

## Caso Clínico

## Reparación quirúrgica vascular de arteria carótida común derecha por lesión de proyectil de arma de fuego



Martín Alan Ramírez Morin<sup>a,\*</sup>, Carlos Pacheco Molina<sup>a</sup>, Héctor Vergara Miranda<sup>a</sup>, Walter García Ortiz<sup>b</sup>, Aracely Alejandra Guerrero Arroyo<sup>c</sup>, Rogelio Salinas Domínguez<sup>a</sup> y Gerardo Enrique Muñoz Maldonado<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía General, Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México

<sup>b</sup> Servicio de Neurocirugía y Terapia Endovascular Neurológica, Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México

<sup>c</sup> Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)/Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 19 de agosto de 2019

Aceptado el 30 de octubre de 2019

On-line el 14 de diciembre de 2019

## Palabras clave:

Reparación carotídea

Lesión vascular

Herida por proyectil de arma de fuego

Deterioro neurológico

## RESUMEN

Las lesiones penetrantes de la arteria carótida común son poco frecuentes, pero de alta morbimortalidad. En los últimos 10 años se ha registrado un aumento importante de este tipo de lesiones en nuestro medio debido a la delincuencia organizada, resultando un reto para el cirujano general de hospitales que no cuentan con cirujano cardiovascular. Es de vital importancia conocer el manejo óptimo de este tipo de lesiones, así como el diagnóstico oportuno tanto de las que precisen tratamiento quirúrgico abierto urgente como de las que tras estudios complementarios puedan derivarse a tratamiento conservador o intravascular. Presentamos un caso de lesión aislada de arteria carótida común derecha por proyectil de arma de fuego tratada por el servicio de Cirugía General con exploración vascular cervical y resección de segmento afectado con anastomosis término-terminal en un hospital de tercer nivel del noreste de México.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Vascular surgical repair of right common carotid artery due to firearm projectile injury

## ABSTRACT

Penetrating injuries of the common carotid artery are rare, but with a high morbidity and mortality. There has been a significant increase in this type of injury in the last 10 years in our country, associated with organised crime. They are a challenge for a general surgeon in hospitals without cardiovascular surgeons available. It is important to know the optimal management of this type of injury, as well as the timely diagnosis of those that require urgent surgical treatment, as well as those that can be managed using conservative or endovascular treatments helped by complementary studies. The case is presented of an isolated injury of the right common carotid artery by a firearm projectile. The patient was treated by the General Surgery department. A cervical vascular examination and resection of the affected segment with end-to-end anastomosis was performed in a third level hospital in Northeast Mexico.

© 2019 Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Keywords:

Carotid repair

Vascular injury

Firearm projectile injury

Neurological impairment

## Introducción

La atención del paciente traumatizado favorece la situación perfecta para los errores médicos: pacientes inestables, historias incompletas, decisiones críticas del momento, áreas concurridas, participación de múltiples especialidades médicas y frecuentemente personal en formación<sup>1</sup>. En Occidente los traumatismos en general constituyen la causa principal de muerte en las primeras

4 décadas de la vida; el trauma de cuello representa el 5-10% de todos los traumatismos<sup>2</sup>. El paciente con trauma en el cuello, especialmente del tipo penetrante, representa un dilema diagnóstico y terapéutico para el cirujano o médico de urgencias, lo cual es debido a la densa concentración de importantes estructuras vasculares, respiratorias, digestivas y del sistema nervioso.

La historia del tratamiento de las heridas penetrantes del cuello data de la primera experiencia quirúrgica del cirujano francés Ambrosio Paré, quien ligó la arteria carótida y la vena yugular de un soldado que sufrió una herida en el campo de batalla<sup>3</sup>. En 1803, Fleming, cirujano británico, ligó con buen resultado la arteria carótida común a un marinero que intentó suicidarse, y en 1811, Albernathy

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mramirezuan@gmail.com](mailto:mramirezuan@gmail.com) (M.A. Ramírez Morin).



**Figura 1.** Herida de entrada (superior) y herida de salida (inferior).

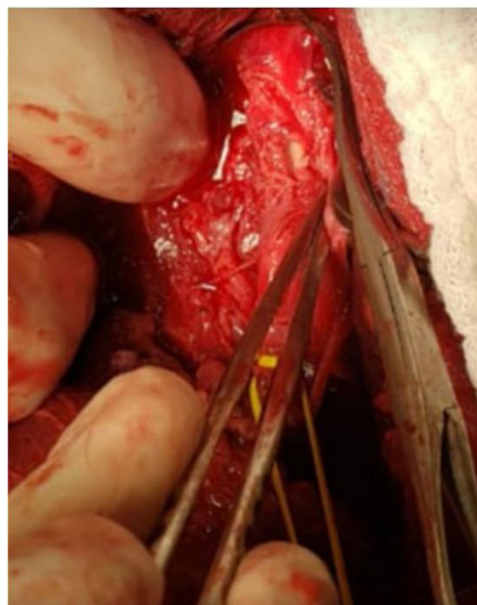
ligó la arteria carótida común en un paciente herido por un toro, con resultado de hemiplejía y fallecimiento<sup>3</sup>.

De todas las lesiones traumáticas en el cuello, al menos en un 30% de los casos alguna estructura anatómica de importancia resulta lesionada. Las estructuras lesionadas más frecuentemente en las heridas penetrantes de cuello son las estructuras vasculares (20-25%), afectando la vena yugular interna en el 9% y la arteria carótida en el 7%. Los proyectiles de arma de fuego de alta velocidad (> 600-750 m/s) tienden a seguir un camino directo, predecible y generan ondas de choque que suelen dejar heridas que desvitalizan los tejidos circundantes<sup>4-6</sup>.

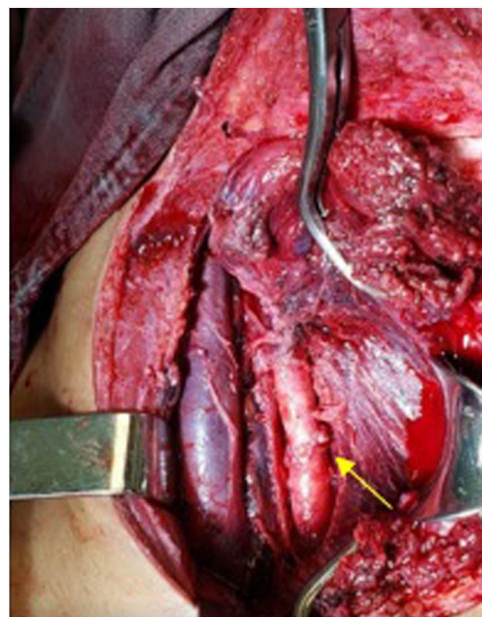
### Caso clínico

Masculino de 24 años sin antecedentes que ingresó en el área de Shock-Trauma de urgencias 30 min después de sufrir una herida por proyectil de arma de fuego en el cuello, con herida de entrada en la región cervical anterior en línea media por debajo del cartílago tiroideos y salida en la región escapular derecha (fig. 1), encontrándose consciente, cooperador, orientado, hemodinámicamente inestable con PA 90/60, 105 lpm, 26 rpm. En la exploración física presentó hematoma creciente en la región cervical anterior con ligera desviación de la línea media por efecto de masa, motivo por el cual se decidió realizar intubación orotraqueal para proteger la vía aérea. Se inició manejo del shock con solución cristaloide y se trasladó a quirófano. Se llevó a cabo exploración vascular de cuello bilateral encontrando hemicuello izquierdo con ausencia de lesiones y lesión de aproximadamente un 30% de circunferencia en la arteria carótida común derecha en su tercio medio de forma aislada asociada a lesión térmica perilesional con tejido friable de la arteria en cuestión (fig. 2). Se controló el sangrado con presión digital delicada hasta el término de la disección proximal y distal de la arteria carótida y se trató con resección del segmento afectado (aproximadamente 1,5 cm). Se corroboró el adecuado reflujo distal de la arteria carótida común y se realizó reparación mediante anastomosis término-terminal sin utilización de *shunt* temporal, con un periodo de pinzamiento de 35 min (figs. 3 y 4). Se corroboró el pulso carotídeo al finalizar el procedimiento y se interconsultó al servicio de Neurología y Neurocirugía para vigilancia neurológica en conjunto y manejo antiedema cerebral.

El paciente se extubó sin complicaciones en el postoperatorio inmediato, con una puntuación en la escala de Glasgow de 14, y se identificó como única secuela postoperatoria una parálisis del VII par izquierdo central. Se mantuvo con adecuada evolución durante 40 h, tratado con ceftriaxona 1 g cada 12 h, ASA 100 mg cada 24 h y buprenorfina 150 µg cada 8 h. Durante su segundo día postoperatorio presentó cefalea intensa, náuseas, vómitos y crisis



**Figura 2.** Lesión de un 30% de circunferencia en la arteria carótida común derecha.



**Figura 3.** Disección del paquete neurovascular cervical; se muestra posteriormente a la reparación con anastomosis término-terminal (amarillo).

convulsiva. Se documentó deterioro neurológico de 14 a 9 puntos en la escala de coma de Glasgow. Se realizó tomografía craneal que demostró evento vascular cerebral isquémico del lóbulo frontal derecho. Se trasladó a quirófano para serle practicada craneotomía descompresiva derecha por el servicio de Neurocirugía. Se extubó a las 24 h postoperatorias encontrándose afebril, estable, orientado, tolerando la vía oral, en 14 puntos de ECG, parálisis del VII par izquierdo de tipo central, hemiparesia 3/5 en hemicuerpo izquierdo, herida quirúrgica sin datos de infección, pulso carotídeo presente. Se realizó angio-TAC y angiografía de control encontrándose permeable la arteria carótida derecha (figs. 5-7). Se le dio el alta médica en su día 15 de estancia hospitalaria, para continuar con manejo interdisciplinario ambulatorio.



**Figura 4.** Reconstrucción de músculos pretiroideos antes del cierre de la cervicotomía.



**Figura 5.** Angio-TAC con reconstrucción 3D como control postoperatorio.



**Figura 6.** Fotografía clínica que demuestra parálisis del VII par izquierdo.



**Figura 7.** Angiografía de arteria carótida derecha en su décimo día postoperatorio.

## Discusión

Las lesiones de las arterias carótidas son las más difíciles y ciertamente las que más ponen en peligro la vida en el trauma penetrante de cuello, lo que las convierte en un verdadero reto para su manejo. Su propensión a sangrar activamente y el riesgo para ocluir la vía aérea hacen que la intervención quirúrgica sea muy difícil. Su potencial para causar fatales resultados neurológicos requiere que el cirujano ejerza un juicio excelente en el enfoque de su manejo definitivo<sup>7</sup>.

En el contexto de la problemática actual en México, en cuanto a seguridad y ante el incremento de la posibilidad de enfrentamientos de los diversos grupos de delincuencia organizada, es conveniente enfatizar la importancia que reviste el hecho de que los cirujanos generales sean adecuadamente adiestrados en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones vasculares. El 90% de las lesiones penetrantes de cuello en nuestro medio son producidas por proyectiles de arma de fuego que interrumpen la continuidad de la pared de los vasos sanguíneos en diversos grados<sup>8</sup>.

En las lesiones de este tipo que afectan la carótida común se recomienda ampliamente el empleo de *shunts* intravasculares temporales durante su reparación para preservar el flujo cerebral y disminuir así la mortalidad y las secuelas neurológicas. El manejo quirúrgico de las lesiones carótideas se asocia a una tasa de complicaciones de eventos isquémicos cerebrales del 9%. No obstante, no siempre que se interrumpe el flujo al cerebro por una de las carótidas comunes ocurre daño neurológico, ya que en última instancia la ocurrencia de isquemia cerebral en estas situaciones dependerá de la existencia y cantidad de anastomosis intracerebrales entre las carótidas derecha e izquierda de cada persona, así como del tiempo de interrupción del flujo sanguíneo. Por otra parte, es bien sabido que aun en presencia de daño neurológico ya establecido al momento de reparar una lesión carotídea, este daño puede mejorar significativamente al restaurarse la perfusión del área de «penumbra isquémica»<sup>9,10</sup>.

Es de prever que las lesiones por traumatismos derivados de heridas por proyectil de arma de fuego de alta y baja velocidad en países que atraviesan crisis de seguridad, delincuencia organizada, guerras o situaciones de odio racial aumentarán sustancialmente, razón por la cual es menester que los cirujanos generales

incrementen sus capacidades para atender con eficiencia a las víctimas, fundamentalmente a aquellas que presenten lesiones vasculares exanguinantes o que puedan dar lugar a la pérdida de una extremidad o bien dejar secuelas neurológicas.

### Consentimiento informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado del paciente para la publicación de las imágenes clínicas en este artículo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Speary JL, Moore EE, Coimbra R, Croce M, Davis JW, Karmy-Jones R, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: penetrating neck trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75:936–40.
2. Kendall JL, Anglin D, Demetriades D. Penetrating neck trauma. *Emerg Med Clin North Am.* 1998;16:85–105.
3. Rodríguez A, Ferrada R. Trauma. Sociedad Panamericana de Trauma. Cali, Colombia: Ed Feriva; 1997. p. 559–68, 239–253.
4. Hernández Velázquez EU, Loyola García U, Betancourt Angeles M, Gómez-Ríos N, Pérez-Guadarrama OA, Albores-Figueroa R, et al. Control de daño en trauma penetrante de cuello. Abordaje multidisciplinario. *Cir Gen.* 2012;34:138–42.
5. Verschueren DS, Bell RB, Bagheri SC, Dierks EJ, Potter BE. Management of laryngo-tracheal injuries associated with craniomaxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:203–14.
6. Millán M, Gómez J, Hernández J, Duhalde I. Manejo del trauma penetrante cervical de zona II. Hospital Clínico de Valdivia. Serie de casos clínicos. *Cuad Cir (Valdivia).* 2008;22:11–7.
7. Asensio JA, Vu T, Mazzini FN, Herreras F, Pust GD, Sciarretta J, et al. Penetrating carotid artery: uncommon complex and lethal injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2011;37:429–37.
8. Soto Granados M. Lesión de arteria carótida común izquierda por proyectil de arma de fuego. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Cir Gen.* 2017;39:106–9.
9. García-Núñez LM, Soto-Ortega LE, Delgado-Arámburo JLG, Cabello-Pasini R, Macías-Millán JA, Núñez-Cantú O. Tratamiento operatorio de las lesiones vasculares carótidas (Estudio TOLVAC I): cómo abreviar el tiempo de isquemia distal. *Rev Sanid Milit Mex.* 2009;63:1–8.
10. Abad S, McHenry DSI, Carter ML, Mitchell AD. Carotid artery injury from an air-gun pellet: a case report and review of the literature. *Head Face Med.* 2009;5:3.