

**Contribuciones Originales****DISPOSICIÓN DE LA VENA FACIAL EN EL TRIÁNGULO CAROTIDEO E IMPLICANCIAS EN CIRUGÍA DE CARÓTIDA****Alejandra Mansilla Lizardi, Sofía Martínez Ventura, Sofía Mansilla Rud, Matilde Lissarrague Blanco, Alejandro Russo Cousté***Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay***RESUMEN**

**Introducción:** En la cirugía de carótida, el conocimiento anatómico resulta fundamental para disminuir el tiempo quirúrgico y las complicaciones. El objetivo del presente trabajo es estudiar la disposición de la vena facial respecto a la bifurcación carotídea y sus características anatómicas. **Materiales y Métodos:** 20 hemicuellos de cadáveres adultos fijados en solución de formaldehído. Se registró: longitud del "eje carotideo" (distancia en cm siguiendo el eje longitudinal de la carótida común e interna desde la clavícula hasta el borde superior del vientre posterior del digástrico) (L1); distancia de la bifurcación carotídea en el eje carotideo (L2); distancia de la vena facial en el eje carotideo (L3); distancia de la vena facial a la bifurcación carotídea (L4); cantidad de afluentes que recibía la vena facial y sitio de desembocadura. **Resultados:** L1 promedio 14 cm (rango 9.6-15); L2 promedio 10.1 cm (rango 7.5-12.5); L3 promedio 8.6 cm (rango 5-12.6). L4 promedio 1.3 cm (0.2-3.1). **Discusión:** en la mayoría de casos estudiados la vena facial se encontró por debajo a la bifurcación carotídea, no obstante, la distancia entre ambos fue en promedio 1,3cm, por lo cual podemos afirmar que se encuentran en proximidad la una con la otra. **Conclusión:** la proximidad entre la vena facial y la bifurcación carotídea encontrada en el presente estudio permite concluir que la vena facial es potencialmente útil como reparo anatómico para localizar la bifurcación carotídea en cirugía de carótida. Así también por su proximidad, la vena facial puede verse lesionada y determinar complicaciones durante dicho procedimiento.

**Palabras claves:** *endarterectomía carotídea; arteria carótida interna; arteria carótida común; venas; anatomía.*

**ABSTRACT**

**Introduction:** In carotid surgery, proper anatomical knowledge is essential to reduce surgical time and

complications. The aim of the present study is to provide landmarks for the localization of the facial vein in respect of the carotid bifurcation and its anatomical characteristics. **Materials and methods:** 20 carotid triangles of formalin fixed adult cadavers were dissected. The following measurements were recorded. The "carotid axis" was defined and measured as the distance in cm following the longitudinal axis of the common and internal carotid artery from the clavicle to the upper edge of the posterior belly of the digastric (L1). Distance from the carotid bifurcation to the carotid axis (L2). Distance among the facial vein and the carotid axis (L3). Distance between the facial vein and the carotid bifurcation (L4). Also, we recorded the number of tributaries received by the facial vein and the exit site. **Results:** L1 mean 14 cm (range 9.6-15); L2 mean 10.1 cm (range 7.5-12.5); L3 average 8.6 cm (range 5-12.6). L4 Average 1.3 cm (0.2-3.1). **Discussion:** In most of the cases studied, the facial vein was found below the carotid bifurcation, however the distance between the two was 1.3cm on average, so we can say that they are close to each other. **Conclusion:** The proximity between the facial vein and the carotid bifurcation found in the present study allows us to conclude that the facial vein is potentially useful as an anatomical landmark to locate the carotid bifurcation in carotid surgery. Also, due to its proximity, the facial vein can be injured and thus lead to complications during this procedure.

**Key words:** *carotid endarterectomy; internal carotid artery; common carotid artery; veins; anatomy.*

\* *Correspondencia a:* **Alejandra Mansilla Lizardi.**  
alejandramansillalizardi@gmail.com

**Recibido:** 2 de Marzo, 2022. **Revisado:** 14 de Marzo, 2022.  
**Aceptado:** 21 de Marzo, 2022.

## INTRODUCCION

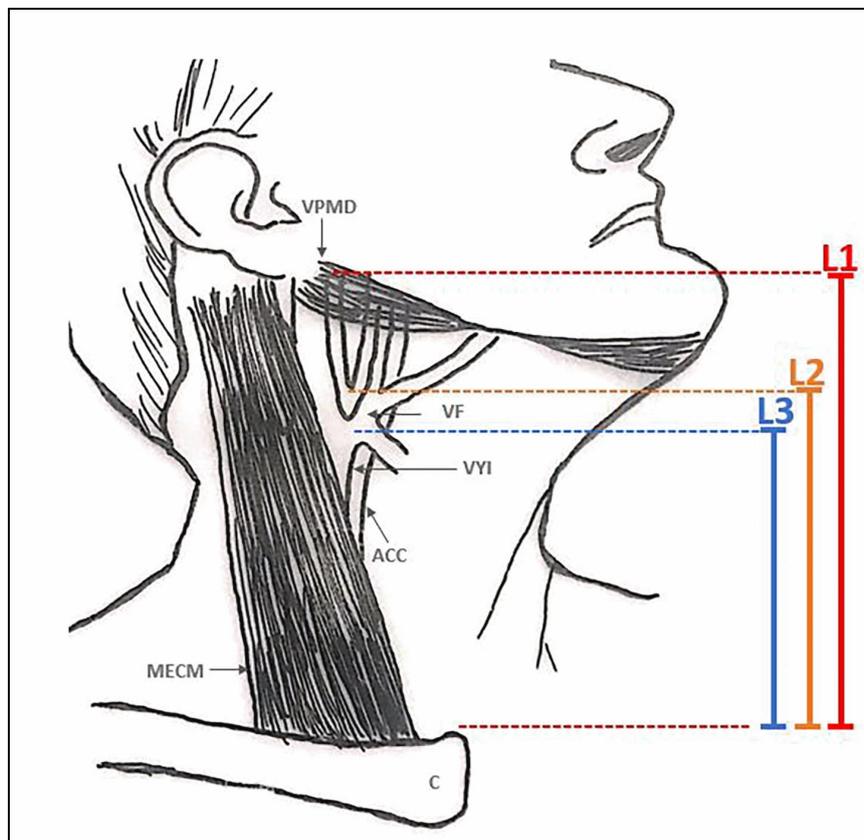
La endarterectomía carotídea (ECA) se prefiere sobre el Stenting carotídeo (SC) como tratamiento de la estenosis carotídea severa en pacientes sintomáticos, de acuerdo a las guías actuales (Naylor et al., 2018). La ECA presenta menor frecuencia de complicaciones embólicas que el SC (Doig et al., 2014). Sin embargo, existen otras complicaciones descritas, como ser: desarrollo de hematoma, sangrados postoperatorios, infección de la herida quirúrgica, lesión de nervio craneano, entre otras (Kakisis et al., 2017).

El conocimiento de la anatomía de la región resulta fundamental en vistas a disminuir tanto el tiempo quirúrgico, así como también las complicaciones mencionadas anteriormente.

Múltiples estructuras nerviosas y vasculares próximas al eje carotídeo pueden ser lesionadas de manera inadvertida durante la cirugía. Si bien la lesión de las primeras es más frecuente (2 al 50% de incidencia) (Dehny Taylor, 1983; Hertzner et al., 1980), dentro de las estructuras vasculares

que pueden ser lesionadas durante la exposición de la bifurcación carotídea (BC) encontramos a la vena facial (VF) (Rutherford, 1993; Gelebart y Moore, 1991). La lesión de esta última, puede ser causante de hematomas cervicales producto de una ligadura inefectiva (Gelebart y Moore, 1991), presentando una incidencia del 0,7 al 3,0% (Nunn, 1975; Ranson et al., 1969; Sundt et al., 1975). En los casos más severos puede determinar un hematoma asfíctico de cuello que demande una reintervención, hasta en un 3,4% de los casos (Doig et al., 2014). Así mismo, la VF resulta fundamental como reparo anatómico para la localización de la BC, ya que esta última se encuentra habitualmente en profundidad o próxima a dicho vaso (Rutherford, 1993).

Es por todo esto que el conocimiento de la topografía de la VF así como de las variaciones anatómicas tanto en sus afluentes como desembocadura, resulta fundamental en el contexto de la cirugía de carótida. El objetivo del presente trabajo es estudiar la disposición de la VF respecto a la BC y sus principales características anatómicas en el triángulo carotídeo.



**Figura 1-** Visión lateral región cervical anterior. VF: vena facial; VPMD: vientre posterior del músculo digástrico; VYI: vena yugular interna; ACC: arteria carótida común; MECM: músculo esternocleidomastoideo; C: clavícula. La bifurcación carotídea esta señalada con un asterisco gris. Línea continua roja: longitud del eje carotídeo (EC) en cm (L1); línea continua anaranjada: distancia de BC en EC en cm (L2); línea continua azul: distancia de VF en EC en cm (L3).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, observacional y transversal.

Se utilizaron 20 hemicuellos (n=20) de cadáveres adultos, 11 derechos y 9 izquierdos, de ambos sexos, fijados en solución en base a formaldehído, sin patología cérvico-facial o abordajes previos.

Los mismos fueron procesados bajo las normas de inyección y conservación cadavérica del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina, Universidad de la República (Montevideo – Uruguay).

Todas las disecciones fueron llevadas a cabo por los autores del trabajo en los laboratorios del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de la República (Montevideo – Uruguay). El periodo en que fueron realizadas las mismas corresponde a: Marzo 2019- Marzo 2020.

Se procedió al abordaje de las regiones cervicales anteriores. Se realizó la disección de cada hemi-cuello plano a plano hasta alcanzar la VF a cada lado. El abordaje de piel requirió de una incisión longitudinal en la línea media y dos complementarias: una superior a nivel del borde inferior de la mandíbula y una inferior paralela a la clavícula. El colgajo de piel, el músculo platisma (P) y la hoja superficial de la fascia cervical se rebatieron lateralmente. El músculo esternocleidomastoideo (MECM) se reclinó hacia lateral por su borde anterior tal cual se practica en la cirugía de revascularización carotídea. La hoja pretraqueal de la fascia cervical se abordó mediante una incisión longitudinal a lo largo del eje mayor del paquete vascular del cuello. Los músculos infrahioideos (MIH) y vientre posterior del músculo digástrico (VPMD) se reclinaron hacia medial y superior cuando fue necesario respectivamente. La disección expuso a: la vena yugular interna (VYI), los vasos carotídeos y la BC, la raíz superior del asa cervical, el nervio hipogloso (NH), los nervios cardíacos y la VF.

Las medidas fueron tomadas por un mismo observador, con un calibre milimetrado digital y con el cadáver en decúbito dorsal, con la cabeza en posición neutra.

Se registraron las siguientes medidas (Figura 1): La longitud del "eje carotideo" (EC). El eje carotídeo corresponde a la distancia en centímetros siguiendo el eje longitudinal de la carótida común e interna desde la extremidad medial de la clavícula hasta el borde superior del vientre posterior del digástrico. El punto cero se marcó en la extremidad medial de la clavícula, siendo un eje ascendente. En la Figura 1 corresponde a la línea roja y la llamamos longitud 1 (L1).

La distancia de la BC en el eje carotídeo y si esta tuvo una configuración alta o baja. Dentro del eje carotídeo mencionado, se marcó el nivel en el que se encontraba la BC. En la Figura 1 corresponde a la línea anaranjada y la llamamos longitud 2 (L2). La BC se definió de forma arbitraria como alta cuando esta se encuentra dentro de los últimos 2,5 cm del EC. Cabe destacar en este punto, que en el presente estudio se prescindió del uso de reparos anatómicos clásicamente utilizado para la localización y clasificación de la BC en alta o baja, como ser: el ángulo de la mandíbula, el hueso hioides, el cartílago tiroideos o las vértebras cervicales, entre otros (Ayla et al., 2017; Morimoto et al., 1990; Moore y Dalley, 1999; Gulsen et al., 2009; Kurkcuoglu et al., 2015). Esto se debe, a que dichos reparos, no forman parte del campo operatorio y por tanto, no son visibles directamente en el contexto de cirugía de carótida.

La distancia de la VF en el EC. Dentro del eje carotídeo mencionado, se marcó el nivel en el que se encontraba la VF. En la Figura 1 corresponde a la línea azul y la llamamos longitud 3 (L3).

La distancia de la VF a la BC. Dentro del eje carotídeo mencionado, se midió la distancia en centímetros entre la VF y la BC. La llamamos longitud 4 (L4) y resultó de la diferencia entre L2 y L3.

Afluentes de la VF: se registró la cantidad de afluentes que recibe la VF en el triángulo carotídeo y su origen.

Sitio de abocamiento de la VF: se registró el sitio de terminación de la VF.

En cuanto al análisis estadístico, se utilizaron medidas de resumen de tendencia central y cálculo de las frecuencias absolutas y relativas porcentuales de las variables estudiadas.

## RESULTADOS

La longitud promedio (media) y el rango de L1, L2, L3 y L4 se pueden observar en la Tabla 1.

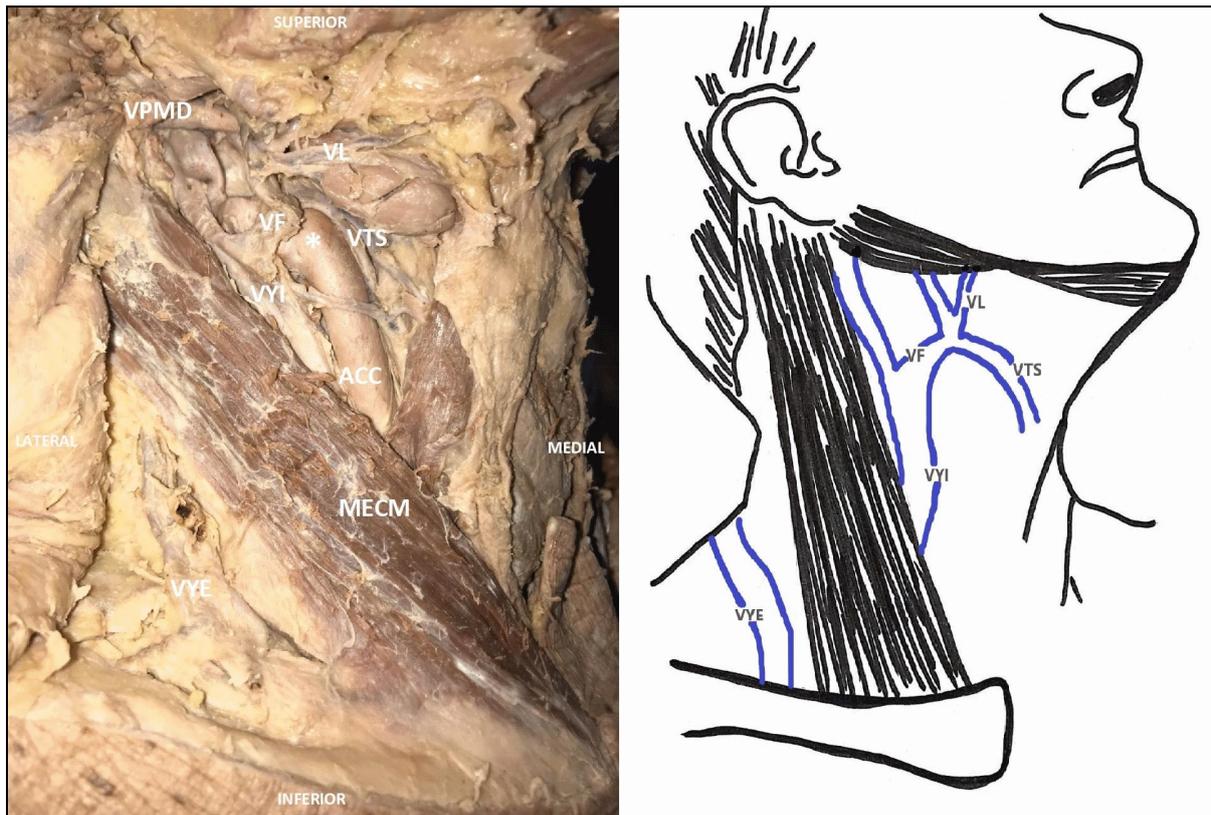
El 75% (n=15) de los casos presentaron una BC alta. El 25% (n=5) restante presentó una BC baja.

En el 55% (n=11) la VF se encontró por debajo de la BC. En el 45% (n=9) restante se encontró por encima de la misma. Cuando la VF presentó una situación inferior a la BC, se encontraron a una distancia promedio de 0,7 cm; mientras que cuando se encontró por encima de la misma, lo hizo a una distancia promedio de 1,8 cm.

Cada caso presentó un promedio de 1,9 afluentes, con un máximo de 3 y un mínimo de 1.

<b>MEDICIONES</b>	<b>MEDIA y RANGO EN CENTRÍMETROS (cm)</b>
Longitud del EC (L1)	14.0 (9.6 a 15)
Distancia de la BC en el EC (L2)	10.1 (7.5 - 12.5)
Distancia de la VF en el EC (L3)	8.6 (5 - 12.6)
Distancia de la VF a la BC (L4)	1.3 (0.2 - 3.1)

**Tabla 1-** Media y rango de las distancias encontradas en el eje carotídeo (EC). Longitud del EC (L1); distancia de la bifurcación carotídea (BC) en el EC (L2); distancia de la vena facial (VF) en el EC (L3); distancia de la VF a la BC (L4).



**Figura 2-** Visión lateral región cervical anterior. La vena facial (VF) recibe a las venas tiroidea superior (VTS); vena lingual (VL). La bifurcación carotídea esta señalada con un asterisco blanco. Otras referencias: VVI: vena yugular interna; ACC: arteria carótida común; VYE: vena yugular externa; MECM: músculo esternocleidomastoideo; C: clavícula; MVPD: vientre posterior del músculo digástrico.

En el 85% (n=17) se constató la presencia de un confluente venoso común que agrupaba la mayoría de los afluentes (Figura 2). Se encontró la conformación tipo linguofacial como la más frecuente, en el 30% (n=6). En frecuencia, le sigue la conformación tipo tirolinguofacial en el 20% (n=4). La conformación que reúnen a las venas tiroideas superior, lingual, facial y retromandibular se vio en el 10% (n=2). Así mismo, con una frecuencia del 5% (n=1) se encontró: 1 ejemplar de un tronco venoso común

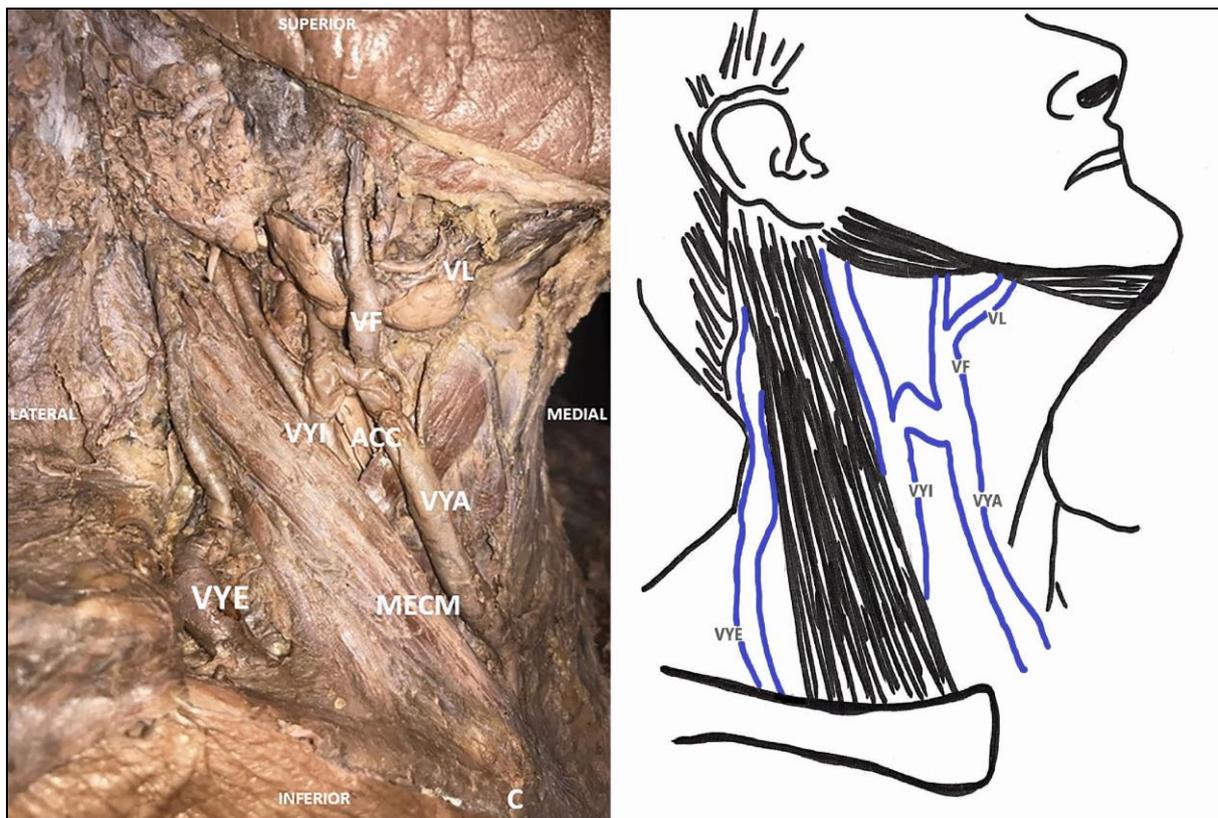
para las venas lingual, facial y retromandibular; 1 ejemplar que reúne a las venas lingual, facial, faríngea y retromandibular; otro ejemplar para las venas lingual, facial y faríngea; otro caso que reúne a las venas tiroidea superior, facial y retromandibular; y finalmente 1 caso de un tronco de abocamiento común para las venas tiroidea superior, facial, faríngea y retromandibular.

En el 15% (n=3) restante no se encontró la presencia de un tronco común resultante de la

desembocadura de distintos afluentes en la porción terminal de la VF. De estos, en 2 (10%) la VF desembocó de manera independiente en la VYI y las venas tiroidea superior y faríngea ascendente formaron un tronco común y desembocaron en la VYI. El caso restante (5%) la VF tuvo un abocamiento independiente de la vena lingual en la vena yugular anterior (VYA), que también desembocó a este nivel.

El 85% (n=17) de los casos desembocó en la VYI. El 15% (n=3) restante desembocó en sitios

aberrantes. De estos, el 10% (n=2) presentó abocamiento en la VYA; en 1 caso se constató a la VF junto con la VL desembocando directamente en la VYA y la vena tiroidea superior en la VYI (Figura 3). En el otro caso ya mencionado, se halló un abocamiento independiente de la VF y la VL en la VYA. El 5% (n=1) desembocó en la vena yugular externa (VYE) mediante un tronco común que reunía a las venas tiroidea superior, lingual y facial.



**Figura 3-** Visión lateral región cervical anterior. La vena facial (VF) recibe a la vena lingual (VL), desemboca en la vena yugular anterior (VYA) y la anastomosa a la vena yugular interna (VYI). Otras referencias: VYE: vena yugular externa; MECM: músculo esternocleidomastoideo; VPMD: vientre posterior del músculo digástrico; C: clavícula.

## DISCUSIÓN

La lesión inadvertida de la VF puede ser fuente de sangrado durante el periodo intraoperatorio o postoperatorio determinando hematomas y en algunos casos, si bien de manera poco frecuente, reintervenciones, en cirugía de carótida (Gelebart y Moore, 1991).

La VF es la principal estructural venosa de la cara. Se origina por la reunión de las venas supratrocLEAR, angular y nasales externas. Tiene un trayecto descendente por las regiones

maseterina y submandibular, para alcanzar el triángulo cervical anterior y abocarse habitualmente en la VYI (Standing, 2008).

En el triángulo carotídeo, se relaciona con la BC, a la que cruza superficialmente. A este nivel, para la correcta exposición de esta última y del eje carotídeo, habitualmente es necesario la sección y ligadura de la VF. En cambio, en ocasiones puede llevarse a cabo la disección posterior a dicho vaso para acceder a los mismos. A su vez, la VF no se trata solo de un reparo para la localización de la BC, sino

también para el asa del nervio hipogloso y su tronco nervioso, que se encuentran habitualmente en profundidad o craneal a la VF respectivamente (Rutherford, 1993). La lesión de nervio craneano está también descrita, siendo la del nervio hipogloso una de las más frecuentes, entre otras (Dehn y Taylor, 1983; Hertzner et al., 1980).

Las afluentes de la VF son numerosas y variables. En el segmento final, por debajo del ángulo mandibular recibe frecuentemente a las venas tiroidea superior, lingual y faríngea, entre otras (Standing, 2008; Latarjet y Ruiz Liard, 2004; Rouviere y Delmas, 2005). Siguiendo a los textos clásicos, puede existir un tronco venoso común que reúne, de manera variable, a estas últimas, abocándose en el sector terminal de la VF, formando el clásicamente conocido, Tronco tirolinguofacial (Latarjet y Ruiz Liard, 2004; Rouviere y Delmas, 2005). También está reportado por algunos autores contemporáneos (Gusmao et al., 2006; Madeira y Hetem, 1917). Dicha estructura no figura en la Terminología Anatómica Internacional del año 1998. Por otro lado, se ha visto que las venas tiroidea superior y lingual pueden desembocar independientemente en la VVI (Standing, 2008; Latarjet y Ruiz Liard, 2004; Rouviere y Delmas 2005; Gusmao et al., 2006).

Así mismo, como veremos más adelante, tanto la VF como sus afluentes, pueden abocarse en otros ejes venosos, como la VYE o incluso la vena subclavia, entre otras (Bertha y Suganthy, 2011; Choudhry et al., 1997; D'Silva et al., 2008; Ferreira-Arquez, 2018).

Respecto a las medidas registradas, el 75% (n=15) de las BC presentaron una disposición alta en el EC. El 25% (n=5) restante presentaron una BC baja. Del total de los 15 casos que presentaron una BC alta, en el 60% (n=9) la VF se encontró inferiormente a la BC. Por el contrario, de los 5 ejemplares que presentaron una BC baja, el 60% (n=3) la VF se encontró superiormente a esta.

De esto se desprende lo siguiente. Por un lado, frente a BC altas, parecería existir una tendencia para encontrar a la VF inferior respecto a esta. Por otro lado, frente a BC bajas, existiría una tendencia a encontrar a la VF por encima de esta. Recordemos que la BC fue considerada alta o baja de manera arbitraria en el presente trabajo, de acuerdo a si se encontraba o no dentro de los últimos 2,5 cm del EC.

La VF se separa de la BC en promedio unos 1,3 (0,2 – 3,1) cm en el EC. De esto se desprende, que en los 1,3 cm próximos a la VF se encontrará la BC, por debajo o por encima de la misma, de manera variable.

Así mismo, cuando la VF se encuentran por encima de la BC, lo hará en promedio dentro de los 0,7 cm superiores a la BC en el EC. Cuando la VF se encuentran inferiormente a la BC, lo hará en promedio, dentro de los 1,8 cm por debajo de la misma en dicho eje. Por tanto, existe una tendencia, que cuando la VF es superior a la BC, la VF se encontraría más próxima a la misma, pudiendo dificultar en estos casos, en mayor medida, el abordaje de la BC y exponiendo a la VF a un riesgo de lesión mayor. Creemos importante destacar, que más allá que la VF esté por encima o por debajo de la BC en el eje imaginario, llamado en este trabajo, el EC, la VF nunca se separó más de 2 cm de esta última en sentido céfalo caudal, convirtiéndose en un reparo anatómico de proximidad importantísimo a la hora de la disección de la BC durante la cirugía. Este hecho es sustantivo ya que la primera estructura anatómica que se identifica en el campo operatorio es la VF.

Respecto a los afluentes, en promedio la VF recibió 1,9 afluentes.

En el 85% de los casos (n=17) encontramos la formación de un tronco venoso común. Nuestro resultado es similar a lo encontrado por Shima et al. que reportó una frecuencia de 89,7% (Shima et al., 1998); y algo superior a lo encontrado por Gusmao et al (2006) y Madeira y Hetem (1917) que reportaron frecuencias de 62,9% y 59,5% respectivamente.

En cuanto al tipo de configuración del tronco venoso común, nuestros resultados fueron variables. Los tipos de conformación más frecuentes fueron los troncos tipo linguofacial y tirolinguofacial, presentes en el 30% y 20% respectivamente, lo cual es concordante con lo expuesto tanto por autores clásicos como Rouviere y Delmas (2005), como por autores contemporáneos. Dentro de estos últimos, Gusmao et al (2006) postula a la configuración tirolinguofacial como la más frecuente, encontrándose en el 53,3%, una frecuencia superior a la hallada.

El abocamiento de la vena retromandibular en la VF, formando un tronco común junto con otros afluentes, se observó en 6 casos (30%). La incorporación de la vena retromandibular en esta confluencia venosa fue encontrada en la bibliografía consultada (Standing, 2008; Latarjet y Ruiz Liard, 2004; Ferreira-Arquez, 2018).

En ningún caso hemos entrado conformaciones tipo tirolingual a diferencia de lo reportado en estudios similares (Gusmao et al., 2006; Madeira y Hetem, 1917). Tampoco se encontraron conformaciones tipo tirofacial, reportada con una frecuencia de 1,4% por Madeira y Hetem (1917). Sin embargo, como ya fue mencionado, autores clásicos como contemporáneos sostienen que

puede no haber formación de un tronco venoso común, teniendo las venas facial, lingual y tiroidea superior, entre otras, abocamientos independientes en la VYI (Standing et al., 2008; Latarjet y Ruiz Liard, 2004; Rouviere y Delmas, 2005; Gusmao et al., 2006). Encontramos 3 casos en los que la VF no recibió a ninguno de los afluentes mencionados. Tal divergencia puede ser explicada debido a la gran variación en el desarrollo embrionario del sistema venoso de la cabeza y el cuello, así como también por la utilización de pequeños tamaños muestrales, necesitando, en este caso, de muestras mayores (Bertha y Suganthi, 2011). La falta de regresiones y las posibles persistencias de los canales anastomóticos venosos durante el desarrollo podrían explicar la variabilidad del curso de la VF (Umek y Cvetko, 2018).

Respecto al sitio de abocamiento, en el 85% (n=17) tuvo lugar en la VYI, similar a lo reportado por otros autores. Ferreira-Arquez (2018) reporta una incidencia de 94.5% y Choudhry (1997) de 95%.

El 15% (n=3) restante, presentó una desembocadura distinta a la VYI.

El 10% (n=2) lo hizo en la VYA (Figura 3). Casos similares no fueron encontrados en la bibliografía consultada.

En cambio, el 5% restante (n=1) se trató de un tronco común para las venas tiroidea superior, lingual y facial desembocando en la VYE, y con abocamiento de esta última luego en la VYI. El abocamiento de la VF en la VYE se encuentra ampliamente reportada, registrándose cifras similares por otros autores como Choudhry et al (1997) y Ferreira-Arquez (2008) que reportaron una frecuencia de 5,5%. En cambio, nuestros resultados fueron algo inferior a lo expuesto por Bertha y Suganthi (2011) que reportó una incidencia de 8,6% y Grupta et al. (2003) que registró una incidencia de 9%.

Esta variación, se encontró de manera unilateral más frecuentemente, tanto en el presente estudio al igual que en la bibliografía consultada (Grupta et al., 2003).

Grupta et al (2003) clasificó la desembocadura de la VF en la VYE en 2 tipos, de acuerdo a si había presentes o no, canales anastomóticos entre ambos ejes venosos. Siguiendo estos lineamientos, en el caso observado en nuestra casuística, se encontró 1 anastomosis única entre ambas estructuras, siendo por tanto clasificada como tipo 2.

El abocamiento en la VYE puede explicarse por la persistencia de un canal anastomótico entre las primitivas venas lingual y facial y la primitiva VYE (Bertha y Suganthi, 2011; Ferreira-Arquez, 2018; Choudhry et al., 1997).

Dicha variación, puede determinar un trayecto más horizontal de la VF en el triángulo carotídeo, dificultando en mayor medida el acceso al eje carotídeo para su disección, durante la ECA. (Umek y Cvetko, 2018).

Cabe destacar, que no se encontró el abocamiento de la VF en la vena subclavia, siendo esta variación, reportada por la bibliografía (Umek y Cvetko, 2018).

Por otro lado, en la bibliografía consultada, se reportaron casos en los que la VF está ausente y el drenaje venoso superficial de la cara correspondiente, se encuentra sustituido por la vena transversa de la cara. (Lohn et al., 2011). Esta variación no fue encontrada en nuestra casuística.

Dentro de las limitaciones del presente trabajo, debemos destacar el hecho de que fueron utilizados cadáveres previamente fijados en solución a base de formaldehído, y por tanto las dimensiones, textura y composición de los tejidos humanos pueden verse alteradas.

A modo de conclusión, jerarquizamos la importancia del conocimiento de la disposición de la VF respecto a la BC para el control y ligadura de la misma, tiempo fundamental de la cirugía de carótida, así como también los afluentes que recibe a este nivel y lugar de abocamiento de la misma. Se espera que las coordenadas anatómicas mencionadas puedan ser de utilidad durante la cirugía para identificar la VF y prevenir su lesión inadvertida o de sus afluentes, así como también para la localización de la BC, estando en todos los casos de nuestro estudio a una distancia no mayor de 2 cm.

#### **Conflicto de interés**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

#### **Financiamiento**

No contamos con financiamiento de ninguna institución pública y/o privada; así como de terceros.

#### **Aprobación ética**

Los procedimientos realizados se ajustaban a los postulados de la Declaración de Helsinki de 1975 y sus posteriores enmiendas.

#### **Consentimiento informado**

La utilización del material cadavérico se realizó previa donación, mediante consentimiento informado escrito y firmado, condición intrínseca para su utilización con fines académicos.

#### **Contribuciones**

Todos los autores realizaron una contribución significativa al presente estudio. Administración del proyecto: AR, AM. Análisis formal: AR, AM. Conceptualización: AR, AM. Curaduría de datos: AR, AM, SMV, SMR, ML. Escritura - revisión y edición: AM, AR, SMV. Investigación: AM, SMV, SMR, ML. Metodología: AR, AM. Recursos: Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo Uruguay. Redacción - borrador original: AM, AR. Supervisión: AR.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen sinceramente a quienes donaron sus cuerpos a la ciencia para que pudiera realizarse la presente investigación. Los resultados de dicha investigación pueden contribuir al conocimiento universal de la anatomía, y potencialmente mejorar la práctica clínico-quirúrgica. Por lo tanto, los donantes y sus familias merecen nuestro mayor agradecimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ayla K, Can P, Hale O, Cuneyt A.* 2017. Localization of the Carotid Bifurcation According to Hyoid Bone and Mandibular Angle. *Int. J. Morphol.*, 35: 901-06.
- Bertha A, Suganthy R.* 2011. Anatomical Variations in Termination of Common Facial Vein. *J Clin Res*, 5: 24-7.
- Choudhry R, Tuli A, Choudhry S.* 1997. Facial vein terminating in the external jugular vein. An embryologic interpretation. *Surg Radiol Anat*, 19: 73-7.
- D'Silva S, Pulakunta T, Kumar Potu B.* 2008. Termination of the facial vein into the external jugular vein: an anatomical variation. *J Vasc Bras*, 7: 174-75.
- Dehn TCB, Taylor GW.* 1983. Cranial and cervical nerve damage associated with carotid endarterectomy. *Br J Surg*, 70: 365-68.
- Doig D, Tuner EL, Dobson J, Featherstone RL, de Borst GJ, Brown MM, Richards T.* 2014. Incidence, Impact, and Predictors of Cranial Nerve Palsy and Haematoma Following Carotid Endarterectomy in the International Carotid Stenting Study. *Eur J Endovasc Surg*, 48: 498-504.
- Ferreira-Arquez H.* 2018. Facial Vein Variation: a Cadaveric Study. *International archives of Medicine section: human anatomy*, 11: 1-7.
- Gelebart HA, Moore WS.* 1991. Carotid endarterectomy: Current status. *Curr Probl Surg*, 3: 183-92.
- Gupta V, Tuli A, Choudhry R, Agarwal S, Mangal A.* 2003. Facial vein draining into external jugular vein in humans: its variations, phylogenetic retention and clinical relevance. *Surg Radiol Anat* 25: 36-41.
- Gulsen S, Caner H, Altinars N.* 2009. An anatomical variant: low-lying bifurcation of the common carotid artery, and its surgical implications in anterior cervical discectomy. *J. Korean Neurosurg. Soc.*, 45: 32-34.
- Gusmao LCB, De Sousa-Rodrigues CF, Gonzalez FSG, Pereira LMT.* 2006. Drenaje de las Venas Facial, Lingual y Tiroidea Superior en el Hombre. *Int. J. Morphol*, 24: 685-88.
- Hertzer NR, Feldman BJ, Beven EG, Tucker HM.* 1980. A prospective study of the incidence of injury to the cranial nerves during carotid endarterectomy. *Surg Gynecol Obstet*, 150: 781-84.
- Kakisis JD, Antonopoulos CN, Mantas G, Moulakakis KG, Sfyroeras G, Geroulakos G.* 2017. Cranial Nerve Injury After Carotid Endarterectomy: Incidence, Risk Factors, and Time Trends. *Eur J Endovasc Surg*, 53: 320-35.
- Kurkcuglu A, Aytekin C, Oktem H, Pelin C.* 2015. Morphological variation of carotid artery bifurcation level in digital angiography. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 74: 206-11.
- Latarjet M, Ruiz-Liard A.* 2004. Anatomía Humana. 4ª edición, Buenos Aires: Editorial Panamericana, pag: 1040-43.
- Lohn JW, Penn JW, Norton J, Butler P.* 2011. The Course and Variation of the Facial Artery and Vein Implications for Facial Transplantation and Facial Surgery. *Ann Plast Surg*, 67: 184-88.
- Madeira MC, Hetem, S.* 1917. Dados Morfológicos sobre as veias retromandibular, facial, facial comum, jugular anterior e tronco tireo-lingo-facial em fetos e crianças. *Arg. Anat. Antropol*, 35: 211-42.
- Moore KL, Dalley AF.* 1999. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp.124-27.
- Morimoto T, Nitta K, Kazekawa K, Hashizume K.* 1990 The anomaly of a non bifurcating cervical carotid artery. Case report. *J. Neurosurg.*, 72: 130-32.
- Naylor AR, Ricco JB, de Borst GJ, Debus J, de Haro A, Halliday G, Hamilton J, Kakisis S, Kakkos S, Lepidi HS, Markus DJ, McCabe J, Roy H, Sillesen J.C, Van den Berg F, Vermassen.* 2018. Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Endovasc Surg*, 55: 44.

- Nunn DB.* 1975. Carotid endarterectomy: An analysis of 234 operative cases. *Ann Surg*, 182: 733–38.
- Ranson JHC, Imparato AM, Clauss RH, Reed GE, Hass WK.* 1969. Factors in the mortality and morbidity associated with surgical treatment of cerebrovascular insufficiency. *Circulation*, 39 (Suppl I): I269–74.
- Rouviere H, Delmas A.* 2005. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional, Tomo I. 11 edición. Barcelona, Masson, pag: 253-54.
- Rutherford RB* ed. 1993. Atlas of Vascular Surgery. En: Basic Techniques and Exposures. Philadelphia. W.B. Saunders Company, pag: 237-41.
- Shima H, Von Luedinghausen M, Ohno K, Michi K.* 1998. Anatomy of microvascular anastomosis in the neck. *Plast Reconstr Surg*, 101: 33-41.
- Standring S.* 2008. Gray's anatomy. The anatomical basis of clinical practice, 40<sup>th</sup> edition. Churchill livingstone Elsevier, United Kingdom, pag: 451-92.
- Sundt TM, Sandok BA, Whisnant JP.* 1975. Carotid endarterectomy: Complications and pre-operative assessment of risk. *Mayo Clin Proc*, 50: 30151–306.
- Umek N, Cvetko E.* 2019. Unusual course and termination of common facial vein: a case report. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 41: 239-41.