

# LESIÓN CARDÍACA INADVERTIDA EN TRAUMA TORACOABDOMINAL POR ARMA DE FUEGO: PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

## UNNOTICED HEART INJURY IN A THORACOABDOMINAL TRAUMA FROM A FIREARM: CASE REPORT

### LESÃO CARDÍACA DESPERCEBIDA NO TRAUMA TORACOABDOMINAL POR ARMA DE FOGO APRESENTAÇÃO DE UM CASOX

GUTENBERG NAVARRO ZAMBRANO, JOHN BARBA PACHECO, CÉSAR BENÍTEZ POZO, JÉSICA GAVIDIA MIRANDA, MARTHA ZAMBRANO SOLÓRZANO, NADIA CERRUFFO POZO, RENNE VELASTEGUÍ GAVILÁNEZ, SILVIA CULLACAY BUÑAY

Hospital Luis Vernaza; Guayaquil, Ecuador

#### Resumen

**Introducción:** la lesión cardíaca constituye una causa altamente letal en trauma penetrante de tórax, siendo las heridas de proyectil las que tienen mayor incidencia de mortalidad, ésta dependerá del mecanismo de lesión, áreas cardíacas involucradas y taponamiento cardíaco; el diagnóstico rápido, tratamiento quirúrgico agresivo y técnica empleada, son claves en el pronóstico y supervivencia. **Objetivo:** demostrar la presencia de lesión cardíaca inadvertida en un paciente con trauma penetrante toracoabdominal en base a la sospecha diagnóstica. **Caso de estudio:** paciente de 24 años, que sufre trauma toracoabdominal por arma de fuego; se le realizó toracotomía y laparotomía exploradora, con una evolución tórpida e inestabilidad hemodinámica refractaria posoperatoria, por lo que se decide realizar exploración mediastínica que evidenció lesión cardíaca inadvertida en la cara anterior del ventrículo derecho. **Discusión:** en un estudio las lesiones penetrantes toracoabdominales incurren con una alta mortalidad (31%), y la mortalidad se duplica para pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos combinados (59%). En el presente caso si la lesión cardíaca inadvertida no se la diagnosticaba ni se la trataba a tiempo, hubiera sido mortal para el paciente correlacionándose con las estadísticas antes mencionadas. **Conclusiones:** la alta sospecha diagnóstica por el trayecto del proyectil, permitió una oportuna reintervención del paciente, lográndose una reparación exitosa de una lesión penetrante cardíaca. La evolución postoperatoria fue favorable lográndose estabilizar los signos vitales. Fue dado de alta a los 14 días sin secuelas cardiovasculares.

**PALABRAS CLAVE:** traumatismo torácico, contusiones miocárdicas, taponamiento cardíaco.

#### Abstract

**Introduction:** cardiac injury constitutes a highly lethal cause in penetrating chest trauma, with projectile wounds having the highest incidence of mortality, this will depend on the mechanism of injury, cardiac areas involved and cardiac tamponade. A quick diagnosis, aggressive surgical treatment and adequate techniques used are key to prognosis and survival. **Objective:** to demonstrate the presence of unnoticed cardiac injury in a patient with penetrating thoracoabdominal trauma based on diagnostic suspicion. **Presentation:** 24-year-old patient who suffered thoracoabdominal trauma from a firearm, who underwent thoracotomy and exploratory laparotomy, with a torpid evolution and postoperative refractory hemodynamic instability, for which it was decided to perform a mediastinal exploration which showed inadvertent cardiac injury on the anterior wall of the right ventricle. **Discussion:** in one study, penetrating thoracoabdominal injuries incur high mortality (31%), and mortality doubles for patients requiring combined surgical procedures (59%). In our case, if the heart injury was not diagnosed nor was it treated in time, it would have been fatal for the patient, correlating with the aforementioned statistics. **Conclusions:** the high diagnostic suspicion due to the projectile path allowed a timely reoperation of the patient, achieving a successful repair of a penetrating cardiac injury, the postoperative evolution was favorable, stabilizing vital signs, and he was discharged at 14 days without cardiovascular sequelae.

**KEYWORDS:** penetrating chest trauma, inadvertent heart injury, cardiac tamponade.

#### Resumo

**Introdução:** lesão cardíaca é uma causa altamente letal em penetrar trauma torácico, feridas projétil sendo aqueles com maior incidência de mortalidade, isso vai depender do mecanismo de lesão, áreas cardíacas envolvidos e tamponamento cardíaco; O diagnóstico rápido, o tratamento cirúrgico agressivo e a técnica utilizada são fundamentais no prognóstico e na sobrevivência. **Objetivo:** demonstrar a presença de lesão cardíaca inadvertida em um paciente com trauma toracoabdominal penetrante baseado em suspeita diagnóstica. **Apresentação do caso:** paciente de 24 anos que sofreu traumatismo toracoabdominal de arma de fogo, submetido a toracotomia e laparotomia exploradora, com evolução torácica e instabilidade hemodinâmica refratária no pós-operatório, por isso optou-se por realizar exploração mediastinal que mostrou lesão cardíaca inadvertida na face anterior do ventrículo direito. **Discussão:** em um estudo, as lesões toracoabdominais penetrantes têm uma alta taxa de mortalidade (31%) e a mortalidade é duplicada para pacientes que necessitam de procedimentos cirúrgicos combinados (59%). Em nosso caso, se a lesão cardíaca inadvertida não fosse diagnosticada ou tratada a tempo, teria sido fatal para o paciente, correlacionando-se com a estatística supracitada. **Conclusões:** a alta suspeita diagnóstica da trajetória do projétil permitiu uma reintervenção oportuna do paciente, conseguindo um reparo bem-sucedido de uma lesão cardíaca penetrante, a evolução pós-operatória foi favorável, com sinais vitais estáveis, recebeu alta aos 14 dias sem sequelas cardiovasculares.

**PALABRAS-CHAVE:** trauma penetrante torácico, lesão cardíaca inadvertida, tamponamento cardíaco.

## INTRODUCCIÓN

La presentación de las lesiones cardíacas penetrantes puede variar ampliamente dependiendo del mecanismo del trauma y del tipo de arma, siendo las lesiones por arma blanca las de mejor pronóstico, mientras que las producidas por proyectil de arma de fuego se asocian con una mayor mortalidad. Dependiendo de las cámaras cardíacas lesionadas es la presentación clínica, generalmente los pacientes con lesión de cavidades cardíacas derechas se presentan asintomáticos o con síntomas leves inespecíficos como disnea o dolor torácico, con leve hemopericardio, por tratarse de cámaras de baja presión, mientras que en la lesión de cavidades cardíacas izquierdas los pacientes presentan inestabilidad hemodinámica con signos de taponamiento cardíaco rápidamente progresivo.<sup>1,2</sup>

La lesión cardíaca inadvertida se presenta generalmente en las cavidades cardíacas derechas representando un gran desafío para cualquier cirujano de trauma, donde el tiempo, el diagnóstico, la intervención agresiva y la corrección quirúrgica oportunas, son los factores más importantes que aumentarán la supervivencia en el trauma cardíaco inadvertido.<sup>3</sup>

Generalmente este tipo de lesiones cardíacas inadvertidas de cavidades derechas sean estas auricular o ventricular, presentan sangrado transitorio que se autolimita con la formación de un coágulo centinela rodeado de fibrina perilesional, por lo que este tipo de lesiones es imperceptible en el estudio diagnóstico por imágenes tanto ecográfico como tomográfico, por lo que la alta sospecha diagnóstica del cirujano basado en el trayecto del proyectil o arma blanca, es de vital importancia.

A continuación se presenta el caso de un paciente intervenido quirúrgicamente de emergencia posterior a presentar trauma penetrante toracoabdominal por proyectil de arma de fuego, al que se le realizó un toracotomía y laparotomía exploradora sin evidencia de lesión cardíaca aparente, que por su evolución tórpida, inestabilidad hemodinámica refractaria y alta sospecha diagnóstica de lesión cardíaca por el trayecto del proyectil, requirió reintervención evidenciándose lesión cardíaca inadvertida de la cara anterior del ventrículo derecho.

## REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 24 años sin antecedentes patológicos personales, ingresa al área de emer-

gencia transferido de otra casa de salud, con cuadro clínico de 20 horas de evolución caracterizado por dificultad respiratoria, dolor de moderada intensidad a nivel de hemitórax derecho, posterior a herida por proyectil de arma de fuego, con sitio de entrada a nivel de segundo espacio intercostal línea medio clavicular y orificio de salida en región lumbar izquierda.

Sus signos vitales al ingreso fueron, presión arterial 110/70 mmhg, Fc: 90 latidos x min, Fr: 21 respiraciones x min, SO<sub>2</sub>: 98% con cánula nasal a 3litros por minuto.

Al examen físico: facies disneica, palidez generalizada; se ausculta disminución de los ruidos respiratorios en ambas bases pulmonares, ruidos cardíacos normofonéticos, taquicárdicos; la palpación abdominal demostró dolor intenso y distensión, con ausencia de ruidos hidroaéreos.

Exámenes de laboratorio y estudio por imágenes de rutina: glóbulos blancos de 22,98 x10<sup>3</sup>/ul, con predominio de neutrófilos 84,7 %, hematocrito: 32,1 %, hemoglobina: 10,7 g/dl, urea: 31 mg/dl, creatinina: 0,89 mg/dl.

Se realiza radiografía estándar de tórax que evidencia borramiento de senos costo-diafragmáticos y ensanchamiento mediastínico (Figura. 1); en el rastreo ecográfico para trauma (FAST) se observó la presencia de líquido en espacio de Morrison, esplenorrenal, y fondo de saco pélvico de aproximadamente 1000cc.

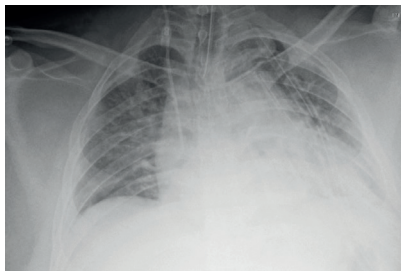


**Figura 1.** Radiografía estándar de tórax que evidencia ensanchamiento del mediastino, borramiento de senos costodiafragmáticos.

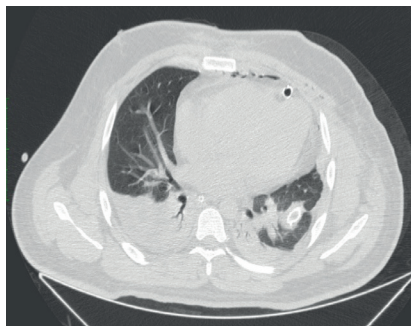
El servicio de cirugía general decide realizar cirugía en 2 tiempos, el primero laparotomía exploratoria evidenciándose: hemoperitoneo 2000 cc, trauma hepático en segmento 2 y 3 grado III, perforación de hemidiafragma izquierdo grado II, con sangrado proveniente de hemitórax izquierdo hacia cavidad abdominal, perforación de mesenterio de colon descendente, perforación a nivel de cara anterior y posterior de estómago.

En el segundo tiempo se realizó toracotomía ampliada izquierda evidenciándose: hemotórax parcialmente coagulado 200cc, contusión pulmonar a nivel de segmento 6 del lóbulo inferior, se objetiva hemopericardio por lo que se realiza ventana pericárdica apreciándose salida de escaso liquido hemático; se realiza maniobra de Valsalva, sin evidenciarse lesión epimiocárdica; se decide drenaje y síntesis de cavidades torácica y abdominal.

El paciente permanece con inestabilidad hemodinámica en la unidad de cuidados intensivos, con asistencia ventilatoria mecánica y débitos a través de los drenajes torácicos con un volumen de 900 a 1500cc en 24 horas, los controles radiológicos y tomográficos posoperatorios demostraron la persistencia del ensanchamiento mediastínico además de neumodiastino y hemopericardio (Figura 2 y 3).



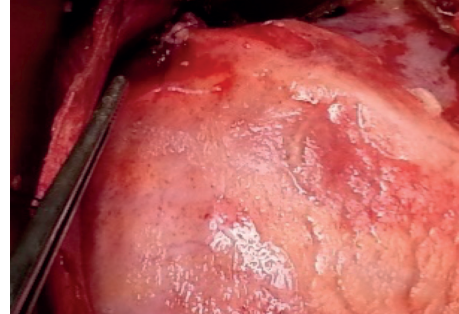
**Figura 2.** Control radiográfico portátil posoperatorio en la que se objetiva la persistencia del ensanchamiento mediastínico.



**Figura 3.** Control tomográfico posoperatorio en la que se objetiva neumodiastino y hemopericardio

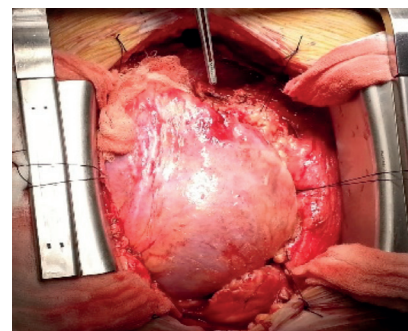
Se decide la interconsulta al servicio de cirugía cardiotorácica indicándose reintervención quirúrgica a través de una esternotomía media exploratoria por la alta sospecha de lesión cardíaca inadvertida. Se expone corazón y grandes vasos, se evidencia hematomas en grasa pericárdica, apertura de pericardio parietal anterior en T invertida por encima del nervio frénico; se realizó descompresión gradual de hemopericardio

volumen 400 cc; se evidencia lesión penetrante cardíaca inadvertida cubierta de fibrina en cara anterior de ventrículo derecho con coágulo centinela (Figura 4).



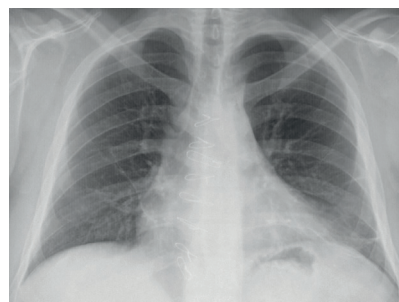
**Figura 4.** Lesión penetrante cardíaca inadvertida provocada por proyectil de arma de fuego a nivel de cara anterior ventrículo derecho, cubierta con coágulo centinela.

Se remueven detritus, fibrina y coágulo centinela, se comprueba lesión transmural epimiocárdica, y se realiza reparación del defecto ventricular con punto de sutura en U de prolene 3-0 reforzado con pledgets de pericardio autólogo (Figura 5).



**Figura 5.** Reparación de lesión penetrante cardíaca inadvertida ubicada en la cara anterior del ventrículo derecho.

Se concluye procedimiento con el aseo de la cavidad pericárdica y pleural con suero fisiológico tibio; se verifica hemostasia e indemnidad de rafia ventricular, y se colocan drenajes torácicos 32 Fr en mediastino y cavidad pleural izquierda exteriorizados por contrabertura, síntesis esternal con alambres de esternorrafia, celular subcutáneo y piel con técnica convencional (Figura 6).



**Figura 6.** Control radiográfico posoperatorio objetivándose normalización de estructuras anatómicas mediastínicas, ángulos costofrénicos libres y la síntesis con alambre esternal.

El paciente evoluciona favorablemente estabilizando sus signos vitales así como su fórmula leucocitaria, los drenajes torácicos fueron retirados a las 48 horas, fue progresado de la ventilación mecánica con éxito a las 72 horas, egresando de la unidad de cuidados intensivos al cuarto día de posoperatorio, el control ecocardiográfico reporta ausencia de líquido pericárdico residual y una adecuada función contráctil ventricular. Es dado de alta a los 14 días de hospitalización, sin complicaciones cardiovasculares hasta la fecha.

### DISCUSIÓN

El traumatismo torácico representa el 25% de todas las muertes traumáticas siendo las lesiones penetrantes toracoabdominales y las lesiones cardíacas una de las principales causas altamente letales.<sup>4,5</sup>

Las cifras de mortalidad reportadas varían ampliamente y son extremadamente dependientes de mecanismo de la herida, cámaras cardíacas involucradas y posiblemente la presencia de taponamiento cardíaco. Según un estudio prospectivo, las lesiones cardíacas penetrantes en un 65% son por heridas por proyectil de arma de fuego y 35% por heridas de arma blanca, siendo las heridas por arma de fuego las que tienen mayor mortalidad; el sexo masculino es el más afecto con una relación hombre-mujer de 48:4, un rango de edad de 15 a 54 años. La cámara cardíaca más comúnmente lesionada es el ventrículo derecho en un 36% debido a su posición anterior a la cavidad torácica, seguida de ventrículo izquierdo, aurícula derecha y arterias coronarias, lo cual concuerda con el presente reporte de caso.<sup>6-12</sup>

Existe mayor incidencia de lesiones cardíacas grado IV-V según score AAST-OIS (74% frente a 48,7%). Los factores de riesgo asociados a una mayor mortalidad por herida de proyectil por arma de fuego son: presión arterial sistólica < 90 mmHg, GSC (Glasgow Coma Scale) < 8, lesiones asociadas, grado de lesiones IV-V, e ISS (injury severity score) > 25, además si presenta lesiones abdominales concomitantes, lesión diafragmática o requerimiento de hemoderivados.<sup>8,5,13</sup>

Las principales formas de presentación clínica en pacientes con lesión penetrante cardíaca son shock hipovolémico y taponamiento cardíaco, en los casos de lesión de cavidades cardíacas izquierdas, provocando shock hipovolémico y taponamiento cardíaco rápidamente progresivo, lo cual requiere una intervención quirúrgica inmediata<sup>14</sup>.

La presencia de un hemotórax persistente: más de 200cc por hora, débito aproximado de 1000 a 1500 cc obtenidos durante la colocación de un drenaje torácico, la trayectoria del proyectil, en un paciente con una aparente estabilidad hemodinámica, debería alertarnos sobre la presencia de una lesión cardíaca inadvertida que si se la deja pasar por alto, sería mortal para el paciente<sup>15</sup>.

La tríada clínica clásica de Beck caracterizada por hipotensión arterial, ingurgitación yugular y ruidos cardíacos hipofonéticos son diagnóstico de taponamiento cardíaco entre el 40 - 60% de los casos; las radiografías de tórax puede evidenciar hemoneumotórax en 35%, un hemotórax en 23%, un ensanchamiento mediastínico con borramiento del botón aórtico, con pérdida de la línea para-espinal 23% de los casos<sup>9,16,17</sup>.

El ultrasonido no invasivo portátil de utilidad en trauma (FAST) es la técnica diagnóstica que permite obtener mayor información sobre la presencia de hemopericardio postraumático con efectos de taponamiento y colapso de cavidades cardíacas derechas, con una especificidad del 97,3% y sensibilidad de 90 a 100 % en el trauma cardíaco, recordando que es operador dependiente y de ayuda como auxiliar diagnóstico<sup>18,19</sup>.

### CONCLUSIONES

Las lesiones penetrantes toracoabdominales incurren con una alta mortalidad (31%), y la mortalidad se duplica para pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos combinados (59%). En el presente caso si la lesión cardíaca inadvertida no se la diagnosticaba, ni se la trataba a tiempo hubiera sido mortal para el paciente correlacionándose con las estadísticas antes mencionadas.

Por lo tanto, cabe recalcar que se debe tener una alta sospecha en el diagnóstico de lesión cardíaca inadvertida para así poderla tratar a tiempo y no pasarla desapercibida por lo que se recomienda valorar detenidamente la trayectoria del proyectil o del arma blanca cuando se trate de lesiones de la caja torácica y especialmente del área cardíaca.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mataraci I, Polat A, Cevirme D, Büyükbayrak F, Saşmazel A, Tuncer E, Songur M, Erentuğ V, Kirali K, Yakut C. Increasing numbers of penetrating cardiac trauma in a new center. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010 Jan; 16(1):54-8.

2. Mitchell ME, Muakkassa FF, Poole GV, Rhodes RS, Griswold JA. Surgical approach of choice for penetrating cardiac wounds. *J Trauma*. 1993 Jan; 34(1):17-20.
3. Asensio JA, Stewart BM, Murray J, Fox AH, Falabella A, Gomez H, Ortega A, Fuller CB, Kerstein MD. Penetrating cardiac injuries. *Surg Clin North Am*. 1996 Aug; 76(4):685-724.
4. Estrera AS, Schreiber JT. Management of acute cardiac trauma. *Cardiol Clin*. 1984 May; 2(2):239-56.
5. Asensio J, Arroyo H Jr, Veloz W, Forno W, Gambaro E, Roldan GA, Murray J, Velmahos G, Demetriades D. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma-which cavity and when?. *World J Surg*. 2002 May; 26(5):539-43.
6. O'Connor J, Ditillo M, Scalea T. Penetrating cardiac injury. *J R Army Med Corps*. 2009 Sep; 155(3):185-90.
7. Asensio JA, Berne JD, Demetriades D, Chan L, Murray J, Falabella A, Gomez H, Chahwan S, Velmahos G, Cornwell EE, Belzberg H, Shoemaker W, Berne TV. One hundred five penetrating cardiac injuries: a 2-year prospective evaluation. *J Trauma*. 1998 Jun; 44(6):1073-82.
8. Degiannis E, Loogna P, Muñeca D, F Bonanno, Bowley DM, Smith MD. Penetrating cardiac injuries: recent experience in South Africa. *World J Surg*. 2006 Jul; 30(7):1258-64.
9. Göz M, Cakir O, Eren MN. [Penetrating cardiac injuries: analysis of the mortality predictors]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009 Jul; 15(4):362-6.
10. Pereira BM, Nogueira VB, Calderan TR, Villaça MP, Petrucci O, Fraga GP. Penetrating cardiac trauma: 20-y experience from a university teaching hospital. *J Surg Res*. 2013 Aug; 183(2):792-7.
11. Demetriades D. Cardiac penetrating injuries: personal experience of 45 cases. *Br J Surg*. 1984 Feb; 71(2):95-7.
12. Gunay C, Cingoz F, Kuralay E, Demirkilic U, Tatar H. Surgical challenges for urgent approach in penetrating heart injuries. *Heart Surg Forum*. 2007;10(6):473-7.
13. Onat S, Ulku R, Avci A, Ates G, Ozcelik C. Urgent thoracotomy for penetrating chest trauma: analysis of 158 patients of a single center. *Injury*. 2011 Sep; 42(9):900-4.
14. Gómez G, Hola J. Trauma penetrante cardíaco en la unidad de emergencia del Hospital Carlos Van Buren. *Rev Chil Cir*. 2009 Oct; 61(5): 453-57.
15. Karigyo C, Silva D, Pelisson T, Fon O, Tarasiewich M. Trauma cardíaco penetrante. *Rev. Med. Res. Curitiba*. 2013 Jul/Sep; 15(3):198-206.
16. Baccari S, Mahdi B, Benali M, Ghannouchi M, Chebbi F, Sassi S, Mongi M, Hassen T. Management of penetrating cardiac injuries in the Department of surgery, Mohamed Thahar Maamouri Hospital, Tunisia: report of 19 cases. *Pan Afr Med J*. 2012; 11:54.
17. Pérez E. Traumatismo del tórax, Edición 2da. Año: 2001. Perera. Editorial: PANAMERICANA, p.p. 195-213.
18. Reissig A1, Copetti R, Kroegel C. Current role of emergency ultrasound of the chest. *Crit Care Med*. 2011 Apr; 39(4):839-45.
19. Rozycki G, Feliciano D, Ochsner M, Knudson M, Hoyt D, Davis F, Hammerman D, Figueredo V, Harviel J, Han D, Schmidt J. The role of ultrasound in patients with possible penetrating cardiac wounds: a prospective multicenter study. *J Trauma*. 1999 Apr;46(4):543-51.