

Prevalencia de lesiones torácicas y abdominales en pacientes con traumatismo toracoabdominal penetrante

Prevalence of thoracic and abdominal injuries in patients with penetrating thoracoabdominal trauma

Ileana R. Bautista-Parada y Ada M. Bustos-Guerrero*

Departamento de Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

Resumen

Objetivo: Establecer la prevalencia de lesiones diafrágicas, torácicas y abdominales asociadas con traumatismos toracoabdominales penetrantes. **Método:** En un período de 12 meses se recopilaban los pacientes que ingresaron a un hospital de tercer nivel de complejidad con traumatismo toracoabdominal penetrante y que requirieron manejo quirúrgico. Se realizó un análisis descriptivo de los hallazgos empleando medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y proporciones con intervalos de confianza para las variables cualitativas. **Resultados:** Se incluyeron 112 pacientes, de los cuales el 91,3% ingresó con heridas por arma blanca, el 60% de las heridas se encontraban del lado izquierdo y en el 66% de los casos debajo del octavo espacio intercostal. El 34% de los pacientes presentaban algún tipo de lesión orgánica y el 27,6% lesión diafrágica. El órgano intraabdominal con más frecuencia lesionado fue el hígado (9,8%), seguido del bazo (6,25%) y el colon (6,25%). **Discusión y conclusiones:** La zona toracoabdominal más a menudo afectada fue la posterior izquierda, pero la de mayor prevalencia de lesión diafrágica fue la anterior izquierda, siendo el riesgo de lesión diafrágica en esta zona 10 veces mayor en comparación con la zona posterior derecha y casi el doble con respecto a la región posterior izquierda; no se encontró diferencia estadísticamente significativa al compararlo con la región anterior derecha. Las lesiones de víscera sólida son las más frecuentes en la cavidad abdominal.

Palabras clave: Trauma penetrante. Área toracoabdominal. Diafragma. Lesiones toracoabdominales.

Abstract

Objective: To establish the prevalence of diaphragmatic, thoracic and abdominal injuries associated with penetrating thoracoabdominal trauma. **Method:** Retrospective chart review of all admitted patients with penetrating thoracoabdominal trauma who required surgical management at the University Hospital of Santander during a 12-month period. A descriptive analysis of the findings using measures of central tendency and dispersion for quantitative variables and proportions with confidence intervals for qualitative variables was made. **Results:** Of the 112 patients included, 91,3% were admitted with injuries from sharp weapons, 60% of the wounds were on the left and 66% were below the 8th intercostal space. Some type of organ damage was reported in 34% of the patients and 27,6% had a diaphragmatic injury. The most frequently intraabdominal injured organ was liver (9,8%), followed by spleen (6,25%) and colon (6,25%). **Discussion and conclusions:** The most frequently affected thoracoabdominal area was the posterior left, however, the highest prevalence of diaphragmatic injury was found in

Correspondencia:

*Ada M. Bustos-Guerrero

Calle 30, 28-42, 905

San José de La Aurora

C.P. 680004, Bucaramanga, Santander, Colombia

E-mail: adabustosmd@gmail.com.

Fecha de recepción: 09-04-2021

Fecha de aceptación: 06-07-2021

DOI: 10.24875/CIRU.21000316

Cir Cir. 2022;90(3):379-384

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

0009-7411/© 2021 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

the anterior left area. The risk of diaphragmatic injury in the anterior left area was 10 times greater than in the posterior right area and almost doubled the risk of the posterior left region. There was no statistically significant difference between the anterior left area and the anterior right area. Solid viscous injuries are most common in the abdominal cavity.

Keywords: Penetrating trauma. Thoracoabdominal area. Diaphragm. Thoracoabdominal injuries.

Introducción

La incidencia de lesiones diafragmáticas por traumatismo toracoabdominal penetrante se describe, dependiendo del mecanismo de lesión, del 37% al 50%¹⁻³. Entre el 25% y el 48% de los pacientes con lesión diafragmática tienen una exploración física normal o síntomas inespecíficos, como dolor pleurítico o abdominal, por lo que se considera un reto diagnóstico y terapéutico; sin embargo, en algunos casos puede presentarse desde inestabilidad hemodinámica⁴ hasta obstrucción intestinal e insuficiencia respiratoria semanas o meses después de la lesión inicial, si esta no fue corregida⁵. En el trauma penetrante se suelen presentar pequeñas lesiones diafragmáticas que pueden aumentar gradualmente de diámetro facilitando la herniación tardía; el trauma cerrado, por el contrario, suele generar grandes defectos, de entre 5 y 15 cm⁶. Se han descrito múltiples lesiones asociadas a ruptura diafragmática en el 88.5% de los casos, siendo el pulmón el órgano más comúnmente afectado (46.5%), seguido de las lesiones cardíacas (11.6%), hepáticas (11.6%), esplénicas (6.9%) y de víscera hueca (4.6%)⁷. El compromiso potencial de dos cavidades (tórax y abdomen) dificulta la identificación del trayecto de la lesión y no existen herramientas radiológicas totalmente confiables para el diagnóstico. La radiografía de tórax tiene una tasa de falsos negativos de hasta el 50%⁸, y la tomografía computarizada tiene una sensibilidad del 82% y una especificidad del 88%^{9,10}. Por esto se ha recurrido a procedimientos quirúrgicos que resultan diagnósticos o terapéuticos (o ambos), abiertos o mínimamente invasivos, y con abordaje torácico o abdominal. Es frecuente la realización de laparotomías complementarias a un procedimiento torácico inicial, lo que se relaciona con un aumento de la mortalidad de los pacientes^{11,12}.

Pocos temas en cirugía han generado tanta controversia como el traumatismo toracoabdominal y no se cuenta con estadísticas recientes en nuestro medio; por tanto, el objetivo de este estudio fue establecer la prevalencia de lesiones diafragmáticas, torácicas y abdominales asociadas con un traumatismo toracoabdominal penetrante.

Método

Estudio observacional, de corte transversal, en el que se incluyeron todos los pacientes mayores de 12 años que ingresaron al servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel de complejidad en Colombia, entre agosto de 2017 y agosto de 2018, con diagnóstico de trauma toracoabdominal penetrante, y que requirieron manejo quirúrgico de urgencia. El área toracoabdominal se definió como la comprendida entre una línea horizontal que atraviesa el quinto espacio intercostal, continuándose posteriormente con una línea horizontal que atraviesa el séptimo espacio intercostal, y como límite inferior el reborde costal. El límite entre el área toracoabdominal anterior y posterior estuvo dado por las líneas axilares posteriores.

Se recolectaron datos demográficos y clínicos mediante revisión de las historias clínicas electrónicas utilizando un formato creado con este fin. La información fue digitada por duplicado, validada y exportada en formato *.dta* para ser analizada en Stata® 11.0. Se realizó un análisis descriptivo de los hallazgos de la encuesta con medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y con proporciones e intervalos de confianza del 95% para las variables cualitativas. Se realizó un análisis bivariado calculando prevalencias relativas como medida de asociación. Finalmente, los factores que en el análisis bivariado se encontraron asociados con las lesiones orgánicas se llevaron a un análisis estratificado y luego se realizó un análisis multivariado utilizando un método de regresión con el fin de ajustar sus efectos combinados, y calculando por último las prevalencias relativas ajustadas de cada actitud detectada. La entrada y la salida de variable en el modelo de regresión se basó en los criterios establecidos por Sander Greenland¹³.

Este proyecto de investigación siguió los principios establecidos en los lineamientos de Buenas Prácticas Clínicas del Comité Internacional de Armonización y los principios éticos de la Declaración de Helsinki, y fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Industrial de Santander.

Resultados

En el período descrito ingresaron 572 pacientes con traumatismos torácicos o abdominales al servicio de urgencias. Se analizaron 129 historias clínicas de pacientes con heridas únicas toracoabdominales penetrantes. Se excluyeron del estudio los pacientes con heridas múltiples en una misma zona toracoabdominal y aquellos con más de una zona comprometida, teniendo en cuenta que no era posible establecer cuál de las heridas había ocasionado las lesiones.

Se incluyeron en total 112 pacientes con heridas únicas distribuidas así: 22 (19%) en la región toracoabdominal posterior derecha, 42 (37.5%) en la región toracoabdominal posterior izquierda, 22 (19%) en la región toracoabdominal anterior derecha y 26 (23.2%) en la región toracoabdominal anterior izquierda. El 95.3% de los pacientes fueron hombres, con una mediana de edad de 24 años (rango intercuartílico: 20-30). El 17% (22/112) de los pacientes ingresaron con abdomen agudo y el 7% (9/112) inestables hemodinámicamente. El 33.9% de las heridas se ubicaron por encima del octavo espacio intercostal y el 58.2% entre el octavo y el décimo (Tabla 1). El 60% de las heridas se ubicaron en el lado izquierdo y la mayoría de estas en la región posterior.

El 35% de los pacientes presentaron algún tipo de lesión orgánica. El órgano más frecuentemente afectado fue el diafragma, con 31 casos (27.6%), y de estos, 26 pacientes tenían además lesión de algún órgano intraabdominal, siendo los más a menudo afectados el hígado (42.3%), el bazo (26.9%), el colon (26.9%), el estómago (19.2%), el pulmón (15.3%), el corazón (7.6%) y la vesícula biliar (7.6%) (Tabla 2). La región toracoabdominal en la que se registró el mayor número de lesiones asociadas fue la región anterior izquierda, y la menos afectada fue la región posterior derecha. Los procedimientos quirúrgicos realizados según la localización de las heridas se describen en la tabla 3.

Al evaluar la frecuencia de lesiones diafragmáticas según su localización se encontró que, de las 31 lesiones, el 67.7% fueron secundarias a heridas localizadas en la región anterior, mientras que solo el 32.2% se asociaron a heridas posteriores. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.002$) según la zona de lesión para la presencia de lesión diafragmática. Las heridas posteriores mostraron un riesgo relativo menor para lesión diafragmática que las heridas anteriores izquierdas. El riesgo de lesión del diafragma en las heridas posteriores

Tabla 1. Localización de las heridas en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante

Espacio intercostal	Posteriores	Anteriores	Total casos	Porcentaje	Porcentaje acumulado
5	0	5	5	4.46%	4.46%
6	1*	11	12	10.71%	15.18%
7	10	11	21	18.75%	33.93%
8	22	12	34	30.36%	64.29%
9	19	5	24	21.43%	85.71%
10	11	5	16	14.29%	100%
Total	63	49	112	100%	

*Herida torácica por proyectil de arma de fuego con trayectoria toracoabdominal.

Tabla 2. Frecuencia de lesiones de órganos en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante

Órgano	Porcentaje
Diafragma	27.6%
Hígado	42.3%
Bazo	26.9%
Colon	26.9%
Estómago	19.2%
Pulmón	15.3%
Corazón	7.6%
Vesícula biliar	7.6%

derechas fue una décima parte del riesgo de lesión de las heridas anteriores izquierdas, y el riesgo de lesión diafragmática en las heridas posteriores izquierdas fue inferior a la mitad del riesgo de lesión diafragmática producida por las heridas anteriores izquierdas (Tabla 4).

Con respecto al mecanismo del trauma y el grado de lesión diafragmática medida según el sistema de escala de lesiones de órganos, se registraron siete heridas por arma de fuego, cinco de ellas de grado II (71.4%) y dos de grado III (28.5%); y 24 heridas por arma blanca, de las cuales 14 fueron de grado II y (58.3%) 10 de grado III (41.6%). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la localización por espacio intercostal y la presencia de herida o el grado de lesión diafragmática ($p = 0.66$).

Se presentaron 21 complicaciones en 18 pacientes (16%), siendo las infecciosas las más frecuentes, y de

Tabla 3. Procedimientos quirúrgicos realizados en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante

Diagnóstico	Toracotomía		Toracostomía		Toroscopia		Laparoscopia		Laparotomía	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
HTAAD	23	0	5	18	18	5	20	3	8	15
HTAAI	25	1	9	17	20	6	21	5	8	18
HTAPD	21	1	0	22	20	2	22	0	19	3
HTAPI	38	3	7	34	18	23	41	0	25	16

HTAAD: herida toracoabdominal anterior derecha; HTAAI: herida toracoabdominal anterior izquierda; HTAPI: herida toracoabdominal posterior izquierda; HTAPD: herida toracoabdominal posterior derecha.

Tabla 4. Riesgo de lesión diafragmática según la localización en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante

Área toracoabdominal	RR	p	IC95%	
Anterior Izquierda	Referencia	-	-	-
Anterior derecha	0.942029	0.85	0.5046865	1.758356
Posterior derecha*	0.0984848	0.02	0.0138825	0.6986671
Posterior izquierda*	0.4227642	0.02	0.2001855	0.8928198

IC95%: intervalo de confianza del 95%; RR: riesgo relativo.

*Diferencia estadísticamente significativa.

estas, la neumonía la más prevalente con cuatro casos registrados. El hemotórax coagulado fue la segunda complicación más frecuente, seguida de las fístulas broncopleurales. El 9% de los pacientes requirieron algún tipo de reintervención. No se registraron fallecimientos.

Discusión

El trauma representa un problema de salud pública en el mundo, pues es la principal causa de muerte en las tres primeras décadas de la vida. En nuestro medio, cerca del 90% de los pacientes traumatizados que requieren algún tipo de procedimiento quirúrgico ingresan con traumas penetrantes¹⁴, y de estos, la mayoría de los que presentan heridas únicas con lesión de más de una región anatómica las tienen en el área toracoabdominal¹⁵.

El manejo del trauma toracoabdominal penetrante continúa siendo un reto clínico y un tema de discusión, que va desde la definición de los límites del área hasta el abordaje diagnóstico y terapéutico. La incidencia de lesiones asociadas, complicaciones y desenlaces relacionados no se encuentra descrita en nuestra población, y teniendo en cuenta su alta

prevalencia se hacen necesarios su estudio y su caracterización.

En este estudio se evidenció una distribución sociodemográfica (edad y sexo) similar a la descrita por otros autores. La relación de trauma penetrante toracoabdominal por arma de fuego y cortopunzante en los países en desarrollo es de 3:1¹⁶, reporte que dista de lo encontrado en este estudio, en el que el mecanismo de lesión más frecuente fue el cortopunzante (95.3%).

Llama la atención que solo el 7% de los pacientes ingresaron inestables hemodinámicamente; no obstante, el 17% se manifestaron con abdomen agudo, lo cual podría relacionarse con la ubicación de la mayoría de las heridas, pues el 66% presentaban heridas en el octavo espacio intercostal o debajo de este, con un riesgo mayor de lesiones intraabdominales.

El 60% de las heridas se ubicaron en el lado izquierdo y la mayoría de estas en la región posterior. La alta incidencia de lesiones en la región toracoabdominal posterior es de vital importancia, pues es esta zona la de mayor riesgo de desarrollar hernia diafragmática en lesiones que no se diagnostican al momento del trauma, y su mayor riesgo estaría dado por la protección teórica que proporciona el hígado en el lado derecho, el subregistro de lesiones diafragmáticas derechas (pues no se realiza su búsqueda activa) y la debilidad del hemidiafragma izquierdo en los puntos de fusión embrionaria, como los canales pleuroparietales¹⁷.

El área precordial (comprendida entre el borde inferior de las clavículas, la línea axilar anterior izquierda, la línea medio-clavicular derecha y el reborde costal, incluyendo el epigastrio)¹⁸ se superpone con el área toracoabdominal, lo que implica que un gran porcentaje de estas heridas se ubiquen en las dos zonas, tal como se reportó en el presente estudio en el 25% los casos; sin embargo, a pesar de la elevada

frecuencia de heridas precordiales solo se registraron dos lesiones cardíacas en este grupo de pacientes.

El porcentaje de pacientes con lesiones orgánicas fue del 34%, y aun cuando la mayoría de los pacientes de este grupo ingresaron por heridas cortopunzantes, debe resaltarse que cerca del 70% de los pacientes con heridas por arma de fuego presentaron alguna lesión. De las lesiones intraabdominales, en concordancia con lo descrito por Regan et al.¹⁹, las vísceras sólidas fueron las más a menudo afectadas, en este orden: hígado, bazo y riñón. Se documentó que el área afectada con mayor frecuencia en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante fue el diafragma (27.6%). Se pudo confirmar que la radiografía de tórax es una herramienta diagnóstica limitada para la detección de lesión diafragmática²⁰, pues en concordancia con lo descrito en la literatura mundial, casi el 50% de los pacientes con lesión diafragmática tenían una radiografía informada como normal⁸.

A pesar de que el mayor número de heridas toracoabdominales se ubicaron en la región posterior izquierda, la zona con mayor riesgo de lesión diafragmática fue la anterior izquierda, siendo este 10 veces superior en comparación con la zona posterior derecha y casi el doble con respecto a la región posterior izquierda, y no se encontró diferencia estadísticamente significativa con respecto a la región anterior derecha. Tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la localización de las heridas por espacio intercostal y la presencia de lesión diafragmática, resultados que deberán evaluarse en estudios posteriores con poblaciones de mayor tamaño.

Aun cuando no se conoce exactamente la evolución de las heridas diafragmáticas y la mayoría son de bajo grado, el movimiento y la diferencia de presiones entre las cavidades abdominal y torácica podrían impedir la cicatrización del defecto, favoreciendo la formación de hernias diafragmáticas¹⁷, lo que justifica su búsqueda activa. Los procedimientos mínimamente invasivos son de elección en esta búsqueda, con cierta superioridad de la toracoscopia sobre los procedimientos laparoscópicos en pacientes con heridas toracoabdominales posteriores, pues permite una visualización más sencilla de esta zona.

El 16% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación, porcentaje ligeramente menor que el reportado por Lindarte et al.¹⁴, y casi todas las complicaciones fueron torácicas; la más frecuente de estas, el hemotórax coagulado. Llama la atención que

el 75% de los casos corresponden a heridas toracoabdominales posteriores derechas, y se sugiere la evaluación de los factores asociados con este desenlace en otro estudio.

Conclusiones

El área toracoabdominal más frecuentemente afectada fue la posterior izquierda, pero la de mayor prevalencia de lesión diafragmática fue la anterior izquierda, siendo el riesgo de lesión diafragmática en esta zona 10 veces más comparado con la zona posterior derecha y casi el doble con respecto a la región posterior izquierda. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al compararlo con la región anterior derecha. Las lesiones de víscera sólida son las más habituales en la cavidad abdominal.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

No existen conflicto de intereses por parte de los autores.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado del paciente y/o sujeto referido en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Feliciano D, Mattox K, Bitondo C, Burch J, Noon G, Beall A. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. *J Trauma*. 1988;28:1135-44.
2. Chitrit M, Currea D, Ferrada R. Trauma abdominal por arma de fuego y laparotomía no esencial. Resúmenes XX Congreso Avances en Cirugía. Bogotá, Colombia; 1994.
3. Moore J, Moore E, Thomson J. Abdominal injuries associated with penetrating trauma in the lower chest. *Am J Surg*. 1980;140:724.

4. Clarke D, Greateorex B, Oosthuizen G, Muckart D. The spectrum of diaphragmatic injury in a busy metropolitan surgical service. *Injury*. 2009;40:932-7.
5. Chitrit M, Currea D, Ferrada R. Trauma abdominal por arma de fuego y laparotomía no esencial. Resúmenes XX Congreso Avances en Cirugía. Bogotá, Colombia; 1994.
6. Leppaniemi A, Haapiainen R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma*. 2003;55:646-50.
7. Rubikas R. Diaphragmatic injuries. *Eur J Cardiothoracic Surg*. 2001;20:53-7.
8. Davis J, Eghbalieh B. Injury to the diaphragm. En: Feliciano D, Mattox K, Moore E, editores. *Trauma*. 6th ed. New York: McGraw Hill; 2008. p. 623-35.
9. Yucel M, Bas G, Kulali F, Unal E, Ozpek A, Basak F, et al. Evaluation of diaphragm in penetrating left thoracoabdominal stab injuries: the role of multislice computed tomography. *Injury*. 2015;46:1734-7.
10. Hammer M, Raptis D, Mellnick V, Bhalla S, Raptis C. Traumatic injuries of the diaphragm: overview of imaging findings and diagnosis. *Abdom Radiol (NY)*. 2017;42:1020-7.
11. Morgan BS, Watcyn-Jones T, Garner JP. Traumatic diaphragmatic injury. *J R Army Med Corps*. 2010;156:139-44.
12. Parreira J, Rasslan S, Utiyama E. Controversies in the management of asymptomatic patients sustaining penetrating thoracoabdominal wounds. *Clinics*. 2008;63:695-700.
13. Rothman K, Greenland S. *Modern Epidemiology*. Lippincott Williams & Wullkins. Philadelphia, USA, 2009.
14. Lindarte M, Cala H, Serrano J. Estudio descriptivo de las intervenciones quirúrgicas del servicio de cirugía general HUS-UIS por trauma y sus resultados intrahospitalarios. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander; 2006.
15. Guerrero S, Serrano J, Gelves D, Delgado L. Índices de trauma: predicción del desenlace. *Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery*. 2015;4:172-9.
16. Asensio J, Arroyo H, Veloz W. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma — which cavity and when? *World J Surg*. 2002;26:539-43.
17. Tapias L, Tapias-Vargas L. Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. *Rev Colomb Cir*. 2009;24:95-105.
18. Morales C, Villegas M, Gómez F. Guías para manejo de urgencias. Universidad de Antioquia. 2016, p. 255-64.
19. Regan J, Berg M, Karamanos E, Inaba K, Okoye O, Teixeira P, et al. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76:418-23.
20. Gwely N. Outcome of blunt diaphragmatic rupture. Analysis of 44 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2010;18:240-3.