

## Comunicación breve

## Accidentes del hogar: trauma penetrante de cuello por proyectil de aire comprimido

Dres. Adrián Allaria\*, Eduardo Otero\*\*, Silvia Moguillansky\*\*, Mariano Boglione\*\*\*, Hernán Carnicer°, José Alonso°° y Horacio Faella°°

### Resumen

Las lesiones en cuello por munición de armas de aire comprimido son raras pero pueden tener consecuencias catastróficas. Su reconocimiento temprano permite prevenir el mal pronóstico relacionado con complicaciones que entorpecen el manejo del paciente. El propósito de esta comunicación es informar el caso de un niño de tres años de edad, quien fue admitido en el hospital por presentar lesión por arma de aire comprimido en la región cervical. El ecocardiograma Doppler color permitió reconocer dos formaciones aneurismáticas rodeadas por un gran hematoma, lesiones confirmadas por cineangiografía digital. La lesión fue reparada en forma exitosa mediante la colocación de stents, mostrando resolución completa del defecto de la pared arterial. Con seis meses de seguimiento la ecocardiografía no mostró recidivas. El paciente se mantiene asintomático. **Palabras clave:** trauma cervical, injuria en carótida común por perdigón de aire comprimido, pseudoaneurisma, accidentes en el hogar, cateterismo intervencionista.

### Summary

Air-gun pellet injuries of the neck are uncommon but potentially catastrophic. Early recognition of possible cumbersome complications in the initial physical examination can prevent a poor outcome. The aim of this communication is to report a case of a three year-old child who was admitted with a penetrating trauma in the cervical region. Color Doppler US detected two pseudoaneurysms of the right common carotid artery surrounded by a gross hemathoma. The injury was confirmed by digital angiography. A stent graft achieved complete repair of the arterial wall defect. Six months later, Doppler examination showed continued exclusion of the pseudoaneurysms. The patient remains asymptomatic.

**Key words:** neck trauma, common carotid artery air-gun pellet injury, pseudoaneurysms, home accidents, interventional catetherism.

La frecuencia de aparición de lesiones por proyectil se ha incrementado en forma alarmante en la población infantil en nuestro país en los últimos años. Esto ha sucedido principalmente por el aumento de la violencia en la sociedad toda. En nuestro medio no se ha desa-

rollado aún a nivel médico una idea de la magnitud real del problema. Esta falta de conciencia del número de casos sólo cambiará si éstos son registrados y comunicados.

Se comunica el caso de un paciente de tres años de edad que sufrió en su domicilio, por manipulación de arma de aire comprimido, la lesión de la arteria carótida común derecha complicada con desarrollo de dos formaciones pseudoaneurismáticas.

### HISTORIA CLINICA

Niño de tres años de edad, derivado del Hospital Municipal de Niños de San Justo (partido de La Matanza, provincia de Buenos Aires), por presentar una herida penetrante por proyectil en región cervical derecha, ocurrida mientras manipulaba un rifle de aire comprimido en su domicilio. El paciente fue intubado en forma electiva antes de su derivación al hospital dado que el hematoma cervical había incrementado sus dimensiones en las primeras horas, lo que sumado al estado general del paciente, que requería sedación, hacía temer compromiso alto extrínseco de la vía aérea (tercer espacio producido por el hematoma a nivel de la aponeurosis cervical profunda). El paciente ingresó compensado hemodinámicamente y ventilado. Se encontraba pálido, taquicárdico y normotenso. El hematocrito de ingreso (posttransfusional) era de 24%. La inspección mostraba un hematoma en región cervical derecha, observándose el orificio de entrada del proyectil. La auscultación de los vasos del cuello reveló la presencia de un soplo sistólico sobre la carótida derecha. La radiografía de tórax mostró una silueta cardíaca dentro de límites normales, campos pulmonares libres y se observó la presencia del proyec-

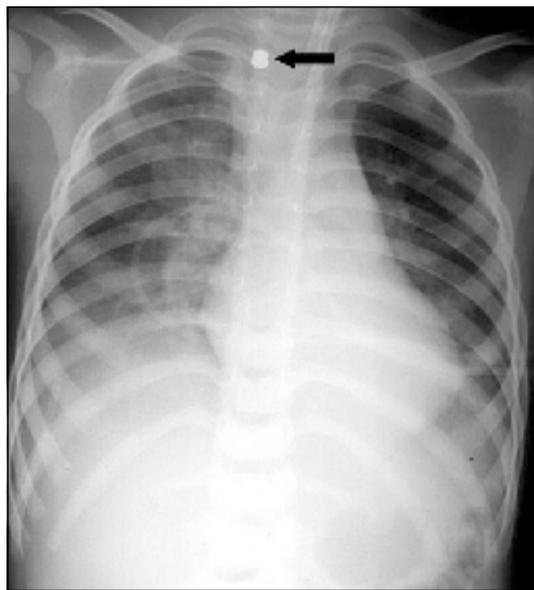
\* Cirugía Cardiovascular.  
 \*\* Imágenes.  
 \*\*\* Cirugía General.  
 ° Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.  
 °° Hemodinamia.  
 Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan".  
 Correspondencia: Dr. Adrián Allaria, Cirugía Cardiovascular. Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan". Pichincha 1881. (1246) Ciudad de Buenos Aires.

til en la zona cervical (*Fotografía 1*). El paciente se encontraba estable hemodinámicamente, sin sangrado y el tamaño del hematoma se mantenía sin modificaciones luego de tres horas del ingreso. Se realizó una ecografía Doppler de los vasos del cuello que permitió identificar flujo normal en carótidas derecha e izquierda, con la particularidad de observar dos imágenes saculares con turbulencia en comunicación con la luz de la arteria carótida primitiva derecha rodeadas de un gran hematoma en la zona profunda del cuello. A través de la ecografía fue posible establecer la relación de continuidad anatómica y de flujo entre estas dos formaciones y la arteria carótida derecha. Se decidió conducta de observación, permaneciendo expectante el equipo quirúrgico durante las primeras doce horas, debido a que el estado clínico del paciente no obedecía a pérdida sanguínea, a que el hematoma cervical no había aumentado de tamaño y a la alta morbilidad y mortalidad de la exploración quirúrgica de este tipo de lesiones. El cirujano cardiovascular de guardia decidió adoptar una conducta expectante. Se consultó al Servicio de Hemodinamia planteando el es-

tudio angiográfico para confirmar las lesiones vasculares observadas en la ecografía y evaluar la posibilidad técnica de tratamiento a través de cateterismo intervencionista. A las 72 horas del ingreso al hospital, se realizó en forma programada la angiografía de los vasos del cuello. La inyección selectiva de la arteria carótida derecha permitió confirmar las dos lesiones observadas en la ecografía, observándose dos lesiones definidas como hematomas comunicantes, que son el punto de origen para el desarrollo de un tipo particular de lesiones vasculares denominadas pseudoaneurismas (*Fotografía 2*). No se observaron en la ecografía, angiografía y tampoco en el examen clínico signos de déficit circulatorio o funcional atribuible a compromiso de vasos colaterales o terminales de la arteria carótida derecha. En el mismo estudio se constató la permeabilidad y normal curso y arborización de la carótida izquierda, como así también la presencia de un polígono de Willis con desarrollo normal (buenas comunicantes cerebrales anteriores).

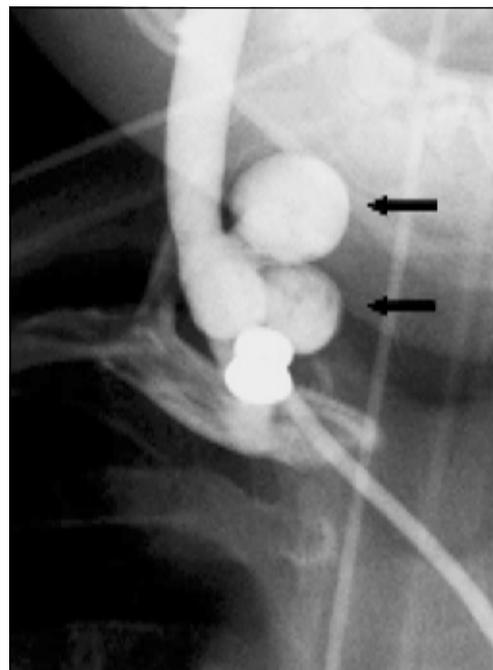
Se realizó la exclusión de la circulación de las lesiones descritas en forma exitosa, cerrando la comunicación de los dos pseu-

FOTOGRAFÍA 1



Radiografía de tórax frente observándose la presencia del proyectil en la zona cervical.

FOTOGRAFÍA 2



Angiografía carotídea mostrando la arteria carótida derecha y la presencia de dos formaciones pseudoaneurismáticas.

doaneurismas mediante la colocación de un dispositivo intravascular expansible (stent), de 9 mm, en la carótida común derecha.

La angiografía consecutiva a la colocación del dispositivo no detectó pasaje de solución de contraste fuera de la luz del vaso lesionado (*Fotografía 3*). El paciente presentó evolución posoperatoria favorable, siendo dado de alta en buen estado general con ecografía normal de los vasos del cuello. Continuó en seguimiento, el cual lleva al momento de la comunicación presente 18 meses, sin haber presentado signos de complicaciones locales ni manifestaciones neurológicas.

## DISCUSION

Las heridas penetrantes por proyectil se han incrementado en forma alarmante en la población civil e infantil en los últimos años en nuestro país. Esto sucede por negligencia en el uso o portación de armas y por la falta de cumplimiento de la legislación vigente en cuanto al uso de las de aire comprimido en menores de edad. Lamentablemente, al depender exclusivamente de "la responsabilidad de los padres", su uso es considerado como un juguete al cual tienen acceso los niños a temprana edad. Aun con la compañía de los padres o mayores, estos accidentes suceden con frecuen-

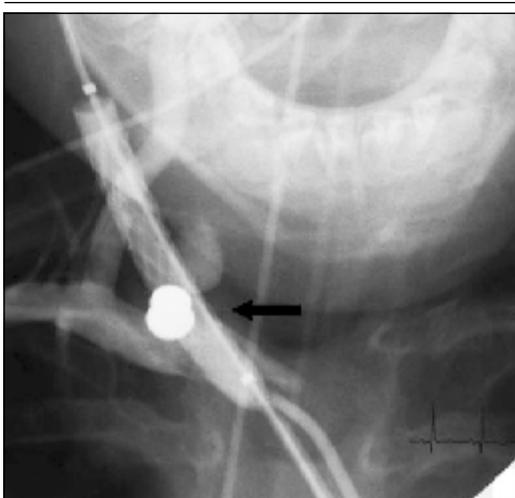
cia alarmante. Esto sin duda obedece a la negligencia e irresponsabilidad de quienes, por desconocimiento, no respetan el verdadero alcance de un arma. Sea cual fuere su calibre y mecanismo de propulsión, las armas son capaces de causar heridas graves e incluso fatales con consecuencias que repercuten en lo económico, social y familiar, muchas veces de manera catastrófica.

Es importante considerar que estos accidentes ocasionan un costo muy elevado en salud, ocupando camas en unidades de alta complejidad que tienen una demanda que en nuestros días no alcanza a satisfacer la generada por enfermedades severas cuya previsión y profilaxis no son posibles a través de campañas de educación, como sí es posible en los accidentes del hogar.

Citado por Key,<sup>1</sup> la primera descripción de una reparación de heridas por proyectil en los vasos del cuello fue realizada por el cirujano francés Ambrosio Paré en el siglo XVI. La primera descripción de la ligadura de la arteria carótida primitiva fue realizada por Flemming<sup>2</sup> en 1803 e informada en 1817. Estas lesiones eran competencia exclusiva de su ámbito natural de ocurrencia: el campo de batalla y eran casi exclusivamente tema de interés en el terreno de la medicina militar. Hoy en día, el incremento de los enfrentamientos bélicos con impacto sobre la población civil y la propagación del uso de distintos calibres de armas de fuego o de propulsión neumática, junto con los avances en la medicina general e intensivista hace imperioso que los equipos médicos estén entrenados y preparados para su tratamiento. Ningún centro de atención de Guardias de Urgencias en zonas rurales o urbanas está, hoy en día, libre de recibir niños con heridas producidas por proyectiles de distinto calibre. Todos los centros de atención médica en la actualidad deben tener prevista la atención de heridos por proyectil.

Existe consenso en todo el mundo<sup>3-8</sup> sobre el subregistro muy alto, dado que las experiencias en el tratamiento de las heridas cervicales con compromiso vascular no son informadas debido a la muy alta morbilidad y mortalidad que presentan, especialmente en pacientes de edad pediátrica. Es importante resaltar también que

FOTOGRAFÍA 3



*La inyección en la arteria carótida luego de la colocación del dispositivo intravascular mostrando la exclusión exitosa de las lesiones presentadas, no observándose pasaje residual de sustancia de contraste.*

éstas habitualmente no se presentan, como en este caso, como una lesión aislada, por lo que, más allá de la potencial posibilidad de reparación de las heridas de proyectil o de sus complicaciones vasculares, los resultados no pueden ser analizados en forma aislada. Estos pacientes son extremadamente graves y sólo se tiene la oportunidad e indicación de estudiar o reparar las lesiones vasculares si el paciente ha sido atendido y compensado eficazmente en la etapa inicial. No se conoce con precisión cuántos son los que no llegan a la consulta dado que fallecen por choque hemorrágico en el sitio del accidente o como consecuencia del deterioro durante su traslado a un centro de atención.<sup>7</sup> Desde un punto de vista anatómico y quirúrgico, la puerta de entrada y la ubicación de las lesiones vasculares en el presente caso corresponden a la región cervical denominada zona II, limitada por debajo por el cartílago cricoides y por encima, por el ángulo mandibular.

Esta región es la que presenta más controversias en cuanto al enfoque médico-quirúrgico, tanto en su técnica de abordaje como en la oportunidad de la reparación.

Algunos autores recomiendan la exploración quirúrgica temprana,<sup>4-13</sup> mientras que otros consideran que debe diferirse sobre la base del alto índice de exploración negativa de los hematomas cervicales, que llega a cifras que son mayores al 50% en algunas series.<sup>11</sup> Por otro lado, debe tenerse en cuenta en el análisis de estos casos la posibilidad de injuria de componentes de la vía aérea propiamente dicha.<sup>14</sup> Para el médico pediatra es de interés resaltar la importancia de las medidas de control de la hemorragia y reposición de componentes sanguíneos, el control y sostén de la vía aérea y del medio interno. Medidas básicas de contención general del estado del paciente son elementales, ya que en la emergencia permiten enfrentar a estos pacientes estabilizados con resultados favorables. En la actualidad la ecografía es un método de diagnóstico disponible en la mayoría de los centros de derivación que prestan medicina de emergencia. A través de la misma se puede realizar la evaluación de eventuales complicaciones vasculares a nivel cervical en forma no invasiva. Las controversias en cuanto a la exploración quirúrgica

están vigentes y probablemente la posibilidad de reparación por cateterismo intervencionista incrementa más aún el grado de discusión acerca de la existencia de un método ideal de reparación (en el caso presentado se decidió una conducta inicial no quirúrgica basándose en la ausencia de compromiso por sangrado y en la precisión y definición diagnóstica de la ecografía color Doppler de las lesiones vasculares, que fueron asumidas como similares a las lesiones accidentales por punción de vasos arteriales durante la inserción de catéteres venosos centrales). La presencia de las soluciones de continuidad vascular era evidentemente diferente, pero el conocimiento de mantenimiento de la continuidad del flujo anterógrado de la carótida y la limitación de las soluciones de continuidad vascular por la aponeurosis cervical profunda permitían una evaluación diferida. La angiografía se indicó con fines diagnósticos y terapéuticos, planteando la posibilidad de colocar un dispositivo endovascular que produjera la oclusión de la solución de continuidad de la pared arterial de la arteria carótida común derecha. Se presentó a discusión la factibilidad de colocación de un stent en un paciente de corta edad, como así también cuáles serían las consecuencias a largo plazo. La evaluación de riesgo-beneficio frente a la exploración quirúrgica, siempre asociada a una elevada morbimortalidad, nos llevó a intentar el tratamiento endovascular por hemodinamia intervencionista. Después de la presentación y tratamiento del presente caso se publicaron dos informes: du Toit y col.,<sup>15</sup> informaron el uso de dispositivos endovasculares en 10 pacientes con lesiones de arteria subclavia (7 casos), arteria axilar (1 caso) y carótida (2 casos).

Codwely y col.<sup>16</sup> comunicaron su experiencia en el tratamiento endoluminal para la reparación de lesiones arteriales por heridas penetrantes complicadas con el desarrollo de pseudoaneurismas. Esta última comunicación fue realizada en una población de adultos con un promedio de edad de 27 años. Tanto du Toit como Codwely coincidieron en la factibilidad del tratamiento endovascular, planteando la necesidad de un seguimiento mayor para poder sacar conclusiones definitivas. La disponibilidad en nuestro medio de

stents expansibles permitió inicialmente valorar a priori la posibilidad de aumentar el diámetro de la arteria involucrada mediante dilatación en el futuro si fuera necesario. La necesidad eventual de realizar una oclusión temporal de la arteria carótida para su reparación o de realizar un by-pass o puente arterial con material biológico o protésico era poco atractiva.

El procedimiento se realizó en forma exitosa, logrando la exclusión de las formaciones pseudoaneurismáticas de la luz arterial. La evolución ulterior fue favorable. El paciente fue dado de alta asintomático, realizándose a los seis meses de la intervención un estudio ecográfico color Doppler que mostró mantenimiento de la permeabilidad de la luz de la arteria carótida común derecha sin recidivas ni alteraciones en su calibre.

A pesar del excelente resultado obtenido, sólo a través del seguimiento a mediano y largo plazo podremos evaluar las dificultades y el límite de confianza del tratamiento empleado en el caso informado.

### Addendum

Los autores desean manifestar el reconocimiento al personal médico, de enfermería y técnico del Hospital de Niños de San Justo por el tratamiento inicial del niño. Adecuadas medidas iniciales y un traslado seguro permitieron implementar las medidas de tratamiento descritas en la presente comunicación.

### Agradecimiento

Los autores quieren agradecer a Néstor López y Alejandro Fernández, técnicos del Servicio de Hemodinamia del Hospital de Pediatría "Dr. Prof. J.P. Garrahan" por su colaboración en la búsqueda de las imágenes de la cineangiografía. ■

### BIBLIOGRAFIA

1. Ascencio JA, Valenziano CP, Falcone RE, Grosh JD. Management of penetrating neck injuries. *Surg Clin North Am* 1991; 71:267-300.
2. Brandt LM, Butler MW. Neck Trauma. En: Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP. *Textbook of Surgery of infants and children: Scientific principles and practice*. New York: Lippincott-Raven Publishers, 1997: 447-454.
3. Thal ER. Injury to the neck. En: Moore EE, Mattox KL, Feliciano DV (eds). *Trauma*. 2ª ed. East Norwalk: Appleton & Lange, 1991: 305-323.
4. Fogelmang MJ, Stewart RD. Penetrating wounds of the neck. *Am J Surg* 1956; 91:581-592.
5. Scalfani SJ, Scalea TM, Wetzel W, Henry S, Dresner L, O'Neill P, Patterson L. Internal carotid artery gunshot wounds. *J Trauma* 1996; 40:751-757.
6. Bradley EL. Management of penetrating carotid injuries: an alternative approach. *J Trauma* 1973; 13:248-264.
7. Menawat SS, Dennis JW, Laneve LM. Are arteriograms necessary in penetrating zone II neck injuries? *J Vasc Surg* 1992; 16:397-408.
8. Johansen K. Vascular Trauma. En: Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP. *Textbook of surgery of infants and children: Scientific principles and practice*. New York: Lippincott-Raven Publishers, 1997: 493-499.
9. Roon AJ, Christiansen N. Evaluation and treatment of penetrating surgical injuries. *J Trauma* 1979; 19:391-402.
10. Meyer JP, Barrett JA, Schuler JJ. Mandatory vs. selective exploration for penetrating neck trauma. *Arch Surg* 1987; 22: 592-599.
11. Perry MO. Injuries of the carotid and vertebral arteries. In: Bongard FS, Wilson SE, Perry MO, eds. *Vascular Injuries in Surgical Practice*. East Norwalk: Appleton & Lange, 1991: 95-122.
12. Sheely CH, Mattox KL, Beall AC. Management of acute cervical tracheal trauma. *Am J Surg* 1974; 128: 805-817.
13. Hall JR, Reyes HM, Meller JL. Penetrating zone II neck injuries in children. *J Trauma* 1991; 31: 1614-1621.
14. Montalvo BM et al. Color Doppler sonography in penetrating injuries of the neck. *AJNR* 1996; 17(5): 943-951.
15. Du Toit DF et al. Endovascular treatment of penetrating thoracic outlet arterial injuries. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 19(5):489-495.
16. Coldwell DM et al. Treatment of posttraumatic internal carotid arterial pseudoaneurysms with endovascular stents. *J Trauma* 2000; 48(3):470-472.