



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Bs. As.

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DEPORTIVA DEL EQUINO

**Tesina para aspirar Al Título de
Especialista en Medicina Deportiva del equino**

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DEL PLEXO FARÍNGEO EN EQUINOS Y SU IMPORTANCIA CLÍNICA

Autor: Federico Rapela MV

Tutor: Prof Dr. Fernando Pellegrino

Argentina, Bs. As, diciembre de 2011

RESUMEN:

El plexo faríngeo del equino es una zona de mucha importancia clínico quirúrgica, por su complejidad, sus relaciones y por ser la zona donde se ubica el mismo, un lugar frecuente de asiento de diferentes patologías.

En el presente trabajo se describe anatómicamente, la conformación del plexo, su ubicación, relaciones y particularidades.

Se realizaron 6 disecciones anatómicas de cabezas de equinos de diferentes razas, mediante la técnica instrumental convencional de disección. Se observó que el plexo se forma por importantes interconexiones nerviosas de los pares craneales IX, X y el simpático y presenta contribuciones del XI par. Se relaciona íntimamente con los sacos guturales, el techo faríngeo y los linfonódulos retrofaríngeos. No fue posible individualizar el plexo en ramas independientes, excepto la rama que inerva al m. estilofaríngeo caudal, proveniente del nervio glossofaríngeo.

Palabras clave: (plexo faríngeo), (Equinos),

SUMMARY

The pharyngeal Plexus of horses is an area of great importance surgical clinic, for its complexity, its relations and for being the area where is located a prevalent place of seat of different pathologies. The present work describes anatomically and the conformation of the Plexus, its location, relationship and particularities.

There were 6 anatomical dissections of heads of horses of different breeds, through the conventional instrumental technique of dissection. It was noted that the plexus is formed by important interconnections of the nerve cranial pairs IX, X and the sympathetic nerve but presents contributions of the XI nerve. It relates closely to the guttural sacks, pharyngeal roof and the retropharyngeal lymph nodes. It was not possible to identify the Plexus in independent branches, except the branch that innervates the stylopharyngeal muscle, from the glossopharyngeal nerve.

Key words: (pharyngeal Plexus), (Equine)

INTRODUCCIÓN

La región faríngea del equino y, particularmente la referente al plexo faríngeo, es un área no muy descrita en la bibliografía anatómica en forma conjunta, pero no por eso menos importante desde la perspectiva clínico-quirúrgica. En este sentido, patologías que afectan la región, tales como afecciones de los sacos guturales o linfonódulos retrofaríngeos, podrían lesionar o alterar la conducción de nervios relacionados predisponiendo de esta manera a la aparición de patologías secundarias como por ejemplo DDPB, Hemiplejía laríngea etc, como factores causales hipotéticos.

La importancia de la descripción del plexo faringeo, su constitución, el recorrido de las principales ramas del mismo y la inervación de la musculatura faringea, permitiría estimar lo que ocurriría al lesionarse en forma sectorizada parte del mismo. Ejemplificando con la patología Colapso faringeo dinámico (Chuck down), frecuente en equinos SPC, en la que se atribuye como factores causales y desencadenantes a la fatiga muscular faringea sumada a la alta presión negativa de inspiración en la recta final de una carrera, lo que produce la caída del techo de la faringe, colapsando total o parcialmente la vía aérea imposibilitando así el ingreso de aire. De tal manera, el músculo estilofaríngeo caudal, sería el principal afectado por ser el músculo dilatador de la faringe, y posiblemente no solo por fatiga muscular, sino también resultado de una disfunción en su inervación. En el presente trabajo, se estudia y describe el plexo faringeo y sus ramas musculares principales, considerándose solo un estudio descriptivo preliminar. En un estudio o análisis futuro se podrá tomar de punto de partida, para determinar los factores causales de patología o lesión que involucren el plexo en su totalidad o en alguna de sus ramas, y así facilitar en entendimiento de diversas problemáticas.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Para la realización del presente trabajo se utilizaron equinos, de ambos sexos, diferentes edades y razas (2 SPC y 4 mestizos).

Se extrajo la cabeza por sección a nivel medio cervical (C4-C5) utilizando una sierra eléctrica.

Primer tiempo: se procede a canalizar ambas arterias carótidas comunes, izquierda y derecha, y se posicionan con la porción de cuello semielevado, apoyando la cabeza sobre la zona fronsal.

Una vez canalizadas ambas arterias, se procede a la infusión lenta de una solución de agua tibia con formol al 40% (900ml de H₂O + 100ml de formol al 40%) pasando un litro de dicha solución por cada lado.

Segundo tiempo: se procede a la remoción de la mandíbula de un lado (en nuestro caso el derecho) exponiendo la región faringea, procediendo luego a la disección del plexo por técnica convencional e instrumental de rutina, reparando en el comportamiento de los principales nervios craneales contribuyentes del plexo como así también en las principales ramas musculares individualizables.

Descripción:

El plexo faríngeo se conforma por una serie de conexiones nerviosas, cuyos principales constituyentes son los pares craneales IX (glossofaríngeo); X (vago) y tronco simpático, pero reciben ramas o aportes del XI (N. accesorio), y de menor importancia del XII (hipogloso) y primer nervio espinal, en relación al ganglio cervical craneal, según cita la bibliografía.

El plexo se ubica en dorso lateral de la faringe, relacionándose dorsalmente con los sacos guturales y como límite caudo dorsal tiene al músculo oblicuo craneal de la cabeza. A ambos lados se ubican las ramas de la mandíbula con los músculos pterigoideos medio y lateral y más internamente los huesos estilohioideos que se hayan algo más craneal del plexo. Este conjunto de ramas faríngeas de nervios craneales que conforman el plexo se relacionan principalmente con el ganglio cervical craneal, la arteria carótida interna y toma apoyo en ventral de la bolsa gutural, tomando contacto con el piso del compartimiento medial de la misma para continuarse sobre la pared dorsal de la faringe.

Como componentes relevantes se destacan:

Nervio glossofaríngeo (IX par): emerge del cráneo por el foramen yugular junto al nervio vago y accesorio. En su emergencia existe un engrosamiento en su espesor que constituyen los ganglios petroso y yugular. Su tronco principal realiza un corto trayecto con dirección craneoventral apoyado sobre el saco gutural cruzando medialmente la arteria carótida interna y se continúa luego en relación al hueso estilohioideo por caudomedial del mismo. En esta ubicación en relación al tercio proximal de dicho hueso, emite una rama con dirección prácticamente vertical y sentido ventral la cual ingresa y finaliza en el músculo estilofaríngeo caudal. Esta rama es la considerada rama faríngea, y se puede individualizar perfectamente, y observar su inervación puntual al músculo dilatador faríngeo.

Luego de esta rama el nervio continúa por caudomedial del hueso estilohioideo para abandonar el área faringea y profundizar al músculo lingual en conjunto con la rama lingual de la arteria linguofacial y el nervio hipogloso.

En relación a su trayecto sobre la bolsa gutural se desprende una rama de tamaño apreciable con dirección caudoventromedial, que se entrelaza a fibras delgadas del ganglio cervical craneal y se dirige hacia el origen de la carótida interna en el punto de bifurcación de la carótida común (nervio del globo carotideo o nervio de Hering).

Nervio vago (X par): emerge a través del foramen yugular junto al nervio accesorio y viajan con dirección caudal apoyado en un pliegue del saco gutural. Luego de un corto recorrido se separan y entre ellos pasa con dirección ventrocraneal el nervio hipogloso.

El nervio vago desciende acompañando a la arteria carótida interna en su recorrido y en relación al origen de la arteria occipital recibe al tronco simpático para continuar como tronco vagosimpático. Éste viaja dentro de la vaina carotídea en la región ventral de cuello para luego ingresar al tórax y posteriormente a la cavidad abdominal siguiendo con su innervación.

Solo vamos a reparar en la primera porción del trayecto del vago, el cual nos compete. Para más información se recomienda al lector acudir a la bibliografía empleada.

El vago luego de su emergencia del cráneo y de un corto trayecto arriba mencionado emite una rama de mediana importancia en relación al ganglio cervical craneal (rama faríngea). Esta se dirige craneal y ventralmente apoyada sobre el saco gutural y alcanza la pared dorsal de la faringe. A este nivel se relaciona con las ramas faríngeas del glossofaríngeo, el simpático y con filamentos muy delgados del nervio accesorio (XI par), siendo muy difícil a este nivel la individualización de cada una (plexo faríngeo).

Nervio accesorio (XI par): como se comento previamente emerge del cráneo junto al nervio vago por el foramen yugular y luego se divide en dos ramas, una rama interna y una externa.

La rama interna es la parte craneana del nervio; ésta es la que discurre caudal y ventralmente junto al vago en un pliegue del saco gutural.

Por otro lado, la rama externa, es la parte espinal del nervio; se separa de la rama precedente inmediatamente luego de su emergencia del cráneo y se dirige hacia caudal hasta ubicarse aproximadamente en ventral del ala del atlas donde se subdivide en dos ramas; la dorsal, que es la rama que interviene en la innervación de los músculos de origen branquiomérico del cinturón escapular y la rama ventral, que es mucho mas corta, se dirige ventralmente en forma casi vertical, cubierta en parte por la parótida y profundiza en el músculo esternocleidomastoideo en el punto entre la finalización de la parte muscular y el origen de su tendón.

Este nervio en su recorrido en relación a la faringe (rama interna) emite unos pocos y delgados filamentos nerviosos que se unen y entremezclan con la rama faríngea del vago, del glossofaríngeo y filamentos del simpático, no existiendo una rama considerable destinada a la innervación faríngea por se.

Nervio hipogloso (XII par): emerge del cráneo a través del canal hipogloso, cursa ventral y caudalmente en relación al saco gutural y luego, como ya fue comentado, pasa entre el décimo y décimo primer par.

Continúa su recorrido ventrorostralmente cruzando por lateral de la arteria carótida externa y acompaña al tronco linguofacial para luego dividirse en ramas que inervan la musculatura de la lengua.

Si bien algunos autores citan una contribución o participación en la formación del plexo faríngeo esto no ha sido observado en las disecciones realizadas.

RESULTADOS

Como se pudo observar en la descripción del trabajo, el plexo faríngeo se conforma por una amplia cantidad de interconexiones nerviosas de las pares craneanos IX, X y el simpático y presenta contribuciones del XI par. Se hace muy difícil la individualización de ramas independientes que provengan de algún par craneano mencionado y de innervación puntual de algún músculo faríngeo, excepción hecha para el nervio glossofaríngeo y el músculo estilofaríngeo como fue comentado.

Todos los contribuyentes del plexo como el plexo en sí, se relaciona íntimamente con los sacos guturales, con el techo faríngeo y los linfonódulos retrofaríngeos.

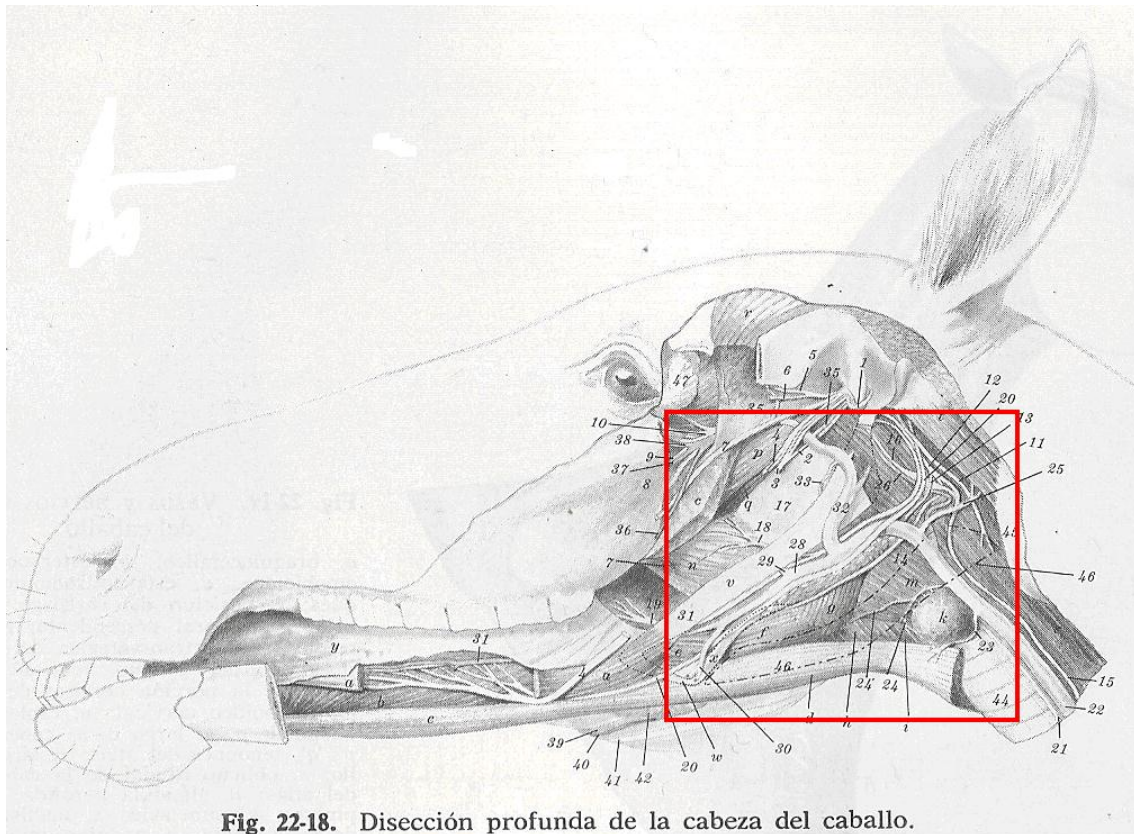


Fig. 22-18. Diseción profunda de la cabeza del caballo.

Se ha eliminado la rama izquierda de la mandíbula y las estructuras conectadas a ella

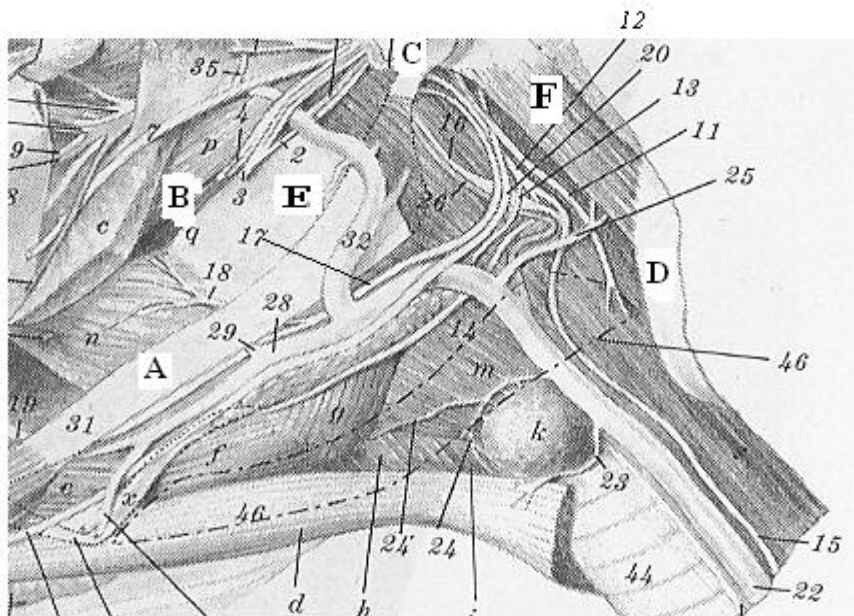
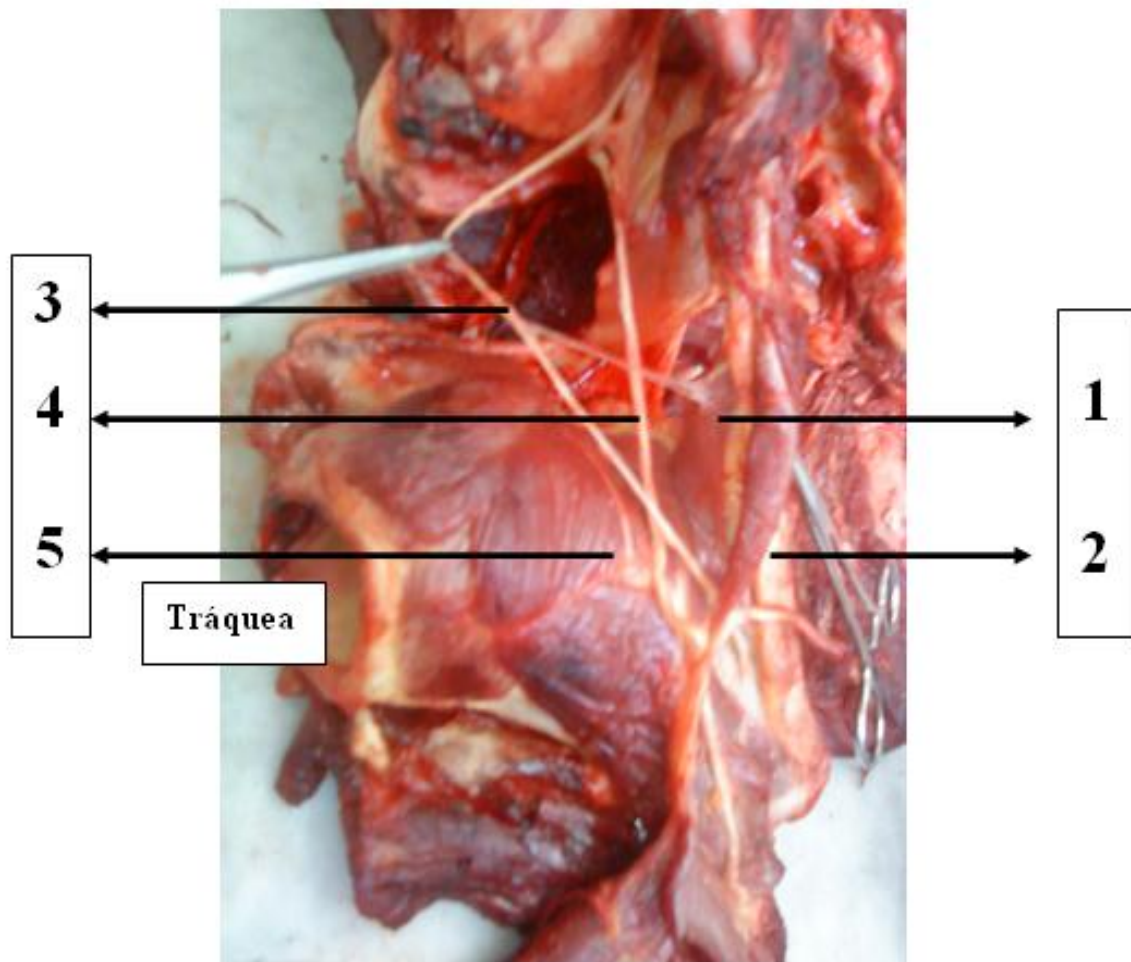


Imagen ampliada correspondiente al recuadro rojo de la imagen anterior.

Referencias: A) hueso estilohioides, B) músculos del paladar blando C) región de la articulación temporomandibular D) ala del atlas; E) parte de saco gútural. F) músc. oblicuo craneal 11, n. accesorio; 12, n. vago; 13, rama faríngea del vago; 15, tronco vagosimpático; 16, simpático, con el ganglio cervical craneal mas caudalmente; 17, n. glosofaríngeo; 18 y 19 rama faríngea y lingual de 17, respectivamente. 20, n. hipogloso. 22, A carótida común; 25, a. occipital; 26, a. carótida interna; 28, tronco linguofacial; 32, a. carótida externa



1. m. estilofaríngeo caudal, 2. hueso estilohioides, 3. nervio glossofaríngeo (se observa la rama faríngea del mismo bien individualizable) 4. nervio hipogloso, 5. nervio laríngeo craneal (rama del vago): se observa cercano a su ingreso es el foramen tiroideo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados obtenidos, se debe considerar que las afecciones de sacos guturales como así también, de los linfonódulos retrofaríngeos pueden dañar o alterar la funcionalidad e integridad del plexo faríngeo. La ubicación del plexo, su proximidad con los sacos guturales y los grandes vasos que se hallan en la región, hace que la misma cobre extrema importancia clínico quirúrgica, ya que existe una alta correlación entre las afecciones de la zona y la aparición secundaria disfunciones nerviosas (hemiplejía laríngea, DDPB, disfagia faríngea etc.). De igual manera, el entender y conocer anatómicamente la región, tiene un papel fundamental para el cirujano.

Si bien, como se mencionó previamente, las afecciones de sacos guturales pueden provocar alteraciones en la integridad de los vasos y nervios de la región, al existir un plexo para inervar la musculatura faríngea, y a su vez, presentar éstas tales interconexiones, es decir no puede aislarse o individualizarse, al menos anatómicamente, la inervación puntual y propia de cada músculo faríngeo. Esto nos permite pensar que existe para que ante la disfunción parcial de algún nervio craneano contribuyente, no se altera la fisiología ni funcionalidad total de la faringe. De todos modos, pudo aislarse una rama individual del glossofaríngeo que inerva al músculo dilatador de la faringe. Ello lleva a pensar que

podría haber una alteración en la función de éste músculo en forma aislada, si se alterara dicha rama. Estudios posteriores más complejos y amplios podrían confirmar esta hipótesis. Como puede apreciarse, este estudio es una descripción ampliada de la anatomía del plexo faríngeo del equino que podría utilizarse con fines didácticos, comparativos con otras especies y como estudio preliminar para investigaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA

1. GETTY, R.; SISSON & GROSSMAN. 1982, 5ta Edición; *Anatomía de los animales domésticos Vol. 01*. Editorial Masson.
2. Hans-Georg Liebich, Horts Erich Koning, Edición 2005, *Anatomía de los Animales Domésticos: Texto y Atlas en Color*, Volumen 2, Editorail Interamericana.
3. Victor Pereira Rolim, X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro. “*Estudo neuroanatômico sobre o sistema nervoso autônomo referente à inervação cervical autônoma nos equinos*”.
4. Dyce K.M, *Anatomía Veterinaria*, 2da edición, editorial Interamericana.
- 5 Kipar A, Frese K. Hypoglossal neuritis with associated lingual hemiplegia secondary to guttural pouch mycosis. *Vet Pathol*1993;30:574-576.
6. Chris Bell, ***Pharyngeal neuromuscular dysfunction associated with bilateral guttural pouch tympany in a Boal***, Can Vet J. 2007 February; 48(2): 192–194.
7. Sullivan EK, Parente EJ, ***Disorders of the pharynx***. Vet Clin North Am Equine Pract. 2003 Apr;19(1):159-67, vii-viii.
8. Millar H. Guttural pouch mycosis in a 6-month-old filly., Can Vet J. 2006 Mar;47(3):259-61.
9. Alexandre S. Borges, Marcos J. Watanabe, ***Guttural Pouch Diseases Causing Neurologic Dysfunction in the Horse*** *Review Article Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, Volume 27, Issue 3, December 2011, Pages 545-572
10. James Carmalt MA, VetMB, MRCVS, ***Guttural pouch diseases in the horse***, Large Animal VETERINARY Rounds, F E B R U A R Y 2 0 0 2, V o l u m e 2 , I s s u e 2
11. David E. Freeman, MVB, PhD, ***Complications of Surgery for Diseases of the Guttural Pouch***, ***Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*** Volume 24, Issue 3 , Pages 485-497, December 2008