatómica vigente, 2012.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Importancia económica

La alpaca es un recurso importante para los países altoandinos, especialmente para el Perú que posee aproximadamente una población de 3 685 516 cabezas de alpacas (INEI, 2012). La importancia de la alpaca radica en la calidad y fineza de su fibra, los altos valores proteicos de su carne, su bajo contenido de colesterol y grasas. Posee además algunos valores escondidos tales como la sangre en la industria piscícola, huesos y heces como abono agrícola y su piel en el arte de la curtiembre (Hack, 2001).

2.2. Origen y evolución

La historia evolutiva de la alpaca (*Vicugna pacos*) se inicia con la aparición de los camélidos ancestrales en América del Norte al final del Plioceno, hace tres millones de años. Luego de su migración a través del estrecho de Bering hacia África y Asia, evolucionaron para formar la tribu de los Camelini, que comprende al camello Bactriano Moderno (el cual habita en Asia y presenta dos jorobas) y al Dromedario o camello con una joroba (que se encuentra en el Cercano Oriente y Norte de África). Asimismo, otro grupo migró hacia el sur a través del Istmo de Panamá y se distribuyó en América del Sur, donde surgió la tribu de los Lamini (Reigadas, 2001).

2.3. Clasificación y biología de *Vicugna pacos*

2.3.1. Clasificación taxonómica: *Vicugna pacos* pertenece al:

PHYLLUM: Cordata

CLASE: Mammalia

ORDEN: Artiodactyla

SUBORDEN: Tylopoda

FAMILIA: Camelidae

GÉNERO: *Vicugna*

(Wheeler *et al.*, 1991; Hack, 2001)

Las alpacas no son rumiantes, taxonómicamente los camélidos y los rumiantes se clasifican en dos subórdenes diferentes: Suborden *Tylopoda* y Suborden *Ruminantia*, respectivamente. La digestión gástrica es similar pero no análoga a la digestión de los rumiantes. Los camélidos regurgitan y vuelven a masticar el forraje que ingieren, como hacen los rumiantes, pero son mucho más eficientes que éstos en la extracción de proteína y energía de los forrajes de pobre calidad (Pinto *et al.*, 2010).

2.4. Consumo y eficiencia alimenticia

Las alpacas están bien adaptadas a áreas donde la cantidad de forraje está limitada y los nutrientes se hallan altamente diluidos por carbohidratos estructurales que son difíciles de digerir. Estas características son propias del hábitat donde se originaron (Altiplano), en él hay largos períodos de sequía durante el año (normalmente en el año hay 4 meses secos) y son frecuentes ciclos de años secos. Bajo estas condiciones y debido a las características selectivas, reducido consumo, mayor tiempo de retención de la ingesta en su tracto digestivo, presencia de sacos glandulares en el estómago, mayor frecuencia de contracción en el estómago y ciclos de rumia (San Martin, 1996) y la amplia relación flujo salival y tamaño de los compartimentos 1 y 2 del estómago (Ortiz, 1971), además de estar fisiológicamente adaptadas para sobrevivir en zonas de gran altitud, los CSA son las especies mejor adaptadas para provechar la escasa y fibrosa vegetación de los ecosistemas de montaña (San Martin, 1996).

2.5. Glándulas salivales

Las glándulas salivales más importantes en mamíferos son parótida, mandibular y sublingual (Getty, 1982; Shively, 1993).

La glándula parótida, es una estructura par que se ubica ventral al pabellón auricular, en la fosa retromandibular. Su tamaño es particularmente considerable en los herbívoros. Pertenece a las glándulas serosas tubuloacinosas y su secreción alcalina tiene función de tampón (König y Liebich, 2004). En los bovinos tienen forma triangular, el color es ligeramente rojo oscuro en contraste con la glándula mandibular, su peso promedio es de 115 g. Las glándulas están situadas sobre el musculo masetero a lo largo del borde caudal de las ramas mandibulares, desde el arco cigomático hasta el ángulo de la unión de la venas linguofacial y maxilar. El conducto parotídeo abandona la parte ventral de la cara profunda de la glándula y cursa rostral sobre el lado medial del borde ventral de la mandíbula, relacionado con la artería y la vena facial y la rama parotídea del nervio bucal del V nervio craneal para distribuirse en la mejilla y a la altura del segundo molar superior. En la oveja y en la cabra, la glándula es rectangular, el peso promedio es de unos 11 g, el curso de su conducto normalmente va cruzando la superficie lateral del musculo masetero acompañada solo por la rama parotídea del nervio bucal (Getty, 1982) (Fig. 1).

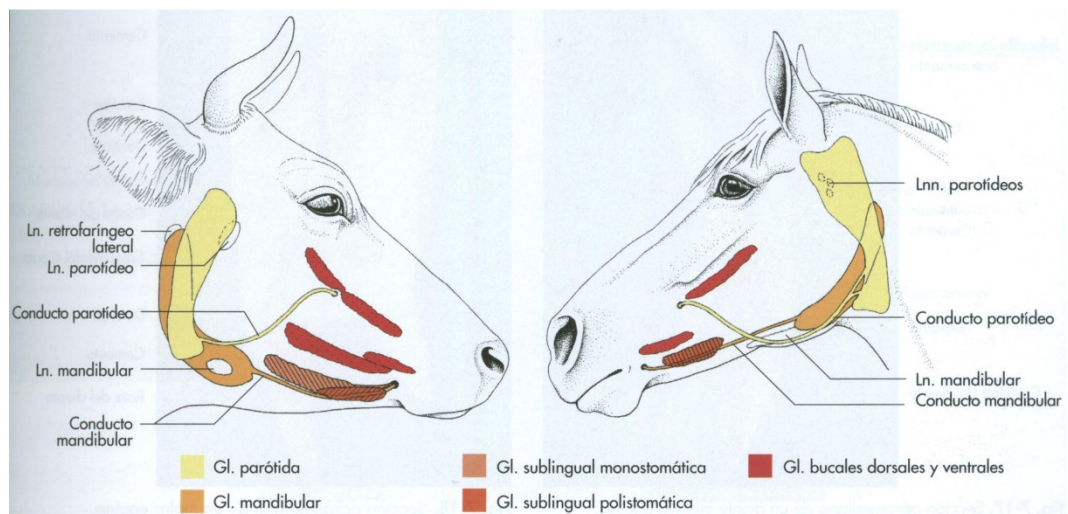


Figura 1. Representación esquemática de las glándulas salivales del caballo y de la vaca (Fuente: König y Liebich, 2004)

El conducto de la glándula parótida vacía en el vestíbulo bucal adyacente a los dientes, en el caballo y cabra en el tercer premolar, en la oveja primer molar (Climent *et al.*, 2005) en el bovino lo hace en el quinto molar (Shively, 1993) y en el camello en el segundo molar superior (Van Lennep *et al.*, 1957).

La irrigación de la glándula parótida se realiza por la arteria y vena maxilares e inervada por los nervios trigéminos y glossofaríngeo (König y Liebich, 2004). En el bovino la irrigación se da por la arteria facial y la rama maseterica del tronco linguo facial. En los pequeños rumiantes las arterias facial transversa y lingual proporcionan ramas a la parótida (Getty, 1982). En el equino la irrigación se da por la arteria carótida externa (Rojo y González, 2011).

Glándula mandibular, está situada en la región del ángulo de la mandíbula y se halla cubierta por la glándula parótida, la secreción que se produce es mixta, pero muchas veces puede cambiar y ser solo mucosa o serosa (König y Liebich, 2004). En el bovino pesa 140 g en promedio, siendo más grande que las demás especies, de color amarillo pálido con lobulaciones. En la oveja y cabra, la glándula es casi triangular y no posee la porción rostroventral pendular, pesa 9 g en la oveja (Getty, 1982).

El conducto mandibular abandona la mitad del borde cóncavo de la glándula, en el bovino cruza por el musculo digástrico. En la oveja, el conducto pasa medial al musculo digastrico, luego cursa entre los músculos milohioideo e hiogloso a lo largo de la glándulas sublinguales monostomáticas y polistomáticas hasta la carúncula sublingual (Getty, 1982).

La irrigación de la glándulas mandibulares se realiza por la arteria y vena linguofaciales e inervada por el nervio facial, nervio lingual, cuerdas del tímpano en conjunto con el ganglio mandibular (König y Liebich, 2004). En el bovino ramas procedentes de la arteria facial y lingual irrigan la glándula. En los pequeños rumiantes, la arteria facial está ausente y las arterias laríngeas craneal y lingual proporcionan ramas a esta glándula (Getty, 1982).

Glándula sublingual, con excepción del caballo, existen dos glándulas sublinguales a cada lado de la lengua, distinguiéndose en monostomática con posición caudal y polistomática con posición rostral, por debajo de la mucosa de las superficies laterales de la lengua o del receso sublingual lateral. La glándula monostomática no existe en el caballo (König y Liebich, 2004). La glándula sublingual polistomatica asienta directamente sobre la mucosa del suelo de la boca y se extiende en una delgada capa de color amarillo pálido desde la parte incisiva de la mandíbula hasta el arco palatogloso. Los pequeños conductos tortuosos que poseen se abren en una fila de conductos microscópicos a cada lado de las papilas del pliegue sublingual. La glándula sublingual monostomatica es más corta y gruesa y asienta ventral a la mitad rostral de la glándula polistomática; es de color rosáceo. Tiene un solo conducto que abandona el lado medial de la glándula y acompaña al conducto mandibular hasta la carúncula sublingual, donde se abre a lo largo del orificio del conducto mandibular o se une a él. Las glándulas sublinguales están relacionadas, en su superficie lateral, con el musculo milohioideo y el nervio sublingual; medialmente el hipogloso, el estilogloso y el geniogloso; ventralmente, el geniohioideo (Getty, 1982) (Fig. 1).

Los vasos sanguíneos para las glándulas sublinguales provienen de la arteria y vena linguales, la inervación está a cargo del nervio sublingual, que recibe sus fibras secretoras a través de la cuerda del tímpano y del nervio lingual (Getty, 1982).

Anomalías de las glándulas salivales como los cálculos salivales (sialolitos), compuestos de carbonato de calcio, es común observar en los caballos, no así en los camélidos. Los cálculos salivales se pueden formar en cualquier glándula y ser llevados a través del sistema del conducto. Si el cálculo es pequeño puede pasar a la boca y no causar ningún problema. Un cálculo puede alojarse en un estrecho segmento del conducto y seguir aumentando. Con obstrucción total, la glándula salival puede hincharse debido a la saliva respaldada. El conducto puede dilatarse también, causando una formación quística llamada ranula. Finalmente, la glándula salivar afectada se atrofia (Fowler, 2010).

2.6. Descripción macroscópica de glándulas salivales de la alpaca

Estudios anatómico macroscópico descriptivo de las glándulas salivales de la alpaca ha sido realizada por Ploog en 1996, el cual detalla que la parótida es la glándula salival más grande de la alpaca, esta mide aproximadamente 8-9.95 cm de largo, 4.5-5.01 cm de ancho y 0.95-1.5 cm de espesor, además es de color rojo grisáceo. Está cubierta por una fascia profunda de la cabeza la que forma una envoltura fibrosa a manera de capsula conectiva de cuya superficie interna parten trabéculas que dividen al parénquima glandular en lóbulos y lobulillos. Dicha capsula la separa a su vez del nódulo linfático parotídeo el que ocupa el tercio superior de su borde anterior, con vasos y nervios de la región. Asimismo, El conducto excretor principal (*Ductus parotideus*) se origina de su cara profunda por la unión de 4 a 6 conductos secundarios, emerge al nivel del tercio medio ventral de su borde anterior (Ploog, 1966; Ortiz, 1971).

En relación a la glándula mandibular, se localiza ventral y medial a la parótida (Shively, 1993) que a diferencia del bovino es de menor tamaño y carece de lobulaciones (Getty, 1982). Asimismo, el conducto mandibular abandona este órgano en el tercio medio de su borde antero-lateral, pasa entre los músculos milohioideo y estiloglosos y después de un recorrido de 19-20.5 cm se abre en el suelo de la cavidad bucal delante del frenillo lingual (De la vega, 1950). Mide aproximadamente 6.63 cm de largo, 4.05 cm de ancho y 1.18 cm de espesor (Meza, 1972)

Por otro lado la glándula sublingual mide aproximadamente 9.11 cm de largo, 0.65 cm de ancho y 0.17 cm de espesor, está constituida por lobulillos glandulares, de color amarillo pálido, disseminados a lo largo del borde dorsal del musculo estilogloso, en un área que abarca desde el pilar anterior del paladar blando hasta el frenillo lingual. De esta manera se relaciona con el

nervio lingual, nervio sublingual, conductor excretor principal de la glándula mandibular y el musculo milohioideo que los cubre lateralmente. Los lobulillos drenan su excreción, por medio de un sin número de conductillos tortuosos, directamente al suelo de la cavidad bucal. Sus orificios de desembocadura están representados por series lineales de papilas, situadas a cada lado del frenillo lingual (Ploog, 1966; Meza, 1972).

2.7. Repleción de conducto y glándula

La repleción es una técnica donde se inyecta un líquido coloreado o no coloreado que se endurezca; mayormente usado en arterias o venas principales y también en conductos proporcionando así una referencia útil para el estudio en las disecciones anatómicas. El molde resultante por corrosión puede ser aislado o expuesto por medios que preservan su relación con los tejidos adyacentes (Hildebrand, 1968).

Hildebrand (1968) menciona dos tipos de medios de contrastes para posterior corrosión; la primera es una solución de resina vinílica en acetona, en que la resina se solidifica habitualmente dentro de una hora después de la inyección, ya que la acetona se mezcla con el agua de los tejidos y finalmente se evapora en la superficie del cuerpo tiene la desventaja de retraerse marcadamente (hasta un 70%) causando deformación a medida que el disolvente escapa siendo insatisfactorio para los vasos y cámaras grandes; el segundo tipo de solución es la resina de poliéster que se polimeriza a temperatura ambiente cuando se mezcla con uno o más catalizadores, también se puede colorear con pequeñas cantidades de pigmentos y tintes, se puede adelgazar ligeramente con un poco de acetona, si es necesario, para los vasos finos, el encogimiento es leve (alrededor del 15%) y la calidad de los moldes es excelente.

La segunda solución, antes mencionada, es una resina acrílica autopolimerizable como son los polímeros de metacrilato, gran popularidad porque se procesan con facilidad utilizando técnicas relativamente sencillas. Las resinas acrílicas son activadas químicamente, mediante la inclusión de una amina terciaria al componente líquido, sin requerir la aplicación de energía térmica. Para la formación del acrílico se combina una parte líquida que es el monómero (metacrilato de metilo, etilenglicol dimetacrilato e inicializador químico tipo amina) y una sólida que es el polímero (poli metacrilato de metilo). Las proporciones de uso para la mezcla son: Por peso, dos partes de polímero autopolimerizable y una de monómero autopolimerizable. Por volumen, tres partes de polímero autopolimerizable y una de monómero autopolimerizable, según recomendaciones del fabricante.

En el estudio realizado por Perez *et al.* (2015) se inyectó látex coloreado en la arteria aorta torácica de 15 ciervos para posterior disección anatómica del suministro arterial de los órganos gastrointestinales de la cavidad abdominal.

Otro trabajo, fue la visualización de la angioarquitectura de placenta humana, de gestación a término, que fueron inyectadas a través de los vasos placentarios con resina acrílica autopolimerizable, realizando luego una corrosión con HCL con la finalidad de obtener el molde de los vasos (Bustamante *et al.*, 2007).

Así también se ha realizado estudios en la descripción de la vasculatura arterial carotídeocerebral del gallo doméstico, con la finalidad de detallar su irrigación y describirla desde un punto de vista filogenético, con la técnica de repleción usando caucho de silicón con un aditivo catalizador y un colorante. (Verduzco *et al.*, 2009).

2.8. Sialografía

La sialografía es una técnica empleada para la visualización radiográfica de las glándulas salivales y sus conductos mediante el llenado retrogrado con medio de contraste positivo que se introduce a través de la canalización de los conductos. Esta técnica se ha realizado en ratas (Qwarnstorm, 1986), perros (Tadjalli *et al.*, 2004), bovinos (Dehghani *et al.*, 1994), ovejas (Dehghani *et al.*, 2000b), cabras (Tadjalli *et al.*, 2002) y camellos (Dehghani *et al.*, 2000a). El escaso contraste natural entre estructuras adyacentes de densidad radiológica similar obliga a la utilización de medios de contraste (Chen *et al.*, 2004).

Un medio de contraste se define como aquella sustancia o combinación de sustancias que, introducidas en el organismo por cualquier vía, permiten resaltar y opacificar estructuras anatómicas normales como órganos o vasos (Sartori *et al.*, 2013).

Los medios de contraste yodados se clasifican según su osmolaridad, ionicidad y viscosidad (Sartori *et al.*, 2013) (Cuadro 1).

Un compuesto iónico se disocia en aniones y cationes al disolverse en el agua, mientras que los no iónicos no lo hacen. El número de átomos de yodo por mililitro de solución condiciona el grado de atenuación de los rayos X. Los contrastes de alta y baja osmolaridad se diferencian tanto en el número de átomos de yodo en cada molécula como en el número de partículas osmóticamente activas que se generan en la solución (Washington y Leaver, 2015).

Cuadro 1: Clasificación de los medios de contraste

CLASIFICACIÓN	ATOMOMOS DE YODO	OSMOLARIDAD (mOsm/kg)	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL
Iónicos monoméricos	3	Alta (1710)	Ioxitalamato de meglumina	Telebrix®
Iónicos diméricos	6	Baja (600)	Ioxaglato de meglumina	Hexabrix®
No iónicos monoméricos	3	Baja 616 640 630 695	Iopamidol Iohexol Ioversol Iobitridol	Iopamiron® Omnipaque® Optiray® Xenetix®
No iónicos diméricos	6	Isoosmolar (290)	Iodixanol	Visipaque®

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar y tiempo

El presente estudio se inició en marzo del 2013 mediante la recolección de las cabezas de alpaca en el camal Municipal (centro de beneficio de alpacas, llamas y ovinos), ubicado en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno. El procesamiento y análisis de las muestras colectadas de dicho camal fue en el Laboratorio de Anatomía Animal y Fauna Silvestre y para la toma de placas en la Clínica de Animales Menores de la FMV-UNMSM, ubicado en el distrito de San Borja, Lima.

3.2. Animales en estudio

Se estudiaron 10 cabezas de alpacas adultas (5 machos y 5 hembras), de distintas razas y aparentemente sanas para la descripción anatómica.

Se utilizaron 2 cabezas de alpacas adultas (1 macho y 1 hembra) para realizar la toma de las placas radiográficas con el medio de contraste para la sialografía.

Se utilizaron 2 cabezas de alpacas adultas (1 macho y 1 hembra) para realizar la repleción del conducto parotídeo.

3.3. Materiales

Para el transporte:

Tras la colecta de las cabezas de alpaca, estas fueron dispuestas en conservadores con geles refrigerantes y formol al 10%.

Para la disección y descripción anatómica

Instrumental de disección: (Pinzas anatómicas, bisturí, portabisturí, tijeras, pinzas hemostáticas).

Seguridad: guantes de procedimiento, mascarillas y desinfectantes.

Registro: hojas de registro, cuaderno para dibujo

Medición: vernier

Fotografía: cámara fotográfica, marca Cannon Sx30 IS

Para la radiografía

Medio de contraste: ioxitalamato de meglumina, producto comercial Telebrix, que contiene 300 mg l/ ml de la droga (Fig. 2).

Material para inyección: jeringas de 5 cc, catéter número 20

Seguridad: guantes y chaleco de plomo

Máquina de rayos x: Modelo General Electric Movil 11ck13. Se usó a 60 kVp y el tiempo 1/15.



Figura 2. Solución usada como medio de contraste para la sialografía

Para la repleción

Se utilizó material de disección: (Pinzas anatómicas, bisturí, portabisturí, tijeras, pinzas hemostáticas), guantes de procedimiento, mascarillas, contenedores plásticos, jeringas desechables de 5cc, catéter número 20. Como solución inyectable se usó acrílico autocurable en polvo (Vitacron), acrílico autopolimerizante líquido (Vitacryl) y tinta china verde (Rotring) como colorante (Fig. 3).



Figura 3. Materiales para la repleción

3.4. Metodología

Técnica de disección

Se procedió a realizar la disección:

- a. Disección y divulsión del plano superficial de las glándulas salivales mayores.
- b. Disección y divulsión del plano profundo de las glándulas salivales mayores (Fig. 4).

Tras la divulsión se realizó la descripción macroscópica de las glándulas salivales mayores, teniendo en cuenta la ubicación y relaciones con otras estructuras anatómicas empleando la terminología recomendada por la Nomenclatura Anatómica Veterinaria 2012.



Figura 4. Proceso de disección

Técnica de sialografía

Para la localización del conducto parotídeo se retiró la piel del área mandibular y se disecó la fascia superficial, se identificó por donde emerge el conducto y fue canulada (Fig. 5) para la inyección de ioxitalamato de meglumina como solución de contraste, procediéndose luego a la toma de placas radiográficas en el plano latero lateral.



Figura 5. Conducto parotídeo canulado para inyección de medio de contraste. Flecha negra indica el catéter.

Técnica de repleción

El protocolo usado fue el siguiente:

1. Preparación de la muestra. Para la localización del conducto parotídeo se retiró la piel del área mandibular y se disecó la fascia superficial, se identificó por donde emerge el conducto.

2. Canulación y fijación de cánulas. Usando el catéter número 20 se introduce desde la base donde emerge el conducto proximal a la glándula parótida. Dejando listo para la perfusión.

3. Lavado con agua destilada. Se hace para que el conducto se hidrate y no este colapsado al ingreso del acrílico.

4. Preparación de acrílico y repleción manual. Se usó una parte (1cc) de polímero autopolimerizable (solida, en polvo) y tres (3 cc) de monómero autopolimerizable (líquida), además se adicionaron 3 gotas de tinta china, todo se mezcló en un recipiente plástico. Se inyector al conducto parotídeo los 4 cc de solución a través del catéter.

5. divulsión.

3.5. Consideraciones éticas

Los especímenes, cabezas, fueron obtenidos de un camal.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas salivales parótidas

Situación

Se encontró situada, en el espacio existente entre el borde posterior de la porción vertical de la mandíbula y el ala del atlas.

Color, forma y consistencia

La glándula parótida tuvo una coloración rojo grisácea, de forma ligeramente rectangular, de mayor espesor en su parte superior que en la inferior, debido a que presentó prolongaciones con escotaduras profundas; su consistencia fue compacta y firme, principalmente su porción superior.

Dimensiones

Las medidas de las 6 cabezas trabajadas se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2: Medida de la glándula salival parótida

Glándula parótida	Promedio(cm)	Rango(cm)		Desviación estándar
		Mayor	Menor	
LARGO	9.99	11.4	8.8	0.63
ANCHO	4.86	5.4	4.4	0.26
GROSOR	1.09	1.3	0.9	0.15

Partes

La glándula parótida presenta:

- Dos caras
- Dos bordes
- Dos extremidades

Caras

Cara externa. De superficie casi plana, cubierta de fascia y por los músculos cutáneo y parotidoauricular (Fig. 6). En su tercio inferior presentó dos surcos; uno largo y profundo orientado de craneal a caudal y el otro orientado de dorsal a ventral que dio paso a la vena linguofacial y su rama; ambos surcos se comunicaron sobre la cara externa de la glándula parótida. En su tercio superior, presentó una impresión vertical de forma rectangular, dirigida de dorsal a ventral, en donde se alojó el musculo parotidoauricular. Asimismo, su tercio superior estuvo relacionado con la fascia parótida y con el músculo cutáneo y parotidoauricular; y parte del nódulo linfático parotídeo. El tercio medio estuvo relacionado, además de la fascia y el musculo cutáneo con la vena linguofacial.

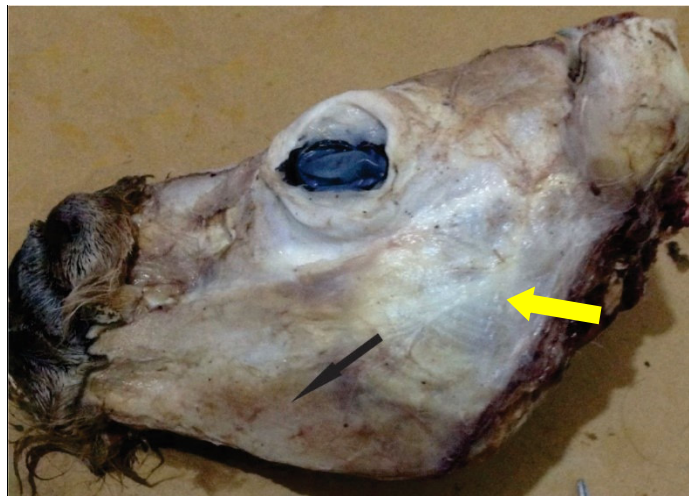


Figura 6. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Se observa el musculo platisma (flecha negra) y la fascia (flecha amarilla) que cubre a la glándula parótida.

Cara interna. De superficie irregular y estrechamente relacionada al musculo masetero, la rama de la mandíbula, el ala del atlas, el cóndilo del occipital, la apófisis paramastoidea, la articulación temporo-maxilar, la glándula mandibular y a los tendones del esternocéfálico y del braquiocefálico porción cleidocervical. Su tercio medio presentó una prolongación, en forma de lengüeta, que penetra en la fosa condilar dorsal. El tercio inferior no es compacto, y presentó tres o cuatro ramificaciones pequeñas. En el tercio superior, se encontró relacionado con la parte lateral de la base del conducto auditivo externo, tendón del esternocéfálico y braquiocefálico

porción cleidocervical, la articulación temporo-maxilar, apófisis paramastoidea y el cóndilo del occipital. El tercio medio se relacionó con el asta mayor del hioides, parte posterior del musculo masetero, los músculos occipitomandibular, occipitohioideo y el digástrico, rama cervical del nervio facial y la vena maxilar la que cruza de dorsal a ventral, siguiendo en la porción inferior. El tercio inferior, estuvo relacionado con la vena maxilar y linguofacial y la glándula mandibular a la que la cubre en gran parte (Fig. 7).



Figura 7. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Se observa la glándula parótida (1), el musculo masetero (2), el nervio facial (3) y el conducto auditivo externo (4).

Bordes

Borde anterior. Estrecho e irregular, semi convexo en el tercio superior e inferior pero cóncavo en el medio, se encontró sobre el musculo masetero. En su tercio superior se aloja el nódulo linfático parotídeo. De la parte superior del tercio inferior salio una pequeña prolongación hacia craneal, por donde emerge el conducto parotídeo. El tercio superior, se encontró relacionado con los músculos cutáneo y cigomático-auricular y el nódulo linfático parotídeo. El tercio medio, lo hace con la parte superior del origen del musculo masetero, musculo cutáneo y el nervio facial. El tercio inferior, se relacionó con la parte del musculo masetero, musculo cutáneo, conducto parotídeo, la arteria, vena y nervios masetéricos, y la glándula mandibular.

Borde posterior. Es delgado y casi recto, con una pequeña concavidad en su tercio medio, se encontró adherido laxa y débilmente sobre los músculos cleidomastoideo y el braquiocefálico porción cleidocervical dicho borde por su débil adherencia fue fácil levantarlo, y entró en contacto con la glándula mandibular. El tercio superior, se relacionó con los músculos cervical del cuello, cleidomastoideo y la parte superior del braquiocefálico porción cleidocervical, con el ala del atlas y con la vena y nervio auricular posterior. El tercio medio, estuvo relacionado con el musculo braquiocefálico porción cleidocervical, vena y nervio auricular posterior. Tercio inferior, se encontró relacionado con las venas maxilar externa y auricular posterior, nervio auricular posterior, parte de la arteria temporal superficial y con la glándula mandibular separada únicamente de esta, por una fascia superficial que constituye la capsula de la mandibular.

Extremidades

Extremidad superior. Grueso con dos prolongaciones pequeñas y laterales; una craneal y otra caudal, unidas por una escotadura dirigida de craneal a caudal, que rodeó casi la mitad de la cara lateral de la base del conducto. La prolongación anterior fue corta y más aguda que la posterior, cubierta por el músculo cigomático auricular. La posterior, fue más larga y amplia, la quinta parte se introduce entre los músculos omohioideo y el oblicuo del cráneo. La escotadura fue amplia y abarca gran parte de la cara lateral de la base del conducto auditivo externo, de esta escotadura se originó la impresión que deja el músculo parotidoauricular en la cara externa de la glándula. La prolongación anterior, se relacionó con la parte anterior del conducto auditivo externo y el músculo cigomático auricular. La prolongación posterior, se encontró relacionada con la parte posterior del conducto auditivo externo y los músculos omohioideo y el oblicuo del cráneo. La escotadura, lo hace con la base del conducto auditivo externo y el músculo parotidoauricular.

Extremidad inferior. Irregular debido a que se encontró subdividida en tres o cuatro prolongaciones cortas y delgadas, en general la extremidad fue menos amplia que la superior; las prolongaciones se encontraron unidas entre sí por tejido aponeurótico. La porción posterior de la extremidad, se encontró cubriendo parte de la glándula mandibular. La parte anterior estuvo relacionada con el ángulo de la rama de la mandíbula, músculo masetero y la vena linguofacial. La parte medía se relacionó con la parte de la cara lateral y borde anterior de la glándula mandibular. La parte posterior, lo hizo con la vena maxilar y linguofacial, la arteria carótida, el músculo esternomandibular y la cara externa de la glándula mandibular.

Conducto Parotídeo

Se originó por la confluencia de 2 radículas primarias (Fig. 8), formadas por 4 a 5 secundarias, que se juntaron a nivel del tercio medio del borde anterior recorriéndolo hacia ventral, para emerger a nivel de la parte superior del tercio inferior del borde anterior de la glándula. Este conducto fue de forma tubular, de color blanquecino y semiplano en su tercio de origen y desembocadura. Se orienta hacia delante y cruzando el músculo masetero, casi paralelo al nervio facial que se encontró por encima del conducto, y paralelo a la arteria, vena y nervios masetéricos (Fig. 9) que se encontró limitándolo por debajo, pasando por debajo de la inserción posterior del músculo bucinador (Fig. 10), luego penetró en éste para perforar el carrillo hacia la cavidad bucal donde desemboca a nivel del segundo molar superior por una papila (Fig. 11).



Figura 8. Vista latero ventral izquierda de la cabeza. Se observa el nacimiento del conducto parotídeo, por dos radículas primarias (flechas negras).



Figura 9. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Recorrido del conducto parotídeo (2) relacionado con el nervio facial (1) y vena facial (3).

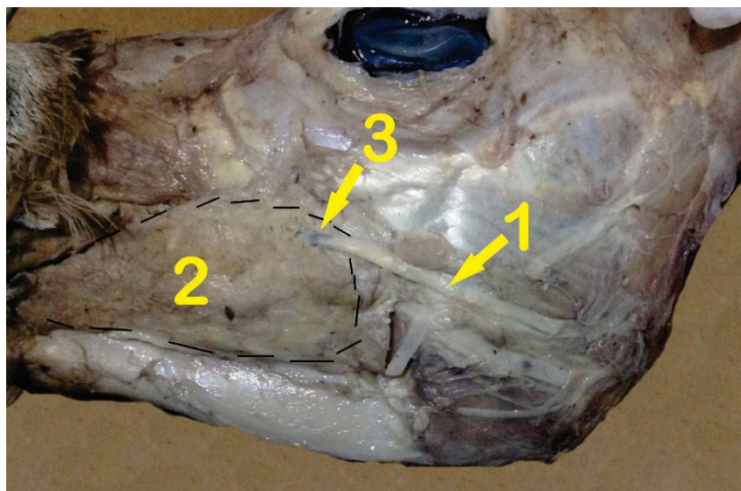


Figura 10. Vista latero lateral izquierda de la Cabeza. Conducto parotídeo (1), penetra el musculo bucinador (2) por su inserción posterior (3).

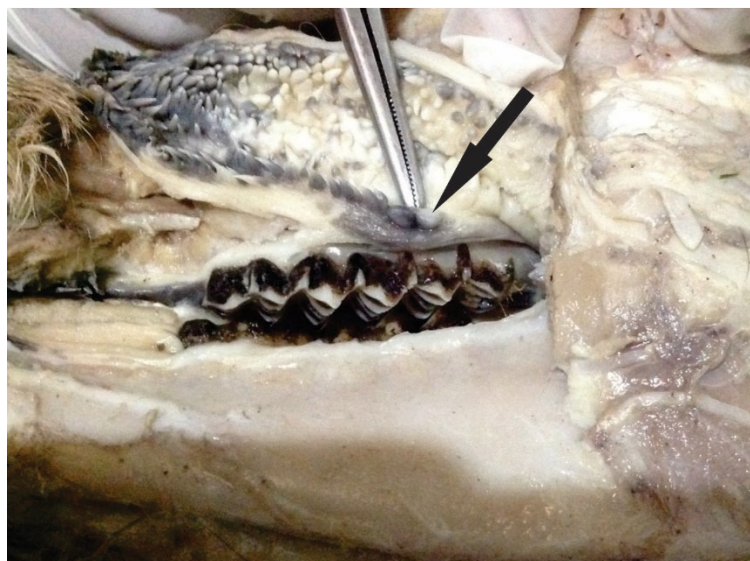


Figura 11. Vista latero ventral izquierda de la Cabeza. Desembocadura del conducto parotídeo (flecha) a nivel del segundo molar superior, mediante una papila.

4.2. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas salivales mandibulares

Situación

Se encontró situada dentro de una cavidad profunda delimitada por dorsal entre el ala del atlas y los músculos occipito mandibular y digástrico; y por ventral el borde posterior de la rama ascendente del maxilar inferior, los nódulos linfáticos mandibulares, laringe, esófago y el musculo pterigoideo interno. Se encontró cubierta en gran parte por la parótida y el maxilar inferior.

Color, forma y consistencia

De color amarillo, irregularmente prismática, estrecha y curvada, con extremidades triangulares y de consistencia semisólida, debido a que sus lóbulos se pueden desprender con facilidad cuando se desprende la capsula fibrosa en que están encerrados.

Dimensiones

Las medidas de las 6 cabezas trabajadas se detallan en el cuadro 3.

Cuadro 3: Medida de la glándula salival mandibular

Glándula mandibular	Promedio(cm)	Rango(cm)		Desviación estándar
		Mayor	Menor	
LARGO	6.77	7.3	6.2	0.30
ANCHO	3.95	4.4	3.4	0.27
GROSOR	1.15	1.4	0.9	0.16

Partes

- Tres caras
- Tres bordes
- Dos extremidades

Caras

Cara anterior. Fue angosta, lobulada y larga, se encontró proximal a la cavidad sub mandibular. De esta cara nació el conducto mandibular en contribución con la parte inferior del borde anterior o externo. En toda su extensión, se relacionó con los músculos occipitomandibular y el digástrico.

Cara lateral. Gruesa y más corta que la cara anterior, de forma triangular con el vértice mirando hacia ventral, en su porción medial presentó un surco oblicuo por donde transita la vena yugular externa. Los tercios superior y medio, estuvieron relacionados con la cara interna y borde posterior de la glándula parótida y la vena yugular externa; y el tercio inferior lo hizo con el musculo cutáneo y parte del borde posterior de la parótida.

Cara interior. De forma rectangular y superficie irregular debido a la presencia del músculo hioideo, músculo braquiocefálico porción cleidocervical y gran cantidad tejido adiposo. Su tercio superior estuvo relacionado con el musculo braquiocefálico porción cleidocervical y la vena occipital; el tercio medio, con la arteria carótida, fascias y tejido adiposo; el tercio inferior, con gran cantidad de tejido adiposo y los músculos hioideos.

Bordes

Borde antero interno. Fue delgado, largo y semiconvexo en su tercio medio. Todo el borde se relaciona con el musculo occipitomandibular y su parte superior con la arteria carótida.

Borde antero externo. De característica gruesa, convexa, oblicua y ligeramente espiralado, por cuya porción media emergió el conducto mandibular. Estuvo relacionado en su tercio superior con el músculo occipitomandibular; los tercios medio e inferior con el musculo pterigoideo interno y tejido adiposo.

Borde posterior. En su porción media fue delgado, corto y cóncavo, siendo convexo en las porciones superior e inferior. La porción inferior se encontró relacionado con el músculo cutáneo y esternocéfálico; el resto del borde estuvo relacionado con el musculo cutáneo, fascias y tejido adiposo.

Extremidades

Extremidad superior. Mira hacia dorsal, es amplia, de forma triangular ligeramente aplanada por el músculo braquiocefálico porción cleidocervical, con el que se encontró relacionado, también con la fascia de este musculo.

Extremidad inferior. Fue convexa, gruesa y orientada hacia medial y al centro; está relacionada con los nódulos linfáticos mandibulares, vena linguofacial y gran cantidad de tejido adiposo.

Conducto Mandibular

Fue delgado y largo, se originó en el tercio medio de la cara anterior, emergiendo entre la parte inferior del borde anterior de la glándula, abandonó dicho órgano entre los músculos digástrico y pterigoideo interno dirigiéndose hacia craneal y ventral, para alcanzar el borde ventral de la glándula sublingual y la parte externa del musculo estilogloso y el musculo geniogloso, luego siguió su recorrido paralelo a dicho borde acompañado del nervio lingual, abandonó el borde a nivel de la extremidad anterior de la glándula sublingual, para alcanzar el cuerpo de la mandíbula, perforando la membrana de la mucosa del suelo de la cavidad bucal (Fig. 12), para desembocar por delante del frenillo de la lengua, en sus partes laterales. Su desembocadura se halló en el extremo de la carúncula sublingual (Fig. 13).

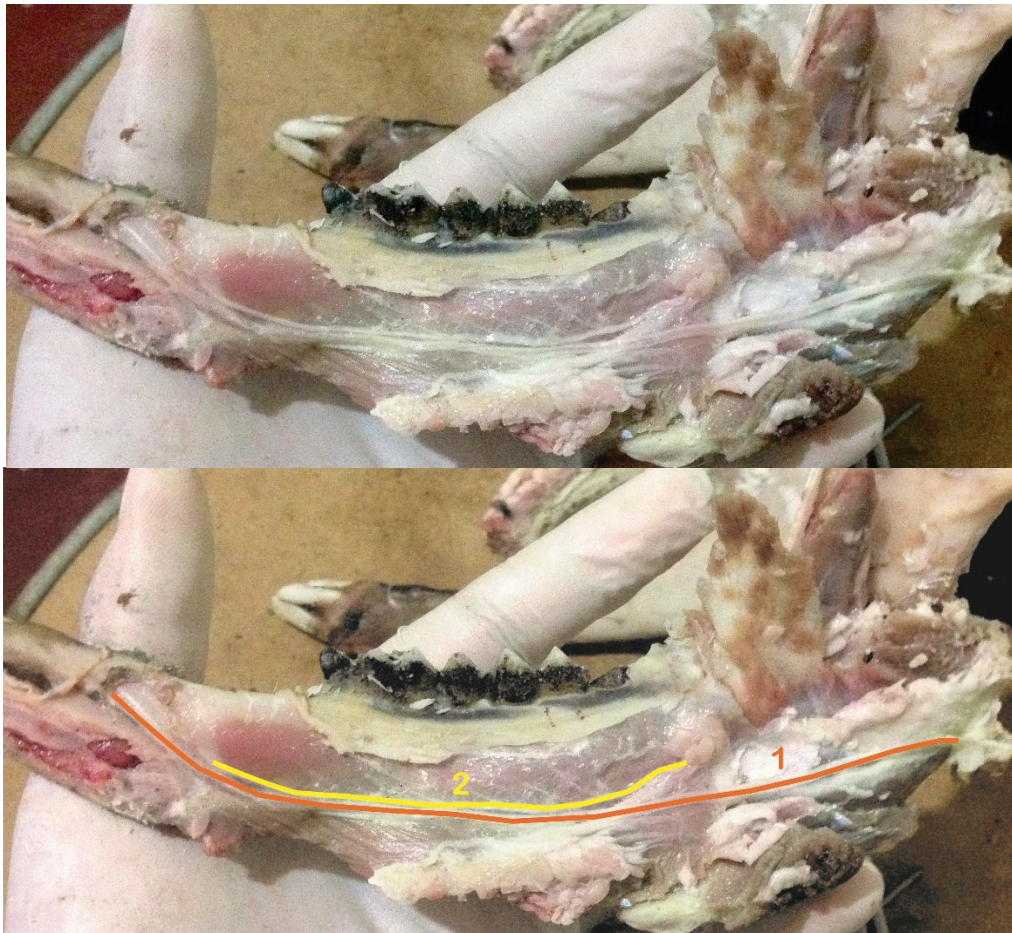


Figura 12. Vista lateral interna de la mandíbula derecha. Se observa el recorrido del conducto mandibular (1), acompaña en el recorrido el nervio lingual (2).

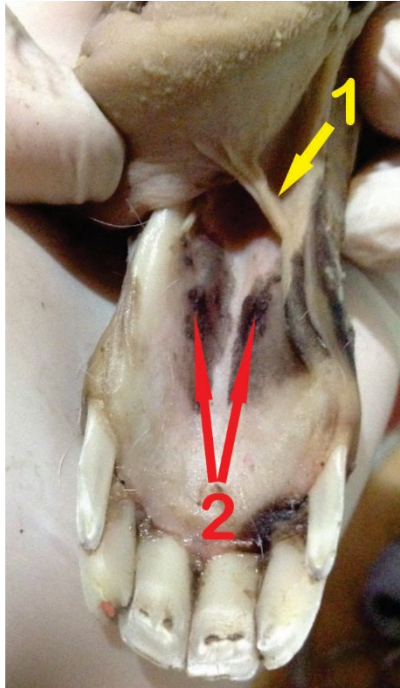


Figura 13. Vista dorso ventral de la cavidad bucal. Conducto mandibular, se observa su desembocadura delante del frenillo de la lengua (1), por una papila (2) aplanada (Caruncula sublingualis)

4.3. Descripción de la anatomía macroscópica de las glándulas salivales sublinguales

Situación

Situado en la parte comprendida entre los músculos estiloso, geniogloso y milohioideo, extendiendo desde el borde anterior de los pterigoideos hasta la sínfisis mandibular (Fig. 14).

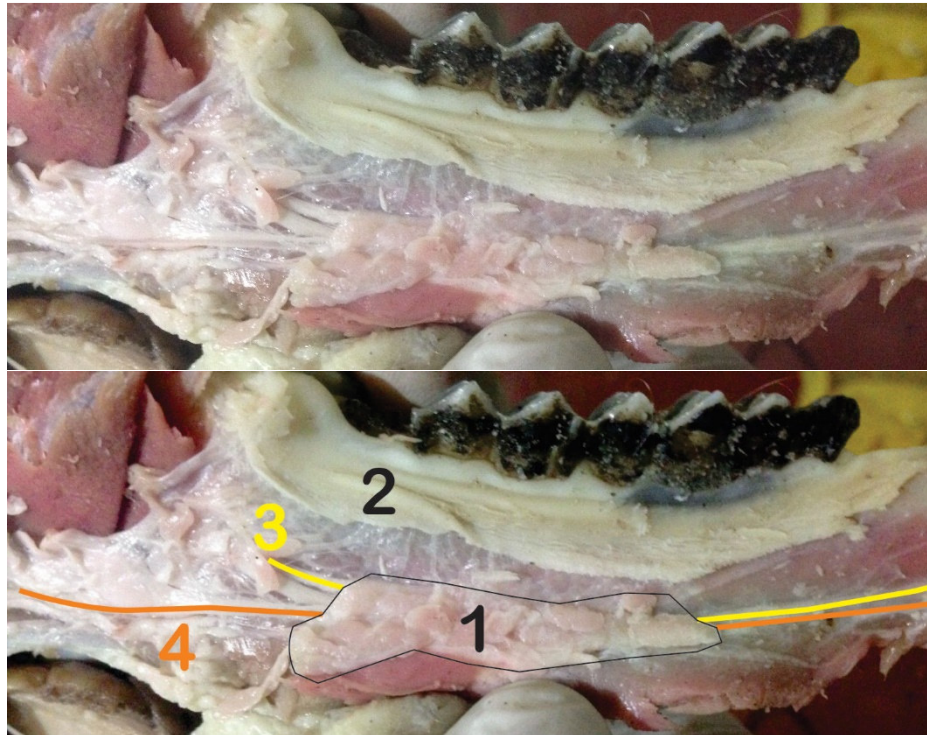


Figura 14. Vista Lateral interna de la mandíbula izquierda. Ubicación de la glándula sublingual (1), abarca desde el pilar anterior del paladar duro (2) hasta el frenillo lingual. Relacionado con el conducto mandibular (4), y nervio sublingual (3).

Color, forma y consistencia

Ligeramente rectangular, con la extremidad posterior ancha y la anterior angosta, lobulada y laminar, de color blanco amarillento y de consistencia blanda no uniforme, debido a que sus lobulaciones se encontraron diseminadas en gran parte.

Dimensiones

Las medidas de las 6 cabezas trabajadas se detallan en el cuadro 4.

Cuadro 4: Medida de la glándula salival sublingual polistomática

Glándula sublingual polistomática	Promedio(cm)	Rango(cm)		Desviación estándar
		Mayor	Menor	
LARGO	9.17	9.9	8.4	0.37
ANCHO	0.66	0.9	0.5	0.11
GROSOR	0.2	0.3	0.1	0.04

Partes

La glándula tiene las siguientes partes:

- Dos caras
- Dos bordes
- Dos extremidades

Caras

Cara lateral o externa. Es irregularmente angosta por delante y más amplia por detrás, en general, esta cara es irregular debido a las lobulaciones que presentó, en toda su extensión. Se encontró relacionado con el músculo milohioideo, la membrana mucosa del suelo de la boca y tejido adiposo que la recubre (Fig. 15).

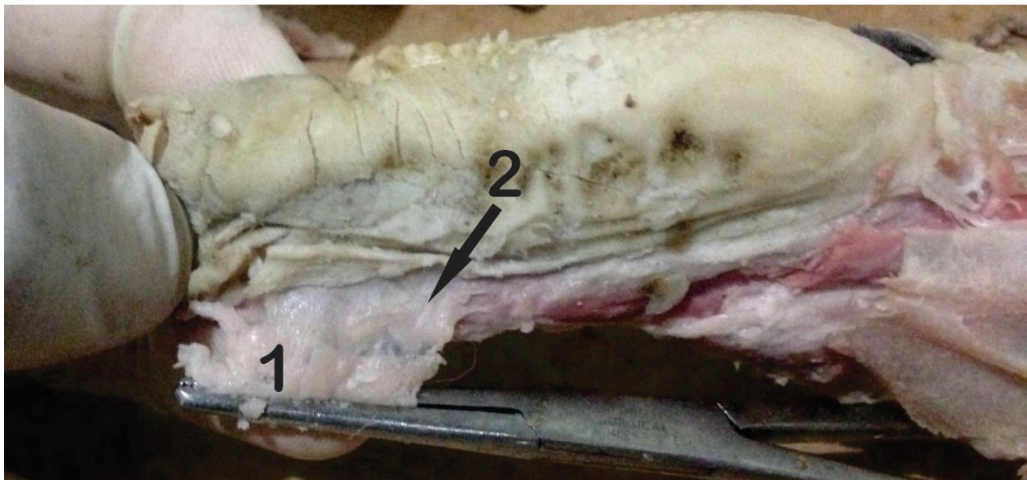


Figura 15. Vista latero lateral izquierda de la lengua. La glándula sublingual (1) desemboca directamente en el suelo de la cavidad bucal (2), por numerosos conductillos

Cara interna o medial. Más uniforme que la cara lateral y con los lóbulos más grandes, dicha cara descansa sobre los músculos estilogloso y geniogloso; en toda su extensión se encontró relacionada con los músculos estilogloso y el geniogloso.

Bordes

Borde dorsal o superior. Su tercio medio es delgado y semicóncavo, siendo los tercios anterior y posterior casi rectos. Se ubicó debajo del pliegue sublingual de la membrana mucosa del suelo de la boca. De este borde emergen una serie de conductillos independientes que terminaron en la membrana mucosa de la boca; toda su extensión se encontró relacionado con los conductillos sublinguales el pliegue sublingual de la membrana mucosa del suelo de la boca.

Borde ventral o inferior. Es mucho más grueso que el borde dorsal, algo convexo de craneal a caudal, en este borde se notó con mayor nitidez las lobulaciones de la glándula, se encontró cubierto por una capa de tejido adiposo; se relacionó con la arteria y nervio lingual, el conducto mandibular y los músculos milohioideo y geniioideo.

Extremidades

Extremidad anterior. Delgada y dispersa, relacionado con la sínfisis mandibular y la membrana mucosa del suelo de la boca.

Extremidad posterior. Ancha, convexa e irregular; su superficie se encontró relacionada con el borde anterior de los músculos pterigoideos y la membrana mucosa del suelo de la boca.

Conductillos sublinguales

Fueron delgados, cortos y ensortijados; independientes para cada lóbulo glandular y desembocaron directamente en la cavidad bucal en unas pequeñas papilas casi imperceptibles que se encontraron en el pliegue sublingual o mucosa del suelo de la boca (Fig. 16)

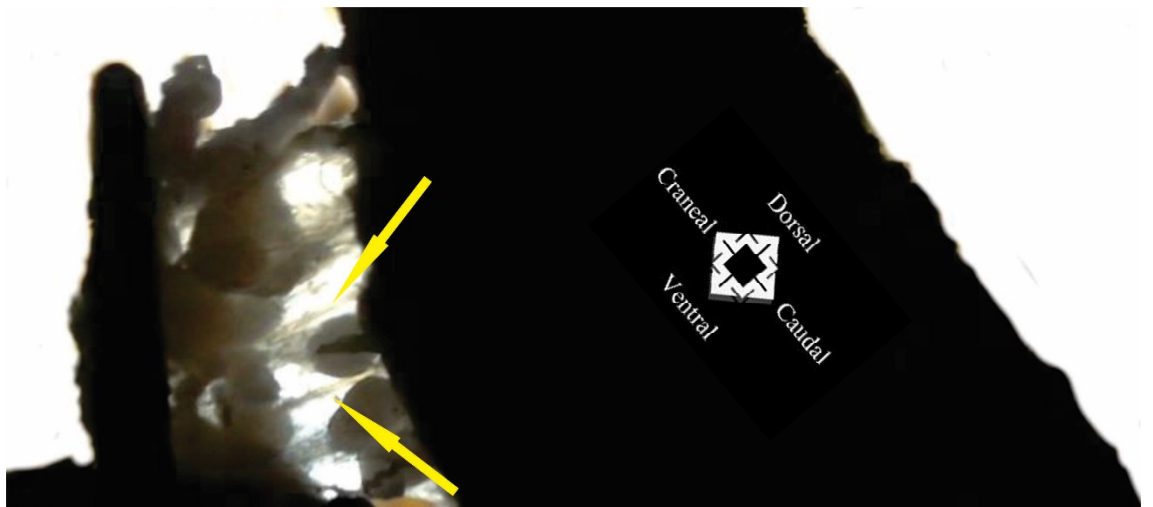


Figura 16. Vista latero lateral izquierda de la lengua. Foto a contra luz. Se observa los numerosos conductillos (flechas) por donde drena la glándula sublingual.

4.4. Repleción de conducto parotídeo

Se observó que el conducto parotídeo se origina de la confluencia de 2 radículas primarias (Fig. 17), formadas por 4 a 5 secundarias (Fig. 18). El conducto cruzó el musculo masetero, casi paralelo al nervio facial que se encontró por encima del conducto. Pasó por debajo de la inserción posterior del musculo bucinador, luego penetró en éste para perforar el carrillo hacia la cavidad bucal donde desembocó a nivel del segundo molar superior por una papila (Fig. 19).

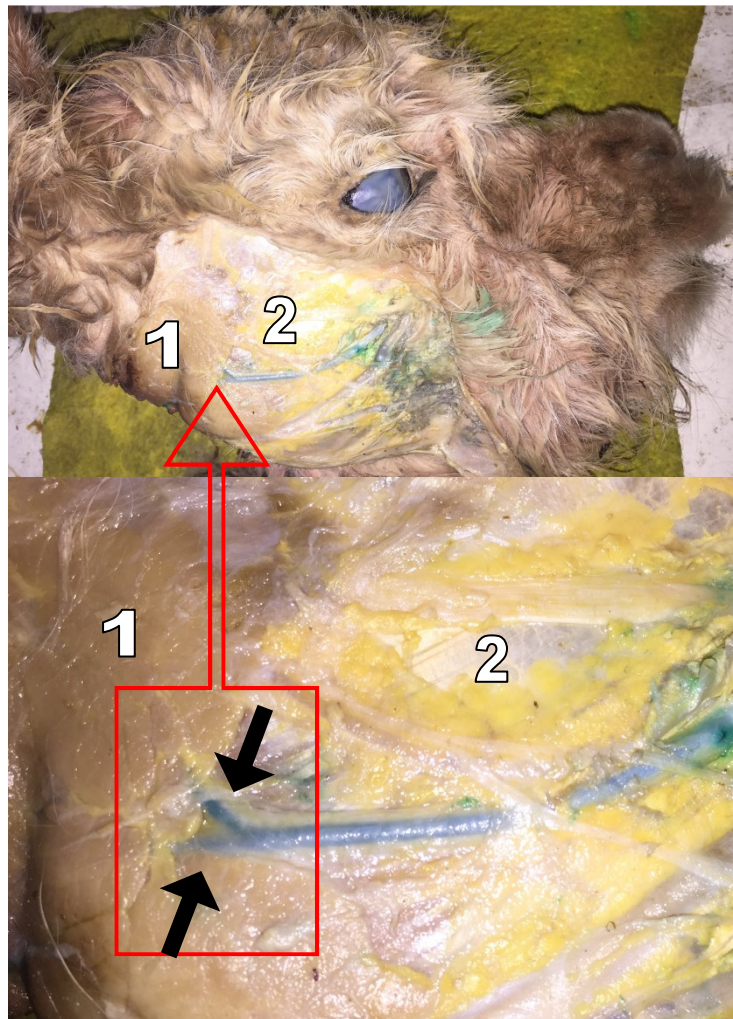


Figura 17. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa las 2 radículas primeras que dan origen al conducto parotídeo (flechas negras), se observa la glándula parótida (1) y el músculo masetero (2).

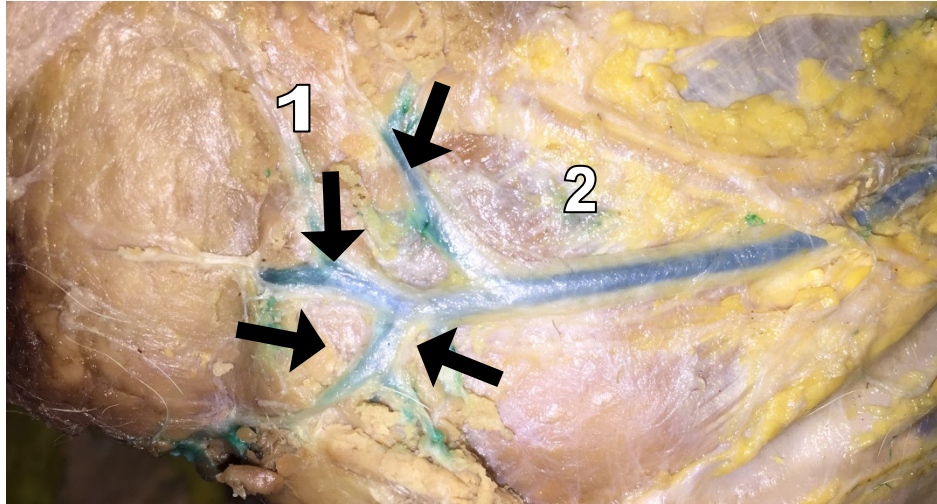


Figura 18. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa 2 radículas primarias formadas por 4 secundarias (flechas negras), se observa la glándula parótida (1) y el músculo masetero (2).

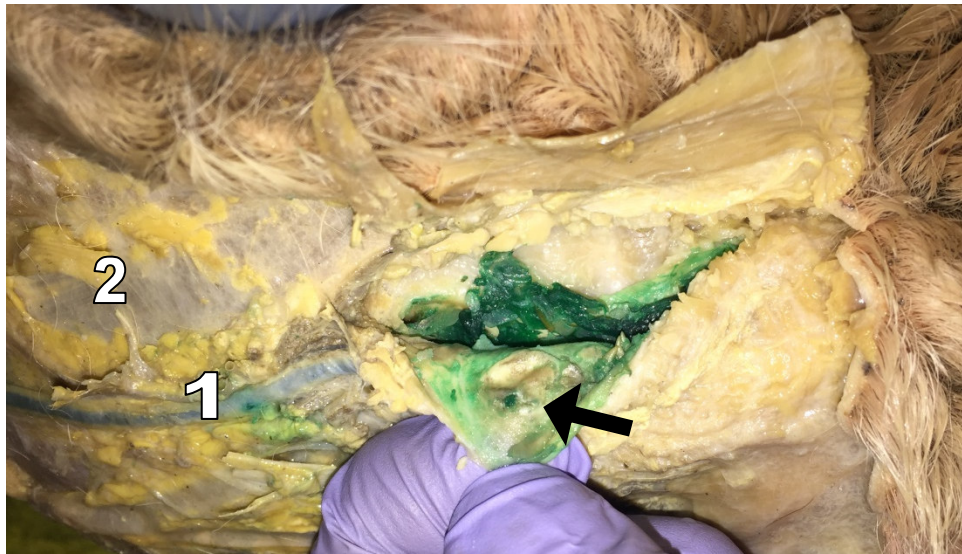


Figura 19. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa la desembocadura del conducto parotídeo por la papila en el segundo molar superior (flecha negra). Conducto parotídeo (1) y músculo masetero (2).

4.5. Sialografía del conducto parotídeo

Se observó el recorrido del conducto parotídeo (Fig. 20) el cual culmina a la altura del segundo molar superior.

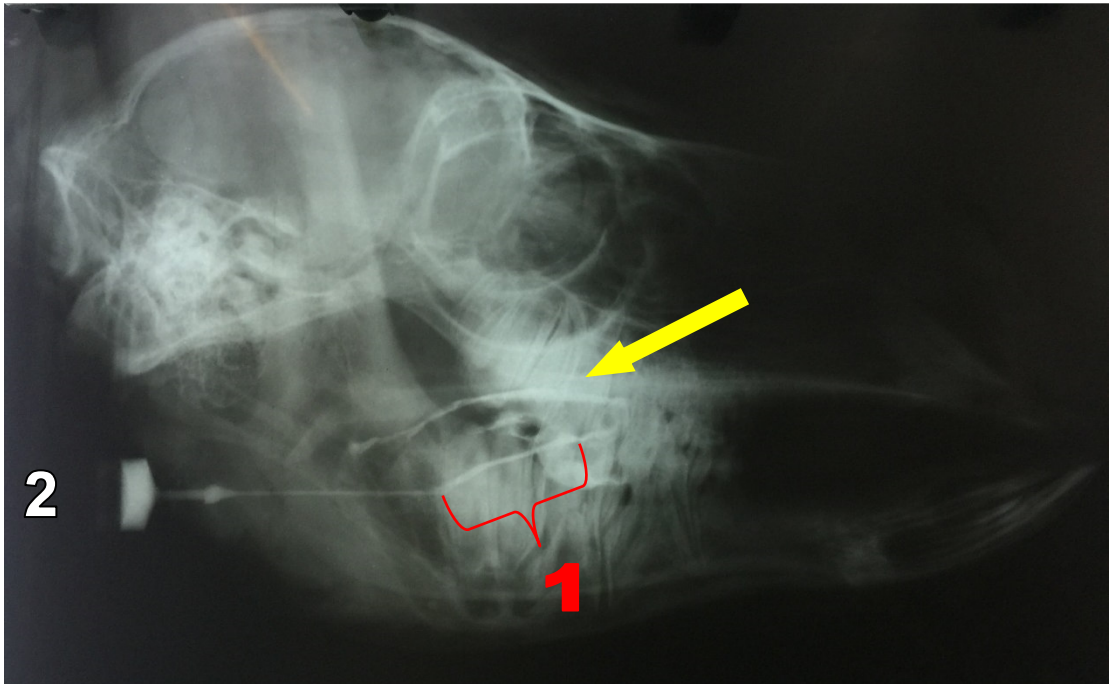


Figura 20. Vista latero lateral derecha de la Cabeza. Se observa el recorrido del conducto parotídeo (1 -rojo) y su desembocadura en el segundo molar superior (flecha amarilla). Jeringa con medio de contraste (2-blanco).

V. DISCUSIÓN

En relación a la glándula parótida, su situación difiere con la del equino, ya que en este caso la extremidad superior se bifurca y abraza la base del pabellón de la oreja, asimismo alcanza la pared lateral de la bolsa gutural y se sitúa sobre el músculo occipitohioideo y el músculo occipitomandibular, así como sobre el tendón terminal del músculo esternomandibular (Rojo y González, 2011). En comparación con el camello la ubicación y color es similar, situándose esta debajo del pabellón auricular y siendo de color rojo oscuro (Nabipur *et al.*, 2003). En el caso de la forma de la glándula, en la alpaca adopta una forma rectangular en contraste al del equino y bovino los cuales es de forma cuadrangular, triangular respectivamente (Frandsen *et al.*, 2013).

El conducto parotídeo, su origen es muy similar al del equino y caprino (Frandsen *et al.*, 2013). En el trayecto es similar al del ovino y caprino, pero se diferencia al del equino y bovino porque en estas especies, el conducto contornea el borde del maxilar inferior, penetrando a las fauces (Getty, 1982), lo que no ocurre en alpaca que cruza directamente el musculo masetero para penetrar en los carrillos. En la desembocadura, concuerda con el camello y bovino, que lo hacen al igual que en la alpaca; en el segundo molar superior (Van Lennep *et al.*, 1957; Getty, 1982), difiere con otras especies domésticas ya que el equino desemboca a nivel del tercer premolar superior, caprino y ovino entre el cuarto premolar y primer molar superior (Climent *et al.* 2005).

En el caso de las glándulas mandibulares su ubicación, color y consistencia son similares con las del equino y camello. Sin embargo su forma difiere, ya que la glándula de la alpaca es irregularmente prismática y de extremidades triangulares, en contraste al del equino y bovino

que posee forma de arco laríngeo y la del camello que es bilobulada (Rojo y González, 2011; Juma *et al.*, 2016). Asimismo, el tamaño de la glándula es menor que la del camello, la cual es de aproximadamente 9.26 cm (Juma *et al.*, 2016) contra 6.77cm de la alpaca. En relación a las partes de la glándula mandibular, en el caso del equino su borde anterior es delgado y cóncavo y el posterior es convexo y grueso, en contraste con los descritos en la alpaca; la extremidad superior de la glándula del equino está en contacto con la cara interna del atlas, no disponiéndose así en la alpaca (Rojo y González, 2011).

El conducto mandibular de la alpaca es parecido al del equino, bovino y camello ya que en estas especies emerge a nivel de la parte media de la cara del borde anterior de la glándula (Frandsen *et al.*, 2013). Su recorrido se diferencia, porque en la alpaca transcurre entre los músculos pterigoideo interno y digástrico, no ocurriendo esto en el camello ya que el conducto pasa entre el musculo milohioideo y geniohioideo hacia la cara externa del musculo estilogloso (Juma *et al.*, 2016). La desembocadura, es semejante al del equino, bovino y ovino, ya que desemboca en el extremo de la carúncula sublingual, situada en la parte lateral y delante del frenillo lingual, a diferencia del camello, que desemboca directamente, debido a la ausencia de dicha papila (Van Lennep *et al.*, 1957).

En el caso de las glándulas sublinguales, su ubicación se asemeja con las demás especies, pero es diferente al del equino, debido a que en la alpaca solo se extienden hasta el borde anterior de los pterigoideos (Frandsen *et al.*, 2013). Además en relación a su forma, se diferencia al del equino, cuya glándula es de forma triangular y aplanada lateralmente, de base posterior y vértice anterior; y en la alpaca es irregularmente rectangular con su base posterior ancha y la anterior angosta como se ha descrito inicialmente (Rojo y González, 2011). Asimismo, al igual que el equino presenta solo la glándula polistomatica, la cual se encuentra en posición más rostral, por debajo de la mucosa de las superficies laterales de la lengua o del receso sublingual lateral (Frandsen *et al.*, 2013).

Se encontró diferencias en las dimensiones de las glándulas descritas en comparación a los estudios realizados por Meza (1972) y Ploog (1966), la parótida midió 9.99X4.86X1.09cm en contraste a 8-9.95X4.5-5.01X0.95-1.5cm; la mandibular midió 6.77X3.95X1.15cm en contraste a 6.63X4.05X1.18cm; la sublingual midió 9.17X0.66X0.2cm en contraste a 9.11X0.65X0.17cm. Esta diferencia puede estar influenciada por el tamaño y peso de los animales muestreados en cada estudio, considerando todos adultos. El volumen obtenido en este estudio para la glándula parótida, 52.9 cm³, y glándula mandibular, 30.8 cm³, sumados dio 83.7cm³, multiplicado por 2(cada lado) da 167.4 cm³ o 1.674 m³ contra un peso promedio de la alpaca de 62.6 kg (Quispe *et al.*, 2012) da una proporción de 1:37, en comparación con el

equino que tiene un volumen total entre la glándula parótida y mandibular de 6.76m^3 (Meza, 1972) y un peso de 442 kg, razas livianas (González, 2011) que dan una proporción de 1:65. Lo que indica que en la alpaca las glándulas salivales (parótida y mandibular) tiene mayor proporción respecto al tamaño del espécimen a diferencia que el equino.

Al usar la técnica de repleción con acrílico se visualizó el conducto parotídeo y se determinó su origen, recorrido y desembocadura, antes descritos, con claridad, debido a que con esta técnica se reduce considerablemente la posibilidad de seccionar por error una parte de la muestra (Bustamante *et al.*, 2007). Una importante ventaja de esta técnica es el costo asequible y que brinda resultados rápidos (Sarmiento *et al.*, 1995).

Con la técnica de sialografía se observó el recorrido prácticamente recto del conducto parotídeo y su desembocadura a nivel del segundo molar superior, el cual se puede identificar mejor con la placa radiográfica. Esta técnica es práctica y útil para el diagnóstico de patologías en las glándulas salivales y sus conductos (Dehghani *et al.*, 2000a).

VI. CONCLUSIONES

1. El recorrido del conducto parotídeo en la alpaca es similar al caprino y ovino pero difiere de los demás herbívoros domésticos y desemboca a nivel del segundo molar superior como en el camello y bovino.
2. El conducto de la glándula mandibular de la alpaca termina en la carúncula sublingual, delante del frenillo lingual al igual que el equino, bovino y ovino pero difiere del camello.
3. La glándula salival sublingual de la alpaca presenta solo la porción polistomática al igual que el equino. Y sus conductos sublinguales menores son independientes para cada lóbulo glandular, desembocando directamente en la cavidad bucal como en las demás especies domésticas.
4. El uso de acrílico es ideal para estudios de conductos similares a las glándulas salivales.
5. La técnica de la sialografía es de fácil aplicación para la visualización del conducto parotídeo.
6. No existe diferencias morfológicas de las glándulas salivales entre el sexo masculino y sexo femenino.
7. Ya no se usan epónimos para los términos anatómicos.
8. La alpaca tiene mayor proporción entre volumen de las glándulas salivales parótida y mandibular respecto a su peso corporal a diferencia del equino.

VII. LITERATURA CITADA

1. **Ameghino E, De Martini J. 1991.** Mortalidad en crías de alpacas. Boletín de Divulgación del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA). UNMSM. Lima. 71 p.
2. **Angulo J, Sato A, Navarrete M, Cisneros J. 2013.** Irrigación arterial del miembro pélvico de la alpaca (*Vicugna pacos*). Rev Inv Vet Perú; 24 (1):1-15.
3. **Antonini M, Vinella S. 1997.** Fine fibre production from Argentina Camelids a development perspective, European fine fibre network, occasional publication. p 31-41.
4. **Bustamante M, Prieto R, Gutiérrez O. 2007.** Preservación de placenta humana. Técnica anatómica. Int. J. Morphol., 25(3):545-548
5. **Bustinza V, Marshall A. y Quispe T. 1985.** Efecto de la alimentación sobre la producción de la alpaca .ALLPAK'A 1 (2):1-10
6. **Bustinza V. 2001.** La alpaca: Crianza, manejo y mejoramiento. 1ed. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 343p.
7. **Chávez A. 2009.** Anatomía macroscópica de la glándula mamaria de la llama (*Lama glama*), Tesis de Médico Veterinario. Lima, Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 37p
8. **Chen MY, Pope TL, Ott DJ.2004.** Radiología básica. Madrid: McGraw Hill Interamericana. 450p.
9. **Climent S, Sarasa M, Muniesa P, Latorre R. 2005.** Manual de anatomía y embriología de los animales domesticos. España: Acribilla S.A. p 96-99.
10. **De la Vega E. 1950.** Aspectos histológicos del aparato digestivo de la alpaca. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria, Lima, Perú, 5:163-187.
11. **Dehghani SN, Lischer JC, Iselin U, Kaser-Hotz B, Auer JA. 1994.** Sialography in cattle: technique and normal appearance. Vet. Radiol. Ultrasound 35, 433–439.

12. **Dehghani SN, Tadjalli M, Manuchehry ST. 2000a.** Sialography in camel: technique and normal appearance. *J. Camel Pract. Res.* 6: 295–299.
13. **Dehghani SN, Tadjalli M, Manuchehry ST. 2000b.** Sialography of sheep parotid and mandibular salivary glands. *Res. Vet. Sci.* 68: 3–7.
14. **Dehghani SN, Tadjalli M, Ghadiri M. 2002.** Sialography of the goat parotid, mandibular and sublingual salivary glands. *Small Rumin. Res.* 44: 179–185.
15. **Engelhardt WV y Holler H. 1982.** Salivary and gastric physiology of camelids. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* 195-204.
16. **Engelhardt WV y Sallmann HP. 1972.** Resorption and sekretion im pansen des guanacos (*Lama guanacoe*). *Zbl. Vet. Med.* 19: 117-132.
17. **Fowler M. 1998.** *Medicine and surgery of South American Camelids.* Llama, Alpaca, Vicuña, Guanaco. Ames, Iowa State University Press. Iowa. 391 p.
18. **Fowler M. 2010.** *Medicine and surgery of camelids.* 3 ed. California: Wiley-Black Well. p 12-13.
19. **Frandsen D, Wilke W, Dee A. 2013.** *Anatomy and Physiology of Farm Animals.* 7ed Iowa: Wiley Blackwell. 517p.
20. **Gentry AJ, Clutton-Brock, Groves GP. 2004.** The naming of wild animal species and their domestic derivatives. *Journal Archaeological Science* 31: 645–651.
21. **Getty R. 1982.** *Sisson y Grossman Anatomía de los Animales Domésticos.* 5 ed. España: Salvat Editores S.A.. I Tomo. 1335p.
22. **Gonzáles A. 2011.** *Equinotecnia.* Ministerio de agricultura y ganadería. Argentina. p 9.
23. **Hack W. 2001.** *The Peruvian Alpaca Meat and Hide Industries.* Rural Industries Research and Development Corporation, 1(19). 11 p.
24. **Hildebrand M. 1968.** Vessels, ducts, and cavities. En: *Anatomical preparations.* 1ª ed. California: University of California. p 63-71.
25. **[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2012.** IV censo nacional agropecuario 2012. [Internet], [18 junio 2017]. Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
26. **Juma N, Ahmed H, Hassan Z. 2016.** Comparative anatomical and histological studies of the mandibular gland of camel, ox, sheep and goat. *Sudan Journal of Science and Technology* 17(2): 1-11
27. **König H, Liebich H. 2005.** *Anatomía de los animales domésticos.* Tomo 2. Madrid – España: Médica Panamericana. 400p.
28. **Leon E. 2009.** *Anatomía macroscópica, irrigación y drenaje venoso del aparato reproductor femenino de la llama (Lama glama).* Tesis de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 39 p.

29. **Meza U. 1972.** Estudio macroscópico de las glándulas salivales de la alpaca. Tesis de Medico Veterinario y Zootecnista. Univ Nac Tec del Altiplano Puno. 30 p.
30. **Montalvo AC, Ploog WH, Copaira BM. 1967.** Estudio anatómico, histológico e histoquímico de las glándulas salivales y del intestino de la alpaca (*Lama pacos*). Bol Ext IVITA (Perú). 2:47-60.
31. **Nabipur A, Khanzadi S, Kazemi M. 2003.** Anatomy and histology of the major salivary glands in one humped camel (*Camelus dromedarius*). Journal of Camel Paractice and Research 10(1): 33-36.
32. **Nómina Anatómica Veterinaria (NAV). 2012.** Fifth edition, Publishedmby the Editorial Commmittee, Hannover (Germany), Columbia, MO (U.S.A), Ghent (Belgium), Sapporo (Japan)
33. **Oria I, Quicaño I, Quispe E, Alfonso L. 2009.** Variabilidad del color de la fibra de alpaca en la zona altoandina de Huancavelica. Perú. Animal Genetic Resources Information, FAO 45: 79-84.
34. **Ortiz, C. F. 1971.** Contribución al estudio de la saliva parotidea de la alpaca: pH, Na, K, and Ca. Tesis de Médico Veterinario. Univ. Nac. Mayor de San Marcos. Lima, Peru. 35p.
35. **Perez W, Vazquez N, Ungerfeld R. 2015.** Arterial Vascularization of the Gastrointestinal Tract of the Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*, Linnaeus, 1758). Anatomia, Histologia, Embryologia doi: 10.1111/ahe.12192.
36. **Pinto C, Martín C, Cid M. 2010.** Camélidos sudamericanos: clasificación, origen y características. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 4(1): 2336
37. **Ploog HP. 1966.** Contribución al estudio de la morfología de la alpaca (*Lama pacos*) Estudio anatómico, histológico e histoquímico de las glándulas salivales. Tesis de Médico Veterinario. Univ Nac Mayor de San Marcos. 35p.
38. **Quispe EC, Rodríguez TC, Iñiguez LR, Mueller JP. 2009.** Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. Animal Genetic Resources Information, 45: 1–14.
39. **Quispe E, Poma A, Siguas O, Berain J, Purroy A. 2012.** ESTUDIO DE LA CARCASA DE ALPACAS (*Vicugna pacos*) EN RELACIÓN AL PESO Y CLASIFICACIÓN CÁRNICA. Rev Inv Vet Perú 23(1): 43-51
40. **Qwarnstorm E. 1986.** Experimental sialography: the effects of retrograde infusion of radiographic contrast media on salivary gland morphology and function. A review article. Oral Surg. Med. Oral Pathol. 62, 668–682.
41. **Ramírez A, Franco E, Pezo D, García W. 1998.** Diagnóstico y control de enfermedades en CSA. Pub. Tec. FMV 34: 9-14.

42. **Reigadas, M.C. 2001.** Variabilidad y cambio cultural en el NOA desde los comienzos de la domesticación animal hasta la consolidación de las adaptaciones pastoriles. Tesis Filosofía, Universidad de Buenos Aires. 41 p.
43. **Rojo C y González M. 2011.** Estudio topográfico de la cabeza del caballo mediante secciones anatómicas. REDUCA, 3(15). 1-22
44. **San Martín F. 1996.** Nutrición en alpacas y llamas. Fondo Contralor Perú-Suiza, CISA/IVITA, Fac Med Vet, Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Publ Cient IVITA N° 27:28
45. **San Martín F y Bryant F. 1987.** Nutrición de los camélidos sudamericanos: estado de nuestro conocimiento. College of Agricultural Sciences, Texas Tech University. Art Tec T-9-505
46. **Sarmiento A, Olave E, Gabrielli C, Pardi P. 1995.** La belleza de la diafanización: Un método rápido para muestras inyectadas con resina poliéster. Rev. Chil. Anat., 13(1):11-6.
47. **Sartori P, Rizzo F, Taborda N, Anaya V, Caraballo A, Saleme C, Carrizo R, Cayo M, Peña A. 2013.** Medios de contraste en imágenes. RAR Volumen 77 Número 1: 49-62.
48. **Shively M. J, 1993,** Anatomía veterinaria básica comparativa y clínica. El Manual Moderno, S.A. de C.V, México, p 293-294-379.
49. **Tadjalli M, Dehghani SN, Basiri M. 2004.** Sialography in dog: normal appearance. Veterinarski Arhiv 74: 225–233.
50. **Van Lennep EW. 1957.** The glands of the digestive system in the one-humped camel, *Camelus dromedarius* I. The salivary glands. Acta Morphol. (Neert-Scand.) 1: 286-292.
51. **Velarde R. 1988.** Comercialización de la fibra de alpaca. En: Flores Ochoa, J.A. Llamichos y Paqocheros. Pastores de Llamas y Alpacas. Cuzco :C.E.A.C. p147-176.
52. **Verduzco A, Arch E, Contreras M, Leybón J, Alfaro A, Licona J. 2009.** Descripción anatómica de la vasculatura arterial carotídea-cerebral en el gallo doméstico *gallus gallus linnaeus* (aves: galliformes: phasianidae). Acta Zoológica Mexicana (n. s.), 25(3): 465-477.
53. **Villaruel J, 1991.** Las fibras (The fibres). En: Fernandez-Baca, S (Ed.). Avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Santiago de Chile: FAO. p 363-386.

54. **Washington CH, Leaver DT. 2015.** Principles and Practice of Radiation Therapy. 4ed ElSevier. 920 p.
55. **Wheeler, JC. 1991.** Origen, evolución y estatus actual. En: Fernandez-Baca S. Avances y perspectivas de los conocimientos de los camélidos sudamericanos. Santiago de Chile:FAO. p 11-45.
56. **Xing I, Lijing W, Xungai W. 2004.** Evaluating the Softness of Animal Fibers. Textile Research Journal 74, 535-538.
57. **Xungai W, Lijing W, Xiu L. 2003.** The Quality and processing performance of alpaca fibres. Rural Industries Research and Development Corporation. Publication 3 (128): 11
58. **Zarate L. 2014.** Caracterización anatómica de los senos paranasales de la alpaca (*Vicugna pacos*). Tesis de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nac. Mayor de San Marcos. 35 p.

VIII. APÉNDICE

ANEXO 1. FORMULA DENTARIA DE LA ALPACA

La fórmula dentaria temporal y permanente de la alpaca de acuerdo a observaciones realizadas por Fernández Baca (1962) es la siguiente:

Fórmula dentaria temporal:

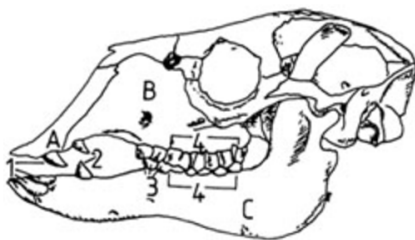
$$2(1 \frac{0}{3} M \frac{3}{2}) = 16$$

Fórmula dentaria permanente:

$$2(1 \frac{1}{3} C \frac{1}{1} P \frac{2}{1} M \frac{3}{3}) = 30$$

Sin embargo, el número total de dientes puede variar de 28 a 30, debido a que algunos animales carecen de caninos superiores.

Los dientes de la alpaca al igual que los equinos son ipsodontes y de crecimiento continuo, no existiendo una clara división entre la corona y la raíz; la superficie masticatoria presenta dos invaginaciones o infundíbulos cubiertos por una capa de esmalte y cemento (Sato y Montoya, 1989).



Cráneo de alpaca, vista lateral. A, hueso premaxiliar o incisivo; B, hueso maxilar; C, hueso mandibular; 1, dientes incisivos; 2, dientes caninos; 3, dientes premolares; 4, dientes molares. (Sato y Montoya, 1989).

ANEXO 2. TELEBRIX 30 MEGLUMINA

Medios de Contraste Iodados, Ioxitalámico. Solución inyectable intravascular

ACCIÓN: Medio de contraste triiodado hidrosoluble de alta osmolalidad.

INDICACIONES TELEBRIX 30 MEGLUMINA es un medio de contraste para:

- Urografía intravenosa
- Tomografía Axial Computada (TAC)
- Flebografía
- Uretrocistografía retrógrada
- Cistografía subpubiana
- Angiografía cerebral, periférica (Vía intravascular)

El TELEBRIX 30 MEGLUMINA es el Ioxitalamato de Meglumina, sal hidrosoluble del Ácido Ioxitalámico, con tropismo renal. Es un compuesto monomérico iónico que permite una buena visualización de vasos y vías excretoras en diversos procedimientos diagnósticos. Presenta una muy buena tolerancia local y general.

CONTRAINDICACIONES Está contraindicado en insuficiencia hepática o renal grave, tirotoxicosis, tuberculosis evolutiva, mal asmático.

- Los antecedentes de alergia o de intolerancia no contraindican formalmente el examen pero obligan a extremar las precauciones, disponiendo de medicamentos destinados a una terapéutica de urgencia: corticoides, antihistamínicos, ácido épsilon aminocaproico, tónicos cardíacos y vasopresores entre otros.
- Inyección por vía subaracnoidea.

ADVERTENCIAS Como toda sustancia de contraste iodada, TELEBRIX 30 MEGLUMINA puede desencadenar reacciones de intolerancia leves, severas o fatales, a menudo precoces y en ocasiones tardías. Estas reacciones son imprevisibles, pero más frecuentes en pacientes con antecedentes alérgicos: urticaria, asma, rinitis alérgica, eczema, alergias diversas alimentarias o medicamentosas o que han presentado sensibilidad particular en un estudio anterior con un

producto iodado. Estas reacciones no pueden preverse con un test con yodo ni con ningún otro test

Incompatibilidades A fin de evitar cualquier riesgo de incompatibilidad, no se debe inyectar ninguna otra medicación en la misma jeringa.

PRESENTACIÓN: Frascos ampolla por 50 y 100 ml. Conservar al abrigo de la luz, a temperatura inferior a 25°C

ANEXO 3. RESINA ACRÍLICA AUTOPOLIMERIZABLE

Ficha técnica resina acrílica autopolimerizable dpftpt-020

1 GENERALIDADES DEL PRODUCTO

Los polímeros de metacrilato han tenido gran popularidad en la odontología porque se procesan con facilidad utilizando técnicas relativamente sencillas, tienen la capacidad de proporcionar las propiedades esenciales y las características necesarias para usarlos en restauración oral.

Una de las principales aplicaciones es para reparación de restauraciones dentales como prótesis totales, removibles y aparatos para la fabricación de aparatos de ortodoncia y ortopedia. Las resinas acrílicas son activadas químicamente, mediante la inclusión de una amina terciaria al componente líquido, sin requerir la aplicación de energía térmica.

2 INFORMACION DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA

- Componentes Polímero: Acrílico Autopolimerizable (Tipo II).
 - o Poli (Metacrilato de Metilo).
 - o Pigmentos.
 - o Poliéster (Si se requiere referencia con jaspeado).
 - o Aditivos
- Componentes monómeros Autopolimerizable (Tipo II).
 - o Metacrilato de Metilo.
 - o Etilenglicol Dimetacrilato.
 - o Iniciador químico tipo amina.

3 PROPIEDADES DEL PRODUCTO

Las propiedades físicas de los polímeros se miden en el Laboratorio de Control de la Calidad, mediante la utilización de equipos especializados y calibrados, basados en la norma ISO 20795-1:2013.

Las propiedades físicas más relevantes se muestran en la siguiente tabla:

Parámetro	Requerimiento	Resultado Experimental
Absorción	No debe exceder a 32 g/mm ³	19.50
Solubilidad en	No debe exceder 8.0 µg/mm ³	5
Resistencia a la Flexión	Mínimo 60 MPa	65.4
Módulo de flexión	Mínimo 1500 MPa	3700
Monómero Residual	Máximo 4.5% en peso	1.45

Otras propiedades son evaluadas en forma cualitativa como: Color, estabilidad del color, capacidad de pulido, Translucidez, porosidad y se encuentran dentro de los límites de aceptación.

4 USOS Y APLICACIONES

La composición de las resinas acrílicas Autopolimerizables (polímero y monómero), están indicadas para reparación de bases de dentaduras totales y parciales, prótesis removibles, placas estéticas, templetos (guías para colocación de implantes), placas de bruxismo, aparatos de ortodoncia y ortopedia y cubetas individuales. Sus características son:

- El tiempo requerido para la elaboración de las reparaciones de las diferentes estructuras acrílicas y de los dispositivos de ortodoncia y ortopedia es mínimo y permite un tiempo de trabajo óptimo para su manipulación.
- Es resistente a las fracturas.
- No requiere de un tratamiento térmico para lograr su polimerización.
- Se deja pulir fácilmente, permitiendo recobrar su brillo.
- Utilizando la relación de polímero y monómero indicadas, se evitan las contracciones verticales y contracciones lineales que pueda sufrir la estructura acrílica.

5 INSTRUCCIONES DE USO

El Acrílico Autopolimerizable monómero, debe ser usado con el Acrílico Autopolimerizable polímero, para la formación del acrílico, este es utilizado para reparación de prótesis dentales totales o parciales.

Las proporciones de uso para la mezcla son:

Por peso: Dos partes de Polímero Autopolimerizable y una parte de Monómero Autopolimerizable.

Por volumen: Tres partes de Polímero Autopolimerizable y una parte de Monómero Autopolimerizable.

Preparación de la Mezcla: Se prepara la mezcla en un recipiente adecuado (dappen o recipiente de vidrio, porcelana o silicona).

Se vierte el polímero dosificado sobre el monómero en las proporciones indicadas, mezclando en forma de cruz continuamente durante 30 segundos aproximadamente, para evitar la generación de aire y para asegurar que las partículas de polímero se incorporen completamente con el monómero. Se tapa el recipiente para evitar la inclusión de aire hasta que la mezcla se encuentre en la etapa filamentosa (al material en contacto con una espátula, se le observa formación de hilos). Finalmente se procede a realizar la reparación.

Polimerización: El acrílico autopolimeriza aproximadamente en un promedio de 10 minutos. Estos tiempos pueden variar de acuerdo a la temperatura del ambiente.

Pulido: Se realiza el pulido de acuerdo a las técnicas y procedimientos del laboratorio dental.