

# Bases Anatómicas para el Control Vascular de la Cara en el Trauma

## Anatomical Bases for the Face Vascular Control in Trauma

Carolina Brofman<sup>1</sup>; Rubén Algieri<sup>2</sup>; María Ferrante<sup>3</sup>;  
Juan Fernández<sup>4</sup>; Rolando Chiari<sup>5</sup> & Agustín Algieri<sup>6</sup>

---

**BROFMAN, C.; ALGIERI, R.; FERRANTE, M.; FERNÁNDEZ, J.; CHIARI, R. & ALGIERI, A.** Bases anatómicas para el control vascular de la cara en el trauma. *J. health med. sci.*, 5(2):133-140, 2019.

**RESUMEN:** Los traumatismos por proyectil de arma de fuego de alta transferencia de energía cinética en la región facial son poco frecuentes, a menudo fatales, asociadas a hemorragias masivas, lesiones medulares directas o isquémicas. El objetivo de este trabajo consistió en reconocer las diferentes regiones anatómicas de importancia vital, la existencia de pedículos vasculares y sus relaciones para el manejo del paciente con lesión por proyectil de arma de fuego en la cara. Se utilizaron hemicaras (n=50) y órbitas (n=100) fijadas con solución acuosa de formol al 5 % v/v. En la cara, se realizaron las disecciones dividiéndola en una región superficial relacionada al sistema músculo aponeurótico superficial donde se analizaron las regiones mediofacial, parotídea e infratemporal en relación a los vasos faciales, temporal superficial y maxilar, respectivamente; y otra profunda, en relación a las ramas etmoidales, ambas ricamente vascularizadas. Las órbitas fueron disecadas identificando la arteria etmoidal, anterior y posterior, ramas de la arteria oftálmica, su disposición y relaciones. Los datos se registraron en una tabla considerando arteria de origen, el sitio de nacimiento, situación, trayecto y destino. Existen diversos territorios vasculares que no son independientes, sino que están ampliamente conectados mediante anastomosis. La disposición y anastomosis de dichas ramas dan origen a territorios arteriales faciales. Si bien se describen las anastomosis, las mismas provienen de troncos arteriales de arterias principales conformando ejes vasculares de la cara. El reconocimiento de las regiones anatómicas mencionadas, que integran la vascularización de la cara, resulta fundamental para el manejo del trauma de la región ya que pueden reconocerse con facilidad los reparos anatómicos para el control proximal.

**PALABRAS CLAVE:** anatomía, cara, vascularización, trauma.

---

## INTRODUCCIÓN

El trauma es la novena causa de muerte a nivel global, y la principal causa de muerte prevenible en pacientes entre la cuarta y quinta décadas de la vida (Lascar & Zamfirescu, 2012). Los traumatismos por proyectil de arma de fuego de alta transferencia de energía cinética en la región facial son poco frecuentes, a menudo fatales, asociadas a hemorragias masivas, lesiones medulares directas o

isquémicas (Arslan *et al.*, 2014; Pradera *et al.*, 2016). Se distingue un progresivo aumento en los últimos tiempos superando ampliamente las lesiones por otras causas. Arma es todo objeto material destinado a potenciar la fuerza humana. Un arma de fuego es un instrumento diseñado para lanzar un proyectil gracias a la propulsión expansiva que genera la deflagración de la pólvora, como también aquellas en

<sup>1</sup> Jefa de Trabajos Prácticos de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Residente de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Especialista en Cirugía General y en Emergencias, Docente Autorizado en Cirugía General, Prof. Regular Adjunto de Anatomía Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Jefe de Servicio de Cirugía General y Jefe de Departamento Quirúrgico del Hospital Aeronáutico Central. Jefe de día del Servicio de Emergencias del Hospital Municipal de Morón. Prof. Adjunto (a cargo) de Anatomía e Histología, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Especialista en Cirugía General, Docente Adscripto en Cirugía General, Jefe de Trabajos Prácticos en Anatomía Humana y Cirugía General, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Prof. Adjunto en Anatomía e Histología, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Morón. Médica cirujana del Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Médico, Universidad Nacional del Nordeste. Médico Cirujano del Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central. Médico Cirujano del Servicio de Cirugía General del Hospital Municipal de Morón, Buenos Aires, Argentina.

<sup>5</sup> Médico Residente de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central, Buenos Aires, Argentina.

<sup>6</sup> Ayudante de 2<sup>da</sup> III Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

que el mecanismo impulsor es neumático con alcance menor (Covelli *et al.*, 2016). Es importante conocer en estos casos los diferentes tamaños, formas y calibres. En cuanto a la forma y la longitud del cañón se reconocen las armas cortas, armas de puño, cuyo cañón tiene una longitud menor a 30 cm y las armas largas que poseen un cañón mayor a 30 cm. De acuerdo con el número de proyectiles, estos pueden ser múltiples y únicos, de un solo tiro, de repetición o automáticas (Basile, 2015). Las armas de fuego pueden producir lesiones por diversos mecanismos. En primer término son lesiones contusas y secundariamente contuso-penetrantes o contuso-perforantes, como también pueden llegar a ser explosivas, dependiendo de la distancia (Covelli *et al.*).

La severidad de las lesiones dependerá entonces del calibre del proyectil, la velocidad y la distancia a la que se realiza el disparo. Es importante reconocer las regiones anatómicas comprometidas, por lo que es fundamental tener en cuenta los ejes vasculares de la cara y sus relaciones anatómicas para su correcto control. La irrigación de la cara, en principio depende de dos grandes redes arteriales que se ubican en situación superficial y profunda con respecto al plano del sistema músculo aponeurótico superficial (Hernández *et al.*, 2008). En cuanto a la conformación de los ejes vasculares, estos podrían estar conformados por las arterias que contribuyen al riego desde sus diferentes regiones anatómicas en la cara provenientes de los sistemas de las arterias carótidas interna y externa, según lo descrito en la anatomía clásica (Testut & Jacob, 1983). Las regiones de la cara, se encuentran divididas por reparos anatómicos fácilmente reconocibles, sin embargo, no son entidades independientes ya que se encuentran anastomosadas. Ha sido ampliamente estudiada la anatomía vascular de la cara. Su aplicación en la cirugía reconstructiva es fundamental ya que el conocimiento de los ejes vasculares arteriales y venosos garantizan una correcta irrigación del colgajo (Lascar & Zamfirescu). Los estratos que constituyen las partes blandas de la cara, como hemos mencionado previamente, están densamente vascularizados. Se describen regiones de alta concentración vascular que dependen de algún pedículo vascular proveniente de las arterias de la región. Una lesión penetrante o perforante en esta región podría producir un sangrado que podría ser inadvertido y difícil de controlar. Estas regiones anatómicas, en vistas a los posibles abordajes podrían ser; mediofacial, parotídea e infratemporal.

La anatomía de la región mediofacial y parotídea, se encuentran estudiadas ampliamente en las especialidades como cirugía plástica y reconstructiva (Gamboa *et al.*, 2004). Su conocimiento incluye aspectos tanto vasculares como nerviosos para el manejo durante los procedimientos quirúrgicos. El conocimiento en la ubicación de estas estructuras nobles posibilita el éxito y la disminución de los eventos adversos. Se divide la región mediofacial en una región superficial, limitada hacia los laterales por los surcos nasolabiales, los cuales contienen a la arteria facial en parte de su recorrido (Testut & Jacob) e incluye también la aparición en la cara de los vasos faciales por el margen inferior del cuerpo de la mandíbula, cercano al ángulo de la misma. Desde el margen mandibular en su trayecto hacia el ala de la nariz, la arteria se dispone tanto en el plano superficial como en el plano profundo, atravesando el plano músculo aponeurótico superficial (Fig. 1). La región profunda se encuentra en relación a los vasos etmoidales y participa en la irrigación de las fosas nasales (Testut & Jacob). El abordaje de la región profunda de la región mediofacial se relaciona con la disposición de las arterias etmoidales, anterior y posterior. Si bien se tiene en cuenta también la relación de la arteria nasal dorsal, rama terminal de la arteria oftálmica, con la arteria facial, no se encuentra variabilidad en cuanto a su presentación, ubicándose siempre a los laterales de la raíz de la nariz. Las arterias etmoidales son fundamentales en la fisiopatología de las epistaxis, por lo que su trayecto es sumamente importante para el tratamiento de dicha patología. La epistaxis puede ser una de las manifestaciones posterior a un trauma maxilofacial leve, moderado o severo, por lo que también, el estudio del

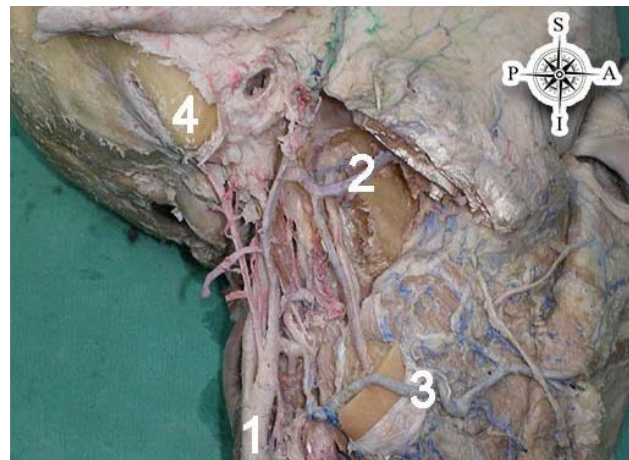


Fig. 1. Se evidencia en vista lateral derecha de preparación cadavérica formolizada con resección de la rama de la mandíbula, la relación de la arteria facial con el sistema músculo aponeurótico superficial y nacimiento de la arteria maxilar, rama terminal de la arteria carótida externa. Arteria carótida común (1); arteria maxilar (2); arteria facial (3); proceso mastoideo (4).

nacimiento, recorrido y relaciones de las arterias etmoidales resulta de gran aplicación en estos casos. El daño de las arterias etmoidales causa hemorragia profusa como también podría producir una emergencia quirúrgica ocular (Erdogmus & Govsa, 2006).

La región parotídea circunscrita a la extensión de la glándula homónima, se relaciona principalmente con las arterias temporal superficial y transversa de la cara, las cuáles pueden ubicarse en el espesor de la glándula, anterior al trago. Para la identificación y el abordaje rápido de la arteria temporal superficial se toma como punto de referencia el pabellón auricular. Por último, la región infratemporal, que se ubica entre las regiones previamente descritas, está limitada hacia superior por el arco cigomático y la cresta infratemporal, e inferior por el cuerpo de la mandíbula, donde se ubica, no solo la arteria maxilar con sus ramas colaterales, sino también, una red venosa pterigoidea (Testut & Jacob). El abordaje de esta región puede considerarse el más complejo, ya que se debe realizar la resección de la rama de la mandíbula para evidenciar el tronco vascular correspondiente a la arteria maxilar.

El análisis de las lesiones vasculares en el trauma maxilofacial, no solo se relaciona a los pedículos vasculares superficiales, sino también, a aquellos de gran calibre que irrigan la cara. Las lesiones asociadas a las fracturas del macizo facial y la base del cráneo pueden producir lesiones vasculares catastróficas. Las relaciones anatómicas de las arterias que irrigan las paredes de las fosas nasales y las fosas comunes al cráneo y la cara están relacionadas íntimamente con las porciones óseas por lo que la afectación de dichas porciones óseas podría ocasionar una ruptura y posterior retracción.

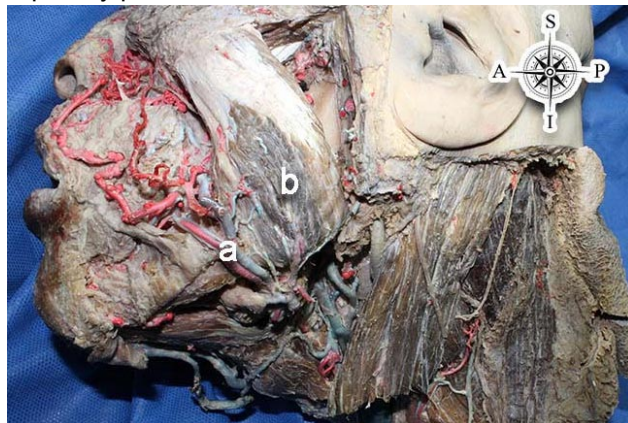


Fig. 2. Se evidencia cara lateral izquierda de cadáver formolizado replegado con solución de látex coloreado. Se observa la arteria facial con colorante rojo. Vasos faciales (a); músculo masetero (b).

En base a lo anterior, el objetivo de este estudio fue reconocer las diferentes regiones anatómicas de importancia vital, la existencia de pedículos vasculares y sus relaciones para el manejo del paciente con lesión por proyectil de arma de fuego en la cara.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron (n=50) hemicaras y (n=100) órbitas fijadas con solución acuosa de formol al 5% v/v (Figs. 2, 3 y 4). Con respecto a la cara, se realizaron

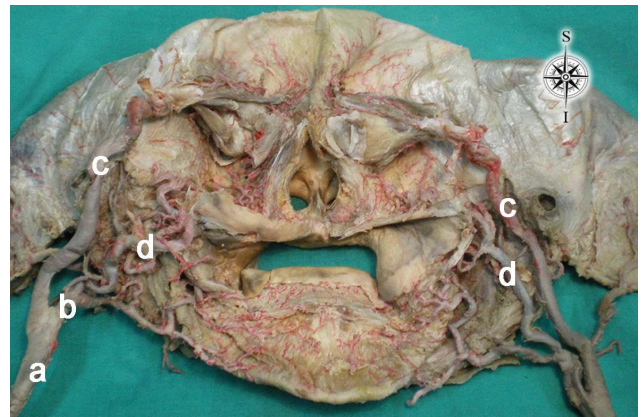


Fig. 3. Mascara facial de preparación cadavérica con ejes vasculares repletados con látex coloreado. Arteria carótida común (a); arteria carótida externa (b); arteria carótida interna (c); arteria facial (d).



Fig. 4. Se evidencia cara lateral derecha de preparación cadavérica formolizada con sistema vascular arterial y venoso replegado con látex coloreado. Arteria facial (1); vasos temporales superficiales (2).

las disecciones dividiéndola en una región superficial relacionada al sistema musculo aponeurótico superficial (SMAS) donde se analizaron las regiones mediofacial, parotídea e infratemporal (Tablas I y II). En la región mediofacial se analizó el abordaje superficial (proximal, medio y distal) el cual sigue a la arteria facial en su recorrido ascendente por la cara; y el abordaje profundo en relación a las arterias etmoidales anterior y posterior, ramas de la arteria oftálmica, su disposición y relaciones. Se confeccionó una tabla para registrar los datos (Tabla III) en el programa Pages versión 5.6.2 (2573) Apple Inc. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: arteria de origen, el sitio de nacimiento, modo de origen y la relación del origen con el nervio óptico,

para lo cual se trazaron dos líneas perpendiculares de manera de un sistema de coordenadas, dividiendo a la cavidad orbitaria en cuatro cuadrantes, siendo el nervio óptico el punto de intersección. También se tuvieron en cuenta, el curso, las ramas y el destino.

En la región parotídea, circunscripta a la extensión de la glándula homónima, se analizó la disposición de la arteria temporal superficial; para ello, en relación a la base de implantación del pabellón auricular se dividió en tres regiones, superior, media e inferior. Por último, en la región infratemporal se analizó la disposición de la arteria maxilar con respecto a la cara medial del margen posterior de la rama de la mandíbula.

Tabla I. Disposición y referencias de la región mediofacial, superficial y profunda.

	Mediofacial														
	Superficial					Profundo									
	Proximal		Medio			Distal		Etmoidal anterior			Etmoidal posterior				
%	14	24	24	38	6	30	64	46	54	10	28	62	8	33	59
n	7	12	12	19	3	15	32	23	27	10	28	62	8	33	53
Medida (cm)	3,5	5	4	3	2	1,5	1	1,5	0,5	No se reconoce	2 <sup>da</sup> Porción	3 <sup>era</sup> Porción	No se reconoce	1 <sup>era</sup> Porción	2 <sup>da</sup> Porción
Referencia anatómica	Ángulo de Mandíbula			Comisura labial			Ala de la nariz		Arteria Oftálmica						

Tabla II. Disposición y referencias de las regiones parotídea e infratemporal.

	Parotídea			Infratemporal		
	%	54	26	20	58	32
n	27	13	10	29	16	5
Medida (cm)	1/3 Medio	1/3 Inferior	1/3 Superior	1	1,5	0,5
Referencia Anatómica	Pabellón Auricular			Comisura labial		

## RESULTADOS

En la disección de las hemicaras (n=50) se analizó el abordaje superficial de la región mediofacial, el cual sigue a la arteria facial en su recorrido ascendente por la cara. Se divide a su vez en tres partes:

- Abordaje proximal (Fig. 5 y Tabla I), en el que se describe la relación de la arteria facial con el ángulo de la mandíbula. En este abordaje se observó que en 19 casos (38 %), la arteria facial se encuentra a 3 cm del ángulo, en 12 casos (24 %) a 4 cm del ángulo, en 12 casos (24 %) a 5 cm del ángulo, y en 7 casos (14 %) a 3,5 cm del ángulo.

- En el abordaje medio, se relaciona a la arteria facial con la comisura labial ipsilateral. En relación a la comisura labial (Fig. 6 y Tabla I), en 32 hemicaras (64 %) la arteria se encontraba a 1 cm, en 15 (30%) a 1,5 cm y en 3 (6%) a 2 cm.

- En cuanto al abordaje distal (Fig. 7 y Tabla I), se relaciona a la arteria con el ala de la nariz en la que se evidencia a la arteria facial en 27 hemicaras (54 %) a 0,5 cm de la misma y en 23 (46%) se encontraba a 1,5 cm.



Fig. 5. Abordaje proximal de la arteria facial. Ángulo de la mandíbula (1); Arteria facial (2); Músculo masetero (3).



Fig. 6. Abordaje medio de la arteria facial. Arteria facial (1); comisura labial (2).



Fig. 7. Abordaje distal de la arteria facial. Arteria facial (1); Ala de la nariz (2).

En la disección de las órbitas (n=100) se analizó el abordaje profundo de la región mediofacial en el cual se evidenció que:

- La arteria etmoidal posterior, en 59 órbitas (59 %) nace en la segunda porción de la arteria oftálmica (Figs.

8 y 9, Tabla I y III), en 33 órbitas (33 %) nace en la primera porción y en 8 órbitas (8 %) no se pudo identificar por no haberse conservado dicha rama en la disección previa.

- La arteria etmoidal anterior (Figs. 8 y 9, Tabla I y III), en 62 órbitas (62 %) nace en la tercera porción de la arteria oftálmica, en 28 órbitas (28 %) nace en la segunda porción y en 10 órbitas (10 %) no se pudo identificar por no haberse conservado dicha rama en la disección previa.

De modo que de las 100 órbitas analizadas en 82 (82 %) se encontraron todas las ramas etmoidales y en 18 (18 %) faltaba alguna de las mismas (10 etmoidales anteriores y 8 etmoidales posteriores) dado que no fueron respetadas en la disección previa. Así,



Fig. 8. Esquema de las porciones de la arteria oftálmica en su trayecto dentro de la cavidad orbitaria. En la parte inferior se muestra los cuadrantes de la cavidad orbitaria. El entrecruzamiento de los ejes representa el trayecto del nervio óptico. Se evidencian las últimas porciones de la arteria oftálmica, ya que el origen de sus ramas, ocurre en mayor proporción en el cuadrante superior y medial.

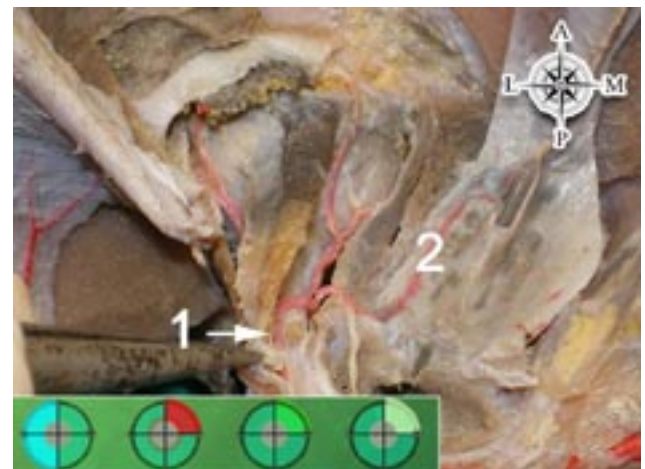


Fig. 9. Se evidencia el origen y trayecto de la arteria etmoidal posterior. Arteria oftálmica (1); arteria etmoidal posterior (2).

al analizar el modo de origen de las arterias etmoidal anterior y etmoidal posterior se observó su nacimiento como rama única en todos los casos en que fueron encontradas dichas arterias (Tabla I y III).

Por otro lado, analizamos la ubicación del nacimiento de las arterias etmoidales anteriores y posteriores en relación al nervio óptico en la cavidad orbitaria, la cual se divide en 4 cuadrantes por medio de dos ejes perpendiculares que se entrecruzan en dicho nervio. Así, observamos (Tabla III):

- De las 92 órbitas (92 %) en las que se encontraron las arterias etmoidales posteriores, se observó en todas (100%), su nacimiento en el cuadrante superomedial.
- De las 90 órbitas (90 %) en las que se encontraron las arterias etmoidales anteriores, en 86 órbitas (95,56 %) se observó su nacimiento en el cuadrante superomedial y en 4 órbitas (4,44 %) en el cuadrante inferior-medial.

En cuanto al curso de las arterias etmoidales en la cavidad orbitaria, se observó que (Tabla III):

- De las arterias etmoidales posteriores: en todo los casos encontrados (n=92) que su curso fue hacia medial.
- De las arterias etmoidales anteriores: en todo los casos encontrados (n=90) que su curso fue hacia antero-medial.

En ninguna de las arterias etmoidales encontradas, tanto anteriores como posteriores se hallaron

ramas a nivel de la cavidad orbitaria, y en todos los casos, las fosas nasales fue el destino final (Tabla III).

En la región parotídea, circunscrita a la extensión de la glándula homónima, la base de implantación del pabellón auricular se dividió en tres regiones: superior, media e inferior. En 27 hemicaras (54 %), la arteria temporal superficial se encontró en el tercio medio del pabellón auricular, en 10 hemicaras (20 %) en el tercio superior y en 13 hemicaras (26 %) en el tercio inferior (Fig. 11 y Tabla II).

Por último, en la región infratemporal en 29 hemicaras (58 %) la arteria maxilar se encontró a 1 cm hacia medial del margen posterior de la rama de la mandíbula, en 16 hemicaras (32 %) se encontró a 1,5 cm y en 5 hemicaras (10 %) a 0,5 cm (Fig. 12 y Tabla I).

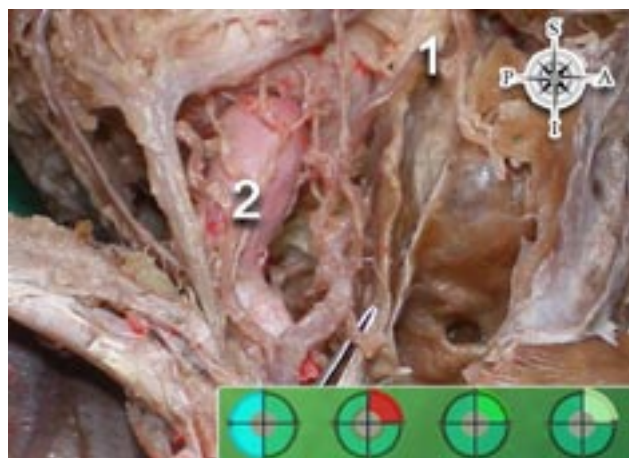


Fig. 10. Se evidencia el origen y trayecto de la arteria etmoidal anterior. Arteria etmoidal anterior (1); nervio óptico (2).

Tabla III. Registro de datos en programa Pages versión 5.6.2 (2573) Apple Inc. Análisis de la disposición de las arterias etmoidales, ramas de la arteria oftálmica. Arteria oftálmica (A.O.); superior - medial (SUP - MED); inferior - medial (INF - MED).

Origen	Arteria etmoidal anterior			Arteria etmoidal posterior		
	A.O.			A.O.		
Sitio de origen	Tercera porción 62 % (n=100)	Segunda porción 28 % (n=100)	No se reconoce 10% (n=100)	Segunda porción 59 % (n=100)	Primera porción 33 % (n=100)	No se reconoce 8 % (n=100)
Modo de origen	Rama única			Rama única		
Sitio origen en relación al N.O.	95,56 % - C.SUPMED 4,44 % C. INF - MED (n=90)			100% SUP - MED (n=92)		
Curso	Hacia anterior y medial			Hacia medial		
Ramas	No			No		
Destino	Fosas nasales			Fosas nasales		



Fig. 11. Se evidencia la medición de la arteria temporal superficial en relación al pabellón auricular. Arteria temporal superficial (1); pabellón auricular (2).



Fig. 12. Se evidencia la medición de la arteria maxilar en relación al borde posterior de la rama de la mandíbula. Arteria maxilar (1); rama de la mandíbula (2).

## DISCUSIÓN

Es escasa la bibliografía que muestra la relación de los pedículos vasculares con el resto de las estructuras que irrigan. Sin embargo, se encontró artículos de actualización acerca del conocimiento de las regiones vasculares de la cara en relación a los colgajos y trasplantes en cirugía reconstructiva. Así, autores como Siemionow & Ozturk (2011) describen las arterias y venas de elección para el éxito de los trasplantes y/o implementación de colgajos para cirugía reconstructiva. Dichos autores prefieren arterias como las ramas de la arteria carótida externa, precisamente maxilar y facial y venas, como la facial, yugular externa y tronco tirofacial. Se forma similar, Banks *et al.* (2009) realizan un estudio anatómico de los territorios vasculares de la arteria carótida externa como base para la confección de colgajos para trasplante y afirman que para la confec-

ción de un colgajo se necesita una irrigación bilateral en forma de pedículo.

Con respecto a las lesiones producidas por trauma, Fonnegra *et al.* (2009) en un análisis de reporte de caso del manejo de fractura panfacial secundaria a herida por arma de fuego de alta velocidad, remarcan la importancia de la atención inicial, manejo de la vía aérea y control inmediato del sangrado externo evidente. Si bien no expresa específicamente donde realizar ese control, describe la rica irrigación de la cara. Palacios *et al.* (2017) realizan una revisión bibliográfica y el estudio de 3 casos de heridas faciales por arma de fuego, donde mencionan que inician su tratamiento con la recuperación inicial, inmunización, antibiototerapia analgesia, extracción del foco y limpieza mecánica de la herida, sin hacer mención sobre el control del sangrado. Arslan *et al.* analizan las admisiones por trauma maxilofacial en el servicio de emergencias en donde las causas más frecuentes son aquellas generadas por violencia, seguidas por aquellas por caídas. En todos los casos recibieron la atención inicial según el protocolo de ATLS y luego, en segundo tiempo se realiza la terapia reconstructiva respectiva. Pradera *et al.* analizaron los pacientes con lesiones balísticas terminales. Describe los posibles desafíos del personal de salud ante un paciente con una herida perforante por un proyectil de arma de fuego, entre los cuales se describen la alta mortalidad de estos pacientes, la formación y el entrenamiento médico y los recursos materiales disponibles que deben tener un centro de atención para el cuidado de estos pacientes. Por este motivo, remarcan, según las estadísticas que para disminuir los índices de mortalidad y morbilidad asociadas a estas lesiones, el personal médico necesita mejorar las habilidades y los conocimientos en el manejo del trauma facial. No se encontraron trabajos en los que se describan los pedículos vasculares de la cara y los sitios de posible control de sangrado en trauma facial.

Sin duda, el tratamiento de las heridas por proyectil de arma de fuego en la región maxilofacial puede ocasionar un daño severo, siendo un tema complejo que representa un desafío para el cirujano de trauma. En nuestro trabajo, analizamos las estructuras vasculares de la cara en material cadavérico, siendo de utilidad para el entrenamiento y formación en el manejo de lesiones faciales por heridas por proyectil de arma de fuego para el control vascular con la finalidad de disminuir la morbimortalidad de este tipo de lesiones. El manejo del traumatismo penetrante y perforante de la cara en la sala de urgencias no es discutible, ya que se trata de la evaluación inicial, control del sangrado según pro-

toloco y guías ATLS, y requiere un adecuado entrenamiento para la atención de pacientes poli traumatizados. Por ello, proponemos el entrenamiento y simulación en modelos cadavéricos para el reconocimiento de los ejes vasculares faciales a modo de identificar y utilizar adecuadamente los reparos anatómicos para el control proximal en lesiones por trauma.

## CONCLUSIONES

Existen diversos territorios vasculares que están ampliamente conectados mediante anastomosis. La disposición y anastomosis de dichas ramas da origen a territorios arteriales faciales. Si bien se describe una amplia red vascular, la misma proviene de troncos arteriales de ramas principales conformando ejes vasculares. La identificación de las regiones anatómicas que integran la vascularización de la cara resulta fundamental para el manejo del trauma de la región. El entrenamiento constante en la atención de estos pacientes resulta fundamental para el correcto manejo de las complicaciones. El aprendizaje y la simulación en material cadavérico proporcionan una ventaja para el personal médico, ya que puede identificar la disposición de los elementos nobles. La relación de los elementos con reparos anatómicos fácilmente reconocibles le proporciona al médico tratante información sobre las posibles lesiones y por lo tanto para un tratamiento efectivo buscando los ejes vasculares proximales a la lesión.

**BROFMAN, C.; ALGIERI, R.; FERRANTE, M.; FERNÁNDEZ, J.; CHIARI, R. & ALGIERI, A.** Anatomical bases for the vascular control of the face in the trauma. *J. health med. sci.*, 5(2):133-140, 2019.

**ABSTRACT:** Traumas by firearm projectiles with a high transfer of kinetic energy in the facial region are rare, often fatal, associated with massive bleedings, direct or ischemic spinal injuries. The aim of this work consisted in the recognition of different anatomical areas of vital importance, the existence of vascular pedicles and their relation for patient management with face injury by firearm projectile. Side Faces (n=50) and sockets (n=199) set with 5 % v/v formol aqueous solution were used. Dissections were made in the face cutting it into a superficial area related to the superficial aponeurotic muscle system where the midfacial, parotid, infratemporal areas were analyzed concerning facial, superficial temporal and maxilla vessels, respectively; and other deeper, in connection with the ethmoidal branches, both abundantly vascularized. Sockets were dissected identifying the ethmoid artery, front, and back, ophthalmic artery branches, its disposition, and relations. The data was registered in a table considering the original artery, birth site, situation, path, and destination. Many different vascular territories are not independent but they are widely

connected via anastomosis. The disposition and anastomosis of those branches give rise to facial arterial territories. Even though anastomosis is described, the same came from arterial trunks of main arteries creating vascular lines in the face. The acknowledge of the mentioned anatomical areas, that incorporates the vascularization of the face, it is fundamental for the injury management of the area because they can easily recognize the anatomical repairs for the proximal control.

**KEY WORDS:** anatomy, face, vascularization, trauma.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arslan, E. D.; Solakoglu, A. G.; Komut, E.; Kavalci, C.; Yilmaz, F.; Karakilic, E.; Durdu, T. & Sonmes, M. Assessment of maxillofacial trauma in emergency department. *World J. Emerg. Surg.*, 9(1):13, 2014.
- Banks, N. D.; Hui-Chou, H. G.; Tripathi, S.; Collins, B. J.; Stanwix, M. G.; Nam, A. J. & Rodriguez, E. D. An anatomical study of external carotid artery vascular territories in face and midface flaps for transplantation. *Plastic. Reconstruc. Surg.*, 123(6):1677-87, 2009.
- Basile, A. *Fundamentos de Medicina Legal. Deontología y Bioética*. Buenos Aires, El Ateneo, 2004.
- Covelli, J. L.; Pasquariello, A. & Casas Parera, I. *Manual de Medicina Legal y Deontología Médica*. 2. ed. Libro de Primera y Segunda cátedra. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, 2014.
- Fonnegra, C.; Sabogal, G. L. & Vélez, S. J. Manejo de fractura panfacial secundaria a herida por arma de fuego de alta velocidad. Reporte de caso. *Rev. Med.*, 17(1):155-63, 2009.
- Gamboa, G. M.; De La Torre, J. I. & Vasconez, L. O. Surgical Anatomy of the Midface as Applied to Facial Rejuvenation. *Ann. Plast. Surg.*, 52(3):240-5, 2004.
- Hernández, D.; Celio, J.; Lima, A.; Zanatta, J. & Bretón, M. Colgajo cervicofacial tipo ritidectomía para reconstrucción de hemicara. *Cir. Plast.*, 18(1):23-7, 2008.
- Lascar, I. & Zamfirescu, D. Update in Plastic Surgery: Facial transplantation. *Maedica (Buchar)*, 7(1):97-8, 2012.
- Pradera Prensado, J. C.; García Gómez, A.; Padrón Valdés, F. & Coca Machado, J. L. Paciente con lesiones por balística terminal. *Rev. Cuba Cir.*, 55(1):74-84, 2016.
- Palacios Vivar, D. E.; Miranda Villasana, J. E. & Calderón Lumbreras, A. S. Gunshot caused facial wound. Literature review and clinical study of three cases. *Rev. Odontol. Mex.*, 21(2):e125-e132, 2017.
- Erdogmus, S. & Govsa, F. The anatomic landmarks of ethmoidal arteries for the surgical approaches. *J. Craniofac. Surg.*, 17(2):280-5, 2006.
- Siemionow, M. & Ozturk, C. An update on facial transplantation cases performed between 2005 and 2010. *Plast. Reconstr. Surg.*, 128(6):707e-20e, 2011.
- Testut, L. & Jacob, O. *Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones medicoquirúrgicas*. Tomo I, Barcelona, Salvat, 1983. pp.197-323.

Dirección para correspondencia:  
Rubén Daniel Algieri  
Facultad de Medicina  
Universidad de Buenos Aires  
Buenos Aires - ARGENTINA

Email: rdalgieri08@hotmail.com

Recibido : 25-02-2019

Aceptado: 23-03-2019