

# EXTRACCIÓN DE PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO RETENIDO EN PERICARDIO

*Extraction of pericardium retained missile*

## RESUMEN

El trauma precordial penetrante corresponde a una condición con elevada mortalidad, que requiere de un equipo multidisciplinario altamente capacitado para orientar su manejo.

El contexto del paciente hemodinámicamente inestable es muy bien entendido y aceptado. Sin embargo, existe una brecha en el conocimiento cuando se presenta un paciente hemodinámicamente estable con proyectil retenido en estructuras cardíacas; actualmente no existen lineamientos claros sobre la indicación quirúrgica ni la ruta de abordaje, siendo estas muy variables.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 47 años, con trauma precordial penetrante por herida de arma de fuego, hemodinámicamente estable con el proyectil alojado en el saco pericárdico y quien fue llevado a videotoracoscopia con extracción exitosa. Además, realizamos una revisión de la literatura de casos de similares características reportados en los últimos años.

**Palabras clave:** *heridas por arma de fuego, pericardio, toracoscopia, lesiones cardíacas, migración de cuerpo extraño*

## ABSTRACT


Penetrating precordial trauma is a highly-mortality condition that requires a trained multidisciplinary team to guide its management.

The context of the hemodynamically unstable patient is well understood and accepted. However, there is a knowledge gap when a hemodynamically stable patients present with a missile retained in cardiac structures; Currently, there are no guidelines on the surgical indication or surgical approach. These continue to be variable.


We present the case of a 47-year-old male patient with a gunshot chest trauma, hemodynamically stable with a missile retained in the pericardial sac that underwent videothoracoscopy with successful extraction. In addition, we made a review of the literature of cases with similar characteristics reported in recent years.


**Keywords:** *gunshot wounds, pericardium, thoracoscopy, heart injuries, foreign-body migration*

## Autores:

David F. Semanate<sup>1</sup>, 

Manuel A. Giraldo<sup>1</sup>, 

Sergio D. Leon<sup>1</sup>, 

Víctor R. Bucheli<sup>2,3</sup>, 

<sup>1</sup> Residente Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup> Cirujano cardiovascular, Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

<sup>3</sup> Docente departamento de Cirugía General Universidad del Valle, Cali, Colombia

## Correspondencia:

Manuel A. Giraldo

[man\\_giraldo@hotmail.com](mailto:man_giraldo@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El 25% de las muertes en pacientes víctimas de traumatismos están relacionadas a injurias cardiotorácicas. Específicamente, el trauma cardíaco penetrante tiene una mortalidad cercana al 70-80%<sup>(1,2)</sup>.

Generalmente, cuando se presentan lesiones ocasionadas por proyectiles de arma de fuego, los pacientes requieren maniobras inmediatas para corregir las lesiones subyacentes. Una herida en tórax por proyectil de arma de fuego, con este retenido en el mediastino en el contexto de un paciente hemodinámicamente estable, es una situación clínica extremadamente inusual<sup>(3)</sup>.

Un proyectil puede alcanzar las estructuras cardíacas o el pericardio de dos formas: indirecta; mediante embolización desde localizaciones distantes; o directa, luego de impactar en el tórax, en estos casos, el proyectil puede estar inmerso en el miocardio, libre en las cámaras cardíacas o en el espacio pericárdico donde podrá alojarse<sup>(4)</sup>.

Debido a su infrecuencia, actualmente no existen pautas de manejo y sigue siendo controversial, en general, se acepta que un proyectil libre en el saco pericárdico debe extraerse dado que existe riesgo de desarrollar complicaciones tales como: pericarditis, erosión miocárdica e incluso embolización<sup>(5)</sup>.

Presentamos un caso clínico de un paciente con un proyectil retenido en pericardio, que fue llevado con éxito a extracción quirúrgica mínimamente invasiva por videotoracoscopia. Además, realizamos una revisión de la literatura sobre casos de similares características reportados en los últimos años.

## REPORTE DE CASO

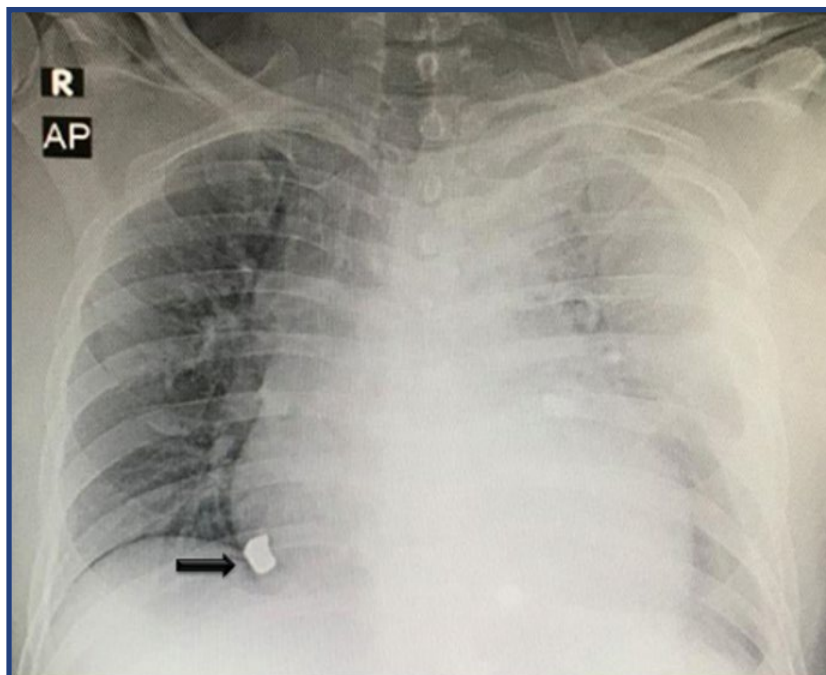
Se trata de un hombre de 47 años de edad que es llevado al servicio de urgencias por presentar heridas por arma de fuego. Al ingreso, con signos vitales en rangos de normalidad, en el examen físico se evidenciaron tres heridas: en mesogastrio, en segundo espacio intercostal con línea medio clavicular izquierda y en la región escapular izquierda.

Además, presentó disminución de ruidos respiratorios en hemitórax izquierdo y signos de irritación peritoneal. Se realizó toracostomía cerrada izquierda; con producido sanguinolento de 400 ml de volumen y laparotomía exploratoria con hallazgos de trauma grado III en colon ascendente. Posterior a la cirugía, el paciente evolucionó satisfactoriamente. Tres días después, se realizó radiografía de tórax donde se observó un proyectil dentro de la silueta cardíaca (*Figura 1*). Se confirmó hallazgo con tomografía contrastada. Ante estos hallazgos, se realizó ecocardiograma transtorácico con evidencia de derrame pericárdico en moderada cantidad sin repercusión hemodinámica y un proyectil alojado en saco pericárdico.

Previo a iniciar el procedimiento, se dispuso del equipo para cirugía abierta y la máquina de circulación extracorpórea para, en caso de descompensación hemodinámica, dar inicio al *bypass* cardiopulmonar.

Se decidió llevar a videotoracoscopia, se ingresaron trocares de 10 mm en el quinto espacio intercostal izquierdo con línea axilar y séptimo espacio

**FIGURA 1.** Proyectil observado dentro de la silueta cardíaca (flecha negra). Radiopacidad en hemitórax izquierdo correspondiente a hemotórax.



intercostal con línea axilar anterior izquierda, y un trocar de 5 mm en el tercer espacio intercostal con línea clavicula media izquierda. Se drenó un hemotórax coagulado y posteriormente se realizó una pericardiotomía longitudinal amplia, drenando 400 ml de hemopericardio. Se extrajo un proyectil de arma de fuego alojado en saco pericárdico hacia la base del corazón sobre el surco atrioventricular (Figura 2), se realizó pericardioscopia sin observarse lesión evidente del miocardio ni grandes vasos. Se efectuó lavado del saco pericárdico sin demostrar sangrado activo. Finalmente, se situó tubo de tórax en espacio pleural izquierdo. En el posoperatorio, evolucionó adecuadamente, con ecocardiograma de control donde no se encontró ninguna alteración. Se dio de alta sin complicaciones.

### DISCUSIÓN

Un proyectil retenido en el mediastino en pacientes hemodinámicamente estables es una condición muy inusual, se deberá sospechar al detectar la presencia de un cuerpo extraño en el área mediastinal por medio de un estudio imagenológico como parte del abordaje inicial<sup>(4,5)</sup>. A pesar de esto, en un gran número de casos se requerirá, debido a la dificultad para la localización exacta del proyectil por estos métodos, de la realización de un estudio ultrasonográfico

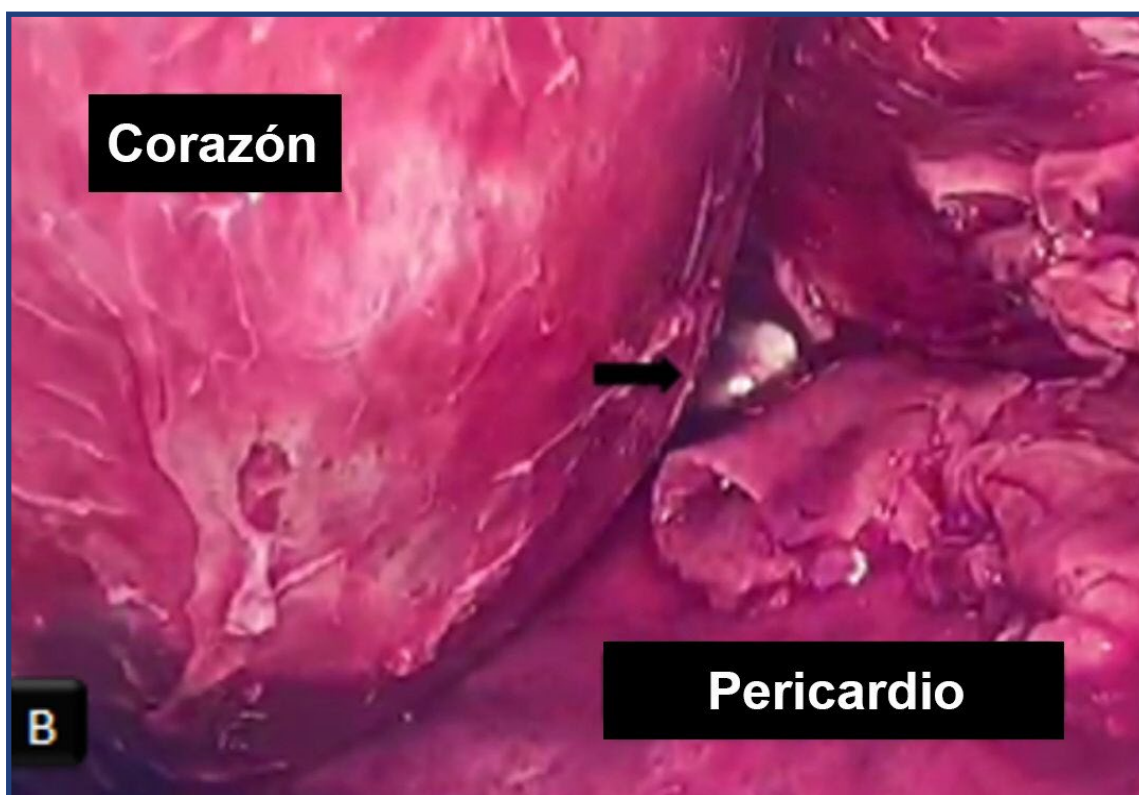
transtorácico o transefágico que confirme su ubicación y posible repercusión fisiológica<sup>(5)</sup>.

La indicación quirúrgica inmediata para un paciente con una herida precordial y con inestabilidad hemodinámica está claramente establecida, sin embargo, actualmente no existen pautas de manejo para el contexto clínico en discusión, por lo que, según la revisión literaria realizada de casos clínicos similares reportados en las últimas dos décadas (Tabla 1), estos son bastante variables<sup>(6,7,8)</sup>.

En el presente, el uso de la videotoracoscopia es cada vez más habitual en ciertos contextos agudos del trauma<sup>(9)</sup> y en el manejo de complicaciones después de un traumatismo torácico<sup>(10)</sup>, sin embargo, la posibilidad de una lesión cardíaca o de cualquier estructura mediastinal, hasta hace poco era reconocido como una contraindicación para ello dado su alto riesgo<sup>(11)</sup>.

En nuestro caso, el paciente requirió intervención quirúrgica emergente por trauma abdominal penetrante y signos de irritación peritoneal, sin clínica importante cardiorácica. Luego, en estudios adicionales, se detectó y se confirmó la presencia de cuerpo extraño en saco pericárdico que, debido a su estabilidad

FIGURA 2. Proyectil alojado en saco pericárdico, hacia la base del corazón sobre el surco atrioventricular (flecha negra).



hemodinámica y a contar con el recurso físico y personal capacitado, se decidió realizar extracción por ruta mínimamente invasiva, contando siempre con el equipo necesario en caso de requerir conversión a ruta abierta e, incluso, equipamiento para circulación extracorpórea.

La ruta de extracción y la indicación de extracción vs. no extracción son temas actualmente no dilucidados y de amplio debate, a pesar de ello, creemos que, debido al alto riesgo de complicaciones inadvertidas con

relación a estructuras de importancia vital<sup>(7,8,12)</sup>, es recomendable, siempre que sea técnicamente posible, realizar la extracción del cuerpo extraño por la ruta que más se ajuste a las posibilidades prácticas y estructurales del equipo de manejo.

Por último, destacamos la videotoracoscopia como herramienta cada vez más fundamentada para el manejo de trauma torácico en pacientes muy bien seleccionados, incluida la extracción de cuerpos extraños mediastinales.

**TABLA 1.** Reportes de casos clínicos de pacientes con proyectil retenido en mediastino entre el año 2000 y 2021 en literatura escrita en inglés y español.

Autores	Año	Sexo	Edad (años)	Localización	Método de diagnóstico inicial	Manejo	Complicación	Tiempo de complicación	Resultado
Muñoz <i>et al.</i>	2021	M	19	Pericardio	Radiografía	Videotoracoscopia (VATS)	Ninguna	NA	Vivió
Coleman <i>et al.</i>	2020	M	39	Ventrículo izquierdo	Radiografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió
Volpe <i>et al.</i>	2018	M	34	Intracavitario (VD)	Radiografía	Extracción por esternotomía	Trombo embolismo pulmonar	SD	Vivió
Lapa <i>et al.</i>	2017	M	26	Septum	Tomografía	Extracción por esternotomía	Embolización hacia ACeD	Intraquirúrgico	Vivió
Mishra <i>et al.</i>	2017	M	26	Pericardio	Radiografía	Conservador	Erosión de vena pulmonar inferior izquierda + taponamiento	31 días	Falleció
Imbert <i>et al.</i>	2016	M	59	Arteria pulmonar izquierda	Radiografía	Extracción no exitosa por esternotomía	Migración a arteria segmentaria basal	3 meses	Vivió
Xiao <i>et al.</i>	2015	M	46	Raíz aórtica	Tomografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió
Mills <i>et al.</i>	2014	M	20	Pared de atrio izquierdo	Radiografía	Extracción abierta por esternotomía	Ninguna	NA	Vivió
Maffei <i>et al.</i>	2010	M	30	Pared lateral del VI	Radiografía	Extracción no exitosa vía abierta por esternotomía	Migración extracardíaca (no se definió) asumieron posible migración a vena pulmonar izquierda	Perioperatorio	Vivió
DeBlois <i>et al.</i>	2006	M	26	Pared ventrículo izquierdo	Radiografía	Conservador	Ninguna	NA	Vivió

#### Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Gosavi S, Tyroch AH, Mukherjee D. Cardiac Trauma. *Angiology*. 2016 Jul 11;67(10):896–901. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319715627954>
2. Mandal AK, Sanusi M. Penetrating chest wounds: 24 years experience. *World J Surg* 2001 Sep;25(9):1145–9. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03215862>
3. Lundy JB, Johnson EK, Seery JM, Pham T, Frizzi JD, Chasen AB. Conservative Management of Retained Cardiac Missiles: Case Report and Literature Review. *Journal of Surgical Education* 2009 Jul;66(4):228–35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.j Surg.2009.04.002>
4. Symbas PN, Picone AL, Hatcher CR, Vlasits-Hale SE. Cardiac missiles. A review of the literature and personal experience. *Ann Surg*. 1990 May;211(5):639-47; discussion 647-8. PMID: 2187422; PMCID: PMC1358242.
5. Navsaria PH, Nicol AJ. Missile in the heart. *Injury Extra*. 2005 Jan;36(1):4–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2004.07.035>
6. Muñoz CA, Quitian JG, García A, Ordoñez CA, Buchelli VR. Videothoracoscopic approach to the extraction of a cardiac retainer missile. *Trauma Case Reports*. 2021 Jun;33:100489. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcr.2021.100489>
7. Volpe MA, Paredes JEM, Redigolo LC, Sanchez ISM, Lanichek F, Silveira LZD. Heart Injury with Projectile Lodged Inside the Heart. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2018;33(3). <http://dx.doi.org/10.21470/1678-9741-2018-0012>
8. Santos ECL, Tchaick RM, Ferraz DL de M, Oliveira JPS de P, Figueira FAM dos S, Lima GA da FCA. Embolization by Bullet Dislodged from the Heart. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2017; <http://dx.doi.org/10.21470/1678-9741-2017-0115>
9. Billeter AT, Druen D, Franklin GA, Smith JW, Wrightson W, Richardson JD. Video-assisted thoracoscopy as an important tool for trauma surgeons: a systematic review. *Langenbecks Arch Surg*. 2013 Apr;398(4):515–23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132652/>
10. Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: state of the art in trauma care. *Injury* [2004 May;35(5):479–89. [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383\(03\)00289-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00289-4)
11. Lodhia JV, Konstantinidis K, Papagiannopoulos K. Video-assisted thoracoscopic surgery in trauma: pros and cons. *J Thorac Dis*. 2019 Apr;11(4):1662–7. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2019.03.55>
12. Mishra B, Joshi MK, Kumar S, Kumar A, Gupta A, Rattan A, et al. Innocuous cardiac gunshot that proved fatal: A bitter lesson learned. *Chinese Journal of Traumatology [Internet]*. 2017 Apr;20(2):122–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.05.006>