

Grave complicación cardíaca secundaria a traumatismo cerrado de tórax

Fidel Jaliff*
Carlos Izurieta*
Martín Lombardero**
Yanina Arzani***
Adriano Malusardi****

Correspondencia

Fidel Jaliff
email: fideljaliff@gmail.com

* Servicio de Imagen Cardíaca. Sanatorio Trinidad Ramos Mejía. Buenos Aires. Argentina

** Jefe de Imagen Cardíaca. Sanatorio Trinidad Palermo, Sanatorio Trinidad San Isidro, Sanatorio Trinidad Ramos Mejía. Buenos Aires. Argentina

*** Coordinadora de Unidad Coronaria. Sanatorio Trinidad Ramos Mejía. Buenos Aires. Argentina

**** Servicio de Cirugía Cardiovascular. Sanatorio Trinidad Ramos Mejía. Buenos Aires. Argentina

Palabras clave

- ▷ Trauma torácico cerrado
- ▷ Comunicación interventricular
- ▷ Ecocardiografía intraoperatoria

Keywords

- ▷ Interventricular septal defect
- ▷ Blunt chest trauma
- ▷ Intraoperative echocardiography

RESUMEN

Se presenta el caso de una rara y grave complicación en el traumatismo cerrado de tórax.

Paciente de 42 años derivado al centro de los autores por politraumatismo secundario a accidente de tráfico. Evolucionó durante la internación con empeoramiento clínico, grave inestabilidad hemodinámica, confirmando por ecocardiografía transtorácica y transesofágica una gran comunicación interventricular (CIV) de tipo muscular, asociada a insuficiencia significativa tanto de válvula mitral como de válvula tricuspídea. Se efectuó cirugía correctiva con parche de la CIV y plástica tricuspídea con ominosa evolución postoperatoria.

Se resalta el rol de la ecocardiografía transtorácica y transesofágica en esta patología.

ABSTRACT

We present a rare and severe complication following blunt chest trauma.

A 42-year-old patient was transferred to our medical center after suffering a motorcycle crash accident with several trauma injuries. During the hospitalization he presented worsening clinical and hemodynamic conditions. After performing both transthoracic and transoesophageal echocardiography we confirmed a large interventricular septal defect plus severe mitral and tricuspid valves regurgitation. Corrective surgery of the defect and tricuspid valvuloplasty was made with ominous result.

We highlight the importance of the echocardiography in the urgent setting of patients who have suffered of a blunt chest trauma.

Presentación del caso

Paciente varón de 42 años, sin antecedentes cardiovasculares conocidos, que ingresó en la unidad de terapia intensiva del centro de los autores derivado de otra institución médica donde cursó internación por 21 días a causa de un politraumatismo secundario a accidente automovilístico presentando fracturas de macizo craneofacial (Le Fort II y maxilar inferior) y de segundo a quinto arcos costales izquierdos asociadas a contusión pulmonar. El electrocardiograma de ingreso no presentaba particularidades y los estudios por imagen de tórax (radiografía de tórax y tomografía computarizada) presentaron hallazgos compatibles con derrame pulmonar bilateral.

Durante el ingreso evolucionó con múltiples complicaciones como distrés respiratorio, coagulopatía con baja concentración de protrombina de origen multifactorial, sepsis a punto de partida endovascular y respiratoria, por lo que realizó tratamiento antibiótico endovenoso, inestabilidad hemodinámica y asistencia respiratoria prolongada con requerimientos de traqueostomía y apoyo inotrópico/vasopresor.

Al tener la sospecha de endocarditis infecciosa, se solicitó una ecocardiografía transtorácica, donde se evidenció insuficiencias valvulares mitral y tricuspídea de grado significativo y una llamativa solución de continuidad a nivel del *septum* interventricular muscular con *shunt* de izquierda a derecha, mientras que no se visualizaron vegetaciones, así como tampoco alteraciones orgánicas valvares, ni compromiso de los aparatos subvalvulares significativos. La función sistólica de ambos ventrículos estaba conservada con comportamiento hiperdinámico de los mismos, sin trastornos regionales de la contractilidad parietal; presentaba hiperflujo a nivel de la arteria pulmonar y la presión sistólica de la arteria pulmonar se encontraba significativamente aumentada. Se pudo apreciar el defecto claramente en las vistas apical de cuatro cámaras y en eje corto a nivel medioventricular (**Figura 1** y **Vídeo 1, Vídeo 2, Vídeo 3, Vídeo 4** y **Vídeo 5**).

Posteriormente se decidió realizar una ecocardiografía transesofágica, que confirmó la gravedad de las valvulopatías descritas y la indemnidad estructural de la válvula mitral, sin presencia de vegetaciones asociadas. Asimismo, permitió reafirmar la presencia de una comunicación interventricular de bordes anfractuados de 1,8 cm de diámetro localizada a 2,5 cm del plano del anillo

mitral aproximadamente.

Se realizó una cinecoronariografía, que no demostró lesiones angiográficamente significativas. Se decidió proseguir con cirugía cardíaca reparadora y en la misma se observó el desmembramiento del *septum* interventricular con una comunicación interventricular de gran tamaño (2 cm de diámetro aproximadamente) con bordes anfractuados, friables y con presencia de tejido fibrótico (Figura 2), asociada a solución de continuidad en el velo septal de la válvula tricuspídea en tanto que la válvula mitral no presentaba lesiones estructurales. Se realizó el cierre de la comunicación interventricular con parche de dacrón y sutura de la válvula tricuspídea tomando como vía de abordaje la pared libre del ventrículo derecho.

En la monitorización con ecocardiografía transesofágica de salida de bomba de circulación extracorpórea se observó una insuficiencia mitral leve residual, mientras que no presentaba *shunt* a través del *septum* interventricular y se evidenció una grave hipocinesia de la pared libre del ventrículo derecho con disfunción sistólica grave del mismo, sin insuficiencia tricuspídea significativa (Video 6).

En las horas posteriores al procedimiento el paciente evolucionó con mayor grado de inestabilidad hemodinámica y requerimiento de apoyo inotrópico/vasopresor a altas dosis con escasa respuesta a las mismas.

En la ecocardiografía transtorácica se observó una grave comunicación interventricular (Video 7), derrame pericárdico moderado sin taponamiento cardíaco y grave disfunción sistólica del ventrículo derecho, motivo por el que se procedió a la reintervención quirúrgica de urgencia, evidenciándose desgarramiento muscular lateralmente al cierre previo, por lo que se realizó una nueva corrección del defecto con parche de mayor tamaño.

A pesar del nuevo cierre, el paciente evolucionó con persistencia grave de fallo hemodinámico, sin respuesta al tratamiento instaurado produciéndose su fallecimiento a las pocas horas.

Estudio por imagen

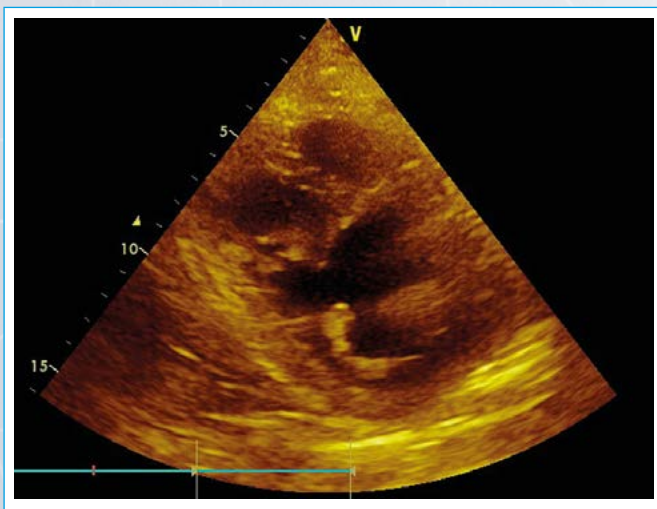
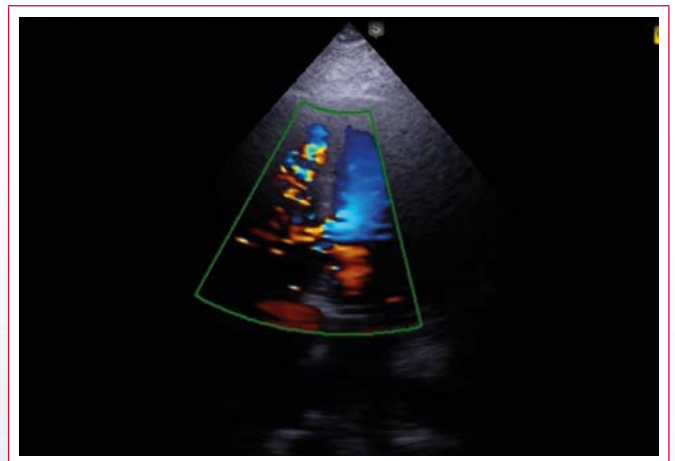


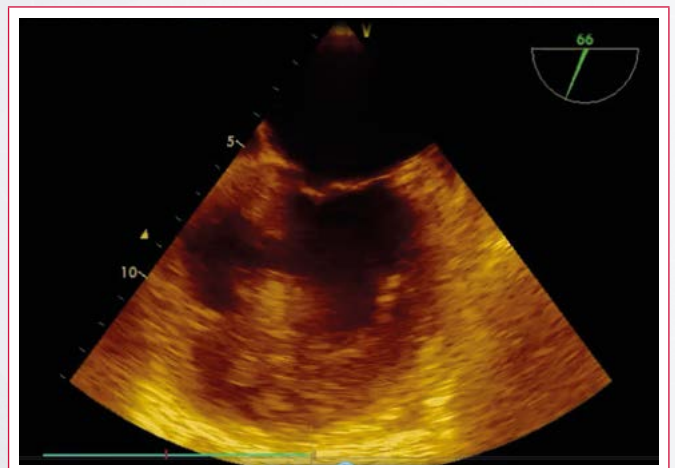
Figura 1. Vista de eje corto paraesternal con ecocardiografía transtorácica. Se evidencia gran comunicación interventricular a nivel de su porción muscular posterior



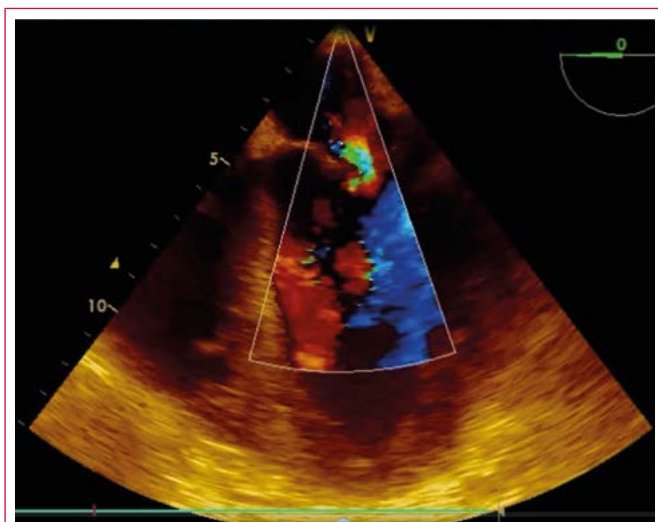
Video 1. Ecocardiografía transtorácica, eje corto paraesternal. Solución de continuidad en el *septum* posterior. Motilidad adecuada de los segmentos adyacentes



Video 2. Vista apical de cuatro cámaras con ecocardiografía transtorácica, con modo Doppler color se evidencia *shunt* izquierda a derecha a través del *septum* interventricular



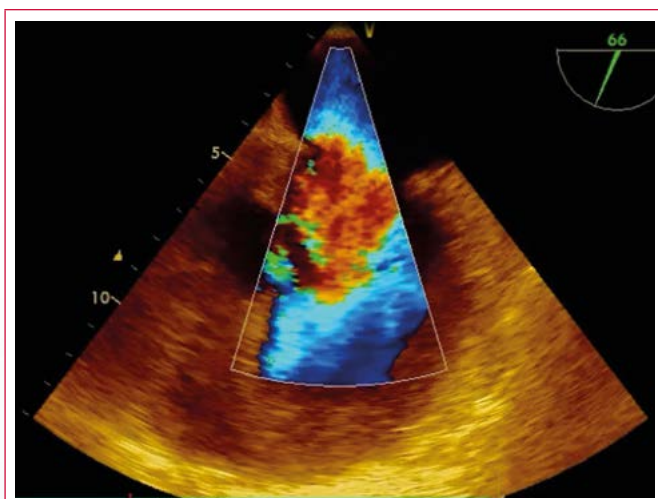
Video 3. Vista de cuatro cámaras con ecocardiografía transesofágica a 66°, donde se evidencia gran comunicación interventricular en la porción muscular del *septum*



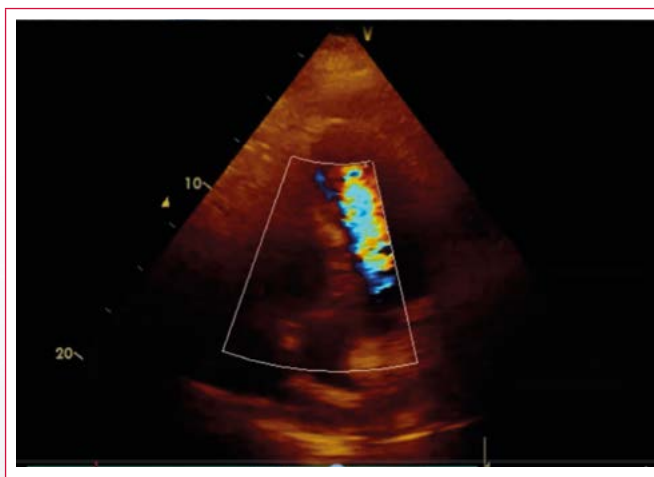
Vídeo 4. Vista de cuatro cámaras con ecocardiografía transesofágica a 0°, con modo Doppler color en donde se evidencia una grave insuficiencia mitral



Vídeo 6. Vista de cuatro cámaras con ecocardiografía transesofágica a 0° en salida de bomba de circulación extracorpórea. Con modo Doppler color se evidencia una insuficiencia mitral leve residual sin *shunt* a través del *septum* interventricular. Se observa una grave hipocinesia de la pared libre del ventrículo derecho con disfunción sistólica del mismo



Vídeo 5. Vista de cuatro cámaras con ecocardiografía transesofágica a 66°, con modo Doppler color en donde se evidencia una grave insuficiencia mitral y una gran comunicación interventricular con *shunt* de izquierda a derecha



Vídeo 7. Vista apical de cuatro cámaras en ecocardiografía transtorácica. Se observa una nueva comunicación interventricular posquirúrgica. Con modo Doppler color se evidencia *shunt* de izquierda a derecha de grado grave. Se evidencia derrame pericárdico moderado y grave disfunción sistólica del ventrículo derecho

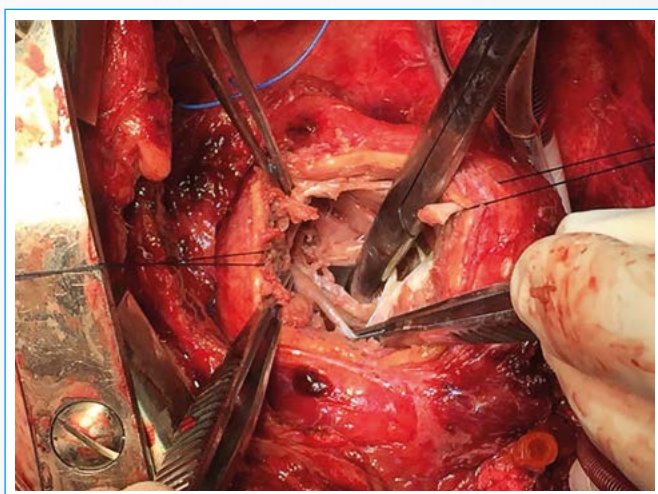


Figura 2. Imagen intraoperatoria en la que se observa una comunicación de gran tamaño (2 cm de diámetro aproximadamente) con bordes anfractuados, friables y con presencia de tejido de aspecto fibrótico

Discusión

La contusión miocárdica es la injuria cardíaca más frecuente en los traumatismos cerrados de tórax, y se encuentra presente en el 16-76% de los accidentes de tráfico que involucran a vehículos motorizados⁽¹⁾, en tanto que los casos de ruptura de la comunicación interventricular secundaria a traumatismos de tórax no penetrantes son extremadamente raros^(2,3,4). Las autopsias de 207.548 casos de este tipo de traumatismos, relacionados con muertes a causa de accidentes automovilísticos, identificaron rupturas del *septum* interventricular en el 0,01% de los casos, en tanto que este tipo de defecto se encontró aislado en sólo el 0,002% de los casos. La ruptura de la pared libre ventricular fue la forma de presentación más común entre estos⁽⁵⁾.

Dos mecanismos causan la ruptura del *septum* interventricular⁽²⁾:

- Aumento de la presión intratorácica que comprime el corazón.
- Contusión miocárdica con daño celular directo o alteración del flujo coronario e infarto de miocardio secundario.

En el caso de presentación aguda, la compresión del corazón entre el esternón y las vértebras generaría un abrupto aumento de presión de las cámaras cardíacas durante la telediástole y la protosístole^(6, 7). En la presentación subaguda el mecanismo comprendería un infarto oculto del *septum* interventricular que progresaría a necrosis y ruptura miocárdica, desarrollando en días posteriores un defecto sintomático^(8, 9, 10).

La ruptura traumática del *septum* interventricular se encuentra usualmente localizada cerca del ápex, en la porción muscular del *septum* interventricular, es de forma lineal y ocasionalmente puede ser múltiple^(2, 11). En contraste, la comunicación interventricular congénita suele estar localizada adyacente a la porción membranosa del *septum* interventricular⁽¹²⁾.

Las alteraciones electrocardiográficas pueden ser inespecíficas y lo más frecuente es la taquicardia sinusal⁽¹³⁾.

Se recomienda el cierre precoz del *septum* interventricular, aunque algunos expertos sugieren un tratamiento más conservador para aquellos casos asintomáticos y/o con pequeñas comunicaciones interventriculares cuando la relación Qp/Qs sea claramente menor a 2:1, ya que en estos casos es posible el cierre espontáneo. La conducta expectante permite que los márgenes del defecto desarrollen fibrosis a lo largo del tiempo, lo que favorecería una línea de sutura fácil y segura. En los casos donde el defecto no es restrictivo, la descompensación hemodinámica se desarrolla rápidamente^(14, 15).

Este caso ejemplifica claramente la gravedad de esta patología y el alto grado de sospecha que debe existir ante la persistencia de inestabilidad hemodinámica y dificultad en la desvinculación del soporte respiratorio e inotrópico/vasopresor, entre otras. Es reseñable la utilidad, hoy en día no discutida, de la ecocardiografía en la unidad de cuidados críticos para establecer precozmente el diagnóstico de complicaciones cardiovasculares poco frecuentes en pacientes politraumatizados que de otra manera no evolucionarían con tal grado de inestabilidad hemodinámica y clínica.

Como mecanismo más factible, seguramente se trató de una rotura aguda del *septum* interventricular que pudo haber ido progresando en tamaño y dado la demora en la realización de la ecocardiografía no pudo diagnosticarse y tratarse precozmente en su evolución.

Conclusión

La ruptura del *septum* interventricular secundaria a traumatismos cerrados de tórax es una infrecuente y rara complicación, de carácter variable tanto en curso temporal como en gravedad. Es conveniente la monitorización ecocardiográfica cuando la sospecha de injuria miocárdica esté presente, ya que debe descartarse el compromiso estructural cardíaco, tanto precoz como tardío.

Ideas para recordar

- La ruptura del *septum* interventricular secundaria a traumatismo de tórax no penetrante es una complicación extremadamente rara.

- Estarían implicados dos mecanismos: el aumento de la presión intratorácica, que comprime el corazón, y la contusión miocárdica con daño celular directo o alteración del flujo coronario e infarto de miocardio secundario, pudiendo manifestarse de forma aguda o subaguda, haciéndose esta última gradualmente evidente con compromiso hemodinámico días posteriores al evento traumático.
- Una vez que se sospeche injuria cardíaca, debe descartarse daño estructural con el uso de la ecocardiografía, que debería repetirse posteriormente para descartar esta grave complicación.

Bibliografía

1. Fang BR, Li CT. Acute myocardial infarction following blunt chest trauma. *Eur Heart J* 1994; 15: 705-707.
2. Genoni M, Jenni R, Turina M. Traumatic ventricular septal defect. *Heart* 1997; 78: 326-328.
3. Piekarska AM, Perek B, Niklas A, Tykarski A. Ventricular septal rupture after blunt chest trauma. *Kardiol Pol* 2013; 71 (9): 992.
4. Tiao GM, Griffith PM, Szmuszkovicz JR, Mahour GH. Cardiac and great vessel injuries in children after blunt trauma: An institutional review. *J Pediatr Surg* 2000; 35 (11): 1.656-1.660.
5. Rutherford EJ, White KS, Maxwell JG, Clancy TV. Immediate isolated interventricular septal defect from non-penetrating thoracic trauma. *Am Surg* 1993; 59 (6): 353-354.
6. Moront M, Lefrak EA, Akl BF. Traumatic rupture of the intraventricular septum and tricuspid valve: Case report. *J Trauma* 1991; 31 (1): 134-136.
7. Blasco PB, Comas JG, del Alcazar Munoz R. Spontaneous improvement of a haemodynamically significant ventricular septal defect produced by blunt chest trauma in a child. *Cardiol Young* 2009; 19: 109-110.
8. Engelman RM, Rousou JA, Schweiger M. Traumatic ventricular septal defect following closed-chest massage: A new approach to closure. *Ann Thorac Surg* 1984; 38 (5): 529-532.
9. Stahl RD, Liu JC, Walsh JF. Blunt cardiac trauma: Atrioventricular valve disruption and ventricular septal defect. *Ann Thorac Surg* 1997; 64 (5): 1.466-1.468.
10. Tenzer ML. The spectrum of myocardial contusion: A review. *J Trauma* 1985; 25 (7): 620-627.
11. Mason DT, Roberts WC. Isolated ventricular septal defect caused by non-penetrating trauma to the chest. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2002; 15 (4): 388-390.
12. Kim NY, Kwon TJ, Park JR, Choi HC, Cheon YH, Kang MK, Hwang SJ, Park Y, Jeong YH, Kwak CH, Hwang JY. Delayed ventricular septal rupture following blunt chest trauma. *Korean Circ J* 2011; 41 (10): 625-628.
13. Baum VC. The patient with cardiac trauma. *J Cardiothorac Vasc Anest* 2000; 14: 71-81.
14. Sabzi F, Niazi M, Zokaei AH, Sahebamee F, Bazargan Hejazi S, Ahmadi A. Ventricular septal necrosis after blunt chest trauma. *J Inj Violence Res* 2012; 4 (2): 98-100.
15. Pesenti-Rossi D, Godart F, Dubar A, Rey C. Transcatheter closure of traumatic ventricular septal defect: An alternative to surgery. *Chest* 2003; 123: 2.144-2.145.