

ESTRATEGIAS DE MANEJO EN HEMOTÓRAX MASIVO EN UN PACIENTE CON HERIDA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO: REPORTE DE CASO

MANAGEMENT STRATEGIES FOR MASSIVE HEMOTHORAX IN A PATIENT WITH A GUNSHOT WOUND: CASE REPORT

Autores: Avalos Barraza MM*, Balario C**, González L**, Vélez S***, Muñoz JA****, Olmedo I****.

RESUMEN

El trauma torácico penetrante por herida de proyectil de arma de fuego (HAF) es una causa significativa de morbilidad en pacientes jóvenes, especialmente en contextos urbanos violentos. El hemotórax masivo, se presenta en aproximadamente el 5.9% de los casos de trauma torácico por HAF y representa una emergencia quirúrgica.

Se describe el caso de un varón de 16 años con hemotórax masivo secundario a HAF en el tórax izquierdo, inicialmente manejado con videotoracoscopía. Sin embargo, debido a un resangrado posterior, fue necesaria una toracotomía posterolateral izquierda de urgencia, con tractotomía pulmonar y ligadura de la arteria intercostal afectada para el control definitivo del sangrado.

La intervención quirúrgica temprana y el manejo multidisciplinario fueron determinantes para la evolución favorable del paciente. Se subraya la importancia del diagnóstico precoz, y el uso de técnicas avanzadas de control de hemorragia en el tratamiento del trauma torácico penetrante.

Palabras clave: Trauma torácico penetrante; Herida de arma de fuego; Hemotórax masivo; Videotoracoscopía; Toracotomía; Tractotomía pulmonar; Ligadura de arteria intercostal.

ABSTRACT

Penetrating thoracic trauma from a gunshot wound (GSW) is a significant cause of morbidity and mortality in young patients, particularly in violent urban settings. Massive hemothorax occurs in approximately 5.9% of thoracic trauma cases due to GSW and

represents a surgical emergency.

We describe the case of a 16-year-old male with massive hemothorax secondary to GSW to the left chest, initially managed with video-assisted thoracoscopy. However, due to subsequent rebleeding, an urgent left posterolateral thoracotomy was required, along with pulmonary tractotomy and ligation of the affected intercostal artery for definitive hemorrhage control. Early surgical intervention and multidisciplinary management were decisive in the patient's favorable outcome. The importance of early diagnosis and the use of advanced hemorrhage control techniques in the treatment of penetrating thoracic trauma is highlighted.

Keywords: Penetrating thoracic trauma; Gunshot wound; Massive hemothorax; Video-assisted thoracoscopy; Thoracotomy; Pulmonary tractotomy; Intercostal artery ligation.

INTRODUCCIÓN

El trauma torácico penetrante por herida de proyectil de arma de fuego (HAF) constituye una de las principales causas de morbilidad en pacientes jóvenes, particularmente en contextos urbanos violentos (1). Los hemotórax masivos, definidos como la acumulación rápida de más de 1500 mL de sangre en la cavidad pleural, se presentan en aproximadamente el 5.9% de los casos de trauma torácico por HAF (2). Estos casos representan una urgencia quirúrgica, debido al sangrado masivo que puede comprometer rápidamente la estabilidad hemodinámica del paciente.

En el presente reporte de caso, describimos el manejo de un paciente de 16 años con una HAF en el tórax izquierdo que presentó hemotórax masivo. A pesar de una intervención inicial mediante toracoscopía, el paciente experimentó un resangrado dos horas después de la cirugía, que obligó a realizar una toracotomía posterolateral izquierda para control definitivo de la hemorragia y una tractotomía pulmonar.

CASO CLÍNICO

Presentación del Paciente

Se trata de un varón de 16 años que ingresó al servicio de emergencias derivado de otro nosocomio regional, por HAF en hemitórax izquierdo, posterior a un episodio de violencia interpersonal de 1 hora de evolución.

*Jefe de Residentes de 2º Nivel en Cirugía de Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos - Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba Capital

**Residentes de 2º Nivel en Cirugía de Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba. Capital

***Jefe Servicio de Cirugía General. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba. Capital

****Servicio de Cirugía de Tórax. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Capital

Correspondencia: mm.avalosbarraza@gmail.com

Departamento de Cirugía. Servicio de Cirugía General. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina Catamarca 441. C.P.5000 – Argentina.

Te: (0351-4276200)

Evaluación Inicial y Hallazgos Clínicos

Al ingreso el paciente presentaba los siguientes signos vitales: presión arterial 110/75 mmHg, frecuencia cardíaca 115 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 24 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno del 92% con máscara de reservorio a 15 L/min, el índice de choque (IS) de 1,04. Durante el examen físico, no se objetivó sangrado activo externo, se encontró una vía aérea permeable. El tórax se mostraba simétrico con mecánica ventilatoria regular y se auscultaron ruidos cardíacos normales (R1-R2), ingresa con un drenaje pleural izquierdo de 32 Fr. con débito de 500 cc hemático. No se evidenciaron signos de ingurgitación yugular, y los pulsos periféricos eran simétricos en los cuatro miembros. El puntaje de Glasgow fue de 15/15, con pupilas intermedias, isocóricas, reactivas. Presenta alodinia y no movilizaba los miembros inferiores, también se objetiva priapismo. El abdomen se encontraba plano y sin dolor. En la exposición se observa orificio en deltoide izquierdo que impresiona por sus características ser de entrada, con otro orificio en la región interna del brazo ipsilateral que sigue un trayecto hacia el tórax a nivel del 3° espacio intercostal donde penetra.

Hallazgos de Laboratorio

Los resultados de laboratorio inicial revelaron un hematocrito (Hto) 32%, hemoglobina (Hb) 11 g/dL, glóbulos blancos (GB) 29,800/mm³, pH sanguíneo de 7,34, bicarbonato (HCO₃) 17,6 mmol/L, diferencia de bases (DB) -4.6 mmol/L, lactato (Lac) 4,98 mmol/L, creatina quinasa (CPK) 480 U/L, troponina 66,1 ng/mL, tiempo de protrombina 60%, tiempo de tromboplastina parcial activada (KPTT) 29 segundos

y plaquetas 170,000/mm³, RIN 1,3, creatinina 0,7 mg/dL, calcio iónico 0,87 mmol/L. Además, en el análisis toxicológico se detectaron cocaína, anfetaminas y cannabinoides.

Hallazgos por eFAST

Sliding pulmonar izquierdo negativo, derecho positivo. No se observan signos de derrame pericárdico ni de líquido libre en la cavidad abdominal.

Hallazgos por tomografía computada (TC)

El estudio tomográfico reveló la presencia un hemotórax izquierdo de moderada cuantía con tubo de drenaje pleural al acecho, asociado a un neumotórax laminar izquierdo. Se evidencia un trayecto lacerativo-contusivo que compromete desde la región anterior superior del lóbulo superior izquierdo (LSI) hasta la región posterior del lóbulo inferior izquierdo (LII), afectando tanto estructuras pulmonares como la unión costovertebral y la lámina izquierda de la vértebra D11. En este punto, se observan fragmentos óseos proyectados en el canal raquídeo y el foramen D11-D12 izquierdo, y fractura lateral de la 5ª costilla izquierda. Se identifica un proyectil metálico a nivel del tejido celular subcutáneo en D11. Existen atelectasias laminares del lóbulo inferior derecho (LID). La vena cava inferior se observa levemente colapsada. El resto de los hallazgos se encuentran dentro de los parámetros normales.

La lesión pulmonar se clasifico como Grado 4 de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma (AAST). La fractura vertebral de D11 inestable y con compromiso del canal raquídeo fue clasificada como AO Spine tipo B.

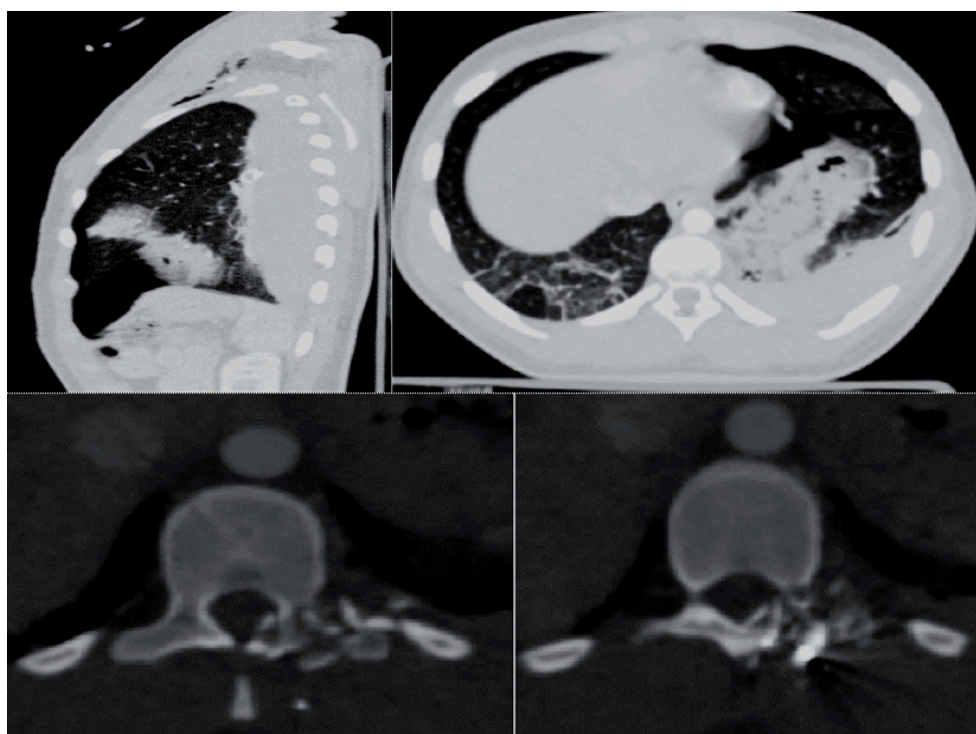


Figura 1: TC en el diagnóstico de lesión del parénquima pulmonar, y lesión vertebral con compromiso del canal medular y proyectil alojado en tejido celular subcutáneo.

Clasificación del Trauma

El trauma penetrante de tórax se clasificó según la Trauma Abbreviated Injury Scale (AIS). AIS 1 para lesión de pared, AIS 3 para pleura, AIS 4 para pulmón, AIS 5 para lesión de vertebra torácica, AIS 4 para lesión del canal medular, dando como resultado un *Injury Severity Score* (ISS) de 25 y un *New Injury Severity Score* (NISS) de 57.

Plan de Tratamiento

Se optó por asistencia respiratoria mecánica con un enfoque de tratamiento no operatorio (TNO) y control estricto del débito pleural. Se administró carga y mantenimiento de Ácido tranexámico, reposición con Gluconato de calcio, profilaxis antibiótica con Ampicilina – Sulbactam, Gammaglobulina y Toxoi-de anti tetánico, se colocó una sonda nasogástrica (SNG). Y se indicó la transfusión de 2 unidades de glóbulos rojos (UGR) 0- y 700 mL de plasma fresco congelado (PFC). El paciente fue trasladado a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Procedimiento Quirúrgico

Después de 4 horas de ingreso, se evidenció un débito pleural total de 1750 cc. hemático y con el paciente compensado hemodinámicamente, se decidió realizar una videotoroscopia diagnóstica y terapéutica.

El procedimiento se llevó a cabo bajo anestesia general e intubación selectiva, con toracotomía mínima a nivel de 5° espacio intercostal izquierdo colocando un retractor de herida pequeño.

Se evidenció hemotórax retenido de aproximadamente 800 cc, control del orificio de entrada a la cavidad torácica en quinta costilla región media y salida en noveno espacio intercostal próximo a la columna, ambos sin evidencia de hemorragias activas.

Además, lesión transfixiante pulmonar con entrada en el segmento superior de la llingula, salida en el segmento inferior de la llingula, reingreso en el segmento ántero-medial del lóbulo inferior izquierdo (LII) y salida en segmento posterior de LII, sin focos de sangrado activo. Se realizó evacuación del hemotórax retenido y lavado de cavidad pleural. El paciente pasa a UCI en ARM con un drenaje pleural 32 Fr. conectado a trampa de agua.

Posterior a 2 horas de post quirúrgico, el débito pleural fue de 900 cc hemático, rojo claro, caliente, que impresionaba sangrado activo. Además, caída de tensión arterial que requirió además de sangre, inotrópicos para su corrección. Se decide reintervenir al paciente. Se realiza toracotomía pósterio-lateral izquierda en 5° espacio intercostal. Se realiza identificación de orificio de entrada al tórax con ligadura de arteria intercostal a ese nivel. También se realiza tractotomía pulmonar de la llingula y del LII, esta

última con sutura mecánica lineal cortante violeta de 60 mm. Se realiza control hemostático y aerostático de dichas tractotomías con sutura en guarda griega de Vicryl® 2-0.

Evolución

El paciente cursa su post operatorio en UCI. Requirió la transfusión de 4 UGR + 2 PFC adicionales en el postquirúrgico inmediato.

A las 48 horas después del procedimiento, se mantuvo estable hemodinámicamente, normotenso y afebril sin requerimiento de drogas vasoactivas.

El débito pleural se autolimitó, sin aerorragia y sin evidencia de sangrado. Se realizó ventana neurológica confirmado paraplejía.

Al 5° día post quirúrgico se retira avenamiento pleural.

Al 7° día fue trasladado a la sala común, se realizó estudios de resonancia magnética y se programó artrodesis dorsal. Se estableció un seguimiento a largo plazo con controles programados a los 3, 6 y 12 meses después de la toracotomía.

DISCUSIÓN

El manejo del trauma torácico penetrante por arma de fuego es un desafío clínico significativo, especialmente cuando se presentan complicaciones como hemotórax masivo. La literatura indica que los traumatismos torácicos penetrantes representan aproximadamente el 10% de todos los traumatismos, y que las heridas por armas de fuego presentan una mayor mortalidad debido a la energía cinética involucrada y la gravedad del daño tisular (3-5).

Los hemotórax masivos ocurren en aproximadamente el 5,9% de los pacientes con trauma torácico penetrante, y su manejo depende en gran medida de la rápida identificación y control del sangrado (6-9).

En este paciente, el hemotórax masivo de 1750 cc. requirió intervención quirúrgica temprana con videotoroscopia. Esta técnica, mínimamente invasiva, permite una visualización directa de la cavidad pleural y puede reducir la necesidad de toracotomías en aproximadamente del 15% al 20% de los casos (10,11).

La necesidad de una segunda intervención mediante toracotomía posterolateral izquierda permitió identificar un sangrado de la arteria intercostal, que fue controlado mediante ligadura. Además del control del parénquima pulmonar mediante tractotomía.

La literatura respalda que entre el 20% y el 30% de los hemotórax masivos se asocian a lesiones vasculares, siendo la ligadura de arterias intercostales una técnica clave para el control del sangrado (12). Además, la tractotomía pulmonar realizada permitió reparar las laceraciones en el lóbulo inferior izquierdo y la llingula, una técnica ampliamente utilizada para minimizar la pérdida sanguínea, preservar la función pulmonar y evitar neumatocelos o hematomas intra-



Figura 2: Se identifica el Orificio de Entrada del proyectil (flecha negra); VATS con penetración y contusión de la pared; Hemorragia Post quirúrgica; Toracotomía con tunelización del trayecto pulmonar; y tractotomía con sutura mecánica lineal.

pulmonares (10).

El resangrado postoperatorio es una complicación que ocurre en hasta el 10% de los pacientes con hemotórax masivo, lo que subraya la importancia de un monitoreo clínico cercano en las primeras horas postquirúrgicas. En este caso, la decisión de reintervenir dos horas después del procedimiento inicial fue crucial para evitar el deterioro hemodinámico del paciente, permitiendo un manejo exitoso de la hemorragia recurrente.

Estudios consultados indican que la mortalidad general en pacientes con trauma torácico penetrante por arma de fuego es del 6,8%, siendo más alta en aquellos con lesiones asociadas o politraumatismo (1). Aunque el paciente presentaba lesiones complejas asociadas, como una fractura vertebral con compromiso del canal raquídeo, que incrementan significativamente el riesgo de complicaciones y mortalidad en casos de trauma torácico penetrante, la intervención quirúrgica temprana y el manejo integral fueron determinantes para lograr una evolución favorable.

Este reporte destaca la importancia de la colaboración eficiente de un equipo médico especializado,

junto con el acceso a técnicas quirúrgicas avanzadas en trauma y emergencias, son factores clave para optimizar las tasas de supervivencia en pacientes que enfrentan lesiones tan graves y potencialmente devastadoras.

En nuestro Hospital, como Centro de Referencia en Trauma, estamos capacitados para brindar a los pacientes una amplia gama de tratamientos, que incluyen desde enfoques mínimamente invasivos hasta cirugías de rescate de alta complejidad, lo que nos permite adaptarnos a las necesidades específicas de cada caso y mejorar significativamente los resultados clínicos.

CONCLUSIONES

El manejo del hemotórax masivo secundario a una herida de arma de fuego representa un desafío clínico significativo, como se evidencia en el presente caso. La intervención quirúrgica temprana y el enfoque multidisciplinario fueron fundamentales para la supervivencia del paciente, destacando la importancia de un diagnóstico rápido y el control eficaz de la hemorragia.

El uso de técnicas avanzadas, como la videotora-

coscopia y la toracotomía con tractotomía pulmonar y ligadura de la arteria intercostal, fueron decisivos en la evolución favorable del caso, pese a las complicaciones postoperatorias iniciales.

Este caso resalta la necesidad de equipos especializados y de la utilización de protocolos bien establecidos para manejar de manera exitosa estas situaciones críticas, minimizando la mortalidad y mejorando los resultados clínicos.

La experiencia obtenida en este caso refuerza el valor de los centros de trauma altamente capacitados para enfrentar lesiones complejas y urgentes como las descritas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) González R, Riquelme A, Fuentes A, et al. Traumatismo torácico: caracterización de hospitalizaciones durante tres décadas. *Revista Médica de Chile*, 2018; 146: 196-205.
- 2) Eren S, Balci A, Ulku R, et al. Thoracic firearm injuries in children: management and analysis of prognostic factors. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2003; 23: 888-893.
- 3) Madiba TE, Thomson SR, Mdlalose N. Penetrating chest injuries in the firearm era. *Injury* 2001; 32: 13-16.
- 4) Díaz J, Enríquez L, Arriaga J, et al. Trauma penetrante en abdomen y tórax: Estudio de casos en el Hospital General de Ciudad Juárez. *Cirugía General* 2009; 31: 9-13.
- 5) Störmann P, Gartner K, Wyen H, et al. Epidemiology and outcome of penetrating injuries in a Western European urban region. *Eur J Trauma & Emerg Surg* 2016; 42:663-669.
- 6) Sett S, Busse E, Boyd T, et al. Penetrating chest wounds: a 10-year review. *Can J Surg* 1987; 30: 371-373.
- 7) Vargo DJ, Battistella F. Hemorrhage, coagulopathy, and death on the battlefield. *Journal of Trauma* 2010; 69(1 Suppl).
- 8) Keel M, Trenz O. Pathophysiology of polytrauma. *Injury: Inter J Care Injured* 2005; 36: 691-709.
- 9) Brito Sosa G, Iraizoz Barrios AM. Herida por arma de fuego con lesión pulmonar y vascular. *Revista Cubana de Medicina Militar* 2021; 50(4).
- 10) Semanate DF, Giraldo MA, León SD, et al. Extracción de proyectil de arma de fuego retenido en pericardio. *Rev Arg Cir Cardiovas* 2021; 86(3): 85-89.
- 11) Roberts DJ, Ball CG, Kirkpatrick AW, et al. Indications for use of thoracic, abdominal, pelvic, and vascular damage control interventions in trauma patients. *J Trauma & Acute Care Surg* 2015; 79(4): 568-579.