

Pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico y embolia de arteria axilar por proyectil en trauma torácico

Pseudoaneurisma do tronco braquiocefálico e embolia de artéria axilar por projétil em trauma torácico

Leopoldo Mariné, Renato Mertens, Francisco Valdés, Albrecht Krämer *

Resumen

El pseudoaneurisma de troncos supraórticos y la embolia arterial por proyectil son lesiones traumáticas infrecuentes con una elevada morbimortalidad asociada. El diagnóstico de estas lesiones requiere un alto índice de sospecha clínica, ya que con frecuencia pueden pasar inadvertidas en la evaluación inicial, presentando complicaciones o secuelas de solución compleja. El estudio de imágenes es fundamental para planificar la mejor estrategia terapéutica. La tomografía helicoidal multicorte permite obtener información con mínimo riesgo en pacientes hemodinámicamente estables. Se presenta un caso clínico de lesión torácica por bala que determinó un pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico y una embolia axilar derecha por proyectil. Se revisa la literatura sobre estas patologías.

Palabras clave: herida por bala, embolia arterial, pseudoaneurisma supraórtico.

Las lesiones torácicas por arma de fuego son cada vez más frecuentes y se asocian a una elevada morbimortalidad, la que es posible disminuir si el diagnóstico y tratamiento son precoces y adecuados. Se reporta un caso de trauma torácico por proyectil en el que se asociaron dos lesiones arteriales infrecuentes y de difícil diagnóstico clínico: pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico y posterior embolización del proyectil hacia la arteria axilar derecha.

Resumo

O pseudo-aneurisma de troncos supra-aórticos e a embolia arterial por projétil são lesões traumáticas pouco frequentes, e que apresentam uma elevada morbi-mortalidade associada. O diagnóstico dessas lesões requer um alto índice de suspeita clínica, uma vez que, com frequência, podem passar despercebidas na avaliação inicial, causando complicações ou seqüelas de solução complexa. O exame de imagem é fundamental para planejar a melhor estratégia terapêutica. A tomografia helicoidal permite obter informação em pacientes hemodinamicamente estáveis com risco mínimo. O objetivo deste artigo é apresentar um caso clínico de lesão torácica por projétil que determinou um pseudo-aneurisma do tronco braquiocefálico e uma embolia axilar direita. Também será feita uma revisão da literatura sobre essas patologias.

Palavras-chave: ferimento por bala, embolia arterial, pseudoaneurisma supra-aórtico.

Caso clínico

Hombre de 27 años de edad que sufre herida por bala calibre 32 con entrada en el segundo espacio intercostal izquierdo, línea medio-clavicular, sin salida de proyectil, acude al Servicio de Urgencia de otro centro hospitalario, ingresando normotenso y taquicárdico. Los exámenes generales fueron normales. La radiografía de tórax de ingreso (Figura 1A) muestra ensanchamiento mediastínico y el proyectil ubicado en mediastino superior, línea medio-esternal a la altura del tercer espacio intercostal.

Ante la sospecha de sangrado arterial persistente con ensanchamiento mediastínico, fue intervenido por esternotomía media, encontrándose hemorragia activa de la arteria mamaria interna izquierda, por lo que fue ligada. No se encontró el proyectil ni otros sitios sangrantes aparentes.

* Cirugía Vascul ar y Endovascular, Departamento de Enfermedades Cardiovasculares, Hospital Clínico y Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Manuscrito recibido el 24 de agosto de 2004, aceptado para publicación el 22 de diciembre de 2004.

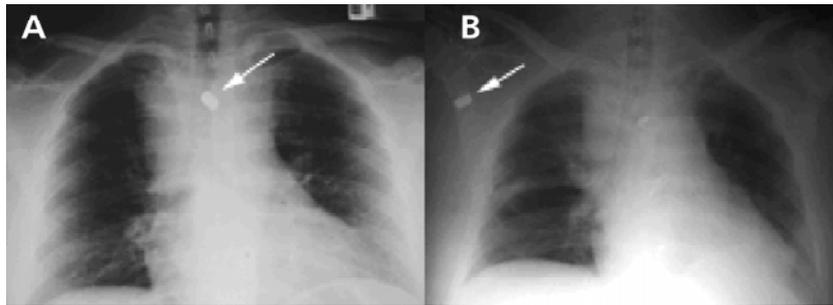


Figura 1 - A) Radiografía de tórax de ingreso: muestra ensanchamiento mediastínico; la flecha indica localización del proyectil en mediastino superior, línea medio-esternal (tercer espacio intercostal). B) Radiografía de tórax postoperatoria precoz: la flecha indica migración del proyectil a la región axilar derecha

Evoluciona con estabilidad hemodinámica, conectado a ventilación mecánica. Al examen físico, se hace evidente una asimetría de presión arterial entre ambos brazos con desaparición de los pulsos del brazo derecho. La radiografía de tórax postoperatoria precoz (Figura 1B) muestra migración del proyectil hacia la región axilar derecha, motivo por el que es trasladado a nuestro hospital.

Ingresa conectado a ventilación mecánica, febril, con presión arterial normal y con presión venosa central de 18-19 mmHg. Al examen físico destaca

ausencia de pulsos en la extremidad superior derecha, y el hematocrito ha caído de 49 a 39%. El estudio arterial no invasivo (pletismografía arterial) demuestra hipoperfusión de la extremidad superior derecha, con gradiente de presión de 35 mmHg respecto al brazo izquierdo.

Se realiza tomografía helicoidal de tórax con contraste en fase arterial (Figura 2A) que muestra un pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico de 2 cm de diámetro y hematoma mediastínico superior asociado a fractura del manubrio esternal. Se complementa el

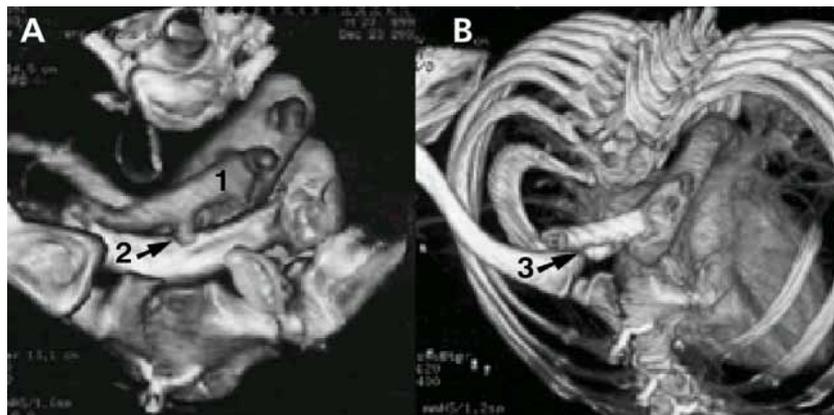


Figura 2 - A) Tomografía helicoidal inicial del tórax (reconstrucción tridimensional, visión apical): 1. Tronco arterial braquiocefálico 2. Pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico. B) Tomografía helicoidal del tórax, post-procedimiento (reconstrucción tridimensional, visión apical): 3. Endoprótesis Wallgraft® en tronco braquiocefálico con exclusión del pseudoaneurisma

estudio con una arteriografía de arco aórtico, que confirma el pseudoaneurisma originándose del tronco braquiocefálico y una oclusión por el proyectil de la arteria axilar derecha proximal, con trombos adyacentes a la bala y la reconstrucción distal de la arteria humeral por colaterales.

Estos hallazgos obligan una nueva intervención. Bajo anestesia general, se expone la arteria carótida común derecha por denudación. Luego de heparinización sistémica, se avanza instrumental endovascular en forma retrógrada hacia el tronco braquiocefálico y su lesión, para luego desplegar una endoprótesis cubierta autoexpandible (Wallgraft[®], Boston Scientific, USA) de 12 mm de diámetro por 70 mm de largo. La endoprótesis cubre desde el origen del tronco braquiocefálico hasta el origen de la arteria carótida común derecha, ocluyendo el ostium de la arteria subclavia derecha y el falso aneurisma. Simultáneamente se expone la arteria axilar mediante abordaje infraclavicular, para luego extraer el proyectil y el trombo en forma directa, a través de una arteriotomía transversa.

El paciente despierta sin déficit neurológico y con buena perfusión de la extremidad superior derecha, como lo confirma la pletismografía de control. La tomografía post-procedimiento endovascular muestra la trombosis del pseudoaneurisma y el adecuado despliegue de la endoprótesis, con reducción del tamaño del hematoma mediastínico (Figura 2B).

En el control postoperatorio al año, el paciente ha recuperado su actividad laboral, sin restricciones neurológicas o claudicación intermitente de su extremidad superior derecha, manteniendo terapia antiagregante con aspirina. La pletismografía y las presiones segmentarias se normalizaron.

Discusión

La alta mortalidad de los traumatismos vasculares torácicos se debe principalmente a lesiones aórticas exanguinantes, determinando que sólo un 20% de estos pacientes lleguen vivos al hospital¹. Las lesiones de los troncos supraaórticos tienen, a su vez, una alta morbimortalidad que es mejorable con diagnóstico y terapia oportunos².

El mecanismo por el cual estas dos lesiones arteriales (pseudoaneurisma del tronco braquiocefálico y embolia arteria axilar por bala) ocurrieron simultáneamente, se explica por la trayectoria seguida por el proyectil. Primero, éste atravesó la piel en el hemitórax izquierdo,

siguió una trayectoria extratorácica hasta impactar en el borde izquierdo del manubrio esternal, fracturándolo y perdiendo parte de su energía cinética, para luego ingresar al tórax y lesionar la arteria mamaria interna izquierda a su paso. El proyectil luego lesiona al tronco braquiocefálico (primera radiografía de tórax, Figura 1A), dejando una solución de continuidad en su pared con el consecuente pseudoaneurisma. Probablemente, en relación con la exploración quirúrgica, el proyectil migra arrastrado por el torrente sanguíneo siguiendo la dirección del flujo de la arteria subclavia, para finalmente impactarse en la arteria axilar derecha y, concomitantemente, causar el desaparecimiento de los pulsos de la extremidad superior derecha (radiografía postoperatoria, Figura 1B).

El diagnóstico específico del tipo de lesión arterial torácica es difícil. En lesiones del tronco braquiocefálico existen elementos clínicos y radiológicos que permiten plantearlas² (Tabla 1), pero hasta un tercio de los pacientes puede presentarse inicialmente asintomáticos³, incluso un 18% de ellos puede tener radiografía de tórax inicial normal⁴. El caso descrito no presenta una clínica específica sugerente, pero el ensanchamiento mediastínico en la radiografía inicial hizo plantear alguna lesión vascular intratorácica.

Tabla 1 - Elementos clínicos y radiológicos que permiten plantear lesión del tronco arterial braquiocefálico²

Elementos clínicos
Antecedente de hemorragia profusa en el lugar de la agresión
Inestabilidad hemodinámica durante el transporte
Hipotensión refractaria en el box de atención de urgencia
Asimetría de presión entre las extremidades superiores
Pérdida de pulsos de la extremidad superior derecha y/o aparición de soplo supraclavicular
Hematoma supraclavicular derecho (expansivo)
Hemotórax derecho importante
Déficit neurológico asociado
Radiografía de tórax
Ensanchamiento mediastínico superior (> 8cm en segundo espacio intercostal y/o con desviación de traquea a izquierda)
Ocupación pleural derecha (hemotórax masivo)
Trayectoria confusa del proyectil (marcar sitio de entrada y salida con elementos radiopacos en la Rx)
Proyectil en la proximidad de grandes vasos o fuera de foco respecto a los otros elementos observados

Las embolias por proyectil presentan una mayor dificultad diagnóstica, siendo asintomáticas en un 80% de los casos, dependiendo del vaso afectado. Se manifiesta clínicamente por isquemia periférica en dos tercios de los pacientes sintomáticos⁵ (Tabla 2). Deben sospecharse cuando los hallazgos clínicos no se correlacionan topográficamente con los esperables para las posibles rutas del proyectil. El diagnóstico se realiza por radiología en un 39%, por clínica en un 33%, y autopsia en un 22% de los casos⁶. En el paciente presentado, la pérdida de pulsos periféricos y el cambio de posición del proyectil en controles radiográficos sucesivos permitió el planteamiento de este diagnóstico.

Tabla 2 - Elementos clínicos y en la radiografía de tórax que plantean embolia arterial por proyectil⁵

Signos precoces
Herida penetrante torácica por proyectil con inestabilidad hemodinámica
Pérdida de pulsos periféricos e isquemia no esperable en sitios distantes a la trayectoria del proyectil
Ausencia de sitio de salida de proyectil
Radiografía de tórax
Cambio de posición del proyectil en controles Rx sucesivos
Proyectil fuera de foco que aparece dentro de la silueta cardíaca o dentro de la porción central del pulmón
Ausencia de proyectil en Rx en sitios del trayecto esperables
Aparición de proyectil en Rx en sitio no esperable
Síntomas y/o signos tardíos
Claudicación intermitente
Dolor isquémico
Gangrena, derrame pericárdico
Arritmias cardíacas
Sepsis
Formación de pseudoaneurismas

El hecho de que la mayoría de los pacientes con traumatismo vascular torácico ingresen con una hemorragia activa e inestabilidad hemodinámica obliga a realizar cirugía de urgencia con alta morbimortalidad asociada y sin el apoyo adecuado de imagenología. Existe otro grupo menor de pacientes con lesiones vasculares contenidas y estabilidad hemodinámica, al cual pertenece el caso clínico presentado, en los que es posible realizar estudios de imágenes que permitan

obtener un diagnóstico anatómico más preciso y así elegir la mejor alternativa terapéutica². La arteriografía convencional ha sido el examen con mejor rendimiento, pero presenta inconvenientes de disponibilidad y morbimortalidad asociada, de mayor significado en pacientes traumatizados. Se han desarrollado métodos menos invasivos como la angiotomografía helicoidal, que es posible realizar previo a una arteriografía o, en ocasiones, como sustituto de ella⁷. Aunque los hallazgos clínicos permitieron plantear este tipo de lesiones en el paciente presentado, fue la angiotomografía helicoidal la que primero estableció el diagnóstico del pseudoaneurisma, y posteriormente confirmado por la arteriografía, que agregó más información respecto a la embolia del proyectil.

El tratamiento definitivo del pseudoaneurisma traumático de tronco braquiocefálico está indicado por el riesgo de complicaciones, entre ellas la ruptura con exanguinación y muerte. Dentro de las alternativas terapéuticas está el tratamiento quirúrgico convencional que, al igual que en las lesiones de los vasos subclavios y axilares, requiere de extensos abordajes quirúrgicos, reparaciones arteriales técnicamente demandantes y riesgo de muerte por hemorragia no controlable⁸. Ante la magnitud de la cirugía convencional abierta que es necesario realizar en estos casos, la cirugía endovascular, al ser menos invasiva, aparece como una buena alternativa considerándose el balance riesgo-beneficio⁹. En este paciente, se consideró como mejor alternativa el implante de una endoprótesis cubierta auto-expandible, evitando así una re-intervención torácica. Se decidió sacrificar la arteria subclavia cubriendo su origen para lograr adecuada estabilidad del dispositivo, situación a la que nos hemos enfrentado en otras oportunidades sin mayores complicaciones isquémicas.

Por otro lado, las embolias arteriales por proyectil tienen un 11% de incidencia de morbilidad asociada, incluso puede ser causa de amputación^{10,11} o muerte^{12,13}. Se sugiere la remoción del proyectil y de los trombos acompañantes y la corrección del defecto causado en el sitio de entrada¹², lo que, en este caso, se realizó en forma simultánea con la reparación del pseudoaneurisma.

Finalmente queremos enfatizar que sólo un planteamiento diagnóstico oportuno posibilita que un paciente con traumatismo vascular torácico sobreviva sus lesiones y eventuales secuelas. Los estudios diagnósticos de máximo rendimiento y la elección de la mejor alternativa terapéutica posible para cada caso particu-

lar, son pilares importantes en la recuperación de estos pacientes de alto riesgo.

Referencias

1. Snow N, Johnson P. Traumatic fistula between the descending thoracic aorta and the left main pulmonary artery. *J Trauma* 1985;25:263-5.
2. Wall MJ, Hirshberg A, Le Maire SA, Holcomb J, Mattox K. Thoracic aortic and thoracic vascular injuries. *Surg Clin North Am* 2001;81:1375-93.
3. Flint LM, Snyder WH, Perry MO, Shires GT. Management of major vascular injuries in the base of the neck. An 11-year experience with 146 cases. *Arch Surg* 1973;106:407-13.
4. Calhoun JH, Grover FL, Trinkle JT. Chest trauma: approach and management. *Clin Chest Med* 1992;13:55-67.
5. Michelassi F, Pietrabissa A, Ferrari M, et al. Bullet emboli to the systemic and venous circulation. *Surgery* 1990;107:239-45.
6. Shen P, Mirzayan R, Jain T, Mcpherson J, Cornwell EE. Gunshot wound to the thoracic aorta with peripheral arterial bullet embolization: case report and literature review. *J Trauma* 1998;44:394-7.
7. Trerotola SO. Can helical CT replace aortography in thoracic trauma? *Radiology* 1995;197:13-5.
8. Demetriades D, Asensio J. Subclavian and axillary vascular injuries. *Surg Clin North Am* 2001;81:1357-73.
9. Mertens R, Valdés F, Krämer A, Mariné L. Pseudoaneurisma traumático de troncos supraórticos: tratamiento endovascular. *Rev Med Chil* 2002;130:1027-32.
10. Adegboyega PA, Sustento-Reodica N, Adesokan A. Arterial bullet embolism resulting in delayed vascular insufficiency: a rationale for mandatory extraction. *J Trauma* 1996;41:539-41.
11. Trimble C. Arterial bullet embolism following thoracic gunshot wounds. *Ann Surg* 1968;168:911-6.
12. Mattox KL, Beall AC Jr, Ennix CL, Debaeky ME. Intravascular migratory bullets. *Am J Surg* 1979;137:192-5.
13. Mattox KL. Red river anthology. *J Trauma* 1997;42:353-8.

Correspondencia:
Leopoldo Mariné
Department of Vascular Surgery
Barnes Hospital/WU
St Louis Missouri, EE.UU.
E-mail:marinel@msnotes.wustl.edu