



Guía de lectura: Unidad Temática 3

Autores:

Dr. MSc. M.V. Carlos Pereyra
Esp. Méd. Vet. Damián Parola
Esp. Méd. Vet. Verónica Venegas.
Méd. Vet. Diego Muando.

Año 2022

Unidad temática III: Aparato de la locomoción. Miología y Neurología. Estudio Descriptivo y Comparado.

MÓDULO V: CABEZA.

MÚSCULOS DE LA CABEZA

Los músculos de la cabeza (*Musculi capitis*) son numerosos y forman grupos muy diferenciados. Algunos entran en la constitución de la lengua, el paladar blando o faringe y por lo tanto pertenecen al sistema digestivo. Otros, alojados en la órbita o el tímpano, sirven a los órganos de los sentidos. Estos diversos grupos serán estudiados en esplanología y estesiología.

Se describirán aquí los músculos que pertenecen al sistema musculoesquelético, estos se originan en los huesos de la cabeza e insertan en otros huesos de esta, o en la piel a la cual mueven. Hay diferentes formas de dividir estos músculos, una de ellas es dividirlos en tres grupos: a- Músculos cutáneos, b- Músculos masticatorios y c- Músculos suprahioides.

Teniendo en cuenta su innervación los estudiaremos dividiéndolos en dos sistemas neuromusculares:

- 1- Sistema Neuromuscular del nervio Facial (VII par craneal).
- 2- Sistema Neuromuscular del nervio Trigémino (V par craneal).

Fascias de la cabeza:

La fascia superficial (*fascia epicraneal*) forma una capa casi continua, pero muy poco marcada, alrededor de los orificios naturales. Contiene a varios músculos superficiales muy delgados, y sobre los huesos nasal y frontal la fascia se une al periostio.

La fascia profunda es de especial interés en tres regiones; la fascia temporal que cubre el músculo homónimo insertándose medialmente en la línea temporal y lateralmente en el arco cigomático. La fascia bucofaríngea (*Fascia buccopharyngea*) rostralmente cubre parte del músculo bucinador y la parte libre de la superficie externa de la mandíbula, también se inserta en la cresta facial y posteriormente forma un engrosamiento que se extiende desde la apófisis ganchosa del hueso pterigoideo, a la mandíbula por detrás del último molar (rafe pterigoideo); la fascia bucofaríngea caudalmente se continua en los huesos estilohioides, pterigoides y cartílago tiroideo de

la laringe, cubriendo las paredes laterales de la faringe uniéndose dorsalmente con el rafe medio de los músculos constrictores de la faringe.

Las fascias masetérica (*Fascia masseterica*), parotídea (*Fascia parotídea*) y temporal [*Fascia temporalis* (Lamina superficialis y Lamina profunda)], se las describe en relación con los músculos de los SNM descriptos en este apartado.

1 - MÚSCULOS DEL-SISTEMA NEUROMUSCULAR FACIAL

Derivados del segundo arco faríngeo del embrión, todos estos músculos están innervados por el nervio facial, que al estimularlos producen su acción sobre la piel de la cabeza, los cartílagos de la nariz y el pabellón auricular.

El Sistema Neuromuscular Facial consta de cuatro grupos musculares topográfica y funcionalmente distintos:

Grupo muscular epicraneal: moviliza la piel que recubre el cráneo y a la oreja (músculo frontal, músculo occipital y músculos auriculares, que serán estudiados junto con el pabellón auricular).

Grupo muscular esfinterio: Se ubican en torno al ojo (músculo orbicular del ojo, músculo corrugador superciliar, músculo retractor del ángulo del ojo y músculo malar), y a las aberturas naturales de las cavidades nasal (músculo lateral de la nariz y músculo dilatador apical de la nariz), y cavidad bucal (músculo orbicular de la boca, músculo mentoniano, músculo incisivo maxilar, músculo incisivo mandibular), influyendo directamente en los movimientos de los párpados, labios y alas de la nariz.

Grupo muscular radiado: cintas musculares extendidas longitudinalmente por la cara que se insertan en los músculos esfinterianos de la boca y de la nariz (músculo depresor del ángulo de la boca, músculo buccinador, músculo cigomático, músculo elevador nasolabial, músculo canino, músculo elevador del labio maxilar, músculo depresor del labio mandibular y músculo depresor del labio maxilar).

Grupo muscular residual: vincula la base del cráneo con el aparato hioideo y la mandíbula, por la tanto actúa en la masticación y deglución. (músculo occipitohioideo, músculo estilohioideo y vientre caudal del digástrico)

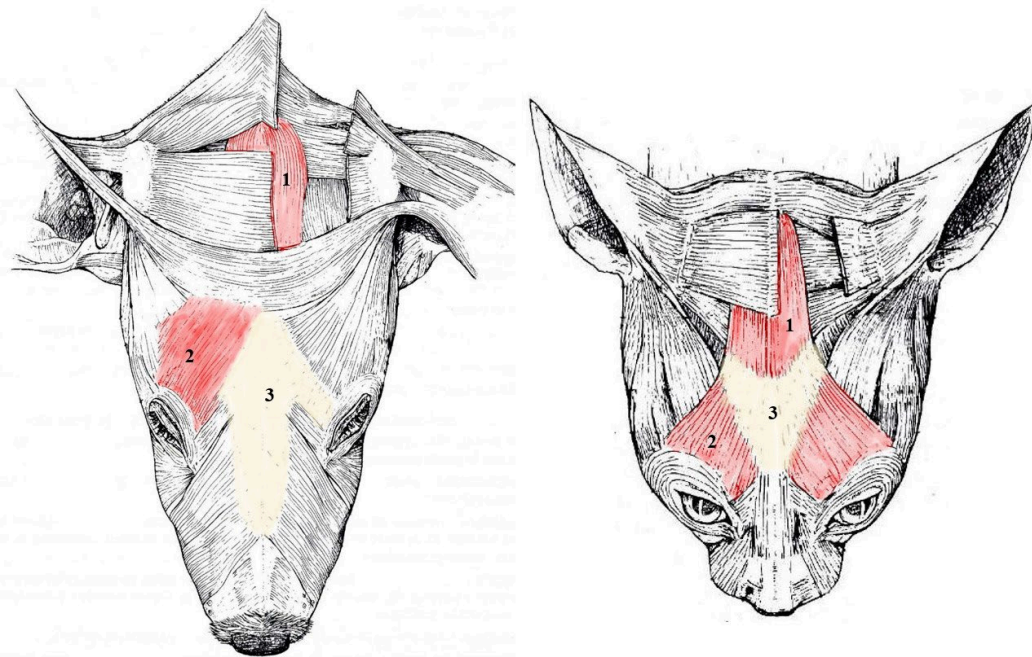
GRUPO MUSCULAR EPICRANEAL (Músculos cutáneos)

Están tan poco desarrollados en mamíferos domésticos que muchas veces se describen como subdivisiones de un solo músculo epicraneal (*M. epicranius*) como en el hombre.

El **músculo occipital** (*M. occipitalis*) insertado en la línea temporal y sobre la cresta sagital externa del hueso occipital y el **músculo frontal** (*M. frontalis*) inserto al hueso homónimo, en dorsal de la apófisis cigomática.

En los carnívoros, ambos músculos están presentes, menos desarrollados en el perro que en el gato. El músculo occipital se extiende desde caudal de la cresta sagital externa, donde se une con el del lado opuesto; sus fibras se dirigen rostralmente y se pierden en la fascia epicraneal, cubriendo una pequeña parte del músculo temporal. El músculo frontal tiende a unirse con su homólogo en el plano medio. En la cresta sagital; se reduce a finos haces dispersos en perros, pero es particularmente desarrollado en gatos. Lateralmente, sus fibras se extienden hasta la base del proceso cigomático del hueso frontal; se interdigitan rostralmente a los haces del orbicular del ojo y el músculo supraciliar y caudalmente a los del interescutular (músculo de la oreja) que recubre la aponeurosis epicraneal y se adhiere mucho a ella. En cuanto a este último, es delgado, y se continúa rostralmente entre las dos órbitas, para dar origen en la parte caudal de la nariz a los músculos elevadores nasolabiales; después de tomar una pequeña brida en el borde medial de la órbita.

Figura 1 Vista dorsal disección superficial de la cabeza de Carnívoros.

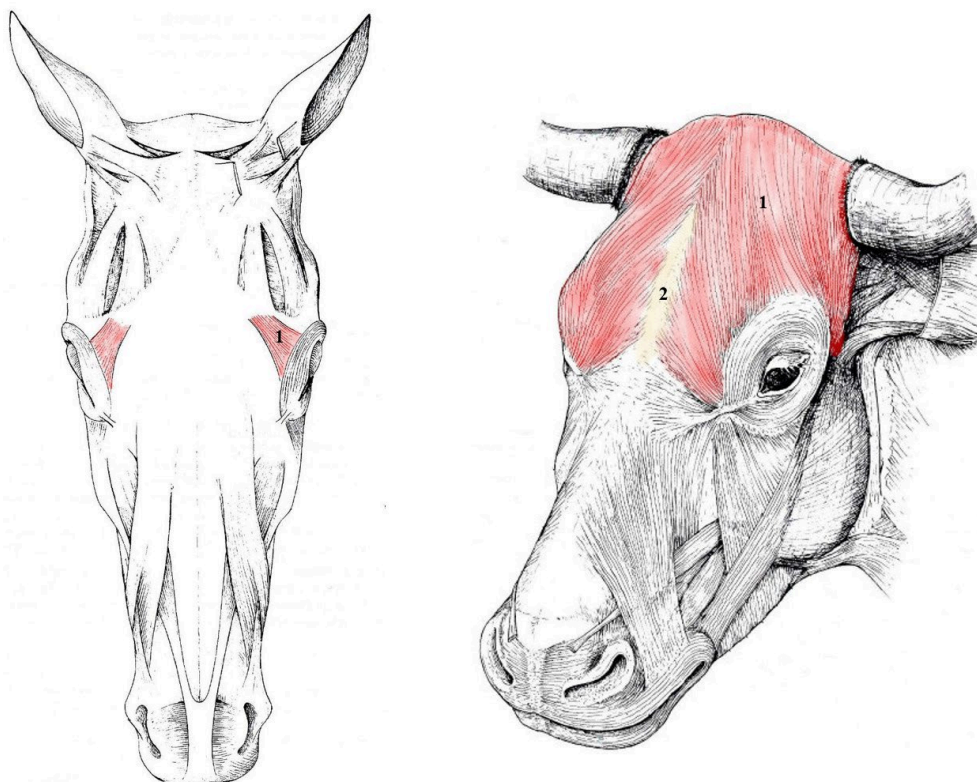


Referencias: 1- m. Occipital, 2- m. Frontal, 3- Fascia epicraneal. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

En los ungulados no está presente el músculo occipital, pero el músculo frontal y la aponeurosis epicraneal están siempre presentes, sin embargo, es variable según la especie. La fascia epicraneal es claramente más gruesa pero mucho menos extensa en el bovino que en el equino. En estas dos especies, obviamente se continúa con la lámina fibrosa que da origen al músculo elevador nasolabial a cada lado. En cuanto al músculo frontal, está muy desarrollado en el bovino, con un gran vientre sobre el hueso homónimo, delante de la base del cuerno, en el proceso intercornual, donde se une caudalmente con el del lado opuesto. Sus fibras luego se irradian hacia la fosa temporal y la órbita, donde se entrecruzan con las del orbicular del ojo. En el equino, es mucho más pequeño, es un haz de cortos fascículos ubicado caudomedialmente a la órbita; sus fibras, siguen la aponeurosis epicraneal en la proximidad de la línea temporal y se pierde en la profundidad del músculo orbicular del ojo. El músculo frontal del cerdo se reduce a unos pocos haces pequeños y dispersos, que están en el borde dorsal del orbicular del ojo.

Estos músculos cutáneos del cráneo reciben su innervación motora del nervio facial: el occipital por la rama auricular caudal y el frontal por la rama auriculopalpebral.

Figura 2 Vista dorsal disección superficial de la cabeza del Equino y Bovino.



Referencias: 1- m. Occipital, 2- m. Frontal, 3- Fascia epicraneal. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

GRUPO MUSCULAR ESFINTERIO:

Estos músculos están dispuestos alrededor de los orificios naturales de la cara. Constituyen tres subgrupos que actúan respectivamente sobre los párpados, los labios y en los orificios de fosas nasales.

- 1- **A la región palpebral pertenecen los músculos:** orbicular del ojo, supraciliar, elevador del ángulo medial del ojo, retractor del ángulo lateral del ojo y el malar.
- 2- **Los músculos que actúan sobre los labios son los más numerosos:** músculo orbicular de la boca, músculo mentoniano, músculo incisivo maxilar, músculo incisivo mandibular, que actúan tanto en el labio maxilar como en labio mandibular y el mentón.
- 3- **A la región de la nariz pertenecen los músculos:** nasales y dilatadores de la nariz.

Además, una expansión del músculo cutáneo del cuello (Platysma, porción facial) se extiende en la mayoría de las especies a la cresta facial que cubre casi todos los músculos en región de las mejillas. Delega en la comisura de los labios uno o varios haces, que describiremos con referencia a músculos depresores del ángulo de la boca.

El **Músculo Orbicular del Ojo** (*M. orbicularis oculi*) constituye una especie de anillo elíptico, delgado y ancho, que rodea a la hendidura palpebral el borde interior de este anillo corresponde al borde libre de los párpados; la parte exterior se extiende cubriendo el perímetro de la órbita. Por lo que reconocemos en el orbicular del ojo dos partes concéntricas: una periférica u orbital (*Pars orbitalis*), y la otra palpebral (*Pars palpebralis*), incluida en los párpados. Este último es generalmente más delgado y pálido, pero ambos están en perfecta continuidad. A su vez se divide en una porción dorsal y otra ventral, cada una de las cuales corresponde a uno de los párpados y son directamente continuos.

Inserciones: el músculo orbicular del ojo se origina a través de un pequeño tendón en el hueso lagrimal de forma variable entre las distintas especies. Se inserta a través de los haces carnosos en la superficie profunda de la piel del borde orbitario y en la capa fibrosa o tarsal de los párpados.

Relaciones: El músculo orbicular del ojo está cubierto directamente por la piel, que se adhiere íntimamente a ella. Dorsalmente, se relaciona con el músculo supraciliar y los músculos frontales y ventralmente, al músculo malar.

Funciones: la contracción determina el acercamiento de los párpados y la oclusión del orificio palpebral, cerrando los párpados. Se hace más eficiente por la presencia en cada párpado de una lámina fibrosa o tarso, que evita la deformación de este velo protector. Además, cuando los párpados están ocluidos, presiona contra el globo ocular y levemente hacia el lado medial, para conducir la lágrima hacia el ángulo medial del ojo y hacia los puntos lagrimales.

Vasos y nervios: la sangre es aportada por divisiones de las arterias supraorbitarias, angulares del ojo, palpebrales y temporales superficiales. La innervación proviene de la rama auriculopalpebral del nervio facial.

En el perro su porción dorsal se continua con el músculo frontal, representado por haces planos entre los cartílagos escutiformes. Una porción del músculo frontal se curva rostralmente desde el cartílago escútular a la parte caudal de la porción dorsal del orbicular del ojo y se inserta en medial en su origen.

En los carnívoros además del músculo frontal propiamente dicho, hay dos bandas carnosas unidas a la superficie dorsal del músculo orbicular del ojo que divergen de forma subcutánea en la frente. La lateral se denomina **músculo retractor del ángulo lateral ocular** (*M. retractor anguli oculi lateralis*) y la medial, constituye el **músculo elevador del ángulo medial del ojo** (*M. levator anguli oculi medialis*). Está formado por fibras casi transversales, que se insertan en la fascia epicraneal, cerca del plano medio o incluso en un rafe mediano en el gato. Es poco probable que esta banda muscular represente realmente al **músculo supraciliar** como en el hombre. No arruga el área supraciliar, sino que la levanta mientras la sostiene; además, esta banda tiene una situación superficial mientras que el músculo supraciliar está cubierto por el orbicular en el hombre. Es más lógico considerar que se trata de una dependencia del músculo frontal (*Pars superficialis*). En el bovino es un delgado haz transversal carnoso que parte del borde medial del músculo orbicular hasta el límite entre frente y nariz, separado del músculo frontal propiamente dicho. Este pequeño músculo apenas se distingue en el cerdo. Falta en los equinos, y lo que a veces se ha descrito con el nombre de supraciliar no es otro que el músculo frontal.

El **Músculo retractor del ángulo lateral del ojo** (*M. retractor anguli oculi lateralis*) es una banda muscular fina que se origina en la superficie del orbicular del ojo, por encima del ángulo lateral del ojo y se inserta caudalmente en la fascia temporal en carnívoros o en el músculo frontoescutular del bovino y conejo. Este pequeño músculo

está ausente en otros ungulados. Su función es traccionar y elevar el ángulo temporal (lateral) del ojo.

El **Músculo malar** (*M. malaris*) es rudimentario en cerdos, pero está bien desarrollado en carnívoros, conejos, equinos; incluso está particularmente extendido en rumiantes. Es una expansión muscular delgada con haces de fibras musculares paralelos, extendidos rostralmente del ojo, en la superficie de los huesos cigomático y maxilar. Su borde rostral tiende a unirse con el borde caudal del músculo elevador nasolabial.

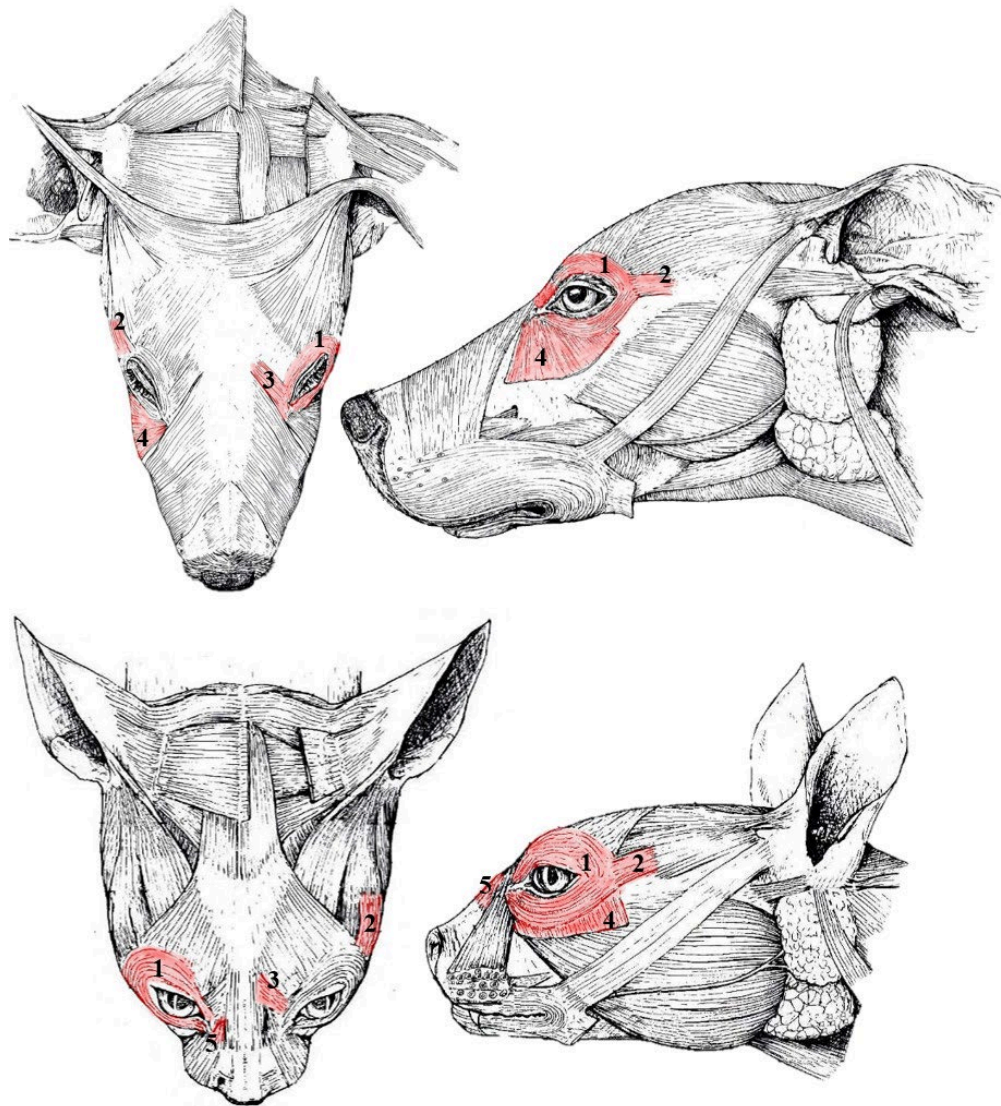
Inserciones: el músculo malar se origina por ventral del orbicular del ojo y sobre el hueso cigomático y la superficie adyacente del hueso lagrimal. Rostralmente interdigita sus fibras con las del músculo platisma y se extiende en una expansión fibrosa a la superficie del músculo buccinador.

Relaciones: parcialmente cubierto por el músculo platisma, orbicular del ojo, o incluso cigomático (rumiantes), finalmente por la piel, este músculo recubre los huesos cigomático, lagrimal y maxilar.

Funciones: arruga la piel de la región infrapalpebral retrayendo el párpado inferior.

Vasos y nervios: la sangre proviene de las arterias angulares del ojo (caballo), infraorbitaria (bovino) o terminaciones de la facial transversa (carnívoros). La motricidad es proporcionada por la rama bucal dorsal del nervio facial.

Figura 3 Esquema de una disección superficial de la cabeza, vista lateral en Carnívoros.



Referencias: 1- m. orbicular del ojo, 2- m. retractor del ángulo lateral del ojo, 3- m. supraciliar, 4- m. malar, 5- m. procerus. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

El **Músculo orbicular de la boca** (*M. orbicularis oris*) Es un anillo carnosos alargado dispuesto alrededor de la hendidura oral, incluido en el espesor de los labios. Se reconocen en este músculo una parte labial (*Pars labialis*) y una parte marginal (*Pars marginalis*), que está en continuidad con los músculos que lo rodean. Siempre es divisible en dos partes una para cada labio formadas por haces transversales. En los ángulos de la boca, están en continuidad o se cruzan con los del lado opuesto. La parte que ocupa el labio maxilar es en muchas especies (rumiantes, carnívoros, conejos) interrumpido en el plano medio por un rafe fibroso, a ambos lados del cual se organizan

los haces carnosos. Es delgado en cerdos y carnívoros, pero grueso y carnoso en caballos y rumiantes.

Inserciones: el músculo orbicular de la boca carece de inserción ósea, pero su periferia recibe las fibras terminales de la mayoría de los músculos vecinos; la brida más importante es del músculo buccinador, cerca de la comisura de los labios. Finalmente, muchas fibras se insertan en la superficie profunda de la piel o en el revestimiento mucoso de los labios.

Relaciones: la cara superficial se relaciona con la piel y sus glándulas (glándulas del hocico en el bovino y con las inserciones de las raíces de los pelos táctiles en carnívoros), y se adhiere íntimamente a ellas, excepto en determinados puntos, donde terminan en expansiones de músculos vecinos. La cara profunda se relaciona con los músculos incisivos, la mucosa oral y glándulas salivales labiales; el labio mandibular entra más en contacto con el músculo mentoniano.

Funciones: constrictor del orificio oral, este músculo participa en el agarre de la comida, en la succión e incluso en la masticación.

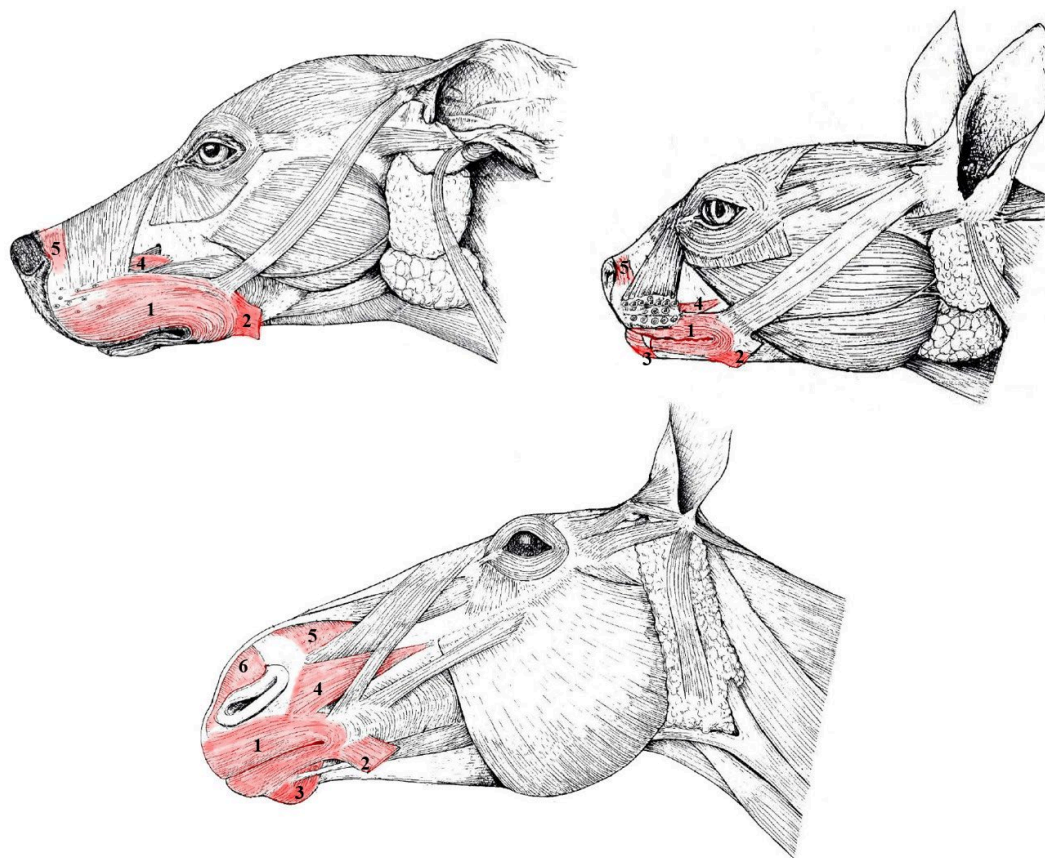
Vasos y nervios: arterias labiales, alveolar mandibular. Las venas son satélites y los linfáticos drenados por el linfonódulo mandibular. Los nervios motores provienen del nervio facial (ramas bucales dorsal y ventral); cada mitad está inervada independientemente por las ramas ipsilaterales del nervio. Las fibras sensoriales provienen de los nervios infraorbitario y alveolar mandibular.

Músculo mentoniano (*M. mentalis*). No hay mentón definido en los animales, pero los equinos y rumiantes presentan en caudal del labio mandibular y ventral de la parte incisiva de la mandíbula, una protuberancia. El núcleo del tejido muscular que se encuentra allí está relativamente poco desarrollado y mezclado con tejido conectivo y grasa; que se une a la mandíbula por dos pequeños músculos mentonianos, uno derecho y otro izquierdo, que van en profundidad de la encía y se dirige rostródorsalmente para insertarse cerca de los alvéolos incisivos. En cerdos, carnívoros y conejos, no existe protuberancia del mentón; pero todavía encontramos bajo la piel un pequeño núcleo muscular. El propio músculo mentoniano, está bien desarrollado en carnívoros y conejos, es amplio y está formado por fibras musculares que se irradian desde el labio mandibular a partir del cuerpo de la mandíbula.

En equinos, rumiantes y especialmente cerdos, esta formación carnosa se utiliza para sostener la barbilla y elevar el labio mandibular, en sinergia con la parte correspondiente del músculo orbicular, adhiriéndolo vigorosamente contra la arcada incisiva. Además, el

músculo mentoniano hace que la piel de la barbilla arrugue esta región y, en los equinos, contribuye a la erección de los largos pelos táctiles que presenta, ya que sus raíces están insertas en este.

Figura 4 Esquema de una disección superficial de la cabeza, vista lateral en Carnívoros y Equino.



Referencias: 1- m. Orbicular de la boca, 2- m. depresor del ángulo de la boca, 3- m. mentoniano, 4- m. canino, 5- m. nasal lateral, 6- m. dilatador apical de la nariz (Nota: 2 y 4 pertenecen al grupo radiado). Tomado y modificado de (Barone, 2010).

Los **Músculos incisivos** suelen ser dos músculos incisivos, uno en el labio maxilar (*M. incisivus superior*) y el otro en el labio mandibular (*M. incisivus inferior*); ambos se encuentran debajo de la mucosa labial. Se originan en las proximidades de los alvéolos incisivos del hueso maxilar y de la mandíbula para insertarse en la cara profunda del músculo orbicular, cerca de la comisura de los labios. El maxilar es siempre más visible y está especialmente desarrollado en équidos, donde eleva el labio, que es muy protractil en estos animales.

Los músculos incisivos actúan para tensar la parte lateral de los labios y tira de las comisuras hacia rostral.

El **Músculo nasal lateral** (*M. lateralis nasi*) está formado por fascículos más o menos paralelos, con capas transversales sobre la parte cartilaginosa de la nariz. En ungulados, se limita a la cara lateral de la región y sólo algunos haces ascienden hacia el plano medio, caudalmente hasta la fosa nasal. En el bovino es cuadrangular, delgado y poco extenso. Es mucho más ancho en el cerdo, donde se engrosa en el borde del hocico, alrededor del cual forma una especie de corona muscular a veces descrita como un "músculo del hocico". En los equinos, se presentan en la incisura nasolabial, caudolateralmente a la fosa nasal, un fondo de saco cutáneo profundo: el divertículo nasal o "fosa nasal falsa", los haces carnosos de los músculos, siempre transversales y paralelos, se dividen así en dos grupos que están dispuestos a ambos lados del divertículo, uno frente al borde lateral del hueso nasal y el otro cerca de la apófisis nasal del hueso incisivo. En carnívoros y conejos, el músculo nasal lateral es muy delgado; en el gato y el conejo, su parte ventral se comporta como un músculo motriz del bigote.

Inserciones: los haces carnosos se adhieren al borde lateral del hueso nasal y en el proceso nasal del hueso incisivo y a la piel circundante.

Relaciones: directamente con las formaciones fibrosas y cartilaginosas de la fosa nasal, el músculo nasal lateral está más o menos cubierto por los músculos elevador nasolabial, canino e incluso elevador del labio maxilar. Una parte queda sin embargo en contacto directo con la piel. Superficialmente, contacta la piel, fascia, divertículo nasal, elevador labial maxilar, elevador nasolabial y arteria nasal lateral y profundamente, contacta con el hueso nasal, cartílago parietal, maxilar, incisivo, mucosa nasal y rama alveolar maxilar rostral del nervio infraorbitario.

Funciones: este músculo puede comprimir la fosa nasal, pero también puede mover la piel circundante, modificando la abertura de la fosa nasal. En equinos comprime el divertículo nasal para dilatar el vestíbulo de la cavidad nasal, rotar los cartílagos lateralmente y contribuir en la dilatación de la nariz.

Vasos y nervios: la sangre proviene de la arteria nasal lateral o de la labial maxilar. La inervación proviene de la rama bucal dorsal del nervio facial.

El **Músculo dilatador nasal apical** (*M. dilatator naris apicalis*) solo es bien discernible en los ungulados debido al agrandamiento transversal de la punta de la nariz y orientación de las fosas nasales, por esto la nariz se eleva dorsalmente por la acción de este músculo.

Por tanto, se une en el plano medio al del lado opuesto y se convierte en un músculo único con fibras transversales. Un fuerte rafe mediano marca en el bovino este doble

origen; los haces carnosos salen a cada lado en el grosor del hocico para irradiar en la periferia medial de las fosas nasales. En equinos, el músculo está completamente unificado, grueso y formado por haces cortos, que se extienden desde el cartílago alar de una fosa nasal hasta el de la fosa nasal opuesta. La mayoría de los autores no reconocen su existencia en carnívoros.

Inserciones: Se realizan en la superficie dorsal de los cartílagos alares. Son particularmente grandes en equinos, donde se extienden hasta el cuerno de cada cartílago; algunos manojos también van a la punta de los huesos nasales.

Relaciones: Cubierto parcialmente en ungulados por el tendón de los músculos elevadores del labio maxilar, este músculo se adhiere a la piel por el resto de su superficie, excepto en el bovino, donde lo separa la gruesa capa de las glándulas del hocico. Intercambia haces con el músculo nasal lateral y con el orbicular de la boca.

Funciones: es un dilatador por excelencia de las fosas nasales, de las que eleva la comisura lateral.

Vasos y nervios: arterias labiales y arterias palatinas (equinos); innervación, por la rama bucal dorsal del nervio facial.

GRUPO MUSCULAR RADIADO:

Músculo depresor del ángulo de la boca (*M. depressor anguli oris*) su acción es principalmente retraer la comisura labial de su ángulo. Esta acción es particularmente visible en carnívoros debido al gran desarrollo del músculo platisma. Ubicado inmediatamente debajo de la piel, el depresor del ángulo de la boca cubre una pequeña parte de los músculos buccinador, orbicular de la boca y del depresor del labio mandibular. Recibe su irrigación de la arteria labial mandibular y su innervación motora de la rama bucal dorsal del nervio facial.

El **músculo buccinador** (*M. buccinator*) es plano, forma la mejilla. Se extiende paralelo al eje longitudinal de la boca, cuya cavidad cierra lateralmente. Se sitúa entre los músculos masetero y orbicular de la boca, conformando así la base anatómica de la "mejilla" (*Pars buccalis*). Consta de dos porciones, la más constante y profunda es la molar (*Par molaris*) formada por fibras longitudinales y extendida desde la tuberosidad maxilar y la rama mandibular hasta la región comisural del músculo orbicular de la boca; rostralmente al músculo masetero, se encuentra la otra porción más superficial o porción bucal (*Pars buccalis*) cuyas fibras se extienden desde el hueso maxilar a la mandíbula, presenta un rafe longitudinal más o menos marcado según la especie, lo que

generalmente le da un aspecto peniforme. Está más desarrollado en ungulados que en carnívoros.

Inserciones: la porción molar se origina: a) en la tuberosidad maxilar y en el borde alveolar de la región molar del hueso maxilar; b) en una lámina fibrosa, extensión del proceso ganchoso del hueso pterigoides en el borde rostral de la rama mandibular perteneciente a la fascia bucofaríngeo (*Fascia buccopharyngea*), que también se adhiere a una parte del músculo pterigoideo; c) en lateral del borde alveolar de la mandíbula en últimos molares y en la parte adyacente del borde rostral de la rama de este hueso. La parte molar se inserta en múltiples y pequeños paquetes tendinosos, que se interdigitan con el músculo orbicular de la boca o se adhieren a la cara profunda de la piel en la región comisural.

Los fascículos musculares de la porción bucal se originan en el rafe longitudinal de éste y se insertan sobre el borde alveolar del maxilar y la mandíbula, en la región de los premolares y en lateral del borde interalveolar de estos huesos, en especies donde existe este espacio. En los carnívoros, se extienden como una banda carnosa hasta cada uno de los labios que se desdobra en la superficie profunda del músculo orbicular de la boca.

Relaciones: la parte caudal está cubierta por el músculo masetero. Rostralmente a este último músculo, el buccinador es atravesado en su superficie por la arteria y la vena facial (en caballos, bovinos y cerdos, también por la parte terminal del conducto parotídeo), el resto de su extensión está separada de la piel por los músculos: cigomático, canino, elevador nasolabial, y finalmente por la expansión de inserción de la parte facial del músculo platisma. El borde dorsal está es surcado por el nervio bucal y sus vasos satélites que lo siguen en profundidad. La porción ventral está bordeada en ungulados por el músculo depresor del labio mandibular. En cuanto a la cara profunda, está revestida por la mucosa de la boca, a la que se adhiere íntimamente.

Funciones: el músculo buccinador tira del ángulo de la boca. Pero su función más importante es vaciar la parte bucal del vestíbulo de la boca de las sustancias que allí puedan estar alojadas. Empujando hacia caudal y por ventral de los arcos molares a las partículas de comida que se escapan durante la masticación.

Vasos y nervios: la sangre proviene de las arterias bucal, facial y labial. La inervación motora es proporcionada por las dos ramas bucales del nervio facial, principalmente la rama bucal dorsal. Las fibras sensibles son proporcionadas por el nervio bucal.

El **músculo depresor del labio mandibular** (*M. depressor labii inferiores*) puede considerarse como una dependencia del músculo buccinador, debido a que corre a lo largo de su borde ventral contra la parte molar de la mandíbula. En equinos es donde mejor se individualiza, es largo y fusiforme. Su parte caudal se confunde con la parte molar del buccinador; la parte rostral es continuada por un tendón aponeurótico que se prolonga en el tejido muscular del labio mandibular. Es menos aislable en rumiantes y cerdos, se distingue muy poco en el conejo y no aparece en carnívoros, donde el haz de fibras musculares ventrales de la porción bucal del buccinador parece ocupar su lugar.

Inserciones: se origina en común con el buccinador en la parte molar de la mandíbula y se inserta en el labio mandibular por su tendón de inserción.

Relaciones: está cubierto en su tercio caudal por el músculo masetero, más rostralmente por la expansión facial del músculo platisma y sobre este discurre la rama ventral bucal del nervio facial y la arteria labial mandibular. Cubre a la mandíbula y al fascículo mentoniano del nervio alveolar mandibular.

Funciones: desciende el labio mandibular si actúa con el del lado opuesto o lo desplaza hacia un lado cuando la acción es unilateral.

Vasos y nervios: la sangre es aportada por las arterias bucales, labial mandibular y alveolar mandibular. La motricidad proviene de la rama bucal ventral del nervio facial.

El **músculo cigomático** (*M. zygomaticus*) se presenta como una sola porción en los mamíferos domésticos. Es una banda carnosa fina y larga que se extiende por la cara superficial de los músculos masetero y buccinador desde la región cigomática hasta la comisura labial. Su extremo caudal es aponeurótico en los ungulados.

Inserciones: se origina en la cresta facial, en la parte adyacente de la fascia superficial del masetero (equinos). Pero este fascículo se puede originar más caudalmente, en las proximidades de la articulación temporomandibular (rumiantes, cerdos), incluso hasta la base de la oreja, en el cartílago escutiforme (carnívoros) o incluso en el pabellón auricular (conejo). La inserción se realiza cerca del ángulo de la boca, en el músculo orbicular de la boca o en la superficie del músculo buccinador (equinos) no llegando a la comisura bucal.

Relación: recubierto por la piel, a la que se adhiere poco, este músculo cubre parcialmente los músculos masetero y el buccinador. Rostralmente al músculo masetero, su cara profunda es atravesada por la arteria y vena facial en equinos y carnívoros.

Función: tira hacia caudal y dorsal la comisura de los labios, retrayendo y elevando la comisura labial

Vasos y nervios: recibe sangre de la arteria labial maxilar, ocasionalmente de la arteria facial transversa o de sus ramas, y la innervación motora proviene de la rama bucal dorsal del nervio facial.

El **músculo elevador nasolabial** (*M. levator nasolabialis*) se encuentra en lateral de la región nasal, desde la base de la nariz y ángulo medial del ojo, hasta el labio maxilar y el ala de la nariz.

Es una banda muscular delgada y larga con bordes aproximadamente paralelos, casi enteramente carnoso en el gato, pero en la mayoría de los mamíferos domésticos, su parte dorsocaudal es aponeurótica y se une al del lado opuesto en la base de la nariz y se fusiona entre las órbitas de los ojos con la aponeurosis epicraneal. La parte rostral es siempre carnosa y simple en los carnívoros y en el conejo, para pasar por debajo del músculo canino. En el equino, hay dos porciones bien diferenciadas, una caudal que cubre al músculo canino y otra rostral, más grande, que discurre por debajo de este músculo.

Inserciones: se origina en la aponeurosis epicraneal entre las órbitas, también se adhiere por unas pocas fibras a la parte rostral del hueso frontal, la base del hueso nasal y, en perros, en el borde dorsal del hueso maxilar. La inserción es subcutánea en el labio maxilar y el ala de la nariz, donde las fibras se unen con las de los músculos orbicular de la boca y canino.

Relaciones: cubierto por la piel, este músculo cubre el maxilar y los músculos elevadores del labio maxilar y músculo canino.

Funciones: eleva el labio maxilar tirando de él hacia un lado; también tira del ala de la nariz y contribuye a la dilatación de la abertura nasal.

Vasos y nervios: las arterias provienen de la labial maxilar y las terminaciones de la infraorbitaria facial en carnívoros. La motricidad proviene de la rama bucal dorsal del nervio facial.

El **músculo elevador del labio maxilar** (*M. levator labii superioris*) presenta una disposición variable según la morfología del rostro y el labio maxilar. En carnívoros, se distingue poco del músculo canino y aparece entre el labio maxilar y el ala de la nariz.

En ungulados y conejos, está formado por un cuerpo carnoso grueso, que se continúa rostralmente a través de un tendón. Este último es particularmente largo en equinos, que se fusiona en la punta de la nariz con el del lado opuesto, con el que forma una banda

que desciende entre las dos fosas nasales subcutáneamente hasta labio maxilar. La disposición sería comparable en bovinos, si el tendón no se disociara en el borde dorsal del hocico, solo en una fina expansión llegando a perderse entre las fosas nasales. En los cerdos, la disposición parece estar relacionado con las habilidades de excavación de la especie: el músculo se convierte en un verdadero elevador del hocico.

Inserciones: el cuerpo carnoso se origina en la cara lateral del maxilar, a un nivel variable según la especie, no lejos del borde infraorbitario en equinos, cerdos, conejos (y también en el hueso lagrimal en equinos y cerdos), solo rostralmente del tubérculo facial en rumiantes y un poco ventral y caudal al foramen infraorbitario en carnívoros. La inserción se realiza en el músculo orbicular de la boca. En los equinos, se realiza en la cara superficial de la misma, inmediatamente debajo de la piel, por una expansión fibrosa mediana. En el conejo, termina en dorsal y en lateral del surco mediano del labio maxilar.

Relaciones: el origen está cubierto en parte por el músculo malar en equinos. El cuerpo carnoso está cubierto en gran parte por el músculo elevador nasolabial. Su borde ventral se superpone más o menos al canino, excepto en equinos, donde los dos músculos están completamente separados. La superficie profunda está relacionada con el maxilar y las divisiones vasculonerviosas infraorbitarias.

Funciones: este músculo eleva y evierte el labio superior, hacia los lados si actúa solo y directamente si actúa con el del lado opuesto. Es el elevador de la boca en el bovino y del hocico en cerdos; con una acción indirecta sobre el labio superior en estas últimas especies.

Vasos y nervios: la sangre proviene de la arteria infraorbitaria y las ramas terminales de arteria facial. La rama bucal dorsal del nervio facial proporciona habilidades motoras.

El músculo canino (*M. caninus*) En la mayoría de los mamíferos, actúa más sobre el ala de la nariz que en el ángulo de la boca. Cubre la fosa canina y se mantiene, excepto en los equinos, relacionado con el músculo anterior. Su conformación muy variable, en el perro está representado por una banda larga ensanchada rostralmente y poco diferenciable del músculo elevador del labio maxilar. Es débil en los equinos, donde comienza con un tendón corto y se ensancha rostralmente. Casi enteramente aponeurótico en el conejo, se divide en esta especie en dos haces que divergen uno hacia la nariz y el otro hacia el labio maxilar. Alcanza su máximo desarrollo en rumiantes y porcinos. En estas especies se divide en varios cuerpos cónicos carnosos (tres en

rumiantes, dos en cerdos) que divergen rostralmente y cada uno es continuado por un tendón; la más ventral de estas divisiones es descrito como un músculo único, denominado **depresor del labio maxilar** (*M. depressor labii superioris*).

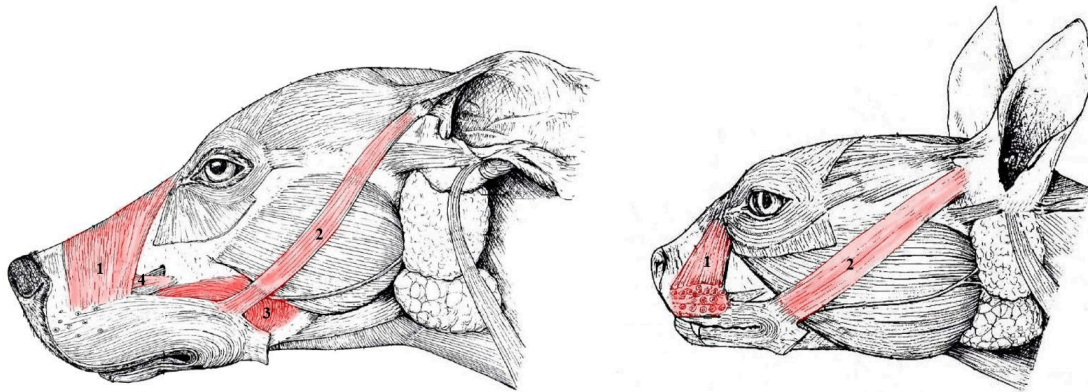
Inserciones: el músculo canino se origina en el maxilar, en el borde caudal de la fosa canina, ventral y caudalmente al foramen infraorbitario. En los carnívoros, este origen se fusiona con el del músculo elevador del labio maxilar. Los orígenes de los dos músculos aún son adyacentes, inmediatamente debajo del tubérculo facial en el bovino, entre este último y el borde infraorbitario en el cerdo. En caballos el origen se ubica ventral al foramen infraorbitario, un poco rostral al tubérculo facial. La inserción se realiza en la piel en carnívoros y equinos, desde el labio maxilar hasta el ala de la nariz. En el bovino y cerdo, los tendones dorsales van al ala de la nariz en lateral del hocico; el tendón de la parte ventral (músculo depresor del labio maxilar) se inserta en el labio maxilar, una disposición similar toma en el conejo.

Relaciones: en la mayoría de las especies el borde dorsal está cubierto por el músculo elevador del labio maxilar; por el contrario, se separa en gran medida de él en los equinos, está casi completamente oculto por el orbicular de la boca en el perro. Está cubierto en gran parte por el elevador nasolabial en cerdos, bovino y conejos. En equinos, cruza este músculo desde su cara profunda a la superficial, de modo que cubre la rama rostral. Finalmente, está relacionado con el paquete vasculonervioso infraorbitario, de forma variable en las especies.

Funciones: desplaza el labio maxilar y el ala de la nariz, ayudando a la dilatación de la abertura nasal. En rumiantes y cerdos, su haz ventral se convierte incluso en un verdadero depresor del labio maxilar, del que tira de este lado, así como de la boca o del hocico.

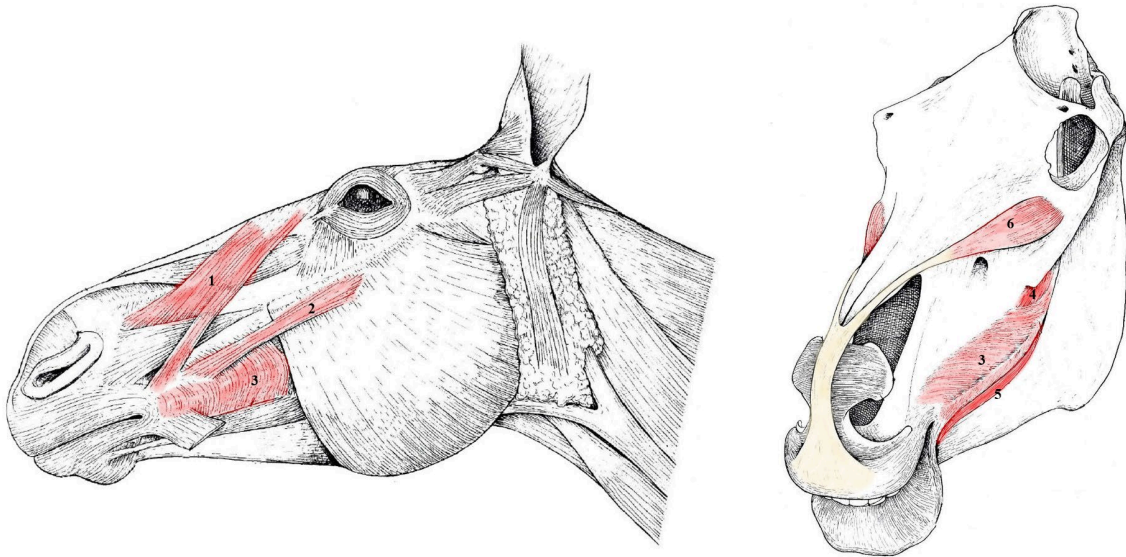
Vasos y nervios: las arterias labiales e infraorbitarias. La inervación motora proviene de la rama bucal dorsal del nervio facial.

Figura 5 Esquema de una disección superficial de la cabeza, vista lateral en Carnívoros.



Referencias: 1- m. elevador nasolabial, 2- m. cigomático, 3- m. bucinador (porción bucal), 4- m. elevador del labio maxilar. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

Figura 6 Esquema de una disección superficial de la cabeza, vista lateral en Equino.



Referencias: 1- m. elevador nasolabial, 2- m. cigomático, 3- m. bucinador (porción bucal), 4- m. bucinador (porción molar), 5- depresor del labio mandibular, 6- elevador del labio maxilar. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

GRUPO MUSCULAR RESIDUAL

Son cintas musculares que vinculan la base del cráneo con el aparato hioideo y la mandíbula participando en los procesos de masticación y deglución. Los músculos que componen este grupo son: músculo occipitohioideo, músculo estilohioideo y vientre caudal del músculo digástrico (que se desarrollara en el apartado correspondiente al SNM Masticador).

El **músculo occipitohioideo** (*M. occipitohyoideus*) es pequeño, cuadrilátero y ocupa el espacio delimitado por la apófisis yugular del hueso occipital y el extremo proximal del hueso estilohioideo. Este músculo es rudimentario en carnívoros y cerdos, en rumiantes y equinos es corto, aplanado, formado por fibras paralelas y oblicuas en una dirección rostro-ventral. Se ensancha en su parte ventral, que tiende a unirse en el origen del músculo digástrico y con algunos haces del músculo estilohioideo.

Inserciones: se origina a lo largo de todo el borde rostral y la parte adyacente de la cara lateral de la apófisis yugular del hueso occipital. Se inserta en el extremo proximal del hueso estilohioideo; en rumiantes y equinos, esta inserción se realiza en el borde proximal y cara medial del ángulo dorsal que es aplanada y ancha en el hueso estilohioideo.

Relaciones: la cara lateral con la glándula parótida. La cara medial está relacionada ventralmente con el origen del músculo digástrico y separado por tejido conjuntivo de los músculos prevertebrales. En los equinos, la superficie medial está cubierta casi en su totalidad por la bolsa gutural en la cual se adhiere.

Funciones: ayuda a inclinar el aparato hioides en dirección caudal.

Vasos y nervios: ramas de la arteria occipital. Nervio digástrico, rama del facial.

El **músculo estilohioideo** (*M. stylohyoideus*) es fusiforme, ubicado caudalmente al hueso estilohioideo y oblicuo como éste en la dirección rostro-ventral. En equinos, este músculo presenta un cuerpo carnoso bastante aplanado, continuado en su extremo rostro-ventral por un pequeño tendón que se perfora con un pequeño anillo destinado a dar paso al tendón intergástrico del músculo digástrico. En rumiantes y cerdos, por el contrario, el músculo estilohioideo comienza con un tendón largo y delgado y se inserta con un cuerpo carnoso. Es delgado, cilíndrico y relativamente largo en carnívoros y conejos, en estas especies, no es atravesado por el tendón del músculo digástrico.

Inserciones: se origina en el extremo proximal del hueso estilohioideo; en equinos y rumiantes, esta fijación se realiza en el borde caudal del ángulo y en su cara lateral. El tendón de inserción se adhiere a la base del hueso tirohioideo.

Relaciones: lateralmente a la glándula parótida en su extremo proximal y al músculo pterigoideo medial en el resto de su extensión. Su cara medial lo hace con la faringe por intermedio de un abundante tejido conjuntivo, en el que se insinúa un receso de la bolsa gutural en los equinos. El borde caudal está bordeado por el vientre caudal del músculo digástrico, que luego cruza oblicuamente su cara medial. Entre el músculo estilohioideo

y el hueso estilohioideo discurren vasos y nervios, siendo los más importantes la arteria carótida externa y los nervios glossofaríngeo e hipogloso.

2 - MÚSCULOS DEL SISTEMA NEUROMUSCULAR MASTICADOR.

La masticación es la trituración de los alimentos entre las caras oclusales de los dientes. Es la máxima expresión de la conducta de ingesta del animal. En los herbívoros están presentes los movimientos de protrusión, retracción, diducción, elevación y depresión de la mandíbula, debido a que realizan una masticación minuciosa del alimento. En cambio, los carnívoros apenas si mastican y el cerdo que es omnívoro se halla en un punto intermedio. Estos distintos modos de masticar están condicionados por la dieta, la conformación anatómica de las caras articulares de la articulación temporomandibular, la fórmula dentaria y el desarrollo neuromuscular propio de cada especie. También colaboran la lengua, los carrillos y el músculo esternomandibular en los herbívoros.

La masticación consta de dos fases, una más activa y otra más pasiva, llevadas a cabo por dos grupos musculares funcionalmente distintos:

Grupo depresor de la mandíbula: Es la fase menos activa de la masticación e implica la depresión o descenso de la mandíbula. En ella intervienen sólo dos músculos, cuyo impulso corresponde a una rama del nervio mandibular especialmente destinado a ellos, el nervio milohioideo. (músculo milohioideo y vientre rostral del digástrico).

Grupo elevador de la mandíbula: la elevación y diducción de la mandíbula es la fase más enérgica de la masticación, a dicho fin se diferencian potentes musculaturas elevadoras de la mandíbula (músculo masetero, músculo temporal, músculo pterigoideo medial y músculo pterigoideo lateral).

GRUPO DEPRESOR DE LA MANDÍBULA:

El **músculo milohioideo** (*M. mylohyoideus*) es plano, ubicado en la región intermandibular; con su contralateral se une por un rafe mediano que sostiene la lengua. Es un músculo delgado, con fibras paralelas y transversales, más ancho en su parte caudal que en la vecindad de la sínfisis mandibular. En algunas especies (bovinos), se divide en una parte superficial y una parte profunda.

Inserciones: el origen se ubica en la cara medial del cuerpo de la mandíbula, en toda la longitud de la línea milohioidea. La inserción es en el rafe fibroso mediano común a los dos músculos, derecho e izquierdo. Rostralmente este rafe se inserta en la sínfisis

mandibular y el extremo caudal en el proceso lingual del hueso hioides; este último también recibe directamente las fibras más caudales del músculo.

Relaciones: la superficie lateral se relaciona con la parte molar de la mandíbula, el vientre rostral del músculo digástrico, el borde rostral del pterigoideo medial y en algunas especies (equinos), con los linfonódulos mandibulares. Medialmente con su opuesto, con las glándulas sublingual, el conducto mandibular, los músculos genihioides, hiogloso, geniogloso, con los nervios lingual e hipogloso y las arterias y venas sublinguales, dorsalmente con el piso de la cavidad bucal del cual forma parte, está revestida por la mucosa oral y ventralmente solo se separa de la piel por una expansión conjuntiva.

Funciones: Los músculos milohioides tiran del hueso hioides en dirección rostródorsal y elevan a la lengua con fuerza contra el arco del paladar.

Vasos y nervios: la sangre proviene de ramas de las arterias sublingual y facial. Las venas son satélites de las arterias y los linfáticos abocan a los ganglios mandibulares. La rama milohioidea, del nervio alveolar mandibular proveniente del nervio trigémino, está especialmente destinada a este músculo y al vientre rostral del músculo digástrico.

El **músculo digástrico** (*M. digastricus*) es un músculo compuesto que se extiende desde el hueso occipital hasta la mandíbula. Se denomina digástrico porque en la mayoría de las especies está formado por un vientre caudal (*Venter caudalis*) y un vientre rostral (*Venter rostralis*) unidos por un tendón intergástrico. En rumiantes, no atraviesa al músculo estilohioideo y el soporte del aparato hioides lo proporciona una banda carnosa transversal que une los vientres rostrales de ambos músculos digástricos, derecho e izquierdo. En los equinos, el tendón intergástrico cruza al tendón de inserción del músculo estilohioideo, además de poseer un voluminoso haz adicional presente solo en esta especie que es la parte occipitomandibular (*Pars occipitomandibularis*) o angular, que se desprende del origen del vientre caudal para apoyarse en el ángulo de la mandíbula. Esta última parte está aislada en el conejo en un músculo retractor de la mandíbula, muy desarrollado y cuya disposición es complicada, mientras que el digástrico propiamente dicho permanece simple, formado por un solo cuerpo carnoso que se continua al tendón caudal de origen. En cerdos y carnívoros no hay parte angular ni músculo retractor, pero el digástrico también es simple e independiente del músculo estilohioideo. Además, esta simplicidad es sólo aparente: en el cerdo como en el conejo, el vientre caudal, delgado y enteramente fibroso, forma un tendón largo, la parte carnosa del músculo representa sólo el vientre rostral. En el carnívoro, el cuerpo carnoso y

grueso, resume dos partes diferentes por su origen embrionario y su inervación, cada una de las cuales representa uno de los vientres del músculo.

En estos últimos, el tendón intergástrico se reduce a una simple intersección tendinosa, visible solo en un examen detallado.

Inserciones: el origen se localiza en todos los mamíferos domésticos en la parte dorsal de la apófisis yugular del hueso occipital, donde se une con el músculo occipitohioides.

En equinos, la parte occipito-mandibular termina, en cambio, en el ángulo de la mandíbula y en su borde replegado. En los cerdos, el cuerpo carnoso único termina de manera muy similar al vientre rostral de otras especies. Es en carnívoros donde la inserción terminal presenta mayor extensión: se realiza sobre la apófisis angular y la mitad caudal del borde ventral de la parte molar.

Relaciones: 1) el vientre caudal está acompañado caudalmente en los equinos por el voluminoso haz angular y también unido en su origen al músculo occipitohioideo. En todas las especies, su borde rostral recorre el músculo estilohioideo. Está cubierto por la glándula parótida (excepto en equinos, donde el paquete angular se separa completamente) y más rostralmente, en equinos y rumiantes, por el músculo pterigoideo medial. Su cara profunda está relacionada con la faringe (y en los equinos, con la bolsa gutural); es atravesado por la arteria carótida externa, el nervio hipogloso y ramas del plexo nervioso gutural. En los equinos, el haz angular sobresale hacia el compartimento parotídeo, que lo subdivide; su cara profunda está en relación con la glándula mandibular y cerca de la terminación, con la vena linguofacial y el conducto parotídeo. 2) el tendón intergástrico se desliza en los equinos en una vaina sinovial corta (*Vagina tendinis m. Digastrici*) suministrada por el tendón terminal del músculo estilohioideo; permanece libre en rumiantes, donde pasa medialmente al tendón del músculo estilohioides. Está cubierto por la glándula mandibular y cubre los músculos hiogloso y milohioideo. 3) el vientre rostral se encuentra en la parte molar de la mandíbula y la cara lateral del músculo milohioideo. En la mayoría de las especies también está relacionado con los ganglios linfáticos mandibulares.

GRUPO ELEVADOR DE LA MANDÍBULA:

El **músculo masetero** (*M. masseter*) forma la base de la región masetérica en los grandes ungulados. Ocupa una situación superficial y cubre la rama de la mandíbula, es cuadrilátero, plano y relativamente ancho en ungulados y conejos, muy grueso y más

redondeado en carnívoros. En todas las especies, consta de dos partes superpuestas, una superficial y otra profunda.

La parte superficial (*Pars superficialis*) es ancha, formada por haces fuertemente oblicuos en dirección ventrocaudal. Está cubierta por una fuerte aponeurosis de recubrimiento que se adelgaza y desaparece en las partes ventral y caudal, que son mucho más gruesas y casi enteramente carnosas. En su cara profunda se puede aislar, especialmente en carnívoros y conejos, una superficie carnosa con fibras menos oblicuas y cubierta con una fina lamina aponeurótica; este plano a veces se describe como una parte intermedia.

La parte profunda (*Pars profunda*) está separada de la anterior por un plano de tejido conectivo y una hendidura en dorsal, se distingue por la orientación de sus haces musculares en dirección dorsoventral y se extiende caudalmente en los ungulados, donde queda descubierto en las proximidades de la articulación temporomandibular. En el conejo, esta porción es gruesa y ancha; tomando su origen sobre una fuerte prolongación en caudal del hueso cigomático, por lo tanto, permanece en gran parte descubierta.

Inserciones: el músculo masetero se origina en el arco cigomático, la cresta facial y el tubérculo facial y se inserta en la rama de la mandíbula, a lo largo de la fosa masetérica y en el borde caudal del ángulo de la mandíbula. Estas inserciones se distribuyen de la siguiente manera:

La porción superficial limita su origen a la mitad rostral del borde ventral del arco cigomático; prolonga esta inserción a lo largo de toda la cresta facial, y la fortalece una lámina tendinosa gruesa sobre el tubérculo facial. Se inserta en el borde caudal de la rama mandibular y la fosa masetérica, así como en el ángulo de la mandíbula y se extiende hasta la incisura vascular. En los carnívoros, también presentan la porción accesoria que cubre el borde ventral de la región angular e incluso invade la parte adyacente de la cara medial del hueso mandibular.

La porción profunda se origina en ventral de la cresta facial, sin llegar al tubérculo facial, pero su origen se extiende por toda la longitud del arco cigomático, del cual invade parte de la superficie medial. Su inserción se limita a la fosa masetérica de la mandíbula.

Relaciones: la superficie lateral está cubierta por la delgada fascia masetérica (*Fascia masseterica*), que se extiende desde la cresta facial y el arco cigomático al borde ventral de la mandíbula y se extiende caudalmente a través de la fascia parótida (*Fascia*

parotidea) hasta la superficie de la glándula parótida. La fascia masetéica se une con la fina expansión cigomática del músculo cutáneo del cuello, que lo separa de la piel. Entre las dos formaciones aparece el músculo cigomático, las ramas vestibulares del nervio facial y sus vasos satélites, así como la aponeurosis de origen del músculo cigomáticoauricular; en ovejas, cabras, carnívoros y conejos, el conducto parotídeo también pasa por este intersticio, en una situación más ventral que las formaciones anteriores.

La superficie profunda cubre la parte molar del músculo buccinador y en los equinos, el origen del músculo depresor del labio mandibular y también la inserción del músculo temporal, la rama de la mandíbula, el nervio bucal y sus vasos satélites y un importante cúmulo de tejido conjuntivo-adiposo que continúa en la fosa temporal (cuerpo adiposo orbitario-temporal).

El nervio masetero en su recorrido se divide entre las dos porciones del músculo, donde está acompañado por la arteria y la vena homónimas.

Por su borde rostral discurren en la mayoría de las especies la arteria y la vena facial; en el caballo y el bovino, estos importantes vasos van acompañados de la parte terminal del conducto parotídeo, que se coloca entre ellos y el masetero. Estas formaciones se alojan en una duplicación de la fascia maseterica que, en este nivel, delega una hoja profunda que pasa por alto el masetero en la dirección del borde rostral de la rama mandibular y una hoja superficial que se pierde en la región bucal.

El borde caudal está cubierto, según la especie, por la glándula parótida, que generalmente se adhiere mucho a él; también se relaciona cerca del cuello de la mandíbula con los ganglios linfáticos parotídeos (relación importante en rumiantes).

Funciones: el músculo masetero es el agente más poderoso para unir las mandíbulas y los huesos maxilares. Eleva la mandíbula y por su parte superficial, ayuda a tirar de ella hacia rostral. Actúa siempre sobre una palanca potente, pasando el componente de las fuerzas que ejerce un poco caudalmente hasta el último molar. Su intervención será tanto más eficaz cuanto más corto sea el brazo de palanca de la resistencia, es decir que los elementos a triturar se presionarán más cerca del último molar.

Vasos y nervios: las arterias se originan a través de la carótida externa. Las principales son las arterias: facial transversa, que irriga la porción dorsal del músculo, la arteria masetéica se distribuye entre las dos porciones, el borde caudal recibe sangre a través de las ramas masetéicas y parotídeas. La región rostral recibe sangre a través de finas divisiones de la arteria facial.

La motricidad la proporciona el nervio masetérico, rama del nervio mandibular, resultante del nervio trigémino.

El **músculo temporal** (*M. temporalis*) ocupa la fosa del mismo nombre, a la que está moldeado. Es un músculo de gran tamaño, muy grueso y redondeado en los carnívoros, más débil en los herbívoros. Como se amolda a la forma de la fosa temporal, es delgada y ancha en equinos, más gruesa pero estrecha en rumiantes y conejos. Sus fibras convergen en un tendón central muy fuerte, que se inserta a la apófisis coronoides de la mandíbula, recibiendo haces carnosos a ambos lados.

En muchas especies, se agrega una parte accesoria a la parte principal descrita anteriormente. Es un gran haz unido a la cresta infratemporal del hueso esfenoides y a la parte adyacente de la fosa temporal. En el conejo tiene un haz accesorio superficial, proveniente de la cresta temporal.

Inserciones: el músculo temporal se origina en la mayor parte de la fosa temporal, así como en la línea temporal, la cresta sagital externa (equinos y carnívoros) y la cresta infratemporal. Además, sus haces carnosos más superficiales se adhieren a la cara profunda de la fascia temporal (ver más abajo). Se inserta con su lámina tendinosa en la apófisis coronoides de la mandíbula y en el borde rostral de la rama de este hueso.

Relaciones: El músculo temporal está cubierto por la fascia temporal (*Fascia temporalis*) que convierte la fosa del mismo nombre en un compartimento casi completamente cerrado, se origina alrededor de todo el perímetro de la fosa temporal: ligamento orbitario y borde caudal de la apófisis cigomática frontal, línea temporal, cresta sagital externa (equinos, carnívoros), cresta nugal y cresta temporal. Esta fascia se divide ventralmente en una lámina superficial que se inserta en la cara lateral del arco cigomático y tiende a estar en continuidad con la fascia masetérica y una lámina profunda que se inserta en la cara medial del arco cigomático; entre estas dos hojas circulan ramas vasculares y nerviosas. El compartimento temporal delimitado por esta fascia se abre ventralmente bajo el arco cigomático. A través de esta abertura, el músculo temporal se mueve hacia el borde rostral de la rama mandibular y se acompaña de un cuerpo adiposo orbitotemporal voluminoso que colabora con los movimientos de la articulación temporomandibular y los movimientos de los órganos vecinos durante la masticación.

La superficie del músculo temporal en su parte dorsocaudal está separado de la fascia por el cartílago auricular y los músculos auriculares y discurren las ramas de los vasos temporales superficiales y sus nervios satélites.

La superficie profunda se relaciona con los huesos de la fosa temporal, así como con los vasos y nervios temporales profundos. La parte adherida a la cresta infratemporal intercambia haces con la parte profunda del músculo masetero. Ella también se relaciona con la vaina fibrosa de la órbita ocular y en el lado medial con los músculos pterigoideos y las ramas de los vasos y nervios maxilares.

Funciones: el músculo temporal contribuye a la elevación de la mandíbula tirando de alrededor de la articulación temporomandibular actuando como una poderosa palanca. El haz infratemporal contribuye además a la aducción de la mandíbula.

Vasos y nervios: la sangre es aportada por las arterias temporales profundas. Las venas están anastomosadas con el plexo pterigoideo. Los nervios (temporales profundos) se originan en el nervio mandibular, una de las ramas del trigémino.

El **músculo pterigoideo medial** (*M. pterygoideus medialis*) se encuentra en la cara medial de la rama mandibular, donde su disposición parece copiar a la del masetero. Este músculo se extiende oblicuamente desde la región pterigoidea, donde es mayoritariamente rica en tejido fibroso, hasta la rama mandibular y el ángulo de la mandíbula, volviéndose a la vez más ancho, grueso y carnoso. Su cara medial está cubierta por una fuerte aponeurosis nacarada que se adelgaza y desaparece ventralmente. Posee fuertes intersecciones fibrosas, que se desarrollan especialmente en su parte dorsal.

Inserciones: el origen ocupa en la base del cráneo toda la fosa pterigoidea cuando existe (conejo, cerdo), la apófisis pterigoidea y las partes de adyacentes a ella. En equinos, rumiantes y carnívoros, se origina en su mayor parte de la cresta pterigopalatina. La inserción se realiza en la rama de la mandíbula, en la fosa pterigoidea caudoventralmente al foramen mandibular, así como en el borde caudal y la región angular. Los haces musculares más largos tienden a contactar con los del músculo masetero en el borde ventral de este último.

Relaciones: La cara lateral se relaciona con el músculo pterigoideo lateral, el haz infratemporal del músculo temporal, el nervio mandibular (que pasa entre los dos músculos pterigoideos) y sus ramas terminales, los vasos alveolares mandibulares y la rama de la mandíbula.

La cara medial se relaciona con los músculos elevadores y tensores del paladar blando y la cara lateral de la faringe (de la cual está parcialmente separada en los equinos por la bolsa gutural). Aún más ventralmente, entra en contacto con los músculos milohioideo, estilogloso, hiogloso, parte de la glándula salivar mandibular y

el conducto mandibular, o incluso con el músculo estilohioideo. Una fuerte lámina conjuntiva que se extiende entre la cara medial del pterigoideo medial y la faringe por donde pasan importantes vasos y nervios: carótida externa y sus ramas lingual y facial, nervios glossofaríngeo e hipogloso. Por el borde ventral transita la vena y la arteria facial, así como, en equinos y bovinos, por el conducto parotídeo.

Funciones: este músculo contribuye de manera poderosa a elevar la mandíbula, que además puede tirar rostralmente; pone en juego una poderosa palanca. Debido a su oblicuidad, también actúa para forzar los movimientos de lateralidad de la mandíbula. Cuando se contrae unilateralmente, tira en dirección medial de la mandíbula correspondiente, de la que es, por tanto, aductora, pero al mismo tiempo empuja hacia caudal la mandíbula opuesta en abducción.

Vasos y nervios: la sangre proviene de múltiples ramas musculares de la arteria carótida externa y maxilar: alveolar mandibular, pterigoidea y bucal. La motricidad la proporciona el nervio pterigoideo medial, rama colateral de la rama mandibular del nervio trigémino.

El **músculo pterigoideo lateral** (*M. pterygoideus lateralis*) es mucho más pequeño y más oblicuo que el músculo pterigoideo medial. Se encuentra debajo de la base del cráneo, rostromedialmente a la articulación temporomandibular. Es un músculo corto, grueso y cónico, casi en su totalidad carnoso. Su base está apoyada contra la región esfenoidal y su vértice termina en el cuello de la mandíbula.

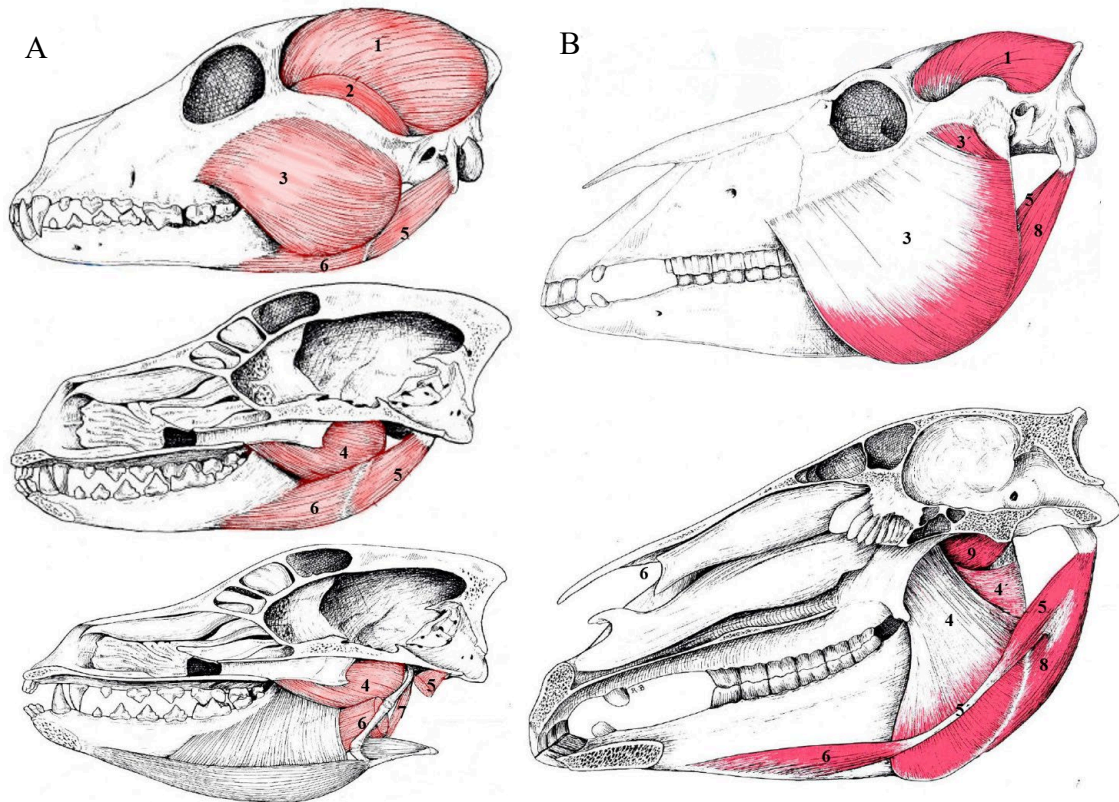
Inserciones: se origina en la superficie ventral del hueso esfenoides y en la superficie lateral del proceso pterigoideo. Termina en la fóvea pterigoidea del cuello de la mandíbula y la parte adyacente de la cápsula de la articulación temporomandibular.

Relaciones: lateralmente, se relaciona con el cuello de la mandíbula y la articulación temporomandibular, así como a la parte infratemporal del músculo temporal. Su cara medial se relaciona con el músculo tensor del paladar blando y el origen del pterigoideo medial. La arteria maxilar discurre por esta cara acompañada del nervio mandibular.

Funciones: la contracción bilateral tira de la mandíbula en dirección rostral. Cuando la contracción es unilateral, la protracción se acompaña de un desplazamiento del extremo rostral de la mandíbula hacia el lado opuesto al que ocupa el músculo, por tanto, es aductor de la mandíbula correspondiente y abductor para la contraria. El funcionamiento alterno de los músculos pterigoideos derecho e izquierdo es particularmente visible durante la masticación en ungulados grandes.

Vasos y nervios: las arterias son colaterales de la arteria maxilar: pterigoidea, bucal, alveolar mandibular. La inervación es por una pequeña rama del nervio mandibular.

Figura 7 Músculos masticadores del Canino y Equino. Vista lateral de la cabeza y vista medial de un corte sagital de la cabeza.



Referencias: A- Canino, B- Equino, 1- m. temporal, 2- m. temporal porción cigomática, 3- m. masetero (porción superficial), 3'- m. masetero (porción profunda), 4- m. pterigoideo medial (equino porción medial), 4'- m. pterigoideo medial (equino porción lateral), 5- m. digástrico "vientre caudal", 5'- tendón intergástrico, 6- m. digástrico "vientre rostral" 7- m. estilohioideo, 8- m. digástrico "parte occipitomandibular". Tomado y modificado de (Barone, 2010).

PARTICULARIDADES ESPECÍFICAS

Si bien en las características de cada músculo se nombran y describen las diferencias entre especies, a continuación, se realiza una descripción inversa, describiendo en cada especie las características puntuales de los músculos del sistema neuromuscular facial.

Carnívoros

Caninos

El músculo elevador del ángulo medial del ojo es una banda estrecha y gruesa que comienza en la fascia epicraneal y desciende oblicuamente a la superficie del músculo orbicular del ojo, por encima del ángulo medial del ojo.

El músculo retractor del ángulo lateral del ojo es también estrecho y más corto que el anterior; comienza en la fascia temporal, un poco rostral de la oreja y termina en la superficie del músculo orbicular, opuesto al ángulo lateral del ojo.

El músculo malar está mal delimitado, dissociado en varias bandas que descienden desde el borde ventral del músculo orbicular, o desde la parte adyacente del músculo elevador nasolabial para perderse rostralmente en el músculo masetero mezclándose con los haces del músculo platisma.

El músculo orbicular de la boca es muy delgado. En el labio maxilar, está interrumpido por un rafe mediano bien marcado. En el labio mandibular, es estrecho y se vuelve casi indistinguible de los músculos incisivos.

El músculo depresor del ángulo de la boca es grueso y ancho; se continúa directamente con el músculo platysma.

El músculo buccinador presenta una porción bucal que se extiende profunda al músculo masetero; un rafe ligeramente marcado lo subdivide en una parte dorsal, la más grande y otra parte ventral más pequeña. El primero se adhiere por encima de los primeros tres premolares y continúa en el labio superior en la superficie profunda del músculo orbicular de la boca. El segundo comienza debajo de los dos primeros premolares y el canino dirigiéndose hacia el labio mandibular suplantado al músculo depresor del labio mandibular que no está presente en esta especie.

El músculo cigomático es delgado y estrecho pero muy largo. Comienza en el ángulo rostral del cartílago escutiforme de la oreja, cruza el arco cigomático, músculo masetero, bucinador y se inserta en el músculo orbicular de la boca, muy cerca de la comisura de los labios.

El músculo elevador nasolabial es muy ancho y cubre casi todo el hocico, se origina con una aponeurosis mediana estrecha en la vecindad de la sutura fronto-maxilar y se extiende cubriendo los otros músculos de la región para terminar en el labio maxilar y la parte adyacente del ala de la nariz.

Los músculos elevadores del labio maxilar y canino están unidos por sus bordes adyacentes y se originan en común desde la parte caudal de la fosa canina, ventralmente hasta el foramen infraorbitario. Están cubiertos casi por completo por el músculo

anterior. El primero se ramifica en lateral de la fosa nasal y el canino en el labio maxilar, en la cara profunda de los músculos buccinador y orbicular de la boca.

El músculo nasal lateral es pequeño y mal definido. Está formado por unos haces que se originan subcutáneamente del borde lateral de la fosa nasal y se pierden en el labio maxilar interdigitándose con los del músculo elevador nasolabial.

Falta el dilatador apical de la nariz; a lo sumo está representado por unas pocas fibras dispersas en la profundidad de la nariz. La dilatación de la fosa nasal parece estar asegurada principalmente por unos pocos haces musculares que provienen del músculo orbicular de la boca que se insertan en el borde lateral de este orificio nasal.

Felinos

Los músculos de la cara están dispuestos en general como los del perro; sin embargo, difieren en muchos detalles.

El músculo orbicular del ojo es más grande. Se une con el músculo frontal por toda la extensión de su borde dorsal.

El músculo retractor del ángulo lateral del ojo es grande pero no se distingue de los músculos orbicular y frontal. Lo mismo ocurre con el músculo elevador del ángulo medial del ojo, a través del cual el músculo frontal se extiende evidentemente sobre la base de la nariz para formar un músculo relativamente voluminoso denominado “músculo procerus” (similar al del hombre).

El músculo malar parece ausente por su relación con el músculo platisma, pero, de hecho, es amplio y muy delgado.

El músculo buccinador ha perdido en su parte molar las inserciones maxilares, insertándose en la fascia bucofaríngea. El conducto parotídeo lo cruza frente al diente carnívero maxilar.

El músculo cigomático es ancho y muy delgado terminando en una delgada fascia rostralmente de la oreja, sin una inserción clara en el cartílago escutiforme.

El músculo elevador nasolabial es voluminoso se origina en continuidad con el “músculo procerus” (prolongación del músculo frontal) y, por otro lado, tiene una gran inserción debajo del borde infraorbitario y profunda en el músculo orbicular del ojo.

Los músculos elevadores del labio maxilar y el canino se distinguen, pero son muy pequeños casi filiformes. Están cubiertos en gran medida por los músculos orbicular de la boca y el elevador nasolabial.

El músculo nasal lateral está mal definido; su parte ventral se mezcla con fibras ascendentes de la porción marginal del músculo orbicular de la boca y con la porción

rostral del músculo elevador nasolabial para formar una fuerte capa carnosa que se sitúa lateralmente, entre la fosa nasal y el labio maxilar, siendo este el relieve en el que se implantan los folículos pilosos profundos del bigote.

Es en estos animales donde los músculos masticatorios alcanzan su máxima potencia.

El músculo masetero es relativamente más estrecho que en los herbívoros (no cubre los molares). Su porción superficial es muy oblicua en dirección ventrocaudal, su inserción se extiende hasta el borde ventral del proceso angular de la mandíbula. La porción profunda también está muy desarrollada, especialmente grueso cerca de la articulación temporomandibular. También hay una porción intermedia, más pequeña y vertical, cuyas fibras se unen al borde ventral de la fosa masetérica.

El músculo temporal es el más poderoso de todos los músculos de la cabeza. Es muy ancho y grueso, se apoya en las razas dolicocefálicas contra su opuesto por un estrecho rafe fibroso que sobrepasa la cresta sagital externa; a pesar de su altura, se oculta en el fondo de un surco mediano determinado por la protuberancia de los dos músculos.

El músculo pterigoideo medial es muy fuerte y consta de dos planos carnosos separados por una lámina aponeurótica.

El músculo pterigoideo lateral está completamente oculto en la cara lateral del anterior. Es cónico, grueso pero muy corto.

El músculo digástrico es largo, grueso y prismático. Parece simple debido a la virtual desaparición del tendón intergástrico. Comienza en el proceso yugular del hueso occipital y su inserción se extiende hasta el borde ventral de la mandíbula desde el proceso angular hasta su centro. Una intersección débil fibrosa marca el sitio del tendón intergástrico.

Equinos

No posee músculos supraciliares (al igual que las otras especies domésticas en estudio), y los angulares del ojo.

El músculo malar, se extiende oblicua y ventralmente desde la mitad nasal del borde infraorbitario hasta la cercanía de la cresta facial.

El músculo orbicular de la boca en el labio maxilar está separado de la piel por la delgada expansión tendinosa mediana común a los dos músculos elevadores del labio maxilar. Su desarrollo parece estar relacionado con la gran movilidad de los labios y su participación en la aprensión de los alimentos.

El músculo depresor del labio mandibular es fusiforme, largo, estrecho y aplanado de lado a lado. Se origina con la parte molar del buccinador, en el borde rostral de la rama mandibular, su vientre carnoso se extiende por un tendón que comienza rostral al foramen mentoniano y se inserta en el labio mandibular, discurriendo a lo largo del borde ventral del músculo buccinador.

El músculo mentoniano es pequeño y estrecho, pero la parte transversal forma un núcleo músculo-graso bastante grande “la protuberancia de la barbilla”.

El músculo cigomático es delgado; se origina a partir de una pequeña aponeurosis confundida con la porción facial del músculo platisma en la superficie del músculo macetero en cercanía de la cresta facial. Termina insertándose en la comisura labial, en la superficie del músculo buccinador.

El músculo elevador nasolabial se origina en una fina lámina fibrosa continua con la del lado opuesto y con la aponeurosis epicraneal. Su vientre se divide a mitad de su longitud en dos ramas desiguales: una rostral, la más ancha y gruesa, cubierta por el músculo canino y la otra caudal o labial, la más larga y superficial. La inserción rostral es en el ala de la nariz y en el labio maxilar, uniendo sus fibras con las de los músculos canino y orbicular de la boca; la rama caudal se inserta muy cerca de la comisura de los labios.

El músculo elevador del labio maxilar consta de un cuerpo carnoso, cónico y grueso con un tendón largo que lo extiende rostralmente en la cara lateral de la cabeza y cruza oblicuamente profundo al músculo elevador nasolabial, que lo cubre en gran parte. El tendón, es inicialmente cilíndrico, pero luego se aplanan y se une al del músculo contra lateral, cubriendo el extremo rostral del hueso nasal. La expansión aponeurótica que resulta de esta unión se refleja en la punta de la nariz y se expande por múltiples haces pequeños en el tejido subcutáneo del labio maxilar.

El músculo canino se irradia rostralmente desde su origen en craneal al tubérculo facial. La parte carnosa, después de pasar de la profundidad a la superficie entre las dos ramas del elevador nasolabial, se abre bajo la piel del ala lateral de la nariz y el labio maxilar.

El músculo nasal lateral, aponeurótico, ubicado entre el divertículo nasal (o "fosa nasal falsa") y la piel, se extiende desde la incisura nasoincisiva hasta la nariz. Sus fibras son transversales y el divertículo nasal lo subdivide en una porción dorsal y una ventral. La porción dorsal se origina en el hueso nasal en la parte adyacente del tabique de la nariz y la piel del divertículo nasal; continúa rostralmente con el músculo dilatador

nasal apical. La porción ventral es más gruesa y va desde la piel del divertículo nasal hasta la apófisis nasal del hueso incisivo.

El músculo dilatador nasal apical presenta un notable desarrollo. Es cuadrangular, impar, corto e irregular, enteramente formado por haces carnosos transversales y paralelos. Estos haces cubren la lámina y el cuerno de los cartílagos alares, a lo largo de toda la longitud a los cuales se insertan. El extremo ventral está en continuidad con el orbicular de la boca. La contracción de este músculo dilata muy fuertemente la nariz, disminuyendo la curvatura del cartílago alar, cuyos dos extremos se separan entre sí.

El músculo masetero es cuadrilátero, muy ancho, grueso pero plano dándole a la región de la mejilla su aspecto planiforme, bastante característico de la especie. Su borde rostral se encuentra a la altura del primer molar.

El músculo temporal es plano, relativamente ancho, cubierto de una aponeurosis nacarada. El cuerpo adiposo orbitotemporal desarrolla en caudal de la órbita una masa fluctuante que ocupa la depresión conocida como “cuenca”, la cual es perceptible a través de la piel.

El músculo pterigoideo medial es grande, cuadrilátero irregular, planiforme en su cara medial, que está recubierto de una fuerte aponeurosis nacarada, y convexo en la cara opuesta. Tiene dos partes muy diferenciadas: una principal o medial, cuyas fibras tienen una dirección casi vertical, la otra accesoria lateral cuyas fibras son oblicuas en sentido caudoventral.

El músculo pterigoideo lateral es grueso, muy claramente distinto del anterior, del cual está separado por un gran intersticio conjuntivo. Tiene una orientación casi paralela a la base del cráneo y su inserción ocupa una fóvea pterigoidea relativamente grande.

El músculo digástrico presenta los dos vientres habituales y un tendón intergástrico. Pero el vientre caudal, va acompañado de un voluminoso haz occipitomandibular. Este último nace con él en el vértice del proceso yugular del hueso occipital y se separa de él solo unos centímetros más ventral para luego ensancharse y engrosarse en su parte distal, que está cubierta por una fuerte lámina aponeurótica, se inserta en el ángulo de la mandíbula y en el borde de esta última. El tendón intergástrico, primero aplanado de lado a lado, luego se vuelve cilíndrico, y se desliza hacia el anillo del tendón de inserción del músculo estilohioideo protegido por una pequeña vaina sinovial. El vientre rostral, aplanado de lado a lado y más largo, se inserta por múltiples haces fasciales a lo largo de la porción molar de la mandíbula cerca del borde ventral.

Bovinos

El músculo malar es muy extenso. Se adhiere al hueso cigomático cerca del ángulo medial del ojo y a lo largo de toda la parte ventral del músculo orbicular del ojo. Su inserción se extiende a la superficie del músculo buccinador. Está atravesado por el músculo cigomático y cubre parcialmente los músculos masetero, elevador labial maxilar y canino.

El músculo orbicular de la boca está interrumpido en cada labio por un gran rafe mediano especialmente grueso en el labio maxilar, en donde su parte marginal delega fuertes haces carnosos al borde lateral de la nariz para insertarse en el extremo de los huesos incisivos y al tabique nasal. Está separado de la piel, por la capa gruesa de las glándulas del hocico.

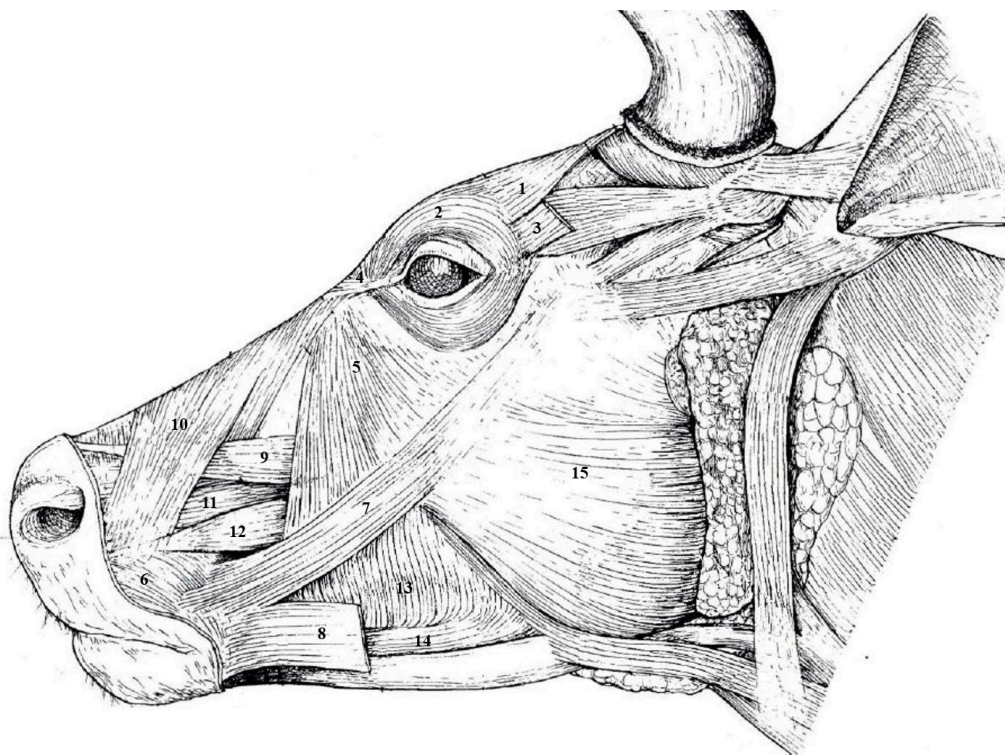
El músculo buccinador es grueso y su parte bucal está muy extendida; asciende por debajo del masetero, pero su rafe fibroso no es muy marcado, se limita a su mitad rostral. El extremo del conducto parotídeo atraviesa el músculo, opuesto a la raíz del primer molar maxilar. El borde dorsal contacta con el músculo depresor del labio maxilar y el borde ventral está íntimamente unido al músculo depresor del labio mandibular. El músculo depresor del labio mandibular es grueso y ancho, se confunde en casi toda su longitud con el músculo buccinador, cuyos haces de la porción bucal se dirigen hacia rostral para fusionarse con él. Solo se puede aislar su porción rostral, que continúa con un tendón cuyas fibras se interdigitan con las del músculo mentoniano.

Los músculos incisivos son muy gruesos en el labio superior.

El músculo cigomático es muy largo; se origina del arco cigomático con un tendón ancho y delgado que se continua en la superficie del masetero, no lejos del tubérculo facial. Se inserta a través de una porción carnosa en la comisura de los labios, en la superficie del músculo orbicular de la boca.

El músculo canino está muy desarrollado, subdividido en tres haces divergentes, de los cuales el ventral es el más fuerte y constituye el músculo depresor del labio maxilar. Los tres cuerpos carnosos se originan en común, en ventral al tubérculo facial. Cada uno de ellos se continua por un tendón de inserción fuerte y corto: el dorsal va al ángulo dorsal de la nariz, el medio al ángulo ventral de la nariz y el tendón ventral representa al músculo depresor del labio maxilar.

Figura 8 Vista lateral de los músculos de la cabeza del Bovino.



Referencias: 1- m. frontal; 2- m. orbicular del ojo; 3- m. retractor del ángulo lateral del ojo; 4- m. supraciliar; 5- m. malar; 6- m. orbicular de la boca; 7- m. cigomático; 8- m. depresor del labio mandibular; 9- m. elevador del labio maxilar; 10- m. elevador nasolabial; 11- m. canino; 12- m. depresor del labio maxilar; 13- m. bucinador; 14- m. depresor del labio mandibular; 15- m. masetero. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

El músculo masetero es relativamente delgado. Su parte superficial es casi enteramente fibrosa en su origen.

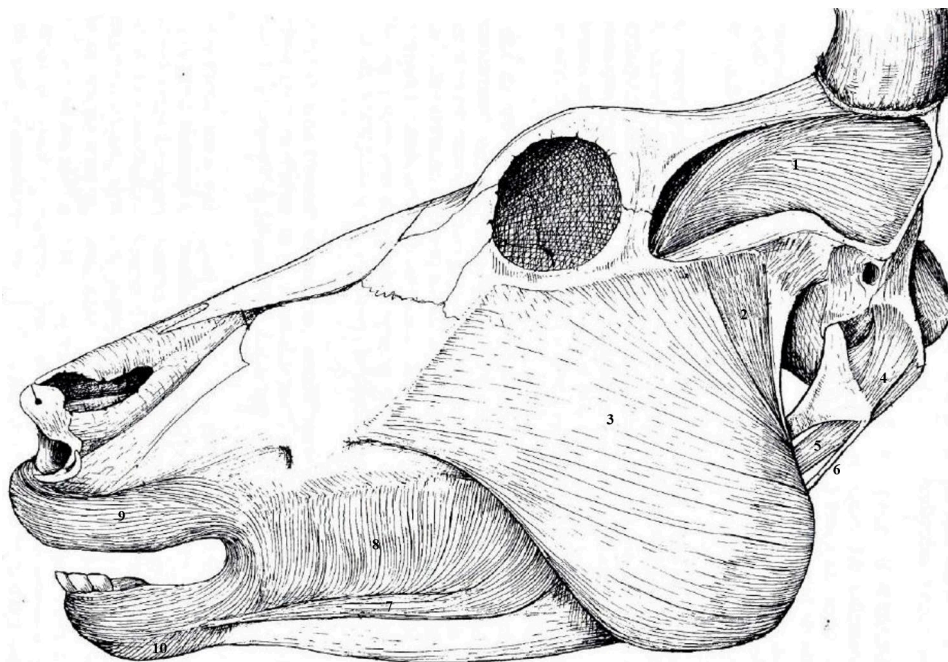
El músculo temporal es estrecho, adaptándose a la forma de la fosa que ocupa, la grasa orbitotemporal está muy desarrollado, pero es menos visible que en los equinos, detrás del proceso frontal del hueso cigomático.

El músculo pterigoideo medial es muy grueso, especialmente en su parte caudal, y está cubierto en cada una de sus caras por una fuerte aponeurosis. Su inserción original cubre el borde libre y casi toda la cara lateral de la cresta pterigopalatina, hasta el fondo de la fosa del mismo nombre. Debido a la verticalidad y la gran altura de esta lámina ósea, el músculo es mucho más oblicuo lateralmente que en cualquier otra especie, y los movimientos laterales que da a la mandíbula son muy amplios.

El músculo digástrico es relativamente pequeño, su tendón intergástrico es corto y grueso e independiente del músculo estilohioideo, relacionándose rostromedialmente con este. El vientre caudal es medial a este último. El vientre rostral termina

directamente con sus haces carnosos en el borde ventral de la mandíbula y cubre la superficie ventral de los músculos milohioideos, a los que se adhiere.

Figura 9 Vista lateral de la cabeza del bovino.



Referencias: 1- m. temporal, 2-m. masetero (porción profunda), 3- m. masetero (porción superficial), 4- m. occipitohioideo, 5- m. digástrico "vientre caudal", 5'- tendón intergástrico, 6- m. estilohioideo 7- m. depresor del labio mandibular, 8- m. bucinador, 9- m. orbicular de la boca, 10- m. mentoniano. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

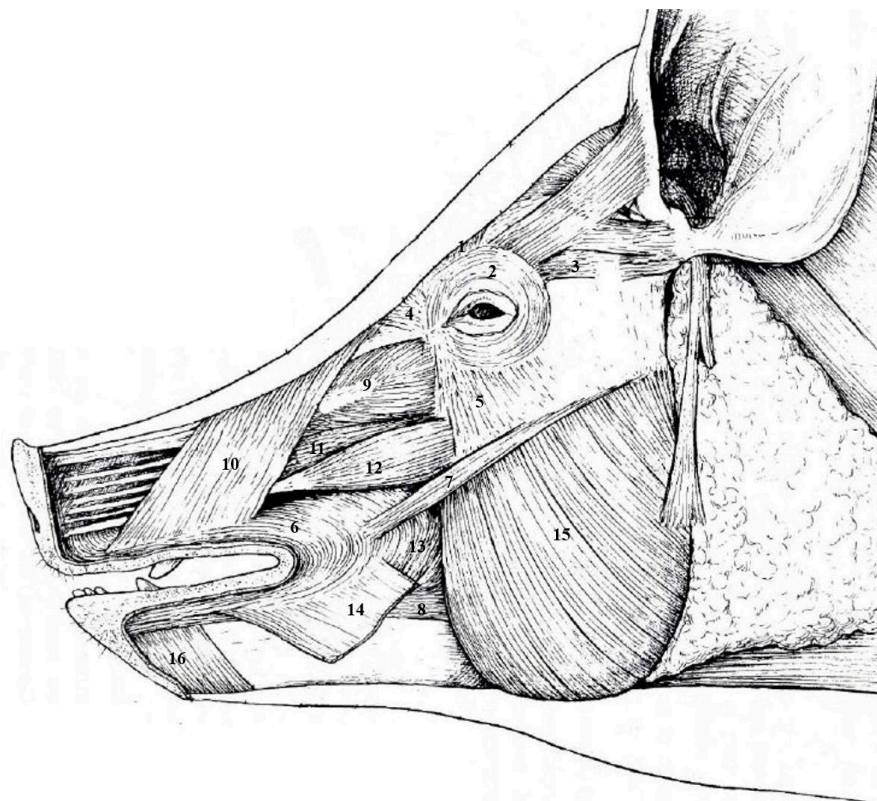
Cerdo

El músculo orbicular del ojo tiene gran desarrollo. El músculo elevador del ángulo medial del ojo se irradia a la frente. El músculo malar es rudimentario.

El músculo orbicular de la boca es muy delgado y, por el contrario, el músculo depresor del ángulo de la boca es potente; cubre la mayor parte de la mejilla y se inserta en el labio mandibular como en la región comisural del músculo orbicular de la boca.

La protuberancia del mentón está ausente, pero el músculo mentoniano propiamente dicho está muy desarrollado, se origina en la mandíbula en contacto con la encía, en la región del primer premolar, el canino y los incisivos laterales. Sus haces descienden directamente hacia la región sinfisiaria para perderse en la piel, cerca del plano mediano.

Figura 10 Vista lateral de los músculos de la cabeza del Cerdo.

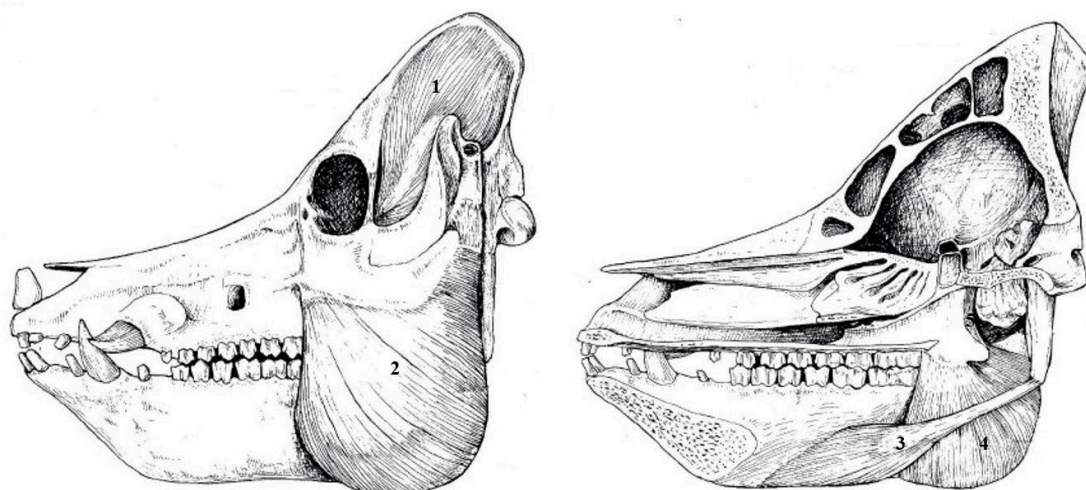


Referencias: 1- m. frontal; 2- m. orbicular del ojo; 3- m. retractor del ángulo lateral del ojo; 4- m. supraciliar; 5- m. malar; 6- m. orbicular de la boca; 7- m. cigomático; 8- m. depresor del labio mandibular; 9- m. elevador del labio maxilar; 10- m. elevador nasolabial; 11- m. canino; 12- m. depresor del labio maxilar; 13- m. bucinador; 14- m. depresor del ángulo de la boca; 15- m. masetero; 16- m. mentoniano. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

El músculo masetero es muy grueso, pero menos que en los carnívoros, la porción superficial es cuadrilátera. La porción profunda muy gruesa y está completamente cubierta por la anterior, por lo tanto, no es evidente cerca de la articulación temporomandibular.

El músculo digástrico no merece su nombre porque es simple. Muy robusto, comienza con un tendón fuerte en la parte superior de la apófisis yugular y se ensancha rostralmente para insertarse en la proximidad de la parte incisiva de la mandíbula. Debido a la longitud extrema del proceso yugular, se coloca aproximadamente paralelo al borde ventral de la mandíbula y es principalmente retractor de este hueso. No tiene ninguna conexión particular con el aparato hioideo.

Figura 11 Músculos masticadores del Porcino. Vista lateral de la cabeza y vista medial de un corte sagital de la cabeza.



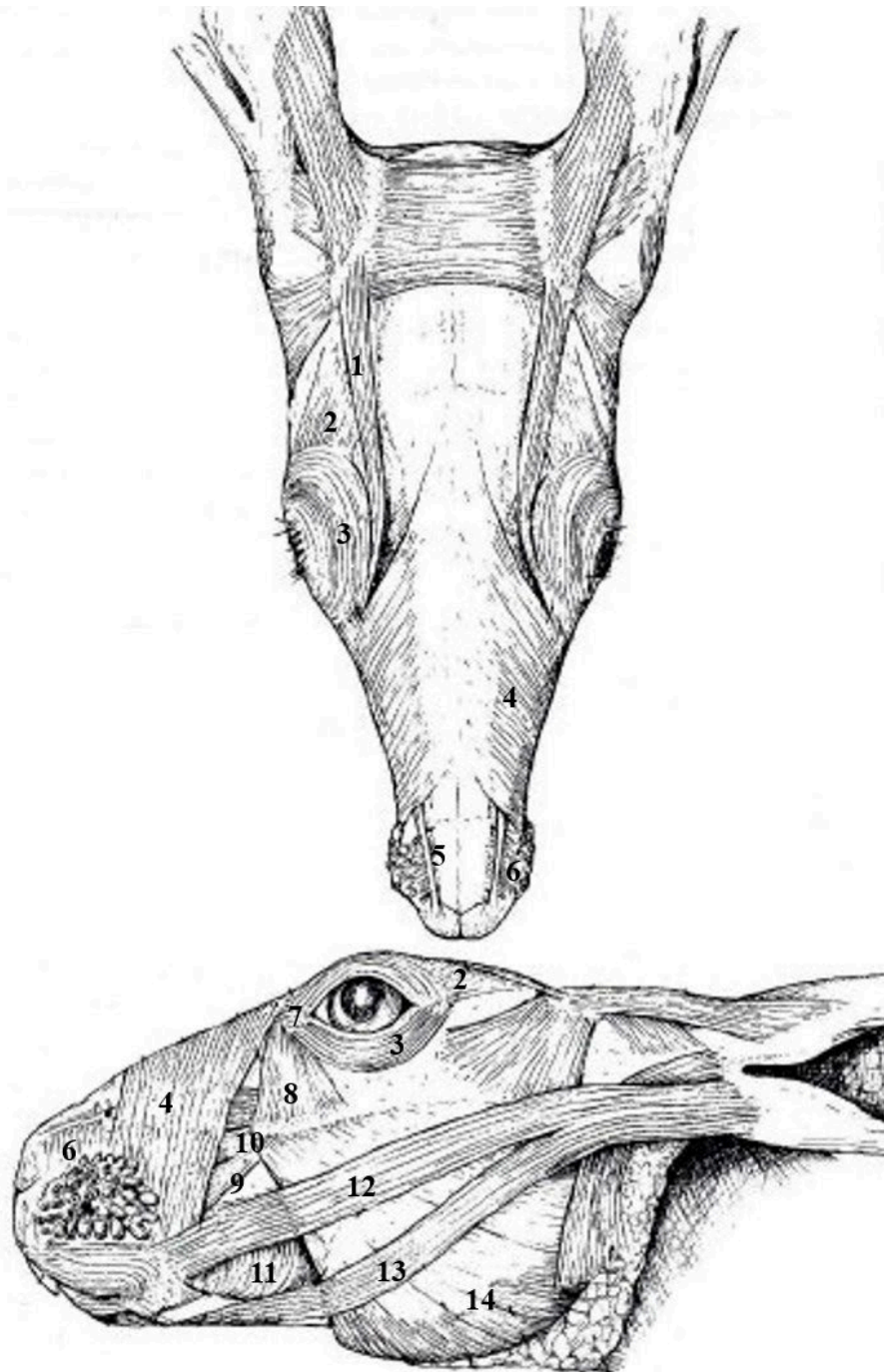
Referencias: 1- m. temporal, 2-m. masetero (porción superficial), 3- m. digástrico, 4- m. pterigoideo medial, 5- m. pterigoideo lateral. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

Conejo

El músculo orbicular del ojo es muy pequeño y el músculo elevador del ángulo medial del ojo aún más rudimentario. El músculo retractor del ángulo lateral del ojo se presenta más desarrollado. El músculo malar es extenso ocupando desde el ángulo medial del ojo y parte adyacente del músculo orbicular hasta el tubérculo facial y borde dorsal del masetero.

El músculo orbicular de la boca está interrumpido en el labio maxilar por una lámina fibrosa que ocupa la parte ventral del surco mediano de este labio (philtrum). El músculo buccinador es muy extenso; el músculo depresor del labio mandibular es casi indistinguible. El músculo mentoniano está bien desarrollado. El músculo incisivo maxilar es relativamente grande y el músculo incisivo mandibular es casi inexistente. El músculo cigomático es grande. El músculo elevador nasolabial es indistinguible del músculo elevador del labio maxilar. El músculo canino es en gran parte aponeurótico originándose cerca del tubérculo facial e insertándose por dos ramas, una en el ala de la nariz y la otra en el labio maxilar. El músculo nasal lateral es delgado y se continúa ventralmente en el labio maxilar, en donde se insertan las raíces de los pelos táctiles.

Figura 12 Vistas dorsal y lateral de los músculos de la cabeza del Conejo.



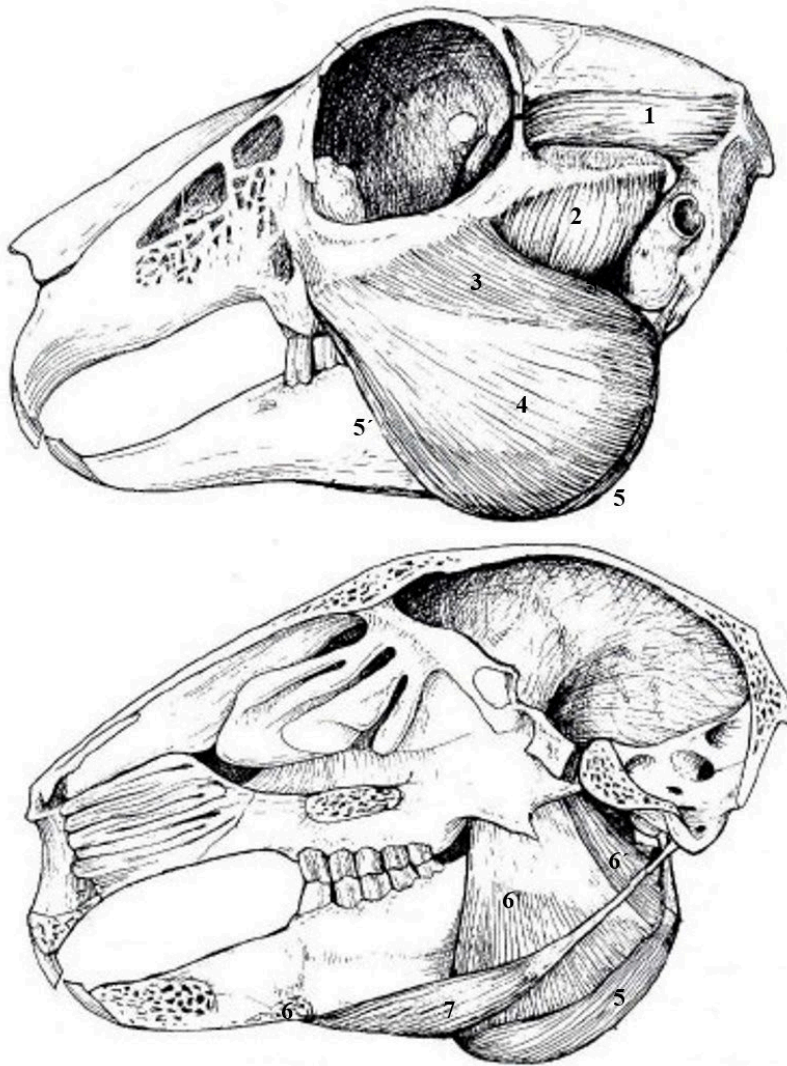
Referencias: 1- m. frontoauricular, 2- m. frontal, 3- m. orbicular del ojo, 4- m. elevador nasolabial, 5- m. elevador del labio maxilar, 6- m. nasal lateral, 7- m. supraciliar, 8- m. malar, 9 y 10- m. canino, 11 m. bucinador, 12- m. cigomático, 13- m. cigomaticoauricular, 14- m. masetero. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

El músculo masetero es relativamente grande, cuadrilátero, grueso. Al igual que con los carnívoros, se subdivide en tres capas. La porción superficial es flabeliforme (abanico), muy oblicuo en la dirección caudoventral; es ancho, relativamente grueso y oculta completamente la parte media, que es delgada y débil. La porción profunda, muy gruesa, se desarrolla en sentido caudal y queda en gran parte descubierta; se inserta en una fuerte prolongación del hueso cigomático que se extiende lateralmente a la articulación temporomandibular.

El músculo temporal se puede dividir fácilmente en dos partes. La parte superficial, la más ancha, se extiende como un abanico en la fosa temporal; termina en el rudimento de la apófisis coronoides de la mandíbula. La parte profunda representa el haz infratemporal, aquí muy grande y cubierto de una aponeurosis nacarada. Tiene un gran origen en la pared ventrocaudal de la órbita y termina en una depresión vertical, que ocupa la mitad rostral de la cara medial de la rama mandibular.

El músculo digástrico se divide en dos músculos distintos. Uno es el digástrico propiamente dicho; es como en el cerdo y su origen está formado por un tendón largo y delgado. El otro, que parece ser equivalente a una parte occipitomandibular muy desarrollada, es el retractor de la mandíbula: se extiende sobre la apófisis angular de este hueso, se adhiere a él y continúa más allá por un haz ancho que sobrepasa ventralmente al músculo masetero; termina con una expansión fibrosa que se extiende hasta el borde rostral de este músculo y finalmente llega al tubérculo facial.

Figura 13 Músculos masticadores del Conejo. Vista lateral de la cabeza y vista medial de un corte sagital de la cabeza.



Referencias: 1- m. temporal, 2-m. masetero (porción profunda), 3- m. masetero (porción intermedia), 4- m. masetero (porción superficial), 5- m. retractor de la mandíbula, 5'- tendón rostral del m. retractor de la mandíbula, 6- m. pterigoideo medial (porción medial), 6'- m. pterigoideo medial (porción lateral), 7- m. digástrico. Tomado y modificado de (Barone, 2010).

NERVIO TRIGÉMINO (V)

El nervio trigémino es el mayor de los nervios craneales, como su nombre indica, está compuesto por tres ramos, los nervios mandibular (recibe todas las raíces motoras), oftálmico y maxilar. Es un nervio motor (músculos masticadores) y sensitivo (piel y mucosa de gran parte de la cabeza). En el encéfalo, el núcleo motor se localiza en el puente, próximo al pedúnculo cerebeloso rostral; el núcleo sensible es muy alargado, extendiéndose desde el puente al primer segmento de la médula espinal; por ello, lesiones en la medula oblonga darán lugar a deficiencias sensitivas, pero no deficiencias motoras y lesiones en el puente producirán tanto alteraciones sensoriales como motoras. El ganglio trigémino que es muy grande está situado en la raíz sensorial en una cavidad de la duramadre en los carnívoros, en cambio este ganglio en los equinos es una masa redondeada de fibras y células nerviosas que solapa la parte rostrolateral del foramen rasgado y está parcialmente embutido en el tejido fibroso denso que ocupa el foramen, excepto en el lugar por donde pasan los vasos y los nervios.

Nervio Mandibular

Es un nervio mixto con componente sensitivo y el único nervio motor del trigémino; se origina en la cara lateral del ganglio trigémino y emerge del endocráneo por el foramen oval en los carnívoros y en equinos por la incisura oval en el borde rostral del foramen rasgado (borde caudal del ala del hueso basiesfenoides). Luego cursa ventrorostralmente y después de un corto trayecto se divide emitiendo ramos y sus ramas terminales: nervios lingual y alveolar mandibular.

- *ramos motores; inervan a la musculatura masticadora:*

- n. masetérico** se origina de la cara lateral del nervio mandibular emite el nervio temporal profundo para luego pasar a través de la escotadura mandibular para distribuirse en la superficie medial del músculo masetero, como su inervación motora.

- nn. temporales profundos** son dos o tres, originándose generalmente de un tronco común con el masetérico; inervan el músculo temporal.

- n. pterigoideo** nace del borde ventral del nervio mandibular para después de un corto curso se divide en dos ramas que terminan en los músculos pterigoideos lateral y medial. La rama para el m. pterigoideo medial, antes de entrar en éste, emite dos pequeños filetes al músculo tensor del tímpano y al tensor del velo del paladar. Luego

de estas ramificaciones el tronco principal (nervio mandibular) se divide en nervio mandibular alveolar y lingual.

-n. milohioideo es emitido por el nervio alveolar mandibular antes de ingresar en el foramen mandibular. Cursa ventral y lateralmente a su tronco primitivo y se ramifica en el vientre rostral del m. digástrico y m. milohioideo. Envía también una rama que cursa lateralmente y que se une a la rama bucal ventral del nervio facial. El nervio milohioideo termina en la piel de la región intermandibular.

- *ramos sensibles; inervan la mayor parte de la mandíbula y estructuras anexas:*

-n. bucal: recoge la sensibilidad de la mucosa de los carrillos.

-n. lingual: recoge la sensibilidad general de los 2/3 rostrales de la lengua.

-n. auriculotemporal: recoge la sensibilidad del meato acústico externo, membrana del tímpano (nervios de igual nombre) y pabellón auricular (nn. auriculares rostrales); mediante el nervio transverso de la cara recoge la sensibilidad cutánea de la mayor parte de la región masetérica y bucal, y de las porciones caudales de las regiones cigomática y temporal.

-n. alveolar mandibular: este nervio se introduce por el foramen mandibular, discurriendo por el canal mandibular y recoge la sensibilidad de todos los dientes mandibulares y sus correspondientes encías. Envía filetes a los molares, caninos e incisivos. En el extremo rostral de la mandíbula abandona el canal a través de forámenes mentonianos, en forma de nervio homónimo.

-nn. Mentonianos: estos dos nervios emergen por los forámenes mentonianos y representan la continuación del n. alveolar mandibular; recogen la sensibilidad del labio mandibular y de la región mentoniana.

Nervio Maxilar

Es un nervio exclusivamente sensitivo, que recoge la información de las porciones cefálicas dorsales a la comisura de la boca y rostrales a la órbita. El nervio emerge del endocráneo por el fondo de la fosa orbitaria (foramen redondo); en su curso emite los siguientes ramos:

-n. cigomático: este nervio emite dos ramos que salen de la órbita: r. cigomático-temporal y r. cigomático-facial. Estos ramos inervan la piel de las porciones rostrales de la región cigomática y temporal, y del párpado inferior y zonas adyacentes.

-n. pterigopalatino: este nervio discurre por la fosa pterigopalatina dividiéndose rápidamente en los nervios palatino menor, palatino mayor y nasal caudal; estos dos

últimos se introducen por los forámenes palatino caudal y esfenopalatino, respectivamente. Recoge la sensibilidad de la mucosa del suelo de la cavidad nasal y del paladar duro y blando.

-n. infraorbitario: este nervio se introduce por el foramen maxilar (fosa pterigopalatina), discurrendo por el canal infraorbitario, en donde emite ramos que recogen la sensibilidad de todos los dientes maxilares y encías respectivas. El nervio emerge por el foramen infraorbitario, recogiendo la sensibilidad de la piel de la región nasal, maxilar y labial maxilar, y de la mucosa del vestíbulo nasal y labio maxilar.

Nervio Oftálmico

Este nervio emerge por la fisura orbitaria del fondo de la órbita. Es exclusivamente sensitivo; recoge sensibilidad relacionada con el ojo y la cavidad nasal. Emite los siguientes ramos de interés:

-nervio frontal: abandona la órbita emergiendo por el borde supraorbitario; recoge la sensibilidad de la piel y conjuntiva del párpado superior, y de la piel del ángulo medial del ojo y región frontal.

-nervio nasociliar: discurre en profundidad recogiendo la sensibilidad de la mitad rostral del globo ocular (nn. ciliares largos), mucosa de las porciones laterales y mediales de la cavidad nasal, y piel del vértice de la nariz (n. etmoidal).

-nervio infratroclear: abandona la órbita por el borde supraorbitario; recoge la sensibilidad del saco lagrimal, tercer párpado y porciones adyacentes de piel (límite frontonasal).

NERVIO FACIAL (VII)

El nervio facial se conoce a veces como nervio intermediofacial, un término que indica su naturaleza compuesta. El componente intermedio es un nervio visceral con funciones sensitivas (incluidas las gustativas) y motoras (parasimpáticas); el componente facial es el nervio derivado del segundo arco faríngeo cuya principal distribución es a la musculatura mimética.

Los nervios facial y vestibulococlear se originan juntos lateralmente del cuerpo trapezoide envueltos por el revestimiento meníngeo hasta el meato acústico interno de la porción petrosa del hueso temporal. Aquí se separan y el nervio facial ingresa al canal facial y describe en su interior una convexidad caudal angulada ("rodilla"), en su

recorrido hacia el foramen estilomastoideo siendo este el límite entre la porción endo y exocraneana del nervio.

La primera rama motora es el nervio estapedio, que inerva al músculo estapedio del oído medio. El siguiente ramo, es el de la cuerda del tímpano que cruza la cavidad timpánica para emerger en la fisura pterigotimpánica, después de lo cual converge sobre el ramo lingual del nervio mandibular y se incorpora a él.

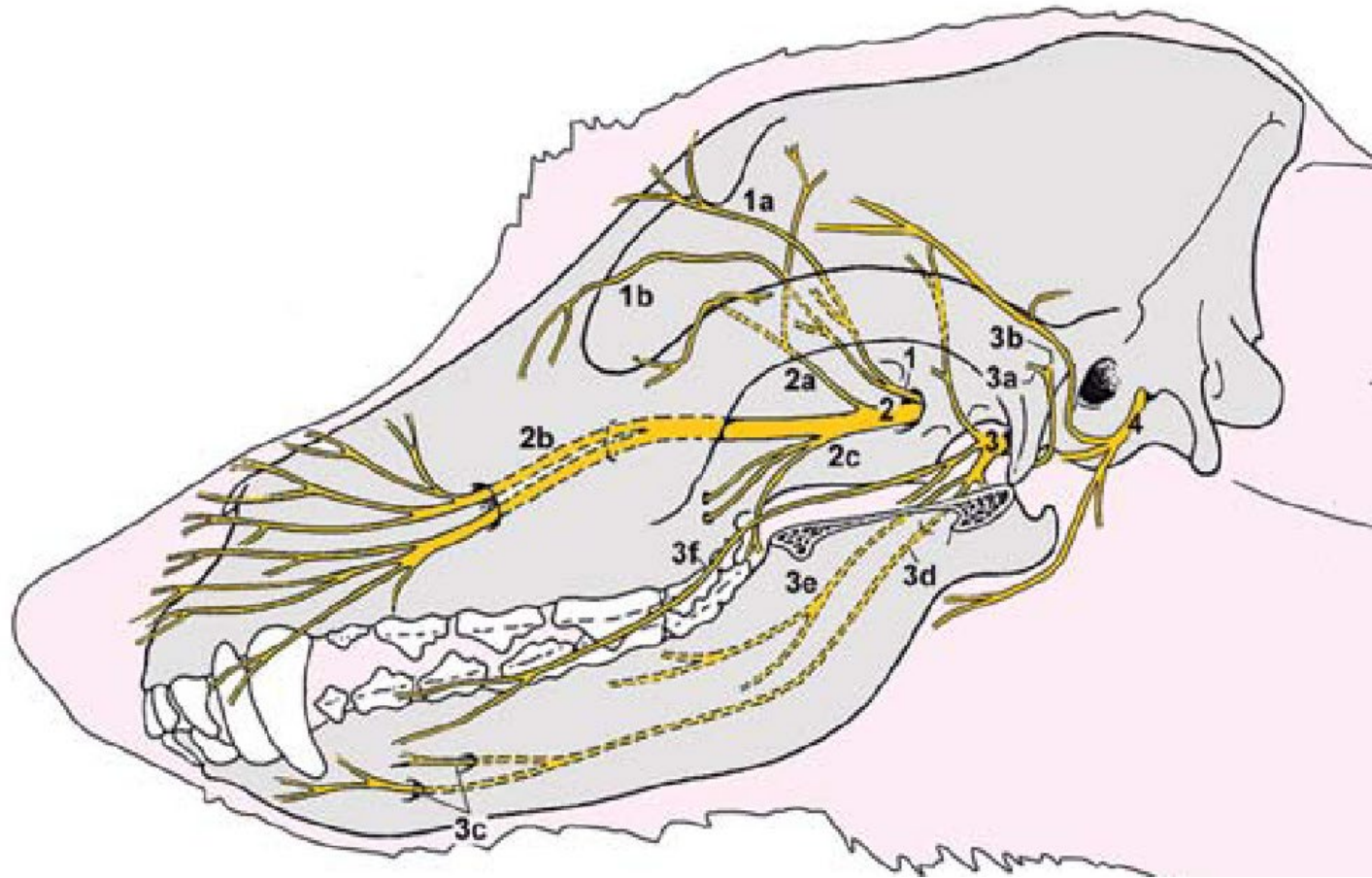
Los primeros ramos de la porción exocraneana del nervio facial son los nervios auriculares interno y caudal, que inervan los músculos del oído externo y otros ramos musculares que inervan algunos de los músculos hioideos, incluido el vientre caudal del digástrico. El tronco principal se dirige hacia la región facial girando alrededor del borde caudal de la rama de la mandíbula, en donde se sitúa primero entre el masetero y la glándula parótida. En este nivel se divide en tres ramos terminales.

El primero en algunas especies, el **nervio auriculopalpebral** que se desprende antes de que el tronco principal alcance la cara cruzando el arco cigomático, avanzando por el espacio entre el párpado superior y el oído externo, antes de dividirse en los ramos que inervan los músculos de los párpados y los músculos auriculares en sentido rostral al oído externo.

El segundo ramo es el **nervio bucal dorsal**, que puede adoptar la forma de una escobilla de ramas divergentes, cruza el masetero en su recorrido hacia la región lateral de la nariz. Cursa rostralmente sobre la cara y está conectado con varios filetes de la rama facial transversa y con el nervio bucal (n. mandibular). Cerca del borde rostral del músculo masetero está unida por una rama comunicante a la rama bucal ventral y forman un extenso plexo. A partir de este plexo pasa a través del músculo orbicular del ojo y termina en la musculatura de la región nasal lateral

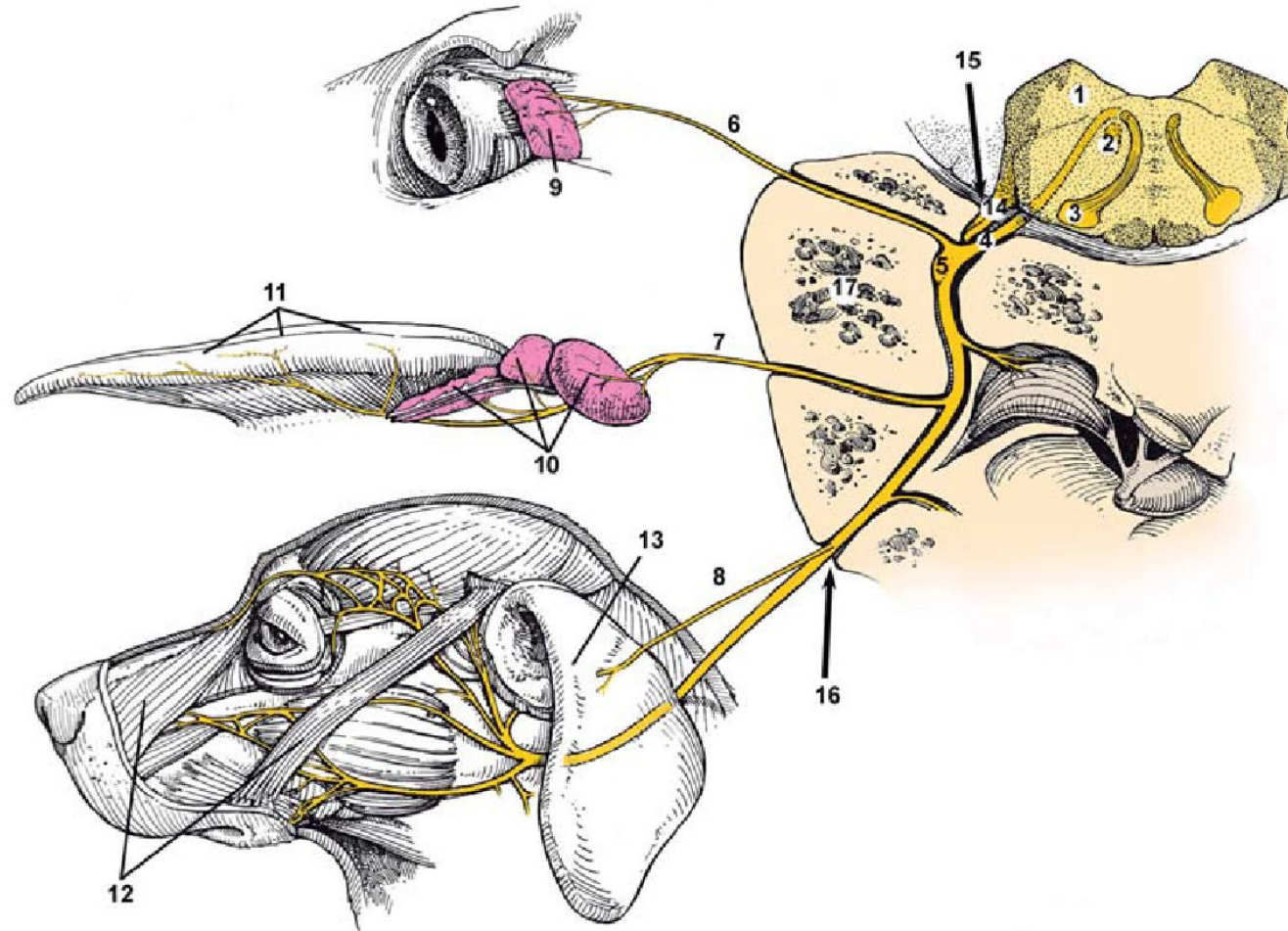
El tercer ramo, es el **nervio bucal ventral** puede tomar un camino similar al nervio anterior a un nivel más ventral para llegar a la región facial junto con el conducto parotídeo y los vasos faciales, en donde éstos cruzan la mandíbula en sentido rostral al masetero. después de un corto trayecto emite la rama cervical que inerva los músculos parotidoauricular y esfínter del cuello. Ambos ramos bucales inervan los músculos de la mejilla, los labios y los orificios nasales. Sus ramos periféricos se anastomosan con las del nervio trigémino a diversos niveles, y muchos de los troncos más pequeños combinan fibras motoras (faciales) y sensitivas (trigeminales).

Figura 14 Esquema de la distribución de los nervios trigémino y facial en canino.



Referencias: 1- n. oftálmico. 1a- n. frontal. 1b- n. infratroclear. 2- n. maxilar. 2a- n. cigomático. 2b- n. infraorbitario (maxilar), 2c- n. etmoidal (oftálmico). 3- n. mandibular. 3a: n. transverso de la cara. 3b: nn. Auriculares rostrales. 3c: nn. mentonianos. 3d: n. alveolar mandibular. 3e: n. lingual. 3f: n. bucal. 4: r. auricular interno (n. facial). Tomado y modificado de (Budras et al., 2007).

Figura 15 Esquema de la distribución del nervio facial en canino.



Referencias: 1: médula oblongada. 2: núcleo del n. abducente. 3: núcleo del n. facial. 4: n. facial. 5: ganglio geniculado. 6: n. petroso mayor. 7: n. cuerda del tímpano. 8. ramo auricular interno. 9: glándula lagrimal. 10: glándulas salivares mandibular y sublingual. 11: papilas gustativas. 12: músculos faciales. 13: piel del pabellón auricular. 14: n. vestibulococlear. 15: meato acústico interno. 16: foramen estilomastoideo. 17: hueso petroso. Tomado y modificado de (Budras et al., 2007).

BIBLIOGRAFÍA

- Barone, R. (2010). *Anatomie Comparee des mamiferes domestiques. Tome second Arthtologie et Myologie* (Quinta ed). Editions Vigot Frères.
- Budras, K.-D., McCarthy, P. H., Horowitz, A., & Berg, R. (2007). *Anatomy of the Dog* (Fifth, rev). Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Budras, K.-D., Sack, W. O., Horowitz, A., & Berg, R. (2009). *Anatomy of the Horse* (Fifth Edit). Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2010). *Textbook of Veterinary Anatomy* (4 th ed.). Saunders ELSEVIER.
- Getty, R. (2005). *Anatomía de los Animales Domésticos - SISSON Y GROSSMAN, Tomos 1 y 2.* (C. Ellenport Rosenbaum, N. G. Ghoshal, & D. Hillmann (eds.); Quinta ed.). Masson.