

Variantes de presentación de las ramas colaterales proporcionadas por la arteria carótida externa.

Variety in collateral branching coming off the external carotid artery.

*Antonetti Carmen, **Díaz Francisco, **Castro Ana.

Antonetti Carmen, Díaz Francisco, Castro Ana. **Variantes de presentación de las ramas colaterales proporcionadas por la arteria carótida externa.** Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas, Instituto Anatómico «José Izquierdo», Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Ciencias Morfológicas. 2010; 16: 5-10.

RESUMEN

La arteria carótida externa es una rama terminal proporcionada por la arteria carótida común, de la cual emergen numerosas colaterales importantes para la irrigación de la región cérvico-facial. Por ello decidimos presentar los resultados del estudio de estas ramas colaterales en 101 piezas humanas, distribuidas entre fetos de 20 a 40 semanas de gestación y cadáveres adultos, previamente perfundidos con acetato de vinilo de color rojo y conservados en formol al 10%. Al diseccionar la muestra y estudiar la distribución de las ramas originadas en la carótida externa encontramos lo siguiente: 1) la arteria tiroidea superior en 66,34%, 2) la arteria lingual y facial en 84,16% 3) la arteria faríngea ascendente en 51,48%, 4) la arteria occipital 86,14%, 5) la arteria auricular posterior 87,13% y 6) numerosas ramas adicionales que se dirigen a músculos ubicados en la región cervical, como por ejemplo al músculo masetero en 24,75%.

Palabras Clave: Arteria Carótida Externa, ramas colaterales, material humano.

SUMMARY

The external carotid artery is a branch given by the common carotid artery. It gives off several very important branches for the blood supply to head and neck, in the aim of a better knowledge of the above mentioned branches, we decided to observe them in 101 dissected regions. These regions belong to 14 adult corpses and 87 human fetuses. The fetuses were red vinyl perfused, and afterwards they were stored in 10% formaldehyde, and carefully dissected. In the sample observed we found: 1. Superior thyroid artery 66,34%. 2. Lingual and facial arteries 84,16%. 3. Ascending pharinx artery in 51,48%. 4. Occipital artery 86,14%. 5. Posterior auricular artery 87,13%, and 6. Several branches giving blood supply to muscles in the neck 24,75% of the specimens.

Key Words: External Carotid Artery, collateral branches, human material.

Financiado por el C. D. C. y H. N° 09.30.4583.2000.U.C.V.

Recibido: 02-05-2011. Aceptado: 23-05-2011.

INTRODUCCIÓN

La avidez del conocimiento acerca del cuerpo humano es una característica que ha acompañado al hombre a lo largo de su historia e impulsado a personajes como Andreas Vesalius durante el Renacimiento (1532) a realizar disecciones y describir las variaciones encontradas («the Veneseccion Letter») ⁽¹⁾. Por esta razón hemos decidido estudiar las ramas proporcionadas por la arteria carótida externa, las cuales se dirigen a irrigar estructuras cervicales, nucales y faciales, como los músculos que le dan expresión a la cara y de esta manera describir variaciones que puedan estar comprometidas al momento de la remoción quirúrgica de una lesión ⁽²⁾, en la realización de cirugías de rutina en la región adyacente a la parte superior de la faringe ⁽³⁾, o a la reconstrucción de la arteria carótida ante la extracción de un cáncer avanzado del cuello ⁽⁴⁾ y así disminuir el riesgo de posibles secuelas para el paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra fue procesada en el Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas del Instituto Anatómico «José Izquierdo» con un total de 101 arterias, 87 de ellas provenientes de fetos humanos con edades gestacionales comprendidas entre 20 y 40 semanas, procedentes de hospitales ubicados en el Área Metropolitana de Caracas (Hospital Universitario de Caracas, Maternidad Concepción Palacios y Hospital «José Gregorio Hernández» de los Magallanes de Catia), previa solicitud realizada por la Dirección del Instituto a dichos centros asistenciales, y 14 arterias provenientes de cadáveres humanos adultos empleados en la docencia de la anatomía normal (ver tabla I).

Para facilitar el abordaje, disección y la observación de la región, a los fetos se les realizó una incisión cutánea en la línea media del tórax desde el manubrio esternal hasta el proceso xifoideo, se separaron los planos hasta

* Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. Instituto Anatómico «José Izquierdo». Universidad Central de Venezuela.

** Estudiantes de Pregrado de la Escuela Luis Razetti. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

encontrar el pericardio, abordar el corazón y exponer el arco aórtico, introduciendo un catéter para la perfusión con acetato de vinilo de color rojo, resina que fue inyectada en esta estructura ligando previamente el nacimiento de la aorta ascendente y en la porción media de la aorta torácica. Luego todas las piezas fueron fijadas y conservadas en formol al 10% y posteriormente cuidadosamente disecadas siguiendo la técnica descrita por Yerena ⁽⁵⁾.

Tabla I. Distribución de los casos de acuerdo a edad y sexo de la muestra.

REGIONES	SEXO	Nº DE CASOS	%
Provenientes de fetos con edades comprendidas entre 20 y 40 semanas.	Masculino	42	41,58
	Femenino	45	44,55
Provenientes de cadáveres adultos	Masculino	8	7,93
	Femenino	6	5,94
TOTAL GENERAL		101	100

RESULTADOS

La arteria carótida externa, rama terminal de la arteria carótida común en el 100% de los casos, emite numerosas ramas en su recorrido las cuales fueron encontradas en diferentes presentaciones. El 73,27% está representado por arterias carótidas externas con diversas presentaciones en el origen de sus ramas colaterales y terminales. En solo el 26,73% de las regiones disecadas observamos a la arteria tiroidea superior como primera rama dirigida a la glándula tiroidea, seguida por la arteria lingual que irriga a parte de la región suprahioides y músculos de la lengua, luego encontramos la arteria facial que se dirige a irrigar la región conocida con el mismo nombre, seguidamente la arteria faríngea ascendente que surte de sangre a la faringe y sus componentes; por arriba de ella observamos la arteria occipital la cual se dirige a la región nuchal e irriga al cuero cabelludo y por último el origen de la arteria auricular posterior que penetra al pabellón auricular y se agota sobre esta estructura, todas estas ramas originadas directamente de la arteria carótida externa. Dentro de este porcentaje incluimos aquellas arterias que terminan bifurcándose a nivel del cuello de la mandíbula en temporal superficial y maxilar.

Arteria Tiroidea Superior

La arteria tiroidea superior emerge de la carótida primitiva en 14,85% de los casos (ver figura 1-A), mientras que también en 14,85% esta misma arteria se

origina en la estructura conocida como cuerpo carotídeo (ver figura 1-B). En 0,99% la arteria tiroidea superior nace de un tronco común con la arteria lingual (ver figura 1-C), en dos casos (1,98%) la tiroidea superior también se origina de un tronco común con la arteria faríngea ascendente, donde uno de ellos emerge de la carótida externa y el otro lo hace del cuerpo carotídeo, entre los orígenes de las arterias carótidas externa e interna (ver figura 1-D y E). En 0,99% de las disecciones no encontramos el origen de la arteria tiroidea superior, fenómeno denominado «agenesia de tiroidea superior» (ver figura 1-F) y el 66,34% restante fue encontrado naciendo de la arteria carótida externa (ver figura 1-G) a niveles variables: un 60,39% lo hace como primera rama proporcionada por la carótida externa, el 2,97% lo hace al mismo nivel que la arteria occipital, en 0,99% lo hace por arriba de la arteria occipital, otro 0,99% lo hace por arriba de la arteria faríngea ascendente y el 34,66% no tiene su origen en la arteria carótida externa.

Arterias Lingual y Facial

La rama lingual tiene su origen en la carótida externa en 84,16% de las regiones disecadas, en su mayoría (24,75%) toma origen entre las arterias tiroidea superior y facial (a nivel del hueso hioides), mientras en 14,85% fue encontrado un tronco común con la arteria facial (ver figura 2) y en 0,99% la arteria lingual se origina en conjunto con la arteria tiroidea superior; en 0,99% no encontramos el origen de la arteria facial y el 85,15% restante corresponde al origen de la arteria facial en la carótida externa, con mayor frecuencia (56,43%) por arriba del origen de la arteria occipital. El 43,57% lo hace a diferentes niveles.

Arteria Faríngea Ascendente

La faríngea ascendente, rama que se dirige a la región que le da su nombre, no fue observada en 41,48% de las piezas estudiadas, a lo que denominamos «agenesia de faríngea ascendente»; en 2,97% observamos su origen en un tronco común con la arteria occipital (ver figura 3); en 0,99% lo hace en un tronco común con las arterias occipital y laríngea superior y también en 0,99% nace en la bifurcación de la carótida común entre las arterias carótidas externa e interna. Es importante describir dos casos en particular: en uno la arteria faríngea ascendente se origina de la carótida externa por arriba del origen de la tiroidea superior, se dirige abajo por detrás de la arteria

mencionada y a unos 5 centímetros de recorrido describe una curva de concavidad superior, se dirige arriba discurrendo por delante de la arteria tiroidea superior, luego se divide en dos ramas que pasan por delante y por detrás respectivamente de la arteria lingual y termina irrigando a los músculos constrictores de la faringe; en el otro caso encontramos, además de la faríngea ascendente que se origina en la carótida externa, una rama de igual calibre que la anterior la cual emerge de la tiroidea superior, se dirige arriba al espacio laterofaríngeo para terminar dividiéndose en tres ramas que se distribuyen en el músculo constrictor inferior de la faringe, arteria que denominamos faríngea ascendente accesoria. Aquellas arterias faríngeas ascendentes que se originan en la carótida externa (51,48%) lo hacen a niveles variados, siendo los más frecuentes entre los orígenes de las arterias lingual y facial (10,89%) y al mismo nivel del origen de la arteria occipital (9,90%), el resto de los niveles de origen de esta arteria son variados y numerosos (30,69%).

Arterias Occipital y Auricular Posterior

La arteria occipital, rama que irriga la piel de la región occipital, la observamos originándose de un tronco común con la arteria auricular posterior en 8,91%, mientras que lo hace en un tronco común con la arteria faríngea ascendente en 2,97% (ver figura 3). También fue encontrada como rama del cuerpo carotídeo (entre los orígenes de las arterias carótidas externa e interna) en el 0,99% y en otro 0,99% fue encontrado un origen común con las arterias faríngea ascendente y laríngea superior. El 86,14% representa aquellos casos en los cuales la arteria occipital se originó en la cara posterior de la carótida externa, en mayor cantidad (22,77%) entre los orígenes de las arterias lingual y facial, mientras el 63,36% a niveles superiores o inferiores del mencionado anteriormente.

La arteria auricular posterior, además de emerger de un tronco común con la occipital mencionado con anterioridad, lo hace también directamente de la carótida externa en 87,13% de los casos; en tanto en el 3,96%

no fue encontrada esta rama, en los que la irrigación era suplida por pequeñas colaterales proporcionadas por las arterias occipital por detrás y temporal superficial por delante.

Ramas adicionales

La arteria carótida externa genera a lo largo de su recorrido, además de las ramas previamente descritas, otras colaterales que tienen igual importancia por irrigar estructuras necesarias para mantener el correcto funcionamiento de cuerpo humano. Tal es el caso de ramas dirigidas al músculo masetero que estuvieron presentes en 24,75%, en todos los casos como rama única a este músculo; ramas a la glándula parótida en 23,76%, dentro de los cuales 5 casos se presentaron como ramas dobles a esta glándula. Otras ramas encontradas estaban dirigidas: 1) Al músculo platisma encontramos en 3,96% de los casos, con un solo caso como rama doble; 2) Al músculo esternocleidomastoideo en 2,97%; 3) A los músculos pterigoideos en 2,97%; 4) A los músculos supra e infrahioideos en 1,98%; 5) A la región auricular (además de la auricular posterior) en 1,98%; 6) A los músculos prevertebrales en 0,99%; 7) Al istmo de las fauces en 0,99%, rama esta que emerge del borde anterior de la carótida externa, se dirige arriba y medialmente, penetra por el borde inferior del músculo constrictor inferior de la faringe para terminar ramificándose en el istmo de las fauces y paladar blando; 8) A la larínge (laríngea superior) en 0,99%; 9) También a la laringe en 0,99%, pero como rama accesoria de la laríngea superior y 10) A la región facial en 0,99%, rama que identificamos como arteria facial transversa. Al finalizar su recorrido, la arteria carótida externa se bifurca en arterias temporal superficial y maxilar en el 98,02% de los casos. En 0,99% observamos una trifurcación en arterias temporal superficial, maxilar y facial transversa y el 0,99% restante se trifurca en arterias temporal superficial, maxilar y maxilar accesoria, esta última rama discurre por debajo de su homóloga hasta adentrarse en el espacio infratemporal (ver figura 4).

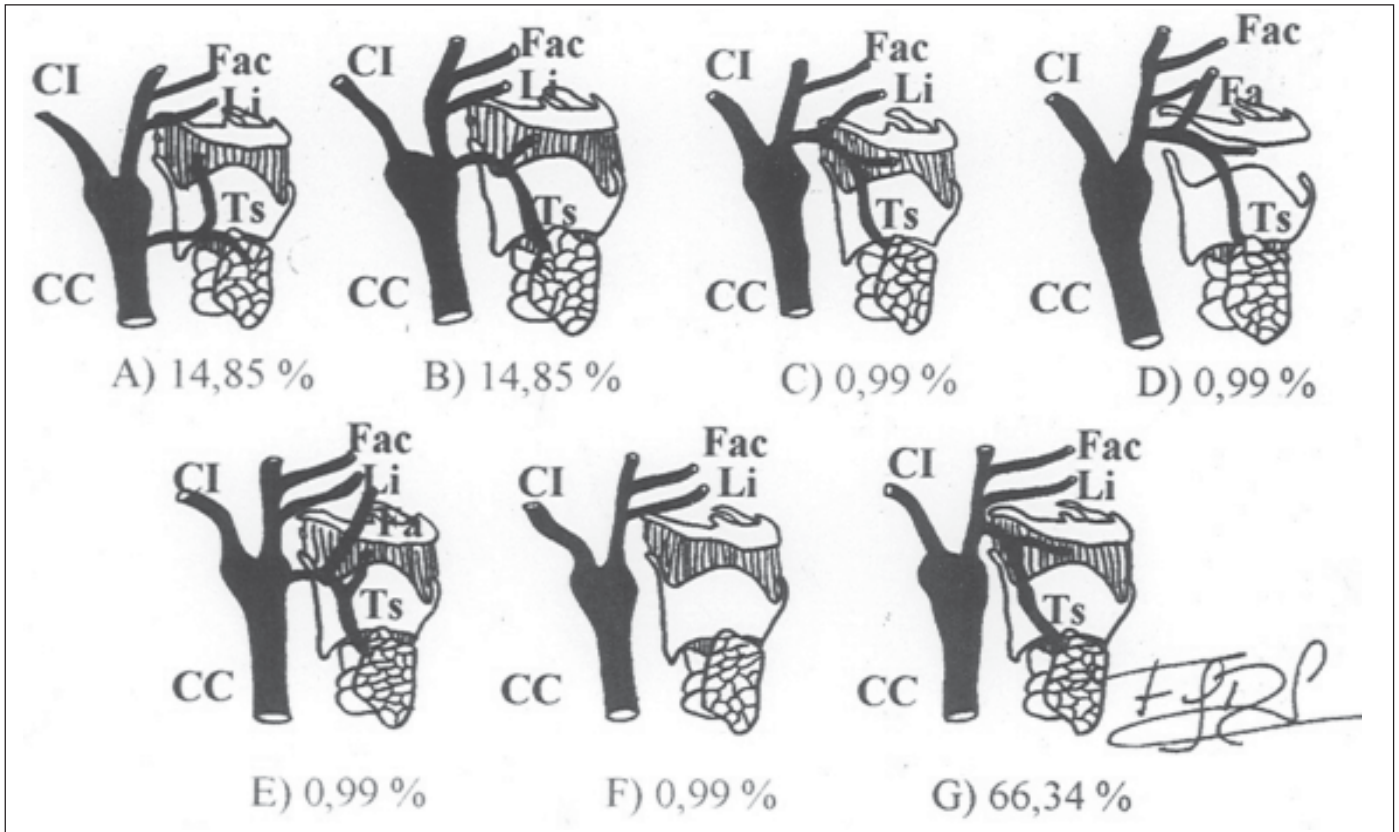


Figura 1. Representación esquemática del origen de la arteria tiroidea superior: A) En la arteria carótida común, B) En el cuerpo carotideo, C) En tronco común con la arteria lingual, D) En tronco común con la faringea ascendente en la carótida externa, E) En tronco común con la faringea ascendente en el cuerpo carotideo, F) Agenesia de tiroidea superior y G) Origen en la arteria carótida externa. CC: carótida común; CI: carótida interna; Ts: tiroidea superior; Fa: faringea ascendente; Fac: facial; Li: lingual.

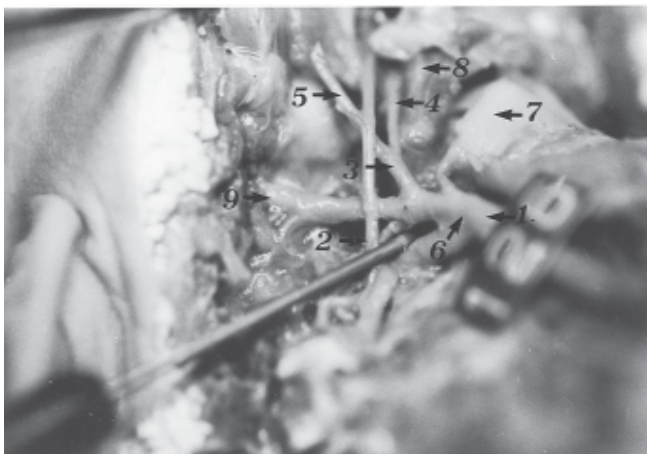


Figura 2. Diseción en feto humano que muestra el origen de un tronco común entre las arterias lingual y facial en la arteria carótida externa. 1: Arteria carótida común, 2: Nervio hipogloso, 3: Tronco linguofacial, 4: Arteria lingual, 5: Arteria facial, 6: Cuerpo carotideo, 7: Cartílago tiroides, 8: Hueso hioides, 9: Arteria carótida externa. Aumento 2,75 X.



Figura 3. Diseción en feto humano donde se observa un origen común de las arterias occipital y faringea ascendente de la arteria carótida externa. 1: Arteria carótida común, 2: Nervio hipogloso, 3: Arteria occipital, 4: Arteria faringea ascendente, 5: Arteria carótida externa, 6: Arteria tiroidea superior, 7: Región supra hioidea. Aumento 1,53 X.



Figura 4: Foto de la arteria carótida externa que muestra el origen de las arterias temporal superficial, maxilar y maxilar accesoria en feto humano. 1: Glándula sub mandibular; 2: Cuerpo carotídeo; 3: Arteria carótida interna; 4: Arteria carótida externa; 5: Arteria occipital; 6: Arteria maxilar; 7: Arteria maxilar accesoria; 8: Arteria temporal superficial. Aumento 1,83 X.

DISCUSIÓN

Los textos clásicos de anatomía ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁾ coinciden en la descripción realizada en relación a la arteria carótida externa y sus ramas principales, las cuales fueron encontradas de la misma forma en solo el 26,73 % de la muestra procesada. La arteria tiroidea superior fue proporcionada por la carótida externa en el 66,34 % similar a la forma descrita en los textos clásicos de anatomía ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁾, pero otros orígenes fueron observados, como de la carótida común en 14,85 % reportado por Gürbüz y col. ⁽¹⁷⁾, Issing y col. ⁽¹⁸⁾ y Smith y col. ⁽¹⁹⁾. También observamos el origen de esta arteria en el cuerpo carotídeo, datos que son semejantes a los obtenidos por otros autores ⁽²⁰⁻²¹⁾. La agenesia de tiroidea superior encontrada en 0,99 % no fue descrita en texto alguno, lo que atribuimos a la falta de formación de esta arteria durante el crecimiento del tercer arco branquial ⁽²²⁾; el tronco común encontrado por Lemaire y col. ⁽²³⁾ fue observado en nuestras disecciones en un 0,99 %, pero a diferencia de lo descrito por estos autores, se originaba de la arteria carótida externa y no de la carótida común. Autores como Gray ⁽¹¹⁾, Gardner ⁽¹³⁾ y Lippert ⁽¹⁴⁾ especifican que el nacimiento de esta arteria es a nivel de los cuernos mayores del hueso hioides, datos no observados en nuestras disecciones.

La arteria lingual se origina de igual forma a la descrita en los textos clásicos de anatomía ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁾ en el 84,16 %; mientras que otras presentaciones tales

como el tronco común linguofacial descrito por Cunningham ⁽⁶⁾, Gardner ⁽¹³⁾ y Lucev y col. ⁽²¹⁾ fueron encontradas en nuestra muestra en 14,85%. No observamos el nacimiento de la arteria lingual en el cuerpo carotídeo, caso descrito por Lucev y col. ⁽²¹⁾. El origen de esta arteria es a niveles variables, siendo el más numeroso 24,75% a nivel del hueso hioides igualmente reportado por Gardner ⁽¹³⁾ y Lippert ⁽¹⁴⁾. La arteria facial se origina de la carótida externa en 85,15% ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁾, de manera contraria la agenesia de facial observada en 0,99% de nuestras disecciones no ha sido reportada por los autores consultados.

La arteria faríngea ascendente no fue observada en 41,48% lo cual no está especificado en los textos consultados, casos en los cuales la vascularización es suplida por pequeñas ramas provenientes de la lingual y la tiroidea superior; por otra parte el tronco común de la faríngea ascendente con la occipital es descrito por Gardner ⁽¹³⁾ y Gürbüz y col. ⁽¹⁷⁾, mientras que los orígenes en común con las arterias occipital y laríngea superior (0,99%), el recorrido de faríngea ascendente formando una hoz por debajo de la arteria tiroidea superior (0,99%) y la presencia de una faríngea ascendente accesoria (0,99%) no han sido observados por los autores consultados. Quiroz Gutierrez ⁽⁸⁾ describe que esta arteria se origina al mismo nivel de la arteria lingual, pero la muestra procesada no presenta ese comportamiento, sino que lo hace comúnmente entre los orígenes de las arterias lingual por debajo y la facial por arriba (10,89%).

En cuanto a la arteria occipital, no fue especificado por autor alguno la posibilidad de un tronco común con la auricular posterior, característica hallada en nuestras disecciones en un 8,91%, mientras que si es descrito un tronco común con la arteria faríngea ascendente ⁽¹³⁻¹⁷⁾; en tanto la arteria occipital se encontró originándose del cuerpo carotídeo en 0,99%, hallazgo reportado por Gürbüz y col. ⁽¹⁷⁾. La auricular posterior emerge de la carótida externa tal como es detallada en los textos clásicos de anatomía ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁾, mientras que la agenesia de la arteria auricular posterior (3,96%) no es reportada en los textos consultados.

Muchas divergencias descubrimos al comparar las descripciones encontradas en textos clásicos con las disecciones realizadas por nosotros en relación a la presencia de ramas colaterales adicionales además de la anteriormente descritas: autores como Bouchet ⁽⁷⁾ y Latarjet-Ruiz Liard ⁽¹⁵⁾ mencionan la existencia de ramas

musculares sin especificación alguna, reportes confirmados por nosotros al observar la presencia de ramas dirigidas principalmente al músculo masetero en 24,75%, aunque otras ramas musculares también fueron encontradas (al platisma en 3,96%; al esternocleidomastoideo en 2,97%; a los pterigoideos en 2,97%, entre otros), no descritas en los textos consultados; Bouchet⁽⁷⁾, Rouviere⁽¹²⁾ y Latajet-Ruiz Liard⁽¹⁵⁾ reportan la presencia de ramas dirigidas a la glándula parótida, solo observada en nuestra muestra en el 23,76%. Otras ramas como las dirigidas al istmo de las fauces, laringe (laríngea superior y laríngea superior accesoria), región auricular y región facial (facial transversa) no son descritas como ramas de la carótida externa en los textos revisados.

En todos los textos consultados la arteria carótida externa se bifurca en arterias temporal superficial y maxilar, por lo que las trifurcaciones con la presencia de las arterias maxilar accesoria (0,99 %) y facial transversa (0,99%) obtenidas en nuestras disecciones son nuevos hallazgos que deben ser tomadas en cuenta para futuras observaciones de la región.

CONCLUSIONES

- Solo el 26,73% de las arterias carótidas externas corresponden a las descripciones clásicas.
- La arteria tiroidea superior es la rama con mayor variabilidad en su lugar de origen, principalmente con su nacimiento en la carótida común y cuerpo carotídeo.
- Las arterias lingual y facial se originan en un tronco común en 14,85% de los casos.
- La arteria faríngea ascendente no fue encontrada en 41,48% de las disecciones, lo que pone de manifiesto factores embrionarios que impiden el desarrollo ulterior de esta rama del tercer arco branquial.
- Presencia de un tronco común entre las arterias auricular posterior y occipital en 8,91%.
- Presencia de ramas musculares dirigidas al masetero en 24,75% de las disecciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Saunders JB DE C, O'Malley C D.** The illustrations from the works of Andreas Vesalius of Brussels. 2nd Print. 1950. The World Printing Company, USA. pp 9-40.
2. **Maniglia AJ, Sprecher RC, Megerian CA, Lanzieri C.** Inferior mastoidectomy-hypotympanic approach for surgical removal of glomus jugulare tumors: an anatomical and radiologic study emphasizing distances between critical structures. *Laryngoscope* 1992; 102: 407-414.
3. **Schumacher WA, Schafig A, Kehrl W, Pau HW.** Variations in the course of the internal carotid artery: possible risks in so-called standard operations in the area of the pharynx. *Laryngorhinootologie* 1998; 77: 517-520.
4. **Katsuno S, Takemae T, Ishiyama T, Usami S.** Is carotid reconstruction for advanced cancer in the neck a safe procedure?. *Otolaryngology – head and neck surg* 2001; 124: 222-224.
5. **Yerena J, Plaza Izquierdo L.** Capítulo V. Atlas de disección por regiones. 1ª ed. 1967. Salvat Ed, España. pp. 174-185.
6. **Cunningham.** Volumen III, cabeza, cuello y cerebro. Manual de anatomía. Décimo-Cuarta ed. 1977. Ed Inter.-médica, Argentina. pp. 959-962.
7. **Bouchet A, Cuilleret J.** Tomo cuello. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. 1ª ed. reimpresión. 1982. Ed Médica Panamericana, Argentina. pp. 167-168.
8. **Quiroz Gutiérrez F.** Tratado de anatomía humana. 1ª ed. 1944. Librería de Porrua, Hnos y Cía., México. pp. 72-77.
9. **Mackinnon; Morris:** Volumen III, cabeza y cuello. Oxford, anatomía funcional. 1993. Ed Médica Panamericana, Colombia. pp. 145-148.
10. **Cunningham.** Tratado de anatomía. 12ª ed. 1987. Ed McGraw-Hill Interamericana, España. pp. 123-125.
11. **Gray H.** Anatomy of the human body. 25th ed. 1948. Lea & Febiger, USA. pp. 559-563.
12. **Rouviere H, Delmas A.** Tomo 1. Anatomía humana, descriptiva topográfica y funcional. 9ª ed. 1988. Ed Masson, España. pp. 207-215.
13. **Gardner E, Gray D.** Anatomía, estudio por regiones del cuerpo humano. 1ª ed. española. 1967. SALVAT Ed S.A, España. pp. 903-905.
14. **Lippert H.** Lippert anatomía, texto y atlas. 4ª ed. 1999. Ed. Marban S.L, España. pp. 609-610.
15. **Latarjet M, Ruiz Liard A.** Volumen 2. Anatomía Humana. 3ª ed. 1999. Ed. Médica Panamericana S.A, México. pp. 1094-1104.
16. **Vigué Jordi.** Atlas del Cuerpo Humano. 2008, Ed. Ars Médica, Barcelona España, pp. 189-191.
17. **Gürbüz J, Cavdar S, Ozdogmus O.** Trifurcation of the left common carotid artery: a case report. *Clinical Anat* 2001; 14: 58-61.
18. **Issing PR, Kempf HG, Lenarz, T.** A clinically relevant variation of the superior thyroid artery. *Laryngorhinootologie* 1994; 73: 536-537.
19. **Smith SD, Benton RS.** A rare origin of the superior thyroid artery. *Acta Anat (Basel)* 1978; 101: 91-93.
20. **Moscoso J, León G, Bastidas M, Tirado Y:** Irrigación arterial y drenaje venoso de la glándula tiroidea. *Rev Soc Ven de Cienc Morfol* 1997; 3: 8-11.
21. **Lucev N, Bobinac D, Maric I, Dresciki.** Variations of the great arteries in the carotid triangle. *Otolaryngology – Head and neck surg* 2000; 122: 590-591.
22. **Moore Persaud:** Cap. 14. Embriología clínica de Moore. 6ª ed. 1999. Ed McGraw – Hill Interamericana, México. pp. 405-406.
23. **Lemaire V, Jacquemin G, Medot M, Fissette J.** Thyrolingual trunk arising from the common carotid artery: a case report. *Surg Radiol Anat* 2001; 23: 135-137.