

Embolia arterial por proyectil de arma de fuego

Comunicación de un caso y revisión de la literatura

Dres. Alfredo Prego¹, José Luis Palacio¹, María C. Sosa², Luis Bergalli³

Resumen

Se presenta el caso de un paciente con herida de bala en hemitórax izquierdo cuyo proyectil se emboliza e impacta en la arteria poplítea determinando una oclusión arterial aguda de miembro inferior izquierdo. Se realizan consideraciones epidemiológicas, patogénicas, diagnósticas y terapéuticas sobre las embolias arteriales y venosas de los proyectiles de arma de fuego y se revisa la literatura acerca de esta rara complicación de los heridos de bala.

Palabras clave: Arterias
Embolismo
Herida de arma de fuego

Summary

A case is presented of a patient with a bullet injury in the left hemithorax whose projectile embolized and impacts in the popliteal artery determining acute arterial occlusion of the left lower limb. Epidemiological, pathogenical, diagnostic and therapeutical considerations are made as regards arterial and venous embolia due to fire-arm projectiles and bibliography on this rare complication of bullet injuries is revised.

Introducción

La introducción de proyectiles en el sistema cardiovascular y su posterior embolización constituye una rara complicación de las heridas penetrantes por arma de fuego.

Trabajo del Departamento de Cirugía del H.C. de las FF.AA. (Director Dr. Luis Bergalli).

¹ Ex Asistentes de Clínica Quirúrgica. Tenientes Médicos. ² Residente de Cirugía. Alférez Médica. ³ Profesor Agregado de Clínica Quirúrgica. Teniente Coronel Médico.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 10 de Noviembre de 1991.

Correspondencia: Dr. A. Prego. Chaná 2196 (apto 401).

Los casos publicados a menudo sorprenden por los trayectos caprichosos y los daños inexplicables que ocasionan.

Son tan poco frecuentes que posiblemente nadie tenga verdadera experiencia en su manejo hecho que produce un retardo diagnóstico y un tratamiento inadecuado que puede desembocar en la pérdida de un miembro o de la vida del enfermo.

Como consecuencia de haber asistido a un herido con una embolia por proyectil de arma de fuego (PAF) que determinó una oclusión arterial aguda del miembro inferior izquierdo, realizamos una revisión de los casos publicados en la literatura.

Caso clínico

W.L. De sexo masculino, de 27 años de edad, raza negra, ingresó en 1991.

8 horas antes había recibido herida por PAF calibre 22 en cara anterior de hemitórax izquierdo a nivel del tercer espacio intercostal paraesternal, sin orificio de salida. Fue operado en la ciudad de Tacuarembó donde se le practicó una toracotomía anterior izquierda de emergencia por el cuarto espacio. Se le comprobó un hematoma mediastinal «estabilizado» que no se exploró colocándose un drenaje pleural y culminando ahí la intervención.

El paciente es trasladado de inmediato a Montevideo (350 Km) arribando a las 8 horas de haber sufrido la agresión. Con un shock hipovolémico y sangrado importante por el drenaje pleural. La radiografía de tórax mostraba un ensanchamiento mediastinal correspondiente al hematoma (figura 1). Se comprobó además frialdad y palidez de miembro inferior izquierdo con ausencia de pulsos distales, que por otra parte estaban muy disminuidos difusamente.

Repuesto precariamente con expansores y san-

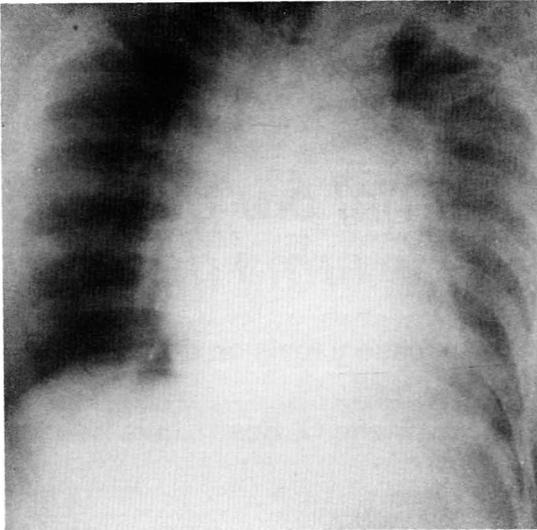


Figura 1.



Figura 2.

gre se opera de inmediato prolongando la toracotomía anterior al sector posterior.

En la exploración del hematoma mediastinal se comprobó herida de la porción horizontal del cayado aórtico entre el origen de la carótida y la subclavia izquierda. No se encontró lesión en la cara posterior de la aorta. Se pudo efectuar un clampeo lateral y cerrar el orificio del PAF mediante una sutura simple.

La radiografía intraoperatoria del miembro inferior izquierdo comprobó el proyectil alojado en la región poplíteica (figura 2). Se abordó la arteria poplíteica donde se encontró el proyectil impactado y mediante una arteriotomía se efectuó la embolectomía.

Luego del acto quirúrgico el paciente quedó en respirador por un daño cerebral difuso, falleciendo 4 días después sin salir del estado comatoso.

Discusión

Thomas Davis en 1834 fue el primero que reportó el caso de un niño de 10 años a quien se le impactó un trozo de madera en el ventrículo derecho embolizado desde el sitio de entrada en el sistema de la vena cava superior⁽¹⁾.

Desde entonces se han publicado numerosos casos aislados de embolias por PAF y revisiones como la de Taylor⁽²⁾, Keeley⁽³⁾, Mattox⁽¹⁾ y Symbas⁽⁴⁾.

La más importante es la de Michelassi⁽⁵⁾ que reunió 153 casos de embolias por PAF arteriales y venosas reportados en la literatura anglosajona.

En 1981 Babini y col⁽⁶⁾ publican 4 casos en la Revista Argentina de Cirugía, 2 embolizados en la corriente venosa y 2 en el árbol arterial.

Las embolias por PAF constituyen una rara com-

plicación de las heridas penetrantes por arma de fuego. La mayoría de los casos ocurre como consecuencia de la violencia civil en hombres de la segunda y tercera décadas de la vida.

Rich⁽⁷⁾ encontró sólo 22 casos de embolias por PAF en 7.500 heridos vasculares registrados en Vietnam lo que constituyeron sólo 0.3%. Abdo y col en la guerra del Líbano de 1980 al 86 ocurrieron 5 casos, 4 a nivel arterial y 1 venoso⁽⁸⁾.

Shannon⁽⁹⁾ comunica que la mayoría de los proyectiles embolizados (79%) eran de baja energía cinética, calibre 22 o chumbos explicando así su predominio en la vida civil. Otros autores también han confirmado esta observación^(10,11).

De la serie Michelassi, en 71 casos había especificación del sitio de entrada del proyectil: 56 (78,9%) se hallaba en la parte anterior del cuerpo y 15 (21,1%) en la cara posterior.

56% tuvo el orificio de entrada a la izquierda de la línea media corporal. Para las embolias arteriales el sitio de entrada fue el corazón izquierdo en 36.2%, la aorta torácica y sus ramas en 39.6% y la aorta abdominal y sus ramas en 19%.

El taponamiento a nivel del sitio de entrada del PAF bajo la forma de un hematoma mediastinal, retroperitoneal o hemopericardio previno la exanguinación que ocurrió sólo en 37% de los casos como lo demuestra Shannon⁽⁹⁾. Para este autor el sitio de entrada estuvo a nivel torácico (aorta-corazón) en 70% de los casos con diferentes patrones de embolización dependiendo de las relaciones anatómicas y del flujo laminar.

80% de los embolismos venosos tuvieron su orificio de entrada a la derecha de la línea media. La penetración del proyectil a la circulación pulmonar en 23.5%, en el territorio cavo inferior en 55.9% y en

el sector cavo superior en 20.6%. Algunos proyectiles quedaron atrapados en la válvula tricúspide aunque la mayoría se impactó en las arterias pulmonares en igual proporción a derecha e izquierda.

Es de destacar el embolismo retrógrado que ocurrió en 15% de los casos.

Las embolias arteriales son sintomáticas en 80% de los casos en forma de isquemia periférica o déficit neurológico. En cambio las embolias venosas provocaron síntomas en un tercio de los casos en forma de dolor torácico, hemoptisis, disnea, etc.

Las embolias arteriales siguen la dirección del flujo sanguíneo. Es frecuente la embolización en ramas del arco aórtico, en especial, el tronco braquiocéfálico por su localización y calibre. A nivel de la bifurcación aórtica el embolismo al miembro inferior izquierdo es el doble en frecuencia que a la derecha ya que la arteria ilíaca primitiva izquierda continúa la dirección de la aorta.

La oclusión arterial se caracteriza por dolor y desaparición de los pulsos en dos tercios de los casos. La mayor frecuencia de embolias arteriales son en las arterias femoral y poplítea en la serie de Mattox⁽¹⁾.

A nivel venoso los proyectiles si bien siguen la dirección del flujo sanguíneo, su localización definitiva puede estar influenciada por la gravedad, los movimientos respiratorios, el calibre y el peso, lo que puede determinar a veces embolizaciones retrógradas.

Existe 10% de embolias arteriales que siguen a lesiones venosas o del corazón derecho (embolias paradójales) que se explican por la existencia de un foramen oval permeable o la perforación del tabique interaurículo-ventricular por el propio proyectil.

Se debe sospechar embolismo por PAF en aquellos heridos de bala en general a nivel torácico que:

- no tienen orificio de salida;
- en los que el PAF no se encuentre en el área comprometida;
- Cuando los hallazgos clínicos no se correlacionan con el trayecto supuesto del PAF.

Si las condiciones del enfermo lo permiten se deben realizar estudios para topografiarlo como arteriografía, flebografía y ecocardiografía.

Los émbolos arteriales que causan oclusión arterial aguda deben extraerse lo antes posible. Si son

asintomáticos, se deben extraer ante el riesgo de su movilización y ulterior migración distal.

Aquellos proyectiles localizados en la cava o corazón derecho, deben extraerse para evitar la irritabilidad miocárdica, la interferencia con el mecanismo valvular y la posterior migración que puede ocurrir hasta 14 años después del trauma como lo demostró Padula y col⁽¹²⁾.

Las embolias asintomáticas del pulmón pueden no ser removidas ya que no ocasionan secuelas⁽¹⁾. La remoción del proyectil en estos casos puede ser más riesgosa.

Los estudios contrastados intraoperatorios como arteriografía o flebografía permiten topografiar exactamente la localización del proyectil y su abordaje preciso para su extracción.

En cuanto a la mortalidad global, Mattox en su revisión de 65 casos⁽¹⁾ encuentra que es de 37%, más elevada en casos de embolias arteriales. La explicación de esto no sería la frecuencia relativa de embolias carotídeas porque éstas son bajas, sino la proporción alta de las lesiones concomitantes.

Bibliografía

1. **Mattox KL, Beall AC, Ennix CL et al.** Intravascular migratory bullets. *Am J Surg* 1979; 137: 192-5.
2. **Taylor MY, Sclegel DM, Habegger ED.** Bullet Embolism. *Am J Surg* 1967; 114: 457-63.
3. **Keeley JL.** A Bullet embolism to the left femoral artery following a thoracic gunshot wound. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1951; 21: 608-15.
4. **Symbas PN, Harlaftis N.** Bullet emboli in the pulmonary and systemic arteries. *Ann Surg* 1977; 183: 318-20.
5. **Michelassi F, Pietrabissa A, Ferrari M, Mosca F, Vargish T, Mossa HH.** Bullet emboli to the systemic and venous circulation. *Surgery* 1990; 107: 239-45.
6. **Babini DS, Garibotti JJ.** Proyectiles embolizados en las vías circulatorias. *Rev Argent Cir* 1981; 41: 282-6.
7. **Rich NM, Collins GH, Andersen CA.** Missile Emboli. *J Trauma.* 1978; 18: 236-9.
8. **Abdo F, Massao M, Slim M, Fahl M, Saba M, Najjar F, Saad GA.** Wandering intravascular missiles: Report of five cases from de Lebanon War Surgery. 1988; 103(3): 376-80.
9. **Shannon JJ Jr, Vo NM, Stanton PE Jr, Dimler M.** Peripheral arterial missile embolization; a case report and 22 tear literature review. *J Vasc Surg* 1987; May 5(5): 773-8.
10. **Frazier TC, Belcastro VJ, Inouye WY.** Transthoracic venous bullet embolism. *J. Trauma* 1975, 15: 825.
11. **Schowen Gerdt DG, Vasko JS, Craenen JM et al.** Air gun pellet injury of the heart with popliteal embolous. *Ann Thorac Surg* 1985; 40: 393-5.
12. **Padula RT, Sandler SC, Camishon RC.** Delayed Bullet embolization to the head following abdominal gunshot wound. *Ann Surg* 1960; 169: 599-607.