

**PREVALENCIA DE LESIONES DIAFRAGMATICAS, TORÁNICAS Y
ABDOMINALES ASOCIADAS CON TRAUMA TORACOABDOMINAL
PENETRANTE**

DRA. ILEANA ROCIO BAUTISTA PARADA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
BUCARAMANGA
2015**

**PREVALENCIA DE LESIONES DIAFRAGMATICAS, TORÁNICAS Y
ABDOMINALES ASOCIADAS CON TRAUMA TORACOABDOMINAL
PENETRANTE**

DRA. ILEANA ROCIO BAUTISTA PARADA

**Proyecto de investigación realizado como requisito para optar al título de
Especialista en Cirugía General**

Tutor:

**Dr. Carlos Ernesto Garavito
Cirujano de Tórax**

Asesor epidemiológico:

**Miguel Enrique Ochoa
M.Sc. Epidemiología**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
BUCARAMANGA**

2015

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, principal soporte y compañía en estos 4 años de trabajo.

A mis compañeros y estudiantes del departamento de Cirugía General que me permitieron aprender junto a ellos.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	16
1. OBJETIVOS	17
1.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	17
2. MARCO TEORICO	18
2.1.HISTORIA.....	18
2.2 EPIDEMIOLOGIA	18
2.3 FISIOPATOLOGIA.....	19
2.4 CARACTERISTICAS CLINICAS	20
2.5 MANEJO INMEDIATO	22
2.6 DIAGNOSTICO.....	23
2.7 MANEJO QUIRÚRGICO	24
3.1 DISEÑO	27
3.2 POBLACION	27
3.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSIÓN	27
3.3.1 Criterio de Inclusión	27
3.3.2 Criterios de exclusión	27
3.4 VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.....	28
3.4.1 Variables cualitativas	28
3.4.2 Variables cuantitativas.....	28

3.5 PROCEDIMIENTO	32
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	32
4. CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
5. RESULTADOS.....	36
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	37
5.2 DISTRIBUCIÓN ANATÓMICA Y TEMPORAL	37
5.3 MECANISMO DEL TRAUMA	38
5.4 LESIONES TORACOABDOMINALES ASOCIADAS	39
5.4.1 Localización anatómica y presentación clínica.....	39
5.4.2 Estudios imagenológicos.....	42
5.4.3 Lesiones orgánicas.....	43
5.4.4 Procedimientos quirúrgicos	50
5.4.5 Morbimortalidad e Índice de trauma abdominal (ITA).....	54
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	57
7. CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS	78

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Límites del área toracoabdominal.....	21
Figura 2. Pacientes que ingresaron con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013. ...	36
Figura 3. Edad de los pacientes que ingresaron con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	37
Figura 4. Mes del año en que ingresaron pacientes con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	38
Figura 5. Días de la semana en que ingresaron pacientes con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	39
Figura 6. Localización de las heridas toracoabdominales únicas de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante que ingresaron al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	40
Figura 7. Localización de las heridas toracoabdominales en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	41
Figura 8. Hallazgos en la radiografía de tórax de pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	42

Figura 9. Lesiones toracoabdominales asociadas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	44
Figura 10. Lesiones torácicas asociadas según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	44
Figura 11. Frecuencia de hemotórax por zona toracoabdominal según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013. ...	45
Figura 12. Lesiones intraabdominales por zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por proyectil de arma de fuego del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	46
Figura 13. Lesiones intraabdominales por zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por arma cortopunzante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	46
Figura 14. Lesiones intraabdominales según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	47
Figura 15. Número de lesiones toracoabdominales por zona en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por arma cortopunzante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	48
Figura 16. Grados de lesión diafragmática por área toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	49

Figura 17. Grados de lesión diafragmática según la localización de las heridas por espacio intercostal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013. ...	50
Figura 18. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAAD en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	52
Figura 19. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAAi en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013	52
Figura 20. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAPD en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013	53
Figura 21. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAPI en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013	53
Figura 22. Complicaciones según la zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	54
Figura 23. Complicaciones según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	55
Figura 24. Índice de trauma abdominal según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Definición operacional de las Variables Cuantitativas.	23
Tabla 2. Definición operacional de las Variables Cualitativas.....	23
Tabla 3. Localización de heridas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.	41
Tabla 4. Riesgo de lesión diafragmática según localización en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	48
Tabla 5. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.....	51

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de recolección de datos.....	78

RESUMEN

TÍTULO: PREVALENCIA DE LESIONES DIAFRAGMATICAS, TORÁCICAS Y ABDOMINALES ASOCIADAS CON TRAUMA TORACOABDOMINAL PENETRANTE*

AUTORA: ILEANA ROCIO BAUTISTA PARADA**

PALABRAS CLAVES: Trauma penetrante, Área toracoabdominal, Diafragma, lesiones toracoabdominales,

DESCRIPCIÓN:

INTRODUCCIÓN: Pocos temas en cirugía de trauma han generado tanta controversia y publicaciones como el diagnóstico de las lesiones diafragmáticas y existen por tanto diferencias de opinión en cuanto a la frecuencia de presentación dependiendo de la localización de la lesión (derecha vs izquierda), estudios diagnósticos y procedimientos quirúrgicos de elección.

OBJETIVO: Establecer la prevalencia de lesiones diafragmáticas, torácicas y abdominales asociadas con trauma toracoabdominal penetrante.

MATERIALES Y MÉTODOS: En un período de 12 meses se recopilaron los pacientes que ingresaron al Hospital Universitario de Santander con trauma 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, el 91,3% ingresó con heridas por arma cortopunzante, 60% de las heridas se encontraban del lado izquierdo y en el 66% de los casos debajo del 8 espacio intercostal. Se identificó hemoneumotórax en el 18,74% de los casos. El 34% de los pacientes presentaba algún tipo de lesión orgánica, y el 27,6% lesión diafragmática. El órgano intraabdominal más frecuentemente lesionado fue el hígado (9,8%), seguido del bazo (6,25%) y colon (6,25%).

CONCLUSIONES: La zona toracoabdominal más frecuentemente afectada fue la posterior izquierda, sin embargo, 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 frecuentes en la cavidad abdominal.

*Trabajo de Grado.

** Universidad Industrial de Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía General, Director: Dr. Carlos Ernesto Garavito Barandica.

ABSTRACT

TITLE: PREVALENCE OF DIAPHRAGMATIC, THORACIC AND ABDOMINAL INJURIES ASSOCIATED WITH PENETRATING THORACOABDOMINAL TRAUMA. *

AUTHOR: ILEANA ROCIO BAUTISTA PARADA**

KEYWORDS: Penetrating trauma, thoracoabdominal area, diaphragm, thoracoabdominal injuries.

SUMMARY:

INTRODUCTION: Few topics in trauma surgery have raised more controversy and publications than the diagnosis of diaphragmatic injury, and therefore there are different reported prevalence rates of this type of injury depending on the location of the lesion (right vs. left), diagnostic tests used and surgical approach.

OBJECTIVE: To determine the prevalence of diaphragmatic, thoracic and abdominal injuries associated with penetrating thoracoabdominal trauma.

METHODS: 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. Hemopneumothorax was identified in 18.74% of the cases. 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%).

CONCLUSIONS: The most frequently affected thoracoabdominal area was the posterior left, however, the highest prevalence of diaphragmatic injury was found in 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 viscus injuries are most common in the abdominal cavity.

*Thesis.

** Universidad Industrial de Santander, Health Faculty, School of Medicine, General Surgery Department, Director: Dr. Carlos Ernesto Garavito Barandica.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones diafragmáticas siguen siendo un reto diagnóstico y terapéutico para el personal médico de urgencias, pues su presentación clínica es tan variable que puede ir desde inestabilidad hemodinámica y paro cardíaco,¹ hasta obstrucción intestinal e insuficiencia respiratoria semanas o meses después de la lesión traumática inicial cuando esta no fue corregida.²

El compromiso potencial de dos cavidades (tórax y abdomen) puede causar problemas en la identificación del trayecto de la lesión, debiéndose definir la prioridad de intervención y la limitación de la contaminación. El diagnóstico se dificulta además, teniendo en cuenta que no hay herramientas radiológicas totalmente confiables y la presencia usual de lesiones concomitantes que dispersan la atención de la lesión diafragmática.²

Pocos temas en cirugía de trauma han generado tanta controversia y publicaciones como el diagnóstico de las lesiones diafragmáticas, y existen por tanto diferencias de opinión en cuanto a la frecuencia de presentación dependiendo de la localización de la lesión (derecha vs izquierda), estudios diagnósticos y procedimientos quirúrgicos de elección.³

JUSTIFICACIÓN

Las lesiones traumáticas del diafragma son infrecuentes, pero se reconoce un franco aumento de su incidencia debido al incremento de los accidentes de tránsito, la violencia urbana y el desarrollo de mejores métodos paraclínicos de diagnóstico. La incidencia global de lesiones traumáticas del diafragma, por trauma cerrado se describe entre el 0,8% y 1,6%³ y para trauma penetrante toracoabdominal entre 37% y 50%⁴⁻⁵ dependiendo del tipo de arma: cortopunzante vs arma de fuego respectivamente. Sin embargo y a pesar de las estadísticas reportadas, no se cuenta con estudios suficientes que permitan determinar su prevalencia en la población local y dada la alta morbilidad asociada a estas lesiones y el riesgo asociado de desarrollar hernias diafragmáticas, se hace necesario caracterizarlas y generar nuevos cuestionamientos y preguntas de investigación que pueden derivarse de los resultados obtenidos en este trabajo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de lesiones diafragmáticas, torácicas y abdominales asociadas con trauma toracoabdominal penetrante.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la prevalencia de lesión diafragmática en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante que son intervenidos quirúrgicamente en el HUS
- Determinar la prevalencia de lesiones torácicas y abdominales en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante que son intervenidos quirúrgicamente en el HUS
- Definir el área anatómica dentro de la región toracoabdominal con mayor prevalencia de lesión diafragmática
- Describir el manejo de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante en el Hospital universitario de Santander
- Establecer las diferencias entre el tipo y grado de lesiones que presentan los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante de acuerdo con el mecanismo de la lesión.

2. MARCO TEORICO

2.1. HISTORIA

El informe más antiguo de lesión diafragmática traumática, se atribuye a Sennertus quien en 1541 describió la autopsia de un paciente con herniación postraumática de la cámara gástrica, el cual había tenido trauma penetrante 7 meses antes.⁶

Ambroise Paré describió en 1579 como causa de muerte una encarcelación colónica por un defecto del diafragma en un paciente que presentó herida por arma de fuego 8 meses antes. Paré posteriormente describió pacientes con encarcelación gástrica posmortem varios meses después de un trauma cerrado del abdomen.⁶

El primer reporte pre mortem fue hecho por Bowditch en 1853.⁷ La primera reparación exitosa de una lesión diafragmática por trauma penetrante fue descrita por Riolfi en 1886 y en 1900 por Walker posterior a un trauma cerrado.⁸⁻⁹

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Es difícil establecer una estimación exacta de la incidencia de lesión diafragmática debido al gran número de lesiones que se pasan por alto y las muertes prehospitalarias, hecho que se presenta más frecuentemente en traumatismos cerrados de alta velocidad, sin embargo, se ha reportado también que aproximadamente el 5% de todos los pacientes llevados a laparotomía ó toracotomía por cualquier trauma tienen lesión diafragmática.⁽¹⁰⁾ Por otro lado la incidencia de lesión diafragmática varía según el mecanismo del trauma y se ha establecido que puede ser hasta del 30% en trauma toracoabdominal penetrante por arma cortopunzante⁽¹¹⁾

Se han descrito múltiples lesiones asociadas a ruptura diafragmática en pacientes con trauma toracoabdominal, estas se presentan hasta en el 88.5% de los casos siendo el pulmón el órgano más frecuentemente afectado (46.5%) y encontrándose como hallazgo radiológico más frecuente el hemotórax (46.5%), seguido del hemo-neumotórax (37,7%) y finalmente el neumotórax (18.6%). Las lesiones cardiacas y pericárdicas se pueden presentar hasta en el 11.6% de los casos, hepáticas en el 11.6% de los traumas derechos y lesión esplénica en el 6.9% de los traumas izquierdos. ⁽¹⁰⁾

Las lesiones de colon e intestino delgado pueden presentarse en el 4.6% de los casos y hasta el 30.2% de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante tienen otras lesiones en otra parte de su cuerpo. ⁽¹⁰⁾

2.3 FISIOPATOLOGIA

Los traumatismos penetrantes suelen asociarse más a lesión diafragmática que los traumas cerrados, ⁽¹²⁾ causando pequeñas lesiones comparadas con los grandes defectos de entre 5 y 15cm que se producen durante el trauma cerrado ⁽¹³⁾, y que son diagnosticados solo años después. Si no hay suficiente fuerza para desplazar los órganos intraabdominales dentro de la cavidad torácica a través de la lesión inicial, el aumento gradual del diámetro de la lesión original que ocurre durante años, permite la herniación tardía. ⁽¹³⁾

La lesión diafragmática del lado izquierdo es tres veces más frecuente que la del lado derecho ^(14,15) y su diagnóstico es más sencillo puesto que el hígado cubre el defecto del lado derecho haciendo que la radiografía simple sea una herramienta poco útil en estos casos, ⁽¹⁶⁾ La mortalidad asociada a las lesiones del hemidiafragma derecho es mayor comparada con las lesiones del hemidiafragma izquierdo. ⁽¹⁰⁾

Algunos predictores independientes de mortalidad en varios estudios incluyen un índice de severidad de trauma (IST) de 15 o mayor ⁽¹⁷⁾, el compromiso hemodinámico y la edad avanzada, pacientes que requieren toracotomía o transfusión de más de 10 unidades de glóbulos rojos empaquetados. ⁽¹⁸⁾

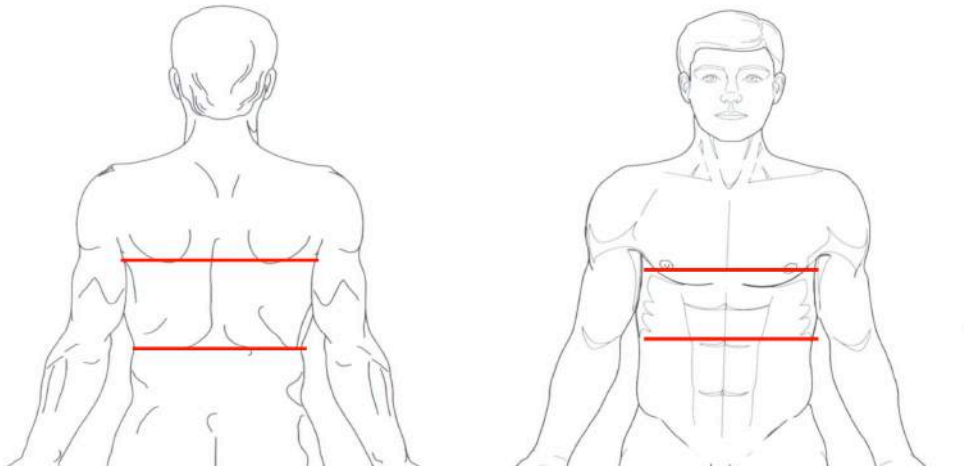
Se han hecho varias propuestas para delimitar el área toracoabdominal, considerada de mayor riesgo para lesión diafragmática, dentro de estas se encuentran:

1. Límite superior y anterior: el quinto espacio intercostal a la derecha e izquierda. Límite Inferior y anterior: reborde costal a la derecha e izquierda. Límite Posterossuperior: una línea que une los ángulos inferiores de las escápulas derecha e izquierda (7 espacio intercostal posterior). Límite Inferior: borde inferior de la 12 a costilla. ⁽¹⁹⁾ (Figura 1)
2. Límite superior: 4o espacio intercostal (anterior), sexto espacio intercostal (lateral) y octavo espacio intercostal (posterior) e inferiormente delimitado por el reborde costal. ⁽²⁰⁾

2.4 CARACTERISTICAS CLINICAS

Las lesiones diafragmáticas se conocen por sus dos espectros de presentación, pero la mayoría de pacientes con lesión diafragmática traumática no presentan ningún síntoma; ⁽²¹⁾ estos pueden variar desde síntomas menores como dolor pleurítico o cólicos abdominales en lesiones no complicadas, hasta síntomas obstructivos o isquémicos en aquellos con hernias encarceladas o estranguladas ⁽²⁾. Las repercusiones fisiológicas de las lesiones diafragmáticas incluyen disnea, dolor abdominal o torácico y shock hipovolémico. ⁽²²⁾ Además del 25 al 48% de los pacientes con lesión diafragmática tienen examen físico dentro de límites normales.

Figura 1. Límites del área toracoabdominal.



Fuente: *Autor*

Bowditch describió cinco signos cardinales de lesión diafragmática que fueron considerados irrefutables por largo tiempo hasta que Grimes describió posteriormente tres fases distintas de presentación de lesión diafragmática que actualmente son ampliamente aceptadas.⁽²³⁾

- Fase aguda: Desde la lesión inicial hasta el reconocimiento de la misma. Dolor abdominal, identificación de otras lesiones (Pared torácica y abdominal, pelvis, cabeza, extremidades, hemoneumotórax), inestabilidad hemodinámica, alteración del patrón respiratorio, disminución de la entrada de aire en el lado afectado, auscultación de ruidos intestinales en tórax (patognomónico), alteraciones en Rx de Tórax, defectos identificados en laparotomía de emergencia.
- Fase latente: Esto ocurre cuando el contenido de la cavidad abdominal pasa a través del defecto hacia el tórax, puede ocurrir desde horas a semanas después de la lesión. Disminuye la capacidad funcional del tórax.

Síntomas gastrointestinales superiores, disnea, cianosis, taquicardia, dolor retroesternal, referido al hombro, disnea exacerbada con el decúbito, percusión mate y disminución del murmullo vesicular en hemitórax afectado, auscultación de ruidos intestinales en tórax y alteraciones en Rx de tórax.

- Fase Obstruictiva: Esto ocurre de meses a años después de que la víscera herniada se obstruye o estrangula produciendo nauseas, vómito, síntomas obstructivos, de isquemia o hemorragia; dificultad respiratoria crónica secundaria a atelectasias y neumonitis, desplazamiento del mediastino, y triada de Borchardts: dolor y distensión abdominal e imposibilidad para paso de sonda nasogastrica.

Bernaz identificó un cuarto grupo con compromiso hemodinámico casi inmediato, no solo debido a choque hipovolémico sino también por el efecto de masa intratorácica ⁽²⁴⁾.

2.5 MANEJO INMEDIATO

El manejo inmediato frecuentemente es de resucitación, debido a las lesiones asociadas y debe seguir un sistema de manejo de trauma aún sin que haya diagnóstico de lesión diafragmática. La lesión diafragmática casi nunca se presenta de manera aislada sino con lesiones torácicas, esplénicas y hepáticas como las más frecuentemente asociadas. ⁽²⁵⁾ El mantenimiento de una oxigenación adecuada, ventilación y perfusión son esenciales para permitir la mejor recuperación. Aproximadamente el 15% de lesiones diafragmáticas se diagnostican después de 48 horas de producida la lesión ⁽¹⁴⁾ y cerca del 65% en cirugía. ⁽²⁶⁾

2.6 DIAGNOSTICO

Se han sugerido muchas herramientas diagnosticas durante los últimos 50 años siendo la radiografía de tórax la herramienta más accesible. Los signos patognomónicos de lesión diafragmática siguen siendo discutidos y el diagnostico de lesiones diafragmáticas no complicadas difícil. Se mencionan como signos duros de lesión: la visualización de sonda nasogastrica en el tórax, desplazamiento del hígado y la visualización de asas intestinales en el tórax. Con respecto a los signos blandos se mencionan irregularidades del contorno diafragmático, atelectasias de los lóbulos inferiores y desplazamiento mediastinal. (27)

La precisión diagnostica de la radiografía de tórax es casi 4 veces mayor (62% vs 17%) para lesiones del lado izquierdo que para lesiones derechas, (28) pero el 20-50% de las radiografías iniciales de pacientes que posteriormente son diagnosticados con lesión diafragmática son reportadas como normales. (29) La capacidad diagnostica se incrementa con radiografías seriadas.

La sensibilidad de la radiografía de tórax es de tan solo el 13% cuando no hay herniación del contenido abdominal, (30) sin embargo puede llegar a ser hasta del 94% en presencia de este último. (31) Carter define los hallazgos iniciales en una radiografía del tórax como: Herniación visceral, opacificación de la sombra diafragmática, elevación del diafragma, contornos irregulares y presencia de líquido en el espacio pleural. (32)

Se ha podido demostrar también que realizar una serie gastrointestinal alta y un enema de bario, mostrarán el estómago y el colon en el tórax, respectivamente, hasta en el 100% de los casos, (33) y por tanto se constituye en un muy buen método diagnóstico durante la fase latente.

La inserción de un tubo a tórax en presencia de lesión diafragmática es riesgoso, pues existe el riesgo potencial de lesión visceral iatrogénica. ⁽¹⁾ La tomografía debe ser la elección cuando se sospeche por radiografía simple algún tipo de alteración diafragmática, siempre y cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable. ⁽¹⁾

La ecografía también es un método reproducible para evaluar la movilidad diafragmática ⁽³⁴⁾ comparable a la fluoroscopia, ⁽³⁵⁾ pero pocos estudios han evaluado específicamente el papel de la ecografía en el diagnóstico de las lesiones diafragmáticas traumáticas.

La ecografía FAST puede ser además utilizada para identificar movimientos diafragmáticos anormales o la ausencia de movimiento que indique lesión diafragmática. Históricamente la tomografía se ha considerado como una herramienta poco útil en la visualización diafragmática debido a artefactos de movimiento, ⁽³⁶⁾ sin embargo el uso de la tomografía multicorte ha mejorado su capacidad diagnóstica. También permite el diagnóstico rápido de lesiones asociadas en pacientes poli traumatizados. Se menciona una sensibilidad diagnóstica del 80% y especificidad del 100%. ⁽³⁷⁾ Se han descrito gran cantidad de signos tomográficos asociados a lesión diafragmática, dentro de los cuales están: discontinuidad diafragmática, signo del collar, signo de la joroba (herniación hepática), signo de la banda, disminución del grosor del diafragma y el signo del diafragma colgante.

2.7 MANEJO QUIRÚRGICO

Los procedimientos quirúrgicos pueden ser diagnósticos o terapéuticos, abiertos o mínimamente invasivos, por vía torácica o abdominal, la elección del método y la

vía de abordaje reflejan la experiencia y facilidad que tenga cada cirujano para realizar cada uno de estos procedimientos.

¿Cuál Cavidad? En pacientes hemodinámicamente estables parece no haber diferencia en cuanto a la cavidad escogida para realizar el enfoque diagnóstico. La presencia de lesiones intraabdominales determina la necesidad de realización de laparotomía, teniendo en cuenta la dificultad que implica la corrección por vía torácica. ⁽³⁸⁾

En pacientes hemodinámicamente inestables, es más frecuente la realización de laparotomías complementarias cuando no se encuentran lesiones que expliquen el estado clínico del paciente en la cavidad torácica, y comparado con la realización de toracotomías una vez abordada de manera inicial la cavidad abdominal, su mortalidad es mayor. ⁽³⁹⁾

La toracoscopia diagnóstica se describió por primera vez en 1976 ⁽⁴⁰⁾ y el primer reporte de laparoscopia diagnóstica se realizó en 1984 ⁽⁴¹⁾. Se ha descrito un 20% de lesiones diafragmáticas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante a quienes se realiza laparoscopia diagnóstica ⁽⁴²⁾ de los cuales hasta el 75% pueden tener radiografía de tórax dentro de límites normales, requiriendo corrección mediante laparotomía. Con una sensibilidad reportada de 87.5% y especificidad del 100% para detección de lesión diafragmática. ⁽⁴³⁾

Se ha descrito también en pacientes con trauma unilateral penetrante a tórax una prevalencia del 35% de lesión diafragmática al realizarse evaluación mediante toracoscopia, relacionándose la presencia de esta última con algunos factores como: Hemoneumotórax en radiografía de ingreso, lesiones intraabdominales visualizadas en otros estudios imagenológicos, heridas de localización inferior a los pezones y al borde inferior de la escápula, mecanismos de trauma de alta velocidad y lesiones en el hemitórax derecho ⁽⁴⁴⁾.

El reto diagnóstico lo constituyen los pacientes asintomáticos con trauma toracoabdominal, pues se han reportado hasta un 30% de lesiones diafragmáticas en estos pacientes. ^(45,46) Suelen ser heridas de menos de 2cm sin que haya presencia de herniación visceral hacia la cavidad torácica. ⁽⁴⁷⁾ Los métodos diagnósticos más sensibles son la toracoscopia y la laparoscopia. ^(48,49)

La reparación puede hacerse por alguna de estas dos vías, 24 horas después de una observación clínica estrecha, descartando lesiones intraabdominales.

Existe controversia acerca de cuál de estos dos métodos es el de elección y cuando utilizar cada uno de ellos; sin embargo, cada método tiene sus indicaciones. En pacientes asintomáticos con heridas penetrantes en el área toracoabdominal se debe realizar toracoscopia en dos situaciones: si se requiere el paso de un tubo a tórax o cuando se requiera descartar lesión cardíaca (Heridas en región precordial). En otros casos sería la laparoscopia diagnóstica la mejor alternativa. ⁽⁵⁰⁾

Debe tenerse en cuenta que la visualización de la porción posterior del diafragma mediante laparoscopia puede ser difícil, particularmente en heridas posterolaterales. ⁽⁵⁰⁾

Se ha demostrado que el manejo no operatorio de las heridas localizadas en la región toracoabdominal puede llegar a tener complicaciones mayores. ⁽⁵¹⁾

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 DISEÑO

Se trata de un estudio observacional de corte transversal.

3.2 POBLACION

Pacientes mayores de 12 años que ingresaron al HUS con heridas toracoabdominales penetrantes y que requirieron manejo quirúrgico durante el periodo comprendido entre el 1 de Agosto de 2012 y el 1 de Agosto de 2013

3.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSIÓN

3.3.1 Criterio de Inclusión

Paciente con diagnostico de trauma toracoabdominal penetrante mayor de 12 años que requieran manejo quirúrgico de urgencia. Se define el área toracoabdominal como aquella comprendida entre dos líneas, una línea horizontal que atraviesa el 5 EIC continuándose posteriormente con una línea horizontal que atravesase el 7 espacio intercostal (Borde de la escápula), y como límite inferior el reborde costal. El límite entre área toracoabdominal anterior y posterior estará dado por las líneas axilares posteriores.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes ingresados al servicio de urgencias del HUS que durante su hospitalización requieran traslado a otra institución como parte del manejo imposibilitando el seguimiento.
- Pacientes con heridas múltiples en la misma zona toracoabdominal o con dos o más zonas toracoabdominales comprometidas.

3.4 VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

3.4.1 Variables cualitativas

Las variables clasificadas como cualitativas son descritas en la Tabla 1

- Sexo
- Fecha de ingreso
- Fecha de egreso
- Localización de la herida
- Estabilidad Hemodinámica al ingreso
- Signos de irritación peritoneal
- Hallazgos Radiográficos
- Lesión orgánica
- Presencia de heridas en otras localizaciones
- Procedimientos quirúrgicos
- Reintervenciones

3.4.2 Variables cuantitativas

Las variables clasificadas como cuantitativas son descritas en la Tabla 2.

- Edad
- Grado de lesión
- Índice de trauma abdominal
- Días de hospitalización
- Días de estancia en UCI
- Estabilidad Hemodinámica

Tabla 1. Definición operacional de las Variables Cuantitativas.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del ingreso a la institución	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento registrada en el documento de identidad	Continua	Años
Estabilidad Hemodinámica	Presión arterial Sistólica > 90mmHg Presión arterial Diastólica > de 60 mmHg Presión arterial media > de 60mmHg	Presión arterial registrada al ingreso al servicio de urgencias	Continua	mmHg
Índice de trauma abdominal penetrante	Escala de medición de severidad de trauma	Puntaje final, tras sumar los grados de lesión por el valor asignado a cada órgano según la asociación americana de cirugía de trauma.	Ordinal	Mayor de 25 Si: 1 No: 0
Días de hospitalización	Número de días de permanencia en el hospital	Número de días de permanencia en el hospital	Discreta	Días
Días de estancia en UCI	Número de días de permanencia en la UCI	Número de días de permanencia en la UCI	Discreta	Días

Fuente: *Autor*

Tabla 2. Definición operacional de las Variables Cualitativas

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Medida
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Según fenotipo, por examen físico reportado en historia clínica.	Nominal	Femenino Masculino
Fecha de ingreso	Día en que ingresa el paciente al servicio de urgencias	Día en que ingresa el paciente al servicio de urgencias	Ordinal	Día/Mes/Año
Fecha del procedimiento	Día en que se realiza el primer procedimiento quirúrgico	Día en que se realiza el primer procedimiento quirúrgico	Ordinal	Día/Mes/Año
Fecha de egreso	Día en que egresa el paciente de la institución	Día en que egresa el paciente de la institución	Ordinal	Día/Mes/Año
Mecanismo del trauma	Mecanismo por el cual se produce la herida traumática: Proyectiles de arma de fuego, Arma cortopunzante	Mecanismo por el cual se produce la herida traumática: Proyectiles de arma de fuego, Arma cortopunzante	Nominal	HAF SI: 1 NO: 0 HACP SI: 1 NO: 0
Localización de la herida traumática	Área anatómica en la que se ubica la herida traumática	Espacios intercostales y reparos anatómicos descritos en el examen físico de ingreso que permitan la localización de las heridas, y que hayan sido registrados en la valoración de Cirugía General.	Nominal	Espacios intercostales Línea paraesternal, medioclavicular, axilar anterior, axilar media, axilar posterior, medio escapular, paravertebral.
Signos de irritación peritoneal	Conjunto de signos clínicos que indican inflamación del peritoneo	Diagnóstico de abdomen agudo, en la valoración de Cirugía General.	Nominal	Abdomen Agudo SI: 1 NO: 0
Hallazgos Radiográficos	Imágenes en la radiografía de tórax compatibles con: Neumotórax, Hemotórax, Hemoneumotórax, Hematoma subpulmonar o neumoperitoneo.	Diagnóstico de Neumotórax, Hemotórax, Hemoneumotórax, Hematoma subpulmonar o neumoperitoneo en la valoración de Cirugía General.	Nominal	Neumotórax SI: 1 NO: 0 Hemotórax SI: 1 NO: 0 Hemoneumotórax SI: 1 NO: 0 Hematoma subpulmonar SI: 1 NO: 0 Neumoperitoneo SI: 1 NO: 0

Otras heridas	Lesiones traumáticas en áreas anatómicas diferentes a la región toracoabdominal.	Lesiones traumáticas penetrantes en áreas anatómicas diferentes a la región toracoabdominal.	Nominal	SI: 1 NO: 0
Procedimiento quirúrgico	Procedimientos quirúrgicos realizados durante la estancia hospitalaria	Procedimientos quirúrgicos registrados en la historia clínica de ingreso.	Nominal	Toracostomía cerrada SI: 1 NO: 0 Toracoscopía SI: 1 NO: 0 Laparoscopia SI: 1 NO: 0 Toracotomía SI: 1 NO: 0 Laparotomía SI: 1 NO: 0
Lesión Orgánica	Lesión en órganos torácicos, abdominales o diafragmática	Lesiones descritas como hallazgos intra operatorios en el procedimiento quirúrgico inicial.	Ordinal	Grado I - VI
Reintervención	Intervención quirúrgica requerida para la resolución de una complicación postoperatoria.	Procedimientos quirúrgicos registrados en la historia clínica y que se hayan realizado posterior al procedimiento quirúrgico inicial y con el fin de resolver una complicación postoperatoria.	Nominal	Toracostomía cerrada SI: 1 NO: 0 Toracoscopía SI: 1 NO: 0 Laparoscopia SI: 1 NO: 0 Toracotomía SI: 1 NO: 0 Laparotomía SI: 1 NO: 0
Complicación Postoperatoria	Condición médica, infecciosa o quirúrgica, desfavorable que se presenta durante la evolución postoperatoria del paciente.	Condición médica, infecciosa o quirúrgica, desfavorable que se presenta durante la evolución postoperatoria del paciente y que se haya registrado en la historia clínica.	Nominal	Empiema SI: 1 NO: 0 Neumotórax SI: 1 NO: 0 Neumonía SI: 1 NO: 0 Fístula broncopleural SI: 1 NO: 0 Desplazamiento de sondas SI: 1 NO: 0

Fuente: Autor

3.5 PROCEDIMIENTO

Una vez se presente un paciente a urgencias del Hospital Universitario de Santander con diagnóstico de trauma penetrante en región toracoabdominal, el médico interno, residente, adjunto o especialista diligenciará el formato dispuesto para la recolección de datos en el servicio de urgencias o en el servicio de hospitalización por el médico interno o residente a cargo del paciente.

3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para este análisis la información será llevada a bases de datos que serán digitadas por duplicado y validadas con el paquete estadístico STATA 11. Con este mismo programa se realizará un análisis descriptivo exploratorio de los hallazgos de la encuesta por medio de medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y proporciones con intervalos de confianza del 95% para las variables cualitativas. Se realizará un análisis bivariado calculando Prevalencias Relativas como medida de asociación. Finalmente los factores que en el análisis bivariado se encuentren asociados con las lesiones orgánicas se llevarán a un análisis estratificado y posteriormente se realizará un análisis multivariado utilizando un método de regresión con el fin de ajustar sus efectos combinados y calculando finalmente los Prevalencias Relativas ajustadas de cada actitud detectada. La entrada y salida de variable en el modelo de regresión se hará con base en los criterios establecidos por Sander Greenland.⁽⁵²⁾

4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, las Pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993; y debido a que esta investigación se consideró como sin riesgo y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

- No se afectó el principio de *no maleficencia*, dado que es un estudio observacional descriptivo, cross sectional en donde no se produjo daño hacia los pacientes involucrados, no se realizaron cambios en los esquemas terapéuticos, ni se indagó personalmente o por medio de llamadas telefónicas acerca de información sensible.
- No se afectó el principio de *Autonomía*, ya que en este estudio descriptivo los eventos a evaluar, ya fueron desarrollados y no se modificó en su momento la toma de decisiones por parte de los pacientes involucrados. Para no dar a conocer información confidencial de los pacientes por parte del equipo que realizó el análisis de los datos, sólo el personal que recolectó la información en los formatos de recolección (CRF) conoció el número del episodio para poder registrar los datos necesarios. El analista de los datos conoció sólo el número seriado de los CRF. Desde el principio de la recolección de los datos nunca se tuvo en cuenta el nombre, número de identificación o de la historia clínica y no se incluyó en ningún formato de recolección ni registro electrónico vinculado a la investigación.
- No se afectó el principio de *Justicia*, ya que no se expuso a los individuos a una situación de riesgo real o potencial y no se sacó ventaja de ninguna

situación de vulnerabilidad legal o de subordinación de los pacientes con motivo de ésta investigación.

- Este estudio no tuvo efecto directo sobre el principio *de Beneficencia*, ya que es un estudio observacional. Los beneficios para este tipo de pacientes son indirectos y derivados de las ventajas potenciales que podrían resultar de la obtención de nuevo conocimiento que favorecería a un mejor tratamiento de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante y sus lesiones asociadas a futuro.
- Este tipo de estudio ya ha sido realizado previamente en seres humanos, sin que generen un daño potencial o real al grupo evaluado.
- Los datos que se obtuvieron en el presente estudio no pueden ser obtenidos por medio de simulaciones, de fórmulas matemáticas o investigación en animales.
- Siendo esta una investigación sin riesgo basada en registros electrónicos, según la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993, Artículo 16, Parágrafo 1, el comité de ética podrá dispensar al investigador del diligenciamiento del consentimiento informado.⁽⁵³⁾
- Ésta investigación fue producida y ejecutada por médicos, residentes, especialistas en cirugía general y de tórax, quienes tienen experiencia en el manejo de las patologías de los sujetos evaluados, además del conocimiento para la ejecución de este tipo de proyectos. Igualmente el Hospital Universitario de Santander fue la institución encargada de aportar

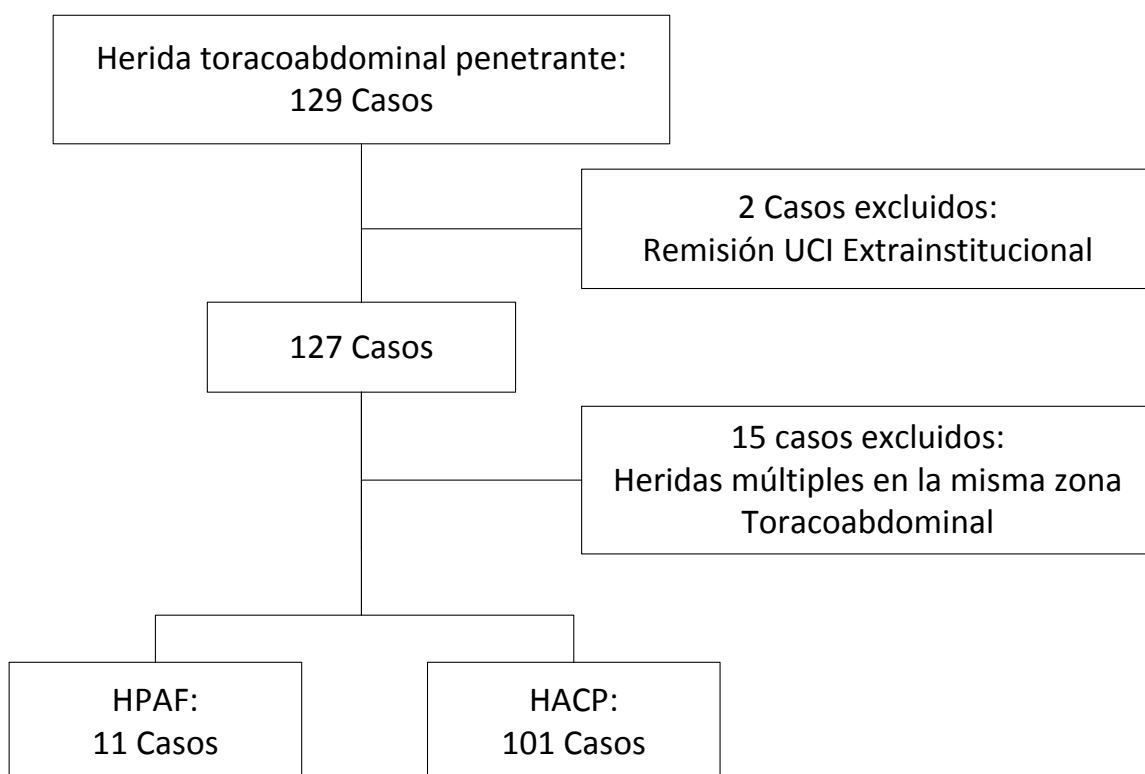
los datos necesarios a través de sus historias clínicas electrónicas, previa evaluación y aprobación por parte del comité de ética institucional.

- El inicio de la recolección de los datos solo se efectuó una vez se recibió el aval por parte del comité de ética de la facultad de salud de la Universidad Industrial de Santander.
- Los investigadores participantes en este estudio tienen idoneidad en su formación académica y no presentan conflictos de intereses económicos, legales o personales asociados a este problema de investigación.

5. RESULTADOS

Desde el 25 de Agosto de 2012 hasta el 31 de Agosto de 2013 se revisaron 129 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de trauma toracoabdominal penetrante que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital universitario de Santander (HUS) y que fueron valorados e intervenidos por el servicio de Cirugía General. Se excluyeron para el análisis de las lesiones toracoabdominales asociadas, dos pacientes que fueron trasladados a unidades de cuidado intensivo extrahospitalario y 15 pacientes que presentaban heridas múltiples en la misma zona toracoabdominal. (Figura 2).

Figura 2. Pacientes que ingresaron con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

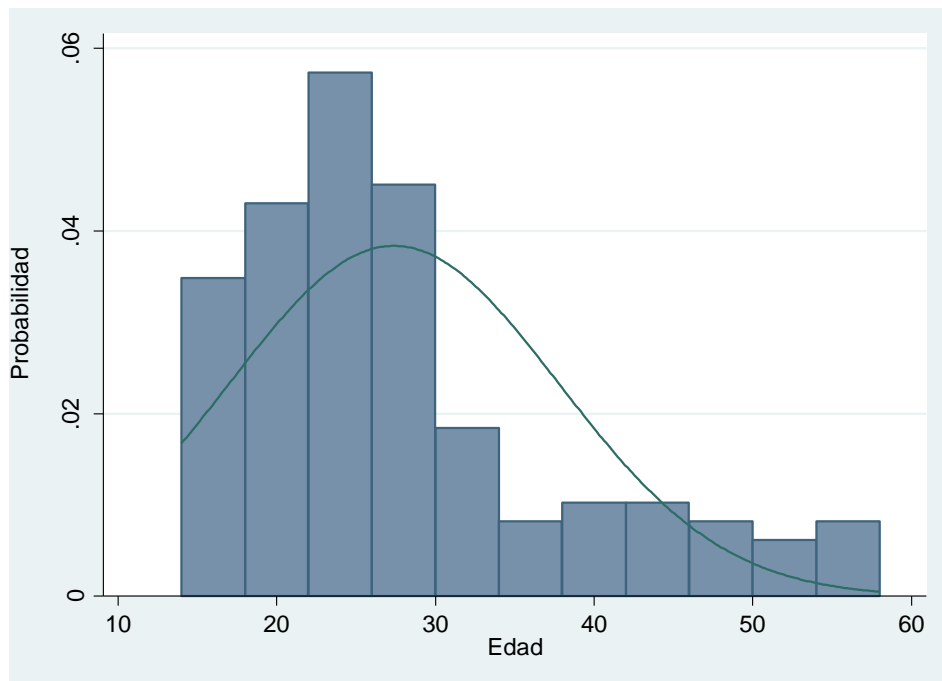


Fuente: *Autor*

5.1 CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

Solo se registraron 6 pacientes de género femenino, el rango de edad osciló entre los 14 y 58 años con una mediana de 24 años y un rango intercuartílico (RIQ) entre 20 y 30 años. (Figura 3).

Figura 3. Edad de los pacientes que ingresaron con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: *Autor*

5.2 DISTRIBUCIÓN ANATÓMICA Y TEMPORAL

Los meses en que se presentaron con mayor frecuencia las heridas toracoabdominales fueron Septiembre y Diciembre; y de estos la mayoría ocurrieron durante el fin de semana, principalmente el domingo. (Figura 4 y Figura 5)

El total de heridas registradas en los 129 pacientes fue de 148 y estas a su vez se distribuyeron en las 4 zonas toracoabdominales así: 32 en región toracoabdominal

anterior derecha (21,6%) 32 toracoabdominales anteriores izquierdas (21,6%), 27 toracoabdominales posteriores derechas (18,2%) y 57 toracoabdominales posteriores izquierdas (38,1%).

Figura 4. Mes del año en que ingresaron pacientes con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

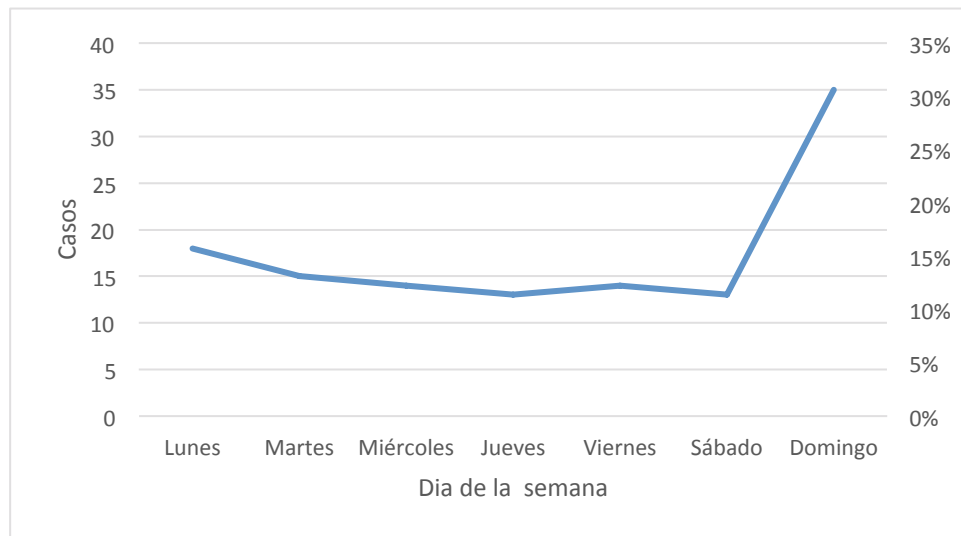


Fuente: *Autor*

5.3 MECANISMO DEL TRAUMA

Con respecto al mecanismo del trauma se registraron 11 casos de heridas por proyectil de arma de fuego (HPAF), todas de carga única y 118 heridas por arma cortopunzante (HACP).

Figura 5. Días de la semana en que ingresaron pacientes con trauma toracoabdominal penetrante al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



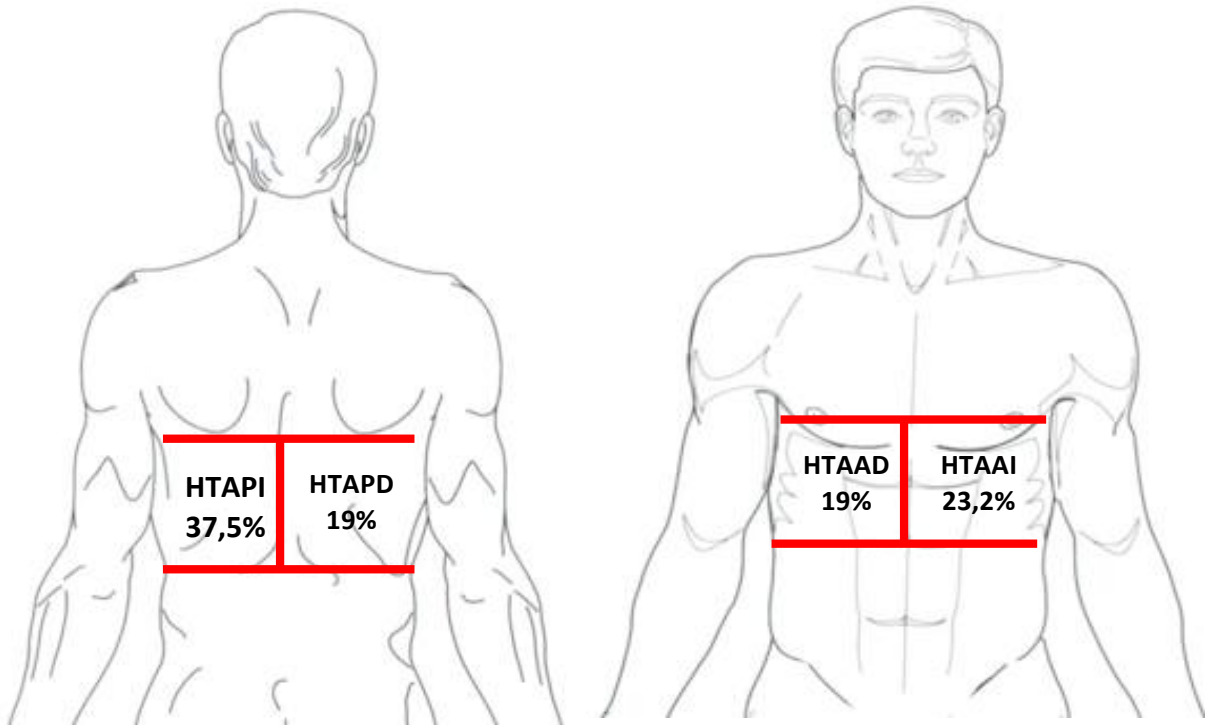
Fuente: *Autor*

5.4 LESIONES TORACOABDOMINALES ASOCIADAS

5.4.1 Localización anatómica y presentación clínica

Para el análisis de las heridas toracoabdominales y sus lesiones asociadas se excluyeron los pacientes que presentaban heridas múltiples en una misma zona toracoabdominal y los pacientes con más de una zona toracoabdominal comprometida, teniendo en cuenta que no era posible establecer cuál de las heridas había ocasionado las lesiones; de esta forma se incluyeron en total 112 pacientes con heridas únicas distribuidas así: 22 (19%) en región toracoabdominal posterior derecha (HTAPD), 42 (37,5%) en región toracoabdominal posterior izquierda (HTAPI), 22 (19%) en región toracoabdominal anterior derecha (HTAAD) y 26 (23,2%) en región toracoabdominal anterior izquierda (HTAAI). (**Figura 6**)

Figura 6. Localización de las heridas toracoabdominales únicas de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante que ingresaron al Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



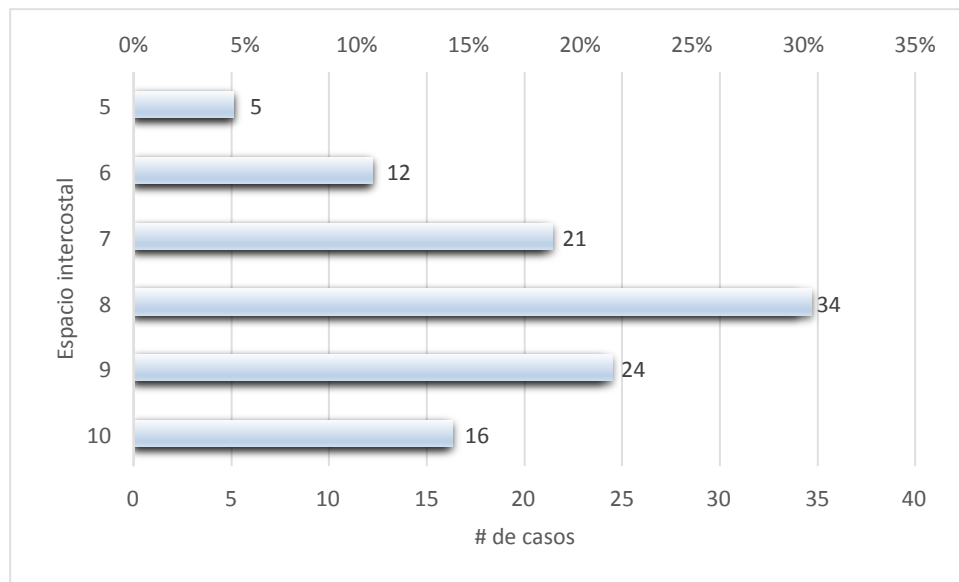
Fuente: *Autor*

De los 112 pacientes con heridas toracoabdominales únicas, 26 (23,2%) se encontraban además en zona precordial, 13 de ellas eran precordiales derechas y 13 izquierdas. 22 de los 112 pacientes además ingresaron con abdomen agudo (19,6%) y 9 inestables hemodinámicamente.

Con respecto a la ubicación de las heridas por espacio intercostal (EIC), se logró establecer que el 33,9% se ubicaron por encima del 8 EIC y que la mayoría de ellas se ubicaron justo en este espacio (30%), el 58,2% de las heridas se localizaron entre el 8^o y 10^o espacio intercostal. (Figura 7)

Al hacer la diferenciación por localización anterior vs posterior, se encontró una herida de entrada torácica posterior en el 6º espacio intercostal (fuera de los límites definidos) con trayectoria toracoabdominal por proyectil de arma de fuego por lo cual se incluyó dentro del estudio. (Tabla 3)

Figura 7. Localización de las heridas toracoabdominales en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: *Autor*

Tabla 3. Localización de heridas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

Espacio intercostal	Posteriores	Anteriores	Total Casos	%	% 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 PAF con trayectoria toracoabdominal (Fuente: *Autor*)

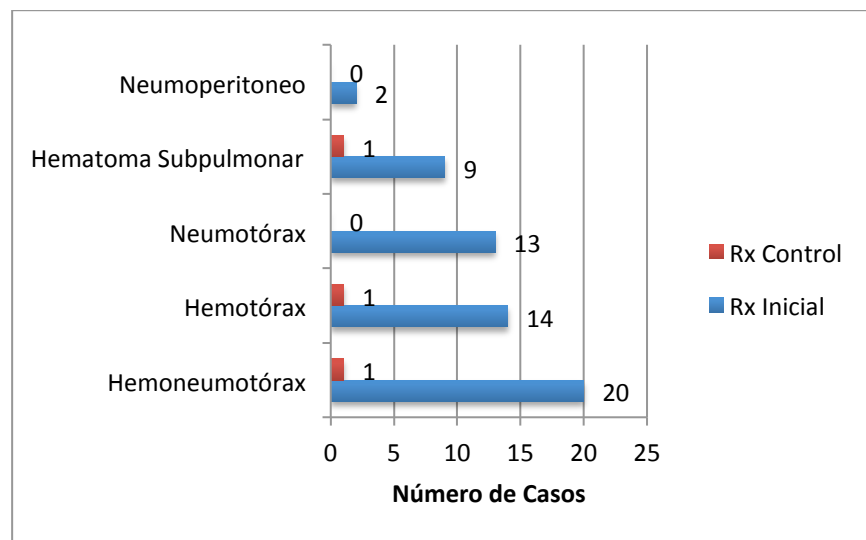
5.4.2 Estudios imagenológicos

Se realizaron en total 101 radiografías de tórax, que fueron informadas como anormales en el 60.4% de los casos, se excluyeron de este procedimiento los 9 pacientes que ingresaron inestables hemodinámicamente y dos con abdomen agudo.

40 radiografías (39,6%) fueron informadas como normales y de estas 3 (7,5%) tenían algún hallazgo en la radiografía de control.

El hallazgo radiológico más frecuente fue el hemoneumotórax (20.8%) correspondiente a 21 casos, seguido del hemotórax en 15 casos (14.8%), neumotórax en 13 casos (12.8%), hematoma subpulmonar en 10 casos (9,9%) y en último lugar el neumoperitoneo con 2 casos (2%) (Figura 8) De las radiografías de control realizadas, se identificaron: 1 hemoneumotórax, 1 hemotórax y 1 hematoma subpulmonar.

Figura 8. Hallazgos en la radiografía de tórax de pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: Autor

5.4.3 Lesiones orgánicas

El 35% de los pacientes presentaron algún tipo de lesión orgánica evidenciada en los procedimientos quirúrgicos (lesiones torácicas y/o abdominales), 8 de los pacientes presentaban HPAF y 30 HACP, se identificaron en total 69 lesiones, de las cuales solo 10 se encontraban en el tórax.

El órgano más frecuentemente afectado fue el diafragma con 31 casos registrados y de estos 26 pacientes tenían además lesión de algún órgano intraabdominal, siendo los más frecuentemente afectados en orden de frecuencia: hígado (N=11), bazo (N=7), colon (N=7), estomago (N=5), pulmón (N=4), corazón (N=2), vesícula biliar (N=2), riñón (N=2), páncreas (N=1), esófago (N=1) y estructuras vasculares (N=1). (Figura 9)

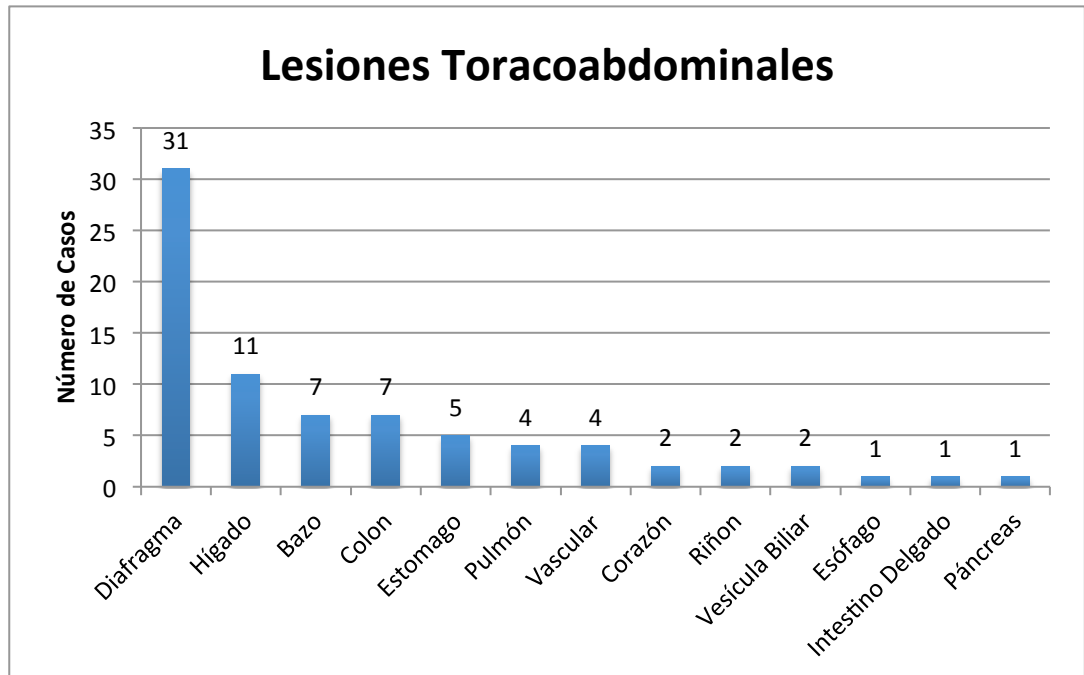
Al evaluar las lesiones torácicas según el mecanismo del trauma, se encontró que en los pacientes con HPAF solo se documentó una lesión de arteria intercostal en un paciente con HTAAD y 8 hemotórax. A diferencia de las HPAF, las HACP presentaron un número mayor de lesiones torácicas asociadas distribuidas así: 4 heridas pulmonares (HTAAI:2, HTAPI:2), 2 heridas cardiacas (HTAAI:2), 3 lesiones vasculares (HTAAD:1 HTAAI:1, HTAPD:1) y 64 Hemotórax (HTAAD:14, HTAAI:11 HTAPD:14, HTAPI:25). Debe mencionarse que los hemotórax constituyeron un hallazgo quirúrgico sin que se lograra identificar la lesión primaria que los ocasionó (Figura 10, Figura 11)

Con respecto a las lesiones intraabdominales, los órganos más frecuentemente afectados fueron los mismos en los dos mecanismos de trauma. La región toracoabdominal en la que se registraron mayor número de lesiones asociadas fue la región anterior izquierda y la menos afectada la región posterior derecha. (Figura 12, Figura 13, Figura 14, Figura 15)

- **Lesión diafragmática**

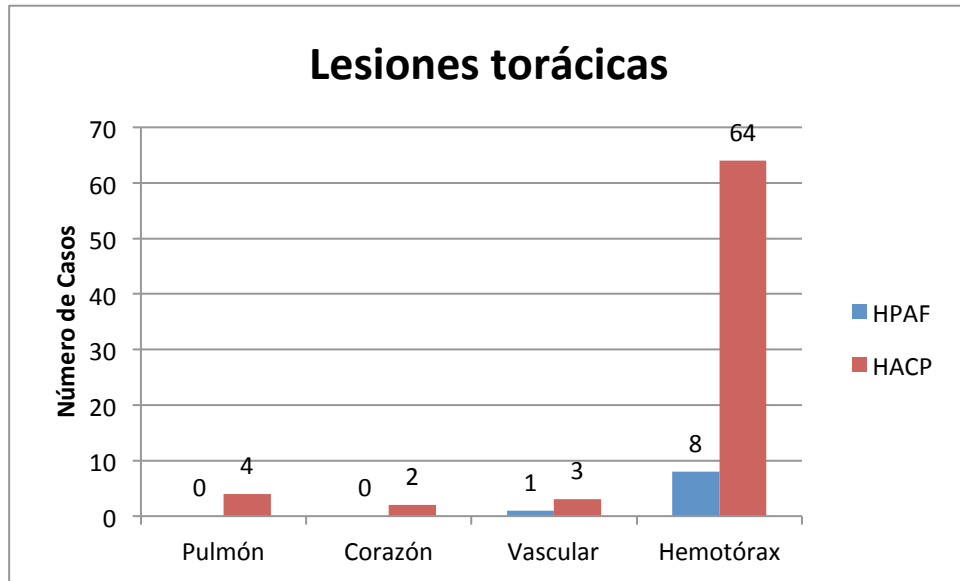
Al evaluar la frecuencia de lesiones diafragmáticas según su localización, se determinó que de las 31 lesiones, 21 (67,7%) fueron secundarias a heridas localizadas en la región anterior, mientras solo 10 (32,2%) se asociaron a heridas posteriores. Se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0,002$) según la zona de lesión para la presencia de lesión diafragmática. (Tabla 34)

Figura 9. Lesiones toracoabdominales asociadas en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



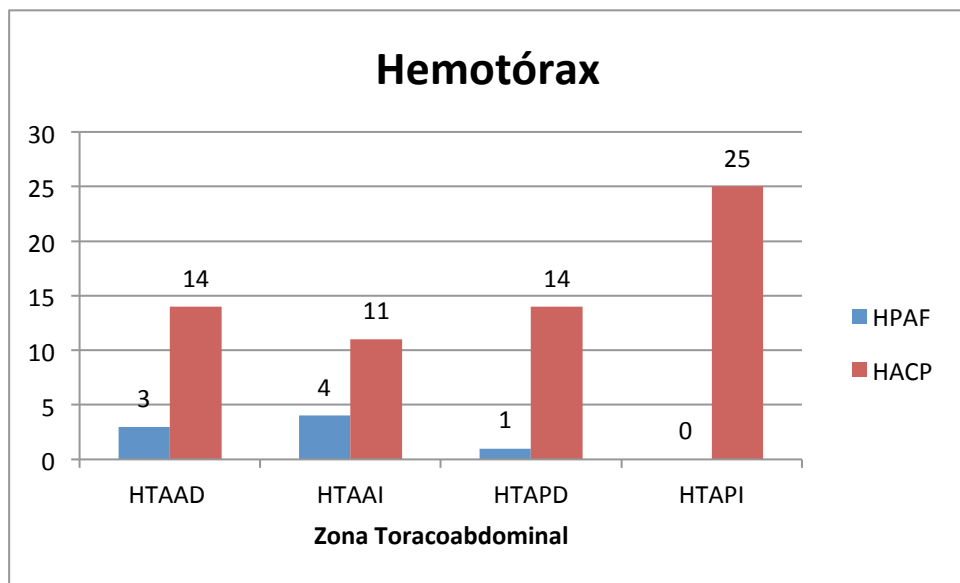
Fuente: Autor

Figura 10. Lesiones torácicas asociadas según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



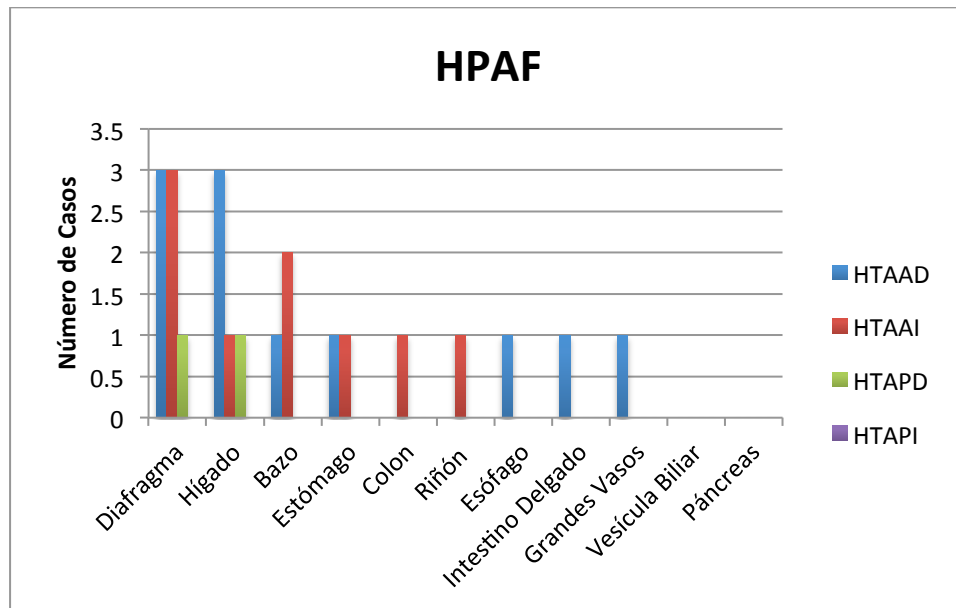
Fuente: *Autor*

Figura 11. Frecuencia de hemotórax por zona toracoabdominal según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



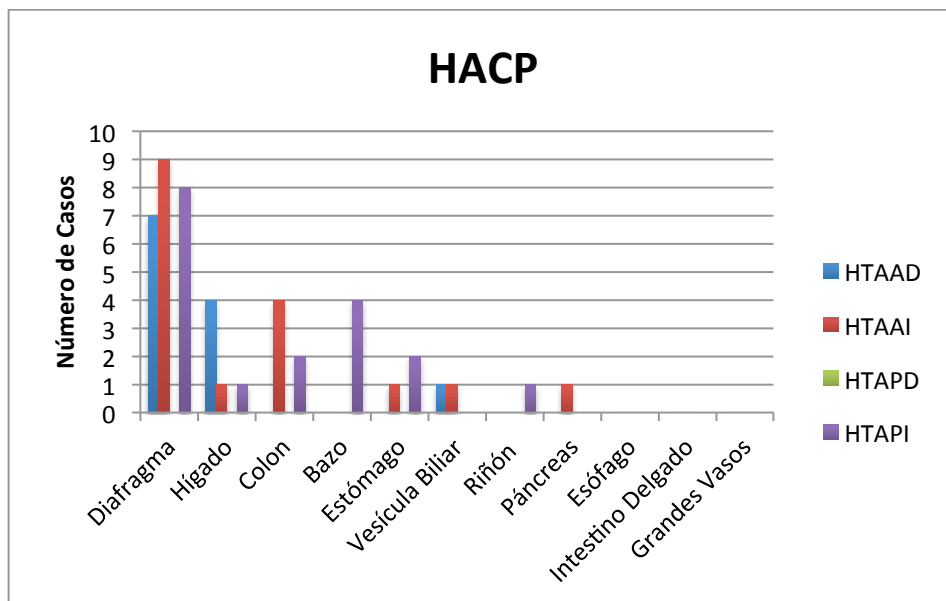
Fuente: *Autor*

Figura 12. Lesiones intraabdominales por zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por proyectil de arma de fuego del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



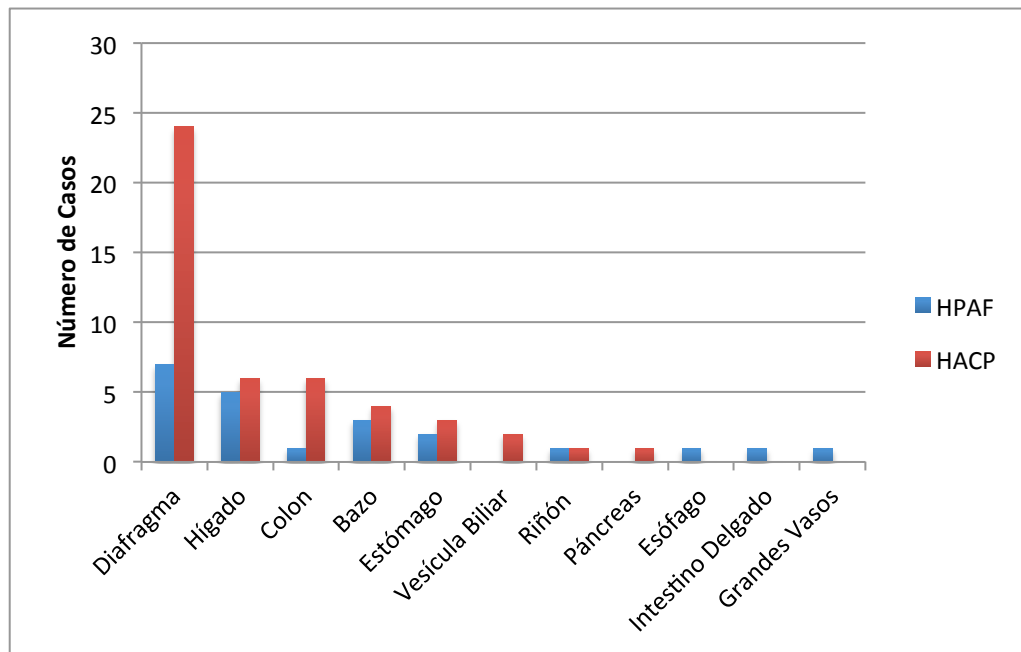
Fuente: Autor

Figura 13. Lesiones intraabdominales por zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por arma cortopunzante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: Autor

Figura 14. Lesiones intraabdominales según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

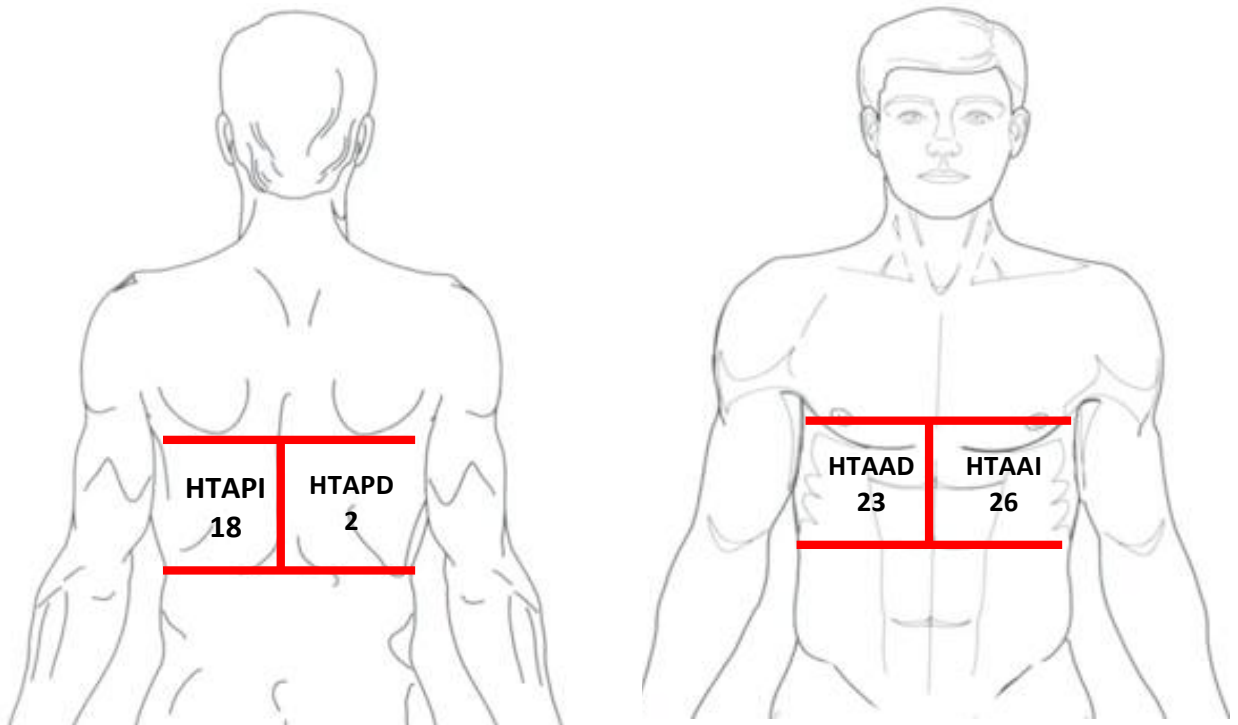


Fuente: Autor

Con respecto al mecanismo del trauma y el grado de lesión diafragmática, se registraron 7 heridas por arma de fuego, cinco de ellas grado II y dos grado III; 24 heridas por arma cortopunzante de las cuales 14 fueron grado II y 10 grado III. (Figura 16)

Las heridas posteriores mostraron un riesgo relativo (RR) menor para lesión diafragmática comparadas con las heridas anteriores izquierdas (las de mayor frecuencia). El riesgo de lesión del diafragma en heridas posteriores derechas fue una décima parte del riesgo de lesión de las heridas anteriores izquierdas; el riesgo de lesión diafragmática de una herida posterior izquierda es inferior a la mitad del riesgo de lesión diafragmática producida por una herida anterior izquierda. (Tabla 4)

Figura 15. Número de lesiones toracoabdominales por zona en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante por arma cortopunzante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



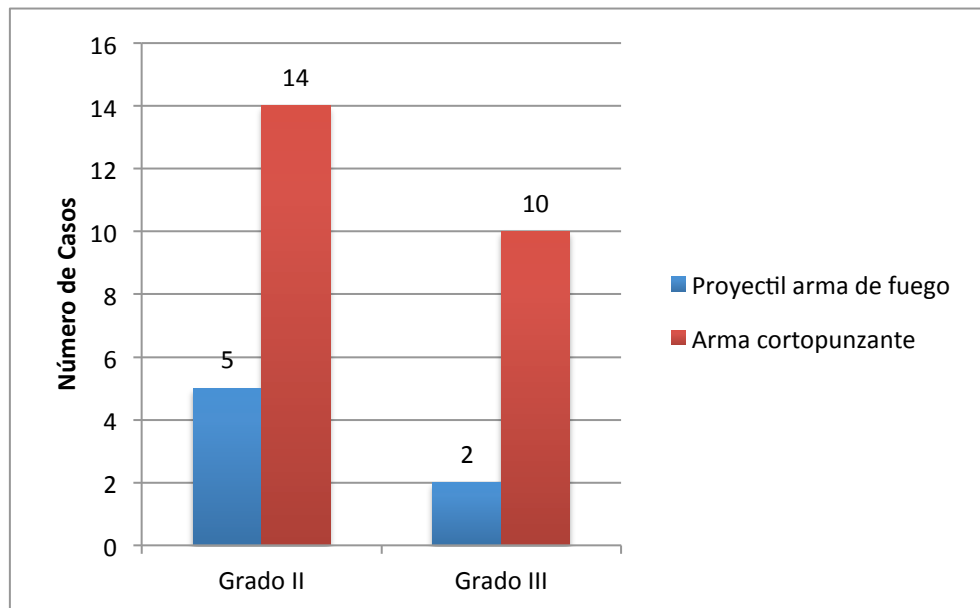
Fuente: *Autor*

Tabla 4. Riesgo de lesión diafragmática según localización en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

Área Toracoabdominal	RR	<i>p</i>	IC 95%	
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

*Diferencia estadísticamente significativa (Fuente: *Autor*)

Figura 16. Grados de lesión diafragmática según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.

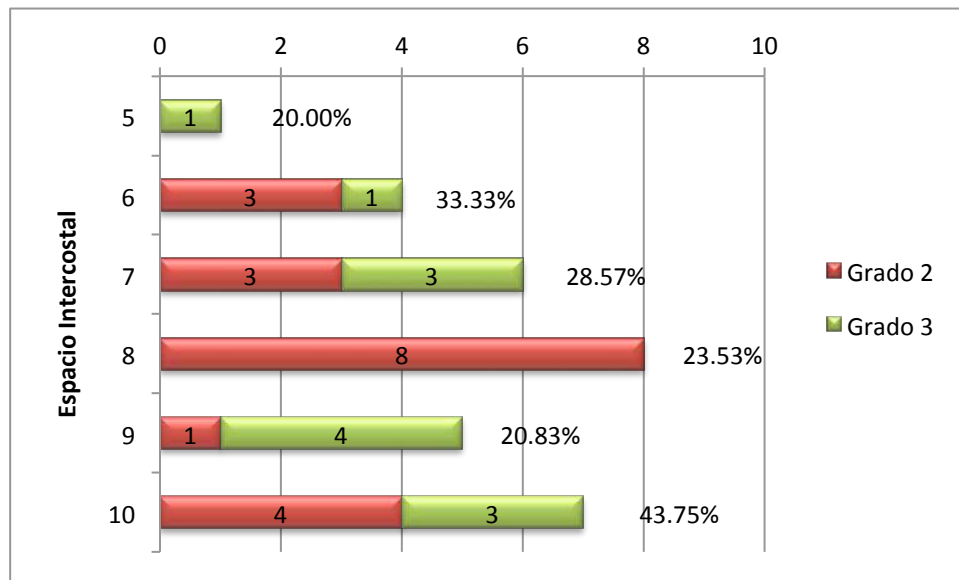


Fuente: *Autor*

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la localización por EIC y la presencia de herida y/o grado de lesión diafragmática con un valor de p de 0,66. (Ver Figura 17)

14 de los pacientes con herida de diafragma identificada en cirugía, tenían una radiografía de tórax inicial informada como normal y en 10 de los casos además hemotórax asociado.

Figura 17. Grados de lesión diafragmática según la localización de las heridas por espacio intercostal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: *Autor*

5.4.4 Procedimientos quirúrgicos

Se realizaron 36 toracoscopias, de las cuales ninguna se convirtió a toracotomía, se realizaron 5 ventanas pericárdicas mediante este abordaje, de las cuales una resultó positiva, en este caso se realizó la corrección de la lesión vía toroscópica. Se identificaron 5 heridas diafragmáticas que requirieron conversión a laparotomía para su corrección y solo en dos casos no se dejó toracostomía cerrada.

Se identificaron 26 heridas de localización precordial, sin embargo, se realizaron solo 13 ventanas pericárdicas de las cuales dos resultaron positivas y solo una de ellas se convirtió a toracotomía. A los 13 pacientes a los que no se realizó ventana pericárdica, se les descartó compromiso cardiaco mediante ecocardiograma o por evidencia de clara trayectoria abdominal durante las intervenciones quirúrgicas realizadas.

De los 5 pacientes llevados a toracotomía, 3 habían ingresado inestables y a dos de ellos se les realizó además laparotomía exploratoria por lesión diafragmática asociada.

Se realizaron 52 laparotomías exploratorias de las cuales 18 fueron no esenciales y en 15 de los casos se realizó este procedimiento por no disponibilidad del equipo de cirugía mínimamente invasiva (13 pacientes con indicación de toracoscopia y 2 pacientes con indicación de laparoscopia y/o toracoscopia).

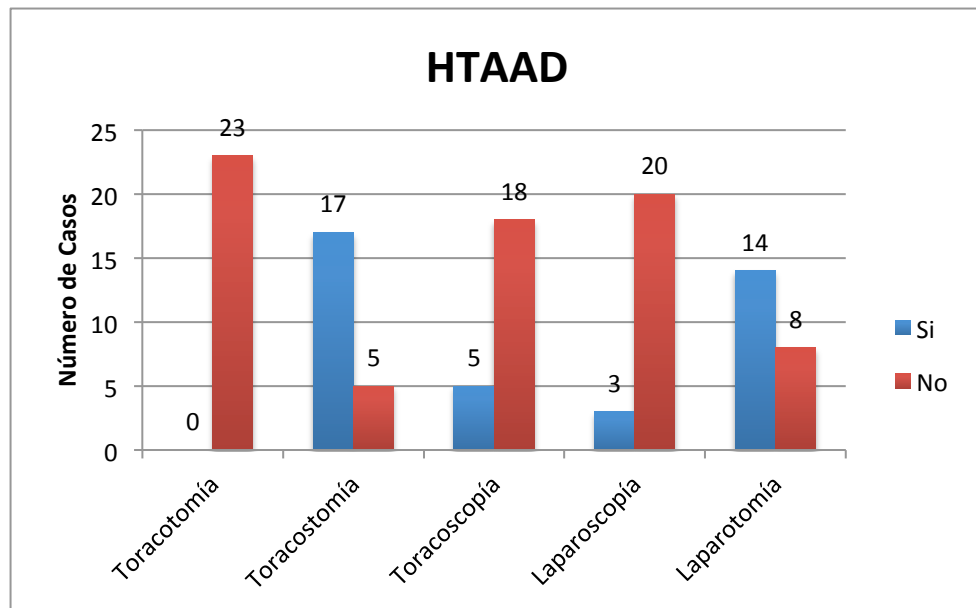
Se realizaron 8 laparoscopias diagnósticas de las cuales dos requirieron conversión a laparotomía exploratoria por lesión diafragmática asociada. (Ver Tabla 5, Figura 18, Figura 19, Figura 20, Figura 21)

Tabla 5. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013

Diagnostico	Toracotomía		Toracostomia		Toracoscopia		Laparoscopia		Laparotomía	
	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si
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

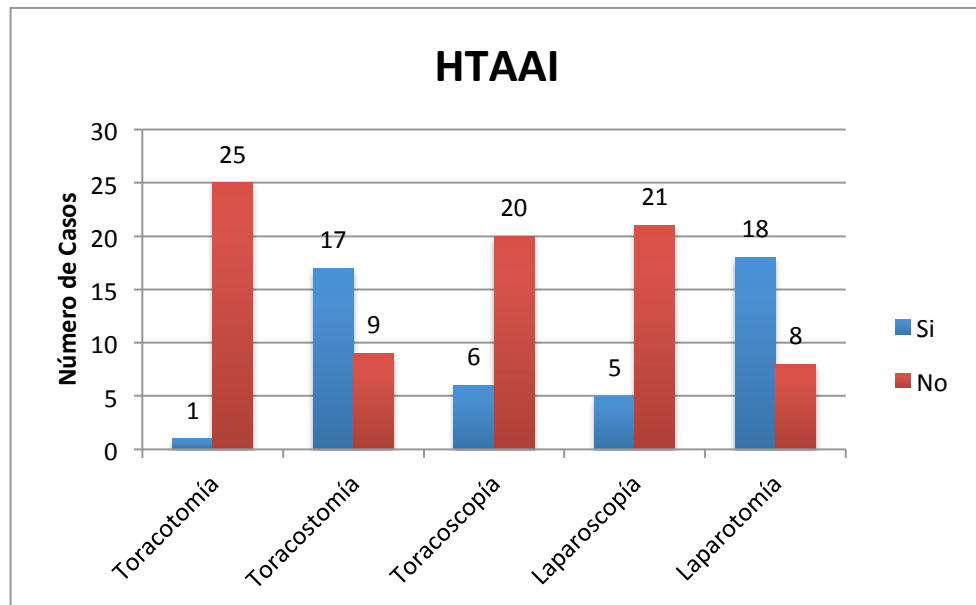
Fuente: *Autor*

Figura 18. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAAD en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el periodo Agosto 2012 – Agosto 2013.



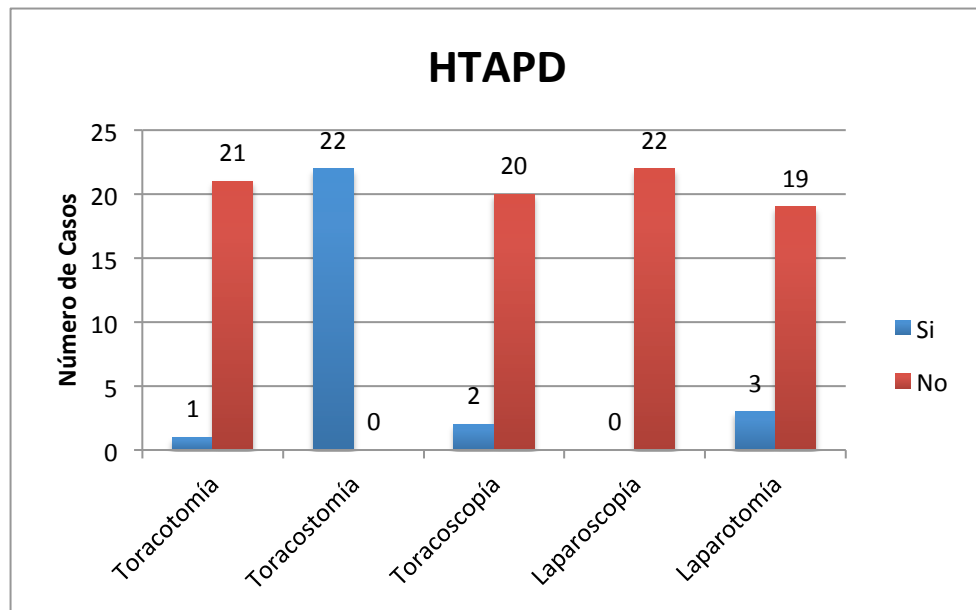
Fuente: Autor

Figura 19. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAAI en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el periodo Agosto 2012 – Agosto 2013



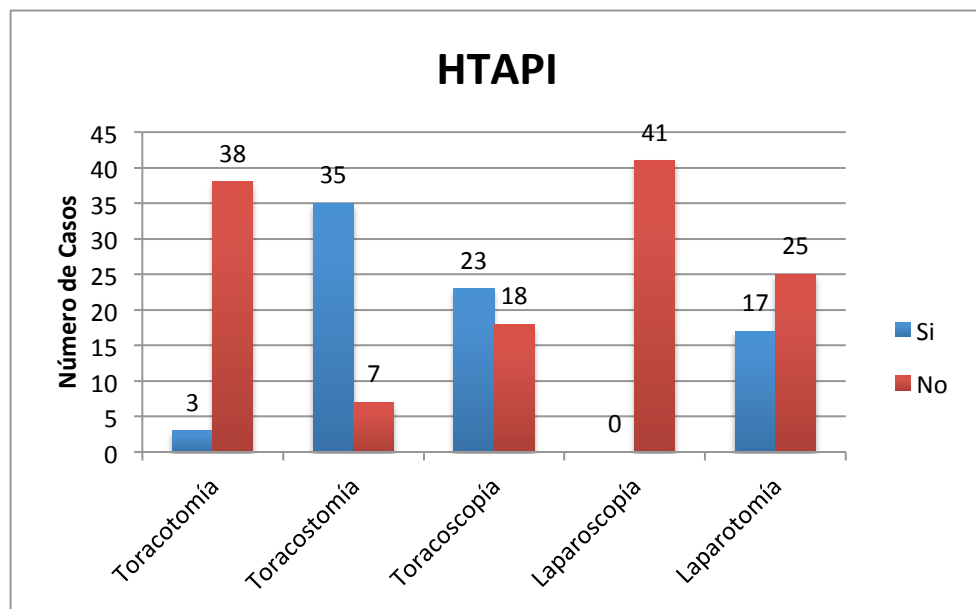
Fuente: Autor

Figura 20. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAPD en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013



Fuente: Autor

Figura 21. Procedimientos quirúrgicos realizados en pacientes con HTAPI en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013



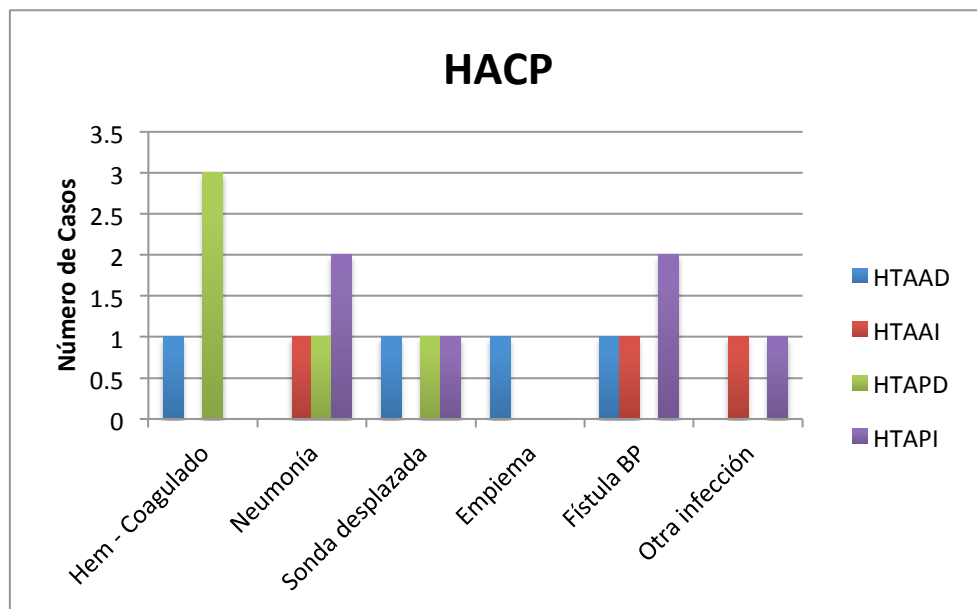
Fuente: Autor

5.4.5 Morbimortalidad e Índice de trauma abdominal (ITA)

Se presentaron 21 complicaciones en 18 pacientes (16%), siendo las complicaciones infecciosas las más frecuentes y de estas la neumonía la más prevalente con 4 casos registrados. El hemotórax coagulado fue la segunda complicación más frecuente seguida de las fístulas broncopleurales. (Figura 20 y Figura 21)

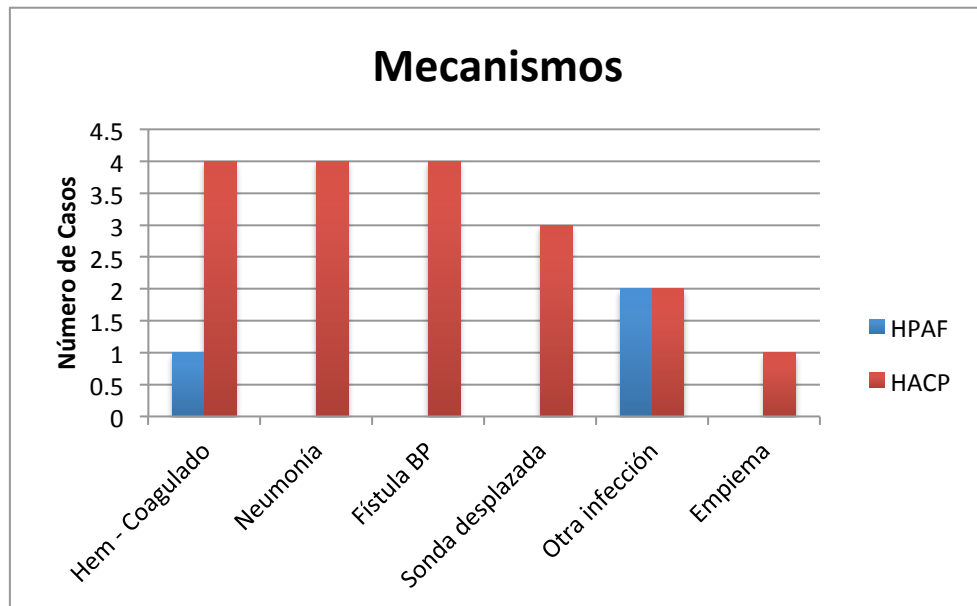
Con respecto al índice de trauma abdominal (ITA), este fue 0 en 76 pacientes, menor de 25 en 36 casos y solo mayor de 25 en 6 pacientes; se encontró que no hay diferencia estadísticamente significativa al comparar los ITA según la zona toracoabdominal afectada, contrario a lo encontrado al comparar el ITA según el mecanismo del trauma, pues los pacientes con HPAF presentaron ITA mayores que los pacientes con HACP. (Figura 22)

Figura 22. Complicaciones según la zona toracoabdominal en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013



Fuente: Autor

Figura 23. Complicaciones según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013



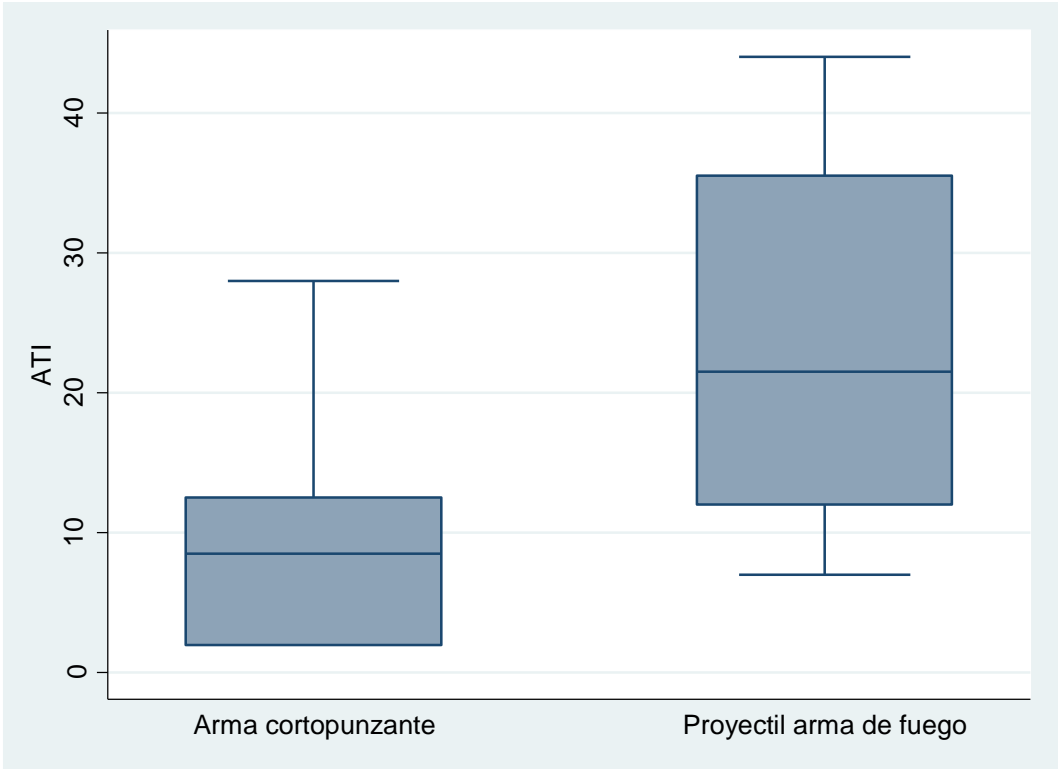
Fuente: *Autor*

El 2,6 % de los pacientes requirió traslado a UCI, de estos ninguno tenía un ATI mayor a 25 y solo uno de ellos ingresó con HPAF, las zonas toracoabdominales afectadas fueron: región anterior derecha, posterior derecha y posterior izquierda.

El 9% de los pacientes requirió algún tipo de re intervención. Se realizaron en total 37 procedimientos distribuidos así: 6 toracotomías, 4 toracoscopias, 8 toracostomias cerradas y 19 laparotomías; durante estos procedimientos se identificaron 4 heridas no descritas en las primeras intervenciones (diafragma: 1, pulmón: 2, hígado: 1). De este subgrupo de pacientes, dos habían ingresado con HPAF y las heridas se ubicaron en la región anterior derecha (N=3), anterior izquierda (N=1), posterior derecha (N=4) y posterior izquierda (N=2).

No se registraron durante el estudio casos de mortalidad y se desconoce el desenlace de los pacientes que fueron trasladados a unidades de cuidado intensivo extrahospitalario.

Figura 24. Índice de trauma abdominal según el mecanismo del trauma en pacientes con trauma toracoabdominal penetrante del Hospital Universitario de Santander en el período Agosto 2012 – Agosto 2013.



Fuente: *Autor*

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El Trauma constituye un problema de salud pública en nuestro país pues corresponde a la segunda causa de muerte a nivel nacional y la tercera en Santander.^(54,55) En nuestro medio cerca del 90% de los pacientes traumatizados que requieren algún tipo de procedimiento quirúrgico ingresan con traumas penetrantes⁽⁵⁶⁾ y de estos la mayoría de los que presentan heridas únicas con lesión de más de una región anatómica se localizan en la región toracoabdominal.⁽⁵⁷⁾

El manejo del trauma toracoabdominal penetrante continua siendo un reto clínico significativo y un tema de discusión que va desde la definición de los límites del área toracoabdominal hasta el abordaje diagnóstico y terapéutico de las lesiones ubicadas en esta zona. La incidencia de lesiones asociadas al trauma toracoabdominal, complicaciones y desenlaces relacionados no se encuentran descritos en nuestra población, además, teniendo en cuenta la alta prevalencia de este tipo de trauma se hace necesario su estudio y caracterización.

Se incluyeron en el presente estudio 112 pacientes con trauma toracoabdominal penetrante de los cuales el 95,3% eran de género masculino, con una mediana de edad de 24 años y de los cuales el 91,3% ingresaron con heridas por arma cortopunzante; datos sociodemográficos que al igual que los correspondientes a la distribución temporal de las lesiones, concuerdan con los reportados por medicina legal en el boletín epidemiológico acerca del comportamiento de las lesiones personales en Bucaramanga durante el 2008. Según este boletín el mayor número de víctimas presenta edades entre los 20 y 24 años, el mecanismo usado principalmente para causar daño fue el cortante y la mayoría de casos se presentan los domingos.⁽⁵⁸⁾ Es importante señalar la temprana edad de las víctimas involucradas en eventos que resultan en lesiones personales.

Llama la atención con respecto a la presentación clínica, que sólo el 7% de los pacientes ingresaron inestables hemodinámicamente, no obstante, el 17% se manifestaron con abdomen agudo, este aspecto podría relacionarse con la ubicación de la mayoría de las heridas, pues en el 66% de los casos se encontraban en el 8 EIC o debajo de éste, lo que proporcionaría 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 tiene vital importancia, pues es esta zona la de mayor riesgo de evolución a hernia diafragmática en lesiones que no se diagnostican en el momento del trauma. La explicación de esta diferencia con respecto al hemidiafragma izquierdo, está dada por la protección que le da el hígado al hemidiafragma derecho, el subregistro por falta de diagnóstico en el lado derecho y la debilidad del hemidiafragma izquierdo en los puntos de fusión embriológica, como los canales pleuroparietales.⁽⁵⁹⁾

El área precordial delimitada como aquella comprendida desde el borde inferior de las clavículas, la línea axilar anterior izquierda, la línea medio claviclar derecha y el reborde costal incluyendo el epigastrio,⁽⁶⁰⁾ se superpone en gran parte 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 cual el 25% de las lesiones se ubicaron tanto en región precordial como toracoabdominal, sin embargo y a pesar de la elevada frecuencia de heridas precordiales solo se registraron dos lesiones cardíacas.

En relación con el mecanismo del trauma, debe mencionarse que las heridas por proyectil de arma de fuego tienen una trayectoria impredecible y aun cuando su orificio de entrada se encuentre en el tórax o abdomen, debería considerarse siempre la posibilidad de lesión diafragmática asociada cuando tengan trayectoria

toracoabdominal, tal como se evidenció en uno de los pacientes incluidos en el estudio.

Con respecto a los estudios imagenológicos, al igual que lo reportado por Rubikas et al, ⁽¹⁰⁾ la mayoría de los pacientes con heridas toracoabdominales presentó como hallazgo radiológico más frecuente hemoneumotórax seguido del hemotórax. También se identificó la presencia de ocupación pleural en 3 de las radiografías de control reafirmando la importancia de su realización dentro del protocolo de manejo del trauma de tórax.⁽⁶¹⁾

El porcentaje de pacientes con lesiones orgánicas identificadas fue considerable (34%) y aún cuando la mayoría de pacientes de este grupo ingresaron con HACP, debe destacarse que cerca del 70% de los pacientes con HPAF presentaron alguna lesión. La ocupación del espacio pleural fue el hallazgo más frecuente, pues se presentó en el 52% de los pacientes. De las lesiones intraabdominales, las vísceras sólidas fueron las más frecuentemente afectadas, en su orden: hígado, bazo y riñón, concordando con lo descrito por Demetriades y colaboradores.⁽⁶²⁾

El órgano más frecuentemente afectado en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante fue el diafragma (27,6%) y el diagnóstico de todas las lesiones intraoperatorio mediante cirugía mínimamente invasiva o por vía abierta. Se pudo confirmar que la radiografía de tórax es una herramienta diagnóstica limitada para la detección de lesión diafragmática,⁽²⁷⁾ pues en concordancia con lo descrito en la literatura mundial, casi el 50% de los pacientes con lesión diafragmática tenían una radiografía de tórax de ingreso informada como normal.⁽²⁹⁾

A pesar de que el mayor número de heridas toracoabdominales se ubicaron en la región posterior izquierda, se encontró que la zona con mayor riesgo de lesión

diafragmática fue la anterior izquierda, siendo éste 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 con respecto a la región anterior derecha.

Tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la localización de las heridas por EIC y la presencia de lesión diafragmática, resultados que deberán evaluarse en estudios posteriores con poblaciones de mayor tamaño.

Aún 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 la cavidad abdominal y torácica en teoría impiden la cicatrización del defecto, lo cual favorece la formación de hernias diafragmáticas,⁽⁵⁹⁾ justificando su búsqueda activa. Los procedimientos mínimamente invasivos son de elección en esta búsqueda existiendo cierta superioridad para la toracoscopia sobre los procedimientos laparoscópicos en pacientes con heridas toracoabdominales posteriores, pues permite una mejor visualización de esta zona. En este estudio se realizaron 36 toracoscopias, identificándose únicamente 4 lesiones diafragmáticas, debe resaltarse el bajo número de ventanas pericárdicas realizadas mediante este abordaje, teniendo en cuenta, que se incluyeron 9 pacientes con indicación de realización de este procedimiento en el mismo tiempo quirúrgico; estos resultados pueden estar relacionados con la no disponibilidad del equipo de cirugía mínimamente invasiva y la falta de inclusión de la técnica dentro de las guías de manejo. Además se debe mencionar que la toracoscopia permite además la corrección de otras lesiones visualizadas, como sucedió en uno de los casos en los que se identificó lesión cardíaca, realizándose la corrección por esta misma vía.

Al evaluar el seguimiento del algoritmo de manejo propuesto en la guía institucional para el manejo del trauma toracoabdominal, se encontró que: De los

22 pacientes con HTAAD, 9 tenían indicación para realización de toracoscopia de las cuales solo se realizaron 5 (55%) y 7 de ellos para toracoscopia y/o laparoscopia, de los cuales solo se realizaron 3 laparoscopias; para los pacientes con HTAAI, se realizaron solo 6 de las 8 toracoscopias y 5 de las 9 laparoscopias indicadas. De los 42 pacientes con HTAPI e indicación de toracoscopia solo se realizaron 23 (54%) y solo a dos de los 22 pacientes con HTAPD se les realizó toracoscopia, esto como consecuencia de la no disponibilidad de los equipos para cirugía mínimamente invasiva pues todos los pacientes incluidos en el estudio fueron intervenidos para evaluar compromiso diafragmático.

Se registró un número considerable de laparotomías exploratorias no esenciales, en su mayoría por no disponibilidad del equipo para cirugía mínimamente invasiva, lo cual constituye un aspecto por fortalecer en nuestro hospital, pues la morbilidad asociada a este procedimiento es cercana al 20%.^(63,64)

El 16% de los pacientes presentaron algún tipo de complicación, porcentaje ligeramente menor con respecto a lo reportado por Lindarte y cols en 2007, casi todas las complicaciones fueron torácicas y la más frecuente de éstas el hemotórax coagulado, llamando la atención que el 75% de los casos corresponden a heridas toracoabdominales posteriores derechas y sugiriéndose la evaluación de los factores asociados con este desenlace en otro estudio.

No se encontró en este estudio diferencia estadísticamente significativa entre el valor del índice de trauma abdominal según la zona toracoabdominal comprometida, sin embargo, si se identificó una clara relación entre el ITA y el mecanismo del trauma, relación que no se reflejó en el número de complicaciones.

Aún cuando no se registraron casos de mortalidad en el presente estudio, debe mencionarse que se desconoce el desenlace de los pacientes que fueron remitidos a unidades de cuidado intensivo extrainstitucional.

7. CONCLUSIONES

Los pacientes que ingresan al Hospital universitario de Santander por trauma toracoabdominal penetrante son en su mayoría hombres, mayores de edad, con una proporción importante de menores de edad.

El trauma toracoabdominal penetrante tiene una frecuencia de distribución bimodal, siendo septiembre y Diciembre los meses de mayor prevalencia.

La zona toracoabdominal más frecuentemente afectada fue la posterior izquierda (36,6%), seguida de la anterior izquierda (23,2%).

El mecanismo del trauma más frecuentemente usado fue el cortopunzante (90%).

Los síntomas más frecuentes en los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante fueron los respiratorios.

La mayoría de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante presentaron algún hallazgo en la radiografía de tórax (60,4%), siendo el hemoneumotórax el hallazgo más frecuente (18,7%)

El 27,6% de los pacientes con trauma toracoabdominal penetrante evaluados presentaban lesión diafragmática

La prevalencia de lesiones toracoabdominales en los pacientes evaluados fue del 34%, siendo las lesiones diafragmáticas e intraabdominales las más frecuentes.

El órgano intraabdominal más frecuentemente lesionado fue el hígado (9,8%), seguido del bazo (6,25%) y colon (6,25%).

La zona toracoabdominal anterior izquierda fue la zona con mayor prevalencia de lesión diafragmática, siendo el riesgo de lesión en esta zona éste 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.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la localización por espacio intercostal y la presencia de herida y/o grado de lesión diafragmática con un valor de p de 0.66.

El procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado fue la toracostomía cerrada

Los procedimientos mínimamente invasivos constituyen una herramienta diagnóstica fundamental en el diagnóstico de lesiones diafragmáticas y permiten además el tratamiento de lesiones asociadas.

Se realizaron un número considerable de laparotomías exploratorias no esenciales, factor que aumenta la morbilidad en la población evaluada.

Las complicaciones infecciosas fueron las más prevalentes y de estas la neumonía la más común (19%)

La complicación no infecciosa más frecuente fue el hemotórax coagulado, complicación que se presentó mayoritariamente en pacientes con heridas localizadas en la región toracoabdominal posterior derecha. Se sugiere la evaluación en estudios de mayor población de los posibles factores etiológicos asociados a este desenlace.

No se encontró en el presente estudio diferencia estadísticamente significativa en el índice de trauma abdominal, según la zona toracoabdominal afectada.

El índice de trauma abdominal fue mayor en los pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego, correlacionándose con la mayor mortalidad reportada en estudios previos para este mecanismo de trauma.

BIBLIOGRAFÍA

Adamthwaite, D.N. Traumatic diaphragmatic hernia: a new indication for laparoscopy. Br J Surg 1984; 71:315.

Asensio, J.A., Arroyo H., Veloz, W. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma – which cavity and when? World J Surg 2002; 26: 539-43

Bautista, I., Garavito, C. Guía clínica para el manejo del trauma penetrante de tórax. Hospital universitario de Santander, Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, 2014.

Bernatz, P.E., Burnside, A.F., Clagett, D.T. Problem of the ruptured diaphragm. JAMA 1958; 168: 877.

Boussuges, A, Gole, Y., Blanc, P. Diaphragmatic Motion Studied by M-Mode ultrasonography: methods, reproducibility and normal values. Chest 2009; 135(2): 391-400

Bowditch, H.I., Diaphragmatic hernia. Buffalo Med J 1853; 9:65–94

Brandt, M., Lunks, F., Spigland, N., Dilorenzo. M. Diaphragmatic injury in children. J Trauma 1992; 32: 298

Carter, B.N., Guiseffi, J. Traumatic diaphragmatic hernia: Am Roentgenol 65:56: 1951

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.

Christiansen, L. A., Stage. P., Brahe E., Bertelsen, S. Rupture of the diaphragm Thorax 1974; 29,:559-563.

Clarke, D.L., Greatorex, B., Oosthuizen, G.V., Muckart, D.J. The spectrum of diaphragmatic injury in a busy metropolitan surgical service. Injury 2009; 40:932-7.

Davis, J.W., Eghbalieh, B. Injury to the diaphragm. In: Feliciano D, Mattox K, Moore E (Eds) Trauma 6th Ed. McGraw Hill, New York 2008; 623–35.

Demetriaeles, D., Kakoyiannis S, Parekh D et al. Penetrating injuries of the diaphragm. Br J Surg 75:824, 1988.

Dorgan, V., Saad, R., Rasslan, S. Videotoracosopia no trauma de tórax. Rev Col Bras Cir. 2001;28:3-8.

Feliciano, D.V., Mattox, K.L., Bitondo, C.G., Burch, J.M., Noon, G.P., Beall, A.C. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. J Trauma 1988;28:1135-44.

Freeman, R.K., Al-Dossari, G., Hutcheson, K.A. Indications for using videoassisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann Thorac Surg 2001; 72: 342-7.

Friese, R.S., Coln, C.E., Gentilello, L.M. Laparoscopy is sufficient to exclude occult diaphragm injury after penetrating abdominal trauma. JTrauma 2005; 58:789.

Gerscovich, E.O., Cronan, M., McGahan, J.P. Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. J Ultrasound Med 2001; 20:597-604.

González, A., García, A. Trauma abdominal penetrante. TRAUMA. Sociedad Panamericana de Trauma.2009; 26:317-328.

Greenland, S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. American Journal of Public Health. 1989;93:340-349.

Grimes, O. Traumatic injuries of the diaphragm. Am J Surg 1974;128:175–81.

Guerrero, S., Serrano, J. Predicción de morbilidad y mortalidad de los pacientes que son llevados a cirugía por trauma penetrante múltiple a través de diferentes índices de severidad en trauma. Universidad industrial de Santander, Bucaramanga 2014..

Gwely, N.N. Outcome of blunt diaphragmatic rupture. Analysis of 44 cases. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2010; 18: 240-3.

Hanna, W.C., Ferri, L.E., Fata, P., Razek, T., Mulder, D.S. The current status of traumatic diaphragmatic injury: lessons learned from 105 patients over 13 years. Ann Thorac Surg 2008; 85(3):1044-8.

Hedblom, C.A., Diaphragmatic hernia. JAMA 1925; 85: 947-53.

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/defunciones/defun_2007/CUADRO5A.xls.

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/defunciones/Defunciones_causa_externa_2008.xls

Jackson, A.M., Ferreira, A.A. Thoracoscopy as an aid to the diagnosis of diaphragmatic injury in penetrating wounds of the lower left chest: a preliminary report. *Injury* 1976; 7: 213-7

Leppaniemi, A., Haapiainen, R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma* 2003; 55:646-50

Leppaniemi, A., Haapiainen, R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma* 2003; 55:646-50

Leppäniemi. A., Salo, J., Haapiainen, R. Complications of negative laparotomy for truncal stab wounds. *J Trauma*. 1995;38:54Y58.

Lewis, J.D., Starnes, S.L., Pandalai, P.K. Traumatic diaphragmatic injury: Experience from a level I trauma center. *Surgery* 2009; 146 (4): 578-84.

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. Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, 2006.

Merlotti, G.J., Dillon, B., Lange, D.A., Robin, A.P., Barrett, J. Peritoneal lavage in penetrating thoracoabdominal trauma. *J Trauma*. 1988;28:17-23.

Mihos, P., Potaris, K., Gakidis, J. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury* 2003; 4:169–72

Moore, J.B., Moore, E.E., Thomson, J.S. Ahdominal Injuries Asociated with penetrating trauma in the lower chesl. *Am J Surg* 1980; 140: 724.

Morales, C., Villegas, M., Gómez, F. Guías para manejo de urgencias. Cap 23; 255:264. Universidad de Antioquia.

Morgan, B.S., Watcyn-Jones, T., Garner, J.P. Traumatic Diaphragmatic Injury, Trauma Reviews.

Murray, A., Demetriades, D., Cornwell, E.E., Asensio, A., Velmahos, G., Belzberg, H. Penetrating left thoracoabdominal trauma: The incidence and clinical presentation of Diaphragm Injuries. J Traum 1997; 43(4); 624-626.

Murray, J.A., Demetriades, D., Asensio, J.A. Occult injuries to the diaphragm: Prospective evaluation of laparoscopy in penetrating injuries to the lower left chest. JACS 187:626, 1998.

Özguç, H., Akkose, S., Sen, G., Bulut, M., Kaya, E. Factors affecting mortality and morbidity after traumatic diaphragmatic injury. Surg Today 2007; 37: 1042-6.

Pagliarello, G., Carter, J. Traumatic injury to the diaphragm: timely diagnosis and treatment. J Trauma 1992; 33(2):194-7.

Parreira, J.G., Soldá, S., Rasslan, S. Análise dos indicadores de hemorragia letal em vítimas de trauma penetrante de tronco admitidas em choque: Um método objetivo para selecionar os candidatos ao “controle de danos”. Rev Col Bras Cir. 2002; 29:256-66.

Parreira, J.G., Rasslan, S., Utiyama, E.M. Controversies in the management of asymptomatic patients sustaining penetrating thoracoabdominal wounds. CLINICS 2008;63(5):695-700

Payne, H., Yellin, A.E. Traumatic Diaphragmatic hernia. Arch Surg 117: 18, 1982

Peer, S.M., Devaraddeppa, P.M., Buggi. S. Traumatic diaphragmatic hernia – our experience. *Int J Surg* 2009; 7: 547-9.

Powell, B.S., Magnotti, L.J., Schroepfel, T.J. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury* 2008; 3: 530—534.

Powell, B.S., Magnotti, L.J., Schroepfel, T.J., Finnell, C.W., Savage, A.S., Fischer, P.E. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury*. 2008; Mar 10.

Regan, J., Berg, M.D., Karamanos, E., Inaba, K., Okoye, O., Teixeira, P.G., Demetriades, D. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76: 418-423.

Reiff, D.A., McGwin, G., Metzger, J., Windham, S.T., Doss, M., Rue, L.W. Identifying injuries and motor vehicle collision characteristics that together are suggestive of diaphragmatic rupture. *J Trauma* 2002; 53: 1139-45.

Renz, B.M., Feliciano, D.V. Gunshot wounds to the right thoracoabdomen: a prospective study of nonoperative management. *J Trauma* 1994; 37(5):737–44.

Renz BM, Feliciano DV. Unnecessary laparotomies for trauma: a prospective study of morbidity. *J Trauma*. 1995; 38:350.

República de Colombia. Ministerio de salud de Colombia, resolución 008430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá; 1993.

Roa, M. Comportamiento de las lesiones personales en seis ciudades de Colombia – 2008. Boletín epidemiológico-CRNV. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses, 2008.

Rubikas, R. Diaphragmatic injuries Eur J Cardiothorac Surg 2001; 20:53–7

Saladyga, A.T., Johnson, J.M., Steinberg, S.R. Diaphragmatic Hernias. Accessed at [http://emedicine.medscape.com /article/428055](http://emedicine.medscape.com/article/428055) on 12th July 2010.

Sangster, G., Ventura, V., Carbo, A., Gates, T., Garayburu, J., D'Agostino, H. Diaphragmatic rupture: a frequently missed injury in blunt thoracoabdominal trauma patients. Emerg Radiol 2007; 13:225–30.

Shah, R., Sabaratnum, S., Mearns, A.J., Choudhury, A.K. Traumatic Rupture of Diaphragm. Ann Thorac Surg 1995; 60:1444-1449

Shapiro, M.J., Heiber, E., Durham, R.M., Luchtefel, W., Mazuski, J.E. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. Clin Radiol 1996; 51:27-30

Solda, S., Rasslan, S., Rodrigues, F.C.M. Videolaparoscopia diagnóstica nos ferimentos da transição tóraco-abdominal. Rev Col Bras Cir. 1996;307-11.

Tapias, L., Tapias-Vargas, L. Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. Rev Colomb Cir. 2009;24:95-105.

Walker, E.W. Diaphragmatic hernia, with report of a case. Int J Surg 1900; 13.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clarke, D.L., Greator, B., Oosthuizen, G.V., Muckart, D.J. The spectrum of diaphragmatic injury in a busy metropolitan surgical service. *Injury* 2009; 40:932-7.
2. Christiansen, L. A., Stage. P., Brahe E., Bertelsen, S. Rupture of the diaphragm *Thorax* 1974; 29,:559-563.
3. Feliciano, D.V., Mattox, K.L., Bitondo, C.G., Burch, J.M., Noon, G.P., Beall, A.C. Delayed diagnosis of injuries to the diaphragm after penetrating wounds. *J Trauma* 1988;28:1135-44.
4. 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.
5. Moore, J.B., Moore, E.E., Thomson, J.S. Ahdominal Injuries Asociated with penetrating trauma in the lower chesl. *Am J Surg* 1980; 140: 724.
6. Brandt, M., Lunks, F., Spigland, N., Dilorenzo. M. Diaphragmatic injury in children. *J Trauma* 1992: 32: 298
7. Bowditch, H.I.,Diaphragmatic hernia. *Buffalo Med J* 1853; 9:65–94
8. Hedblom, C.A., Diaphragmatic hernia. *JAMA* 1925; 85: 947-53.
9. Walker, E.W. Diaphragmatic hernia, with report of a case. *Int J Surg* 1900; 13.
10. Rubikas, R. Diaphragmatic injuries *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20:53–7
11. Murray, J.A., Demetriades, D., Asensio, J.A. Occult injuries to the diaphragm: Prospective evaluation of laparoscopy in penetrating injuries to the lower left chest. *JACS* 187:626, 1998.
12. Leppaniemi, A., Haapiainen, R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma* 2003; 55:646-50
13. Saladyga, A.T., Johnson, J.M., Steinberg, S.R. Diaphragmatic Hernias. Consultado en <http://emedicine.medscape.com /article/428055> el 12 de Julio 2010.

14. Shah, R., Sabaratnum, S., Mearns, A.J., Choudhury, A.K. Traumatic Rupture of Diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995; 60:1444-1449
15. Pagliarello, G., Carter, J. Traumatic injury to the diaphragm: timely diagnosis and treatment. *J Trauma* 1992; 33(2):194-7.
16. Leppaniemi, A., Haapiainen, R. Occult diaphragmatic injuries caused by stab wounds. *J Trauma* 2003; 55:646-50
17. Hanna, W.C., Ferri, L.E., Fata, P., Razek, T., Mulder, D.S. The current status of traumatic diaphragmatic injury: lessons learned from 105 patients over 13 years. *Ann Thorac Surg* 2008; 85(3):1044-8.
18. Lewis, J.D., Starnes, S.L., Pandalai, P.K. Traumatic diaphragmatic injury: Experience from a level I trauma center. *Surgery* 2009; 146 (4): 578-84.
19. González, A., García, A. Trauma abdominal penetrante. *TRAUMA. Sociedad Panamericana de Trauma*. 2009; 26:317-328.
20. Solda, S., Rasslan, S., Rodrigues, F.C.M. Videolaparoscopia diagnóstica nos ferimentos da transição tóraco-abdominal. *Rev Col Bras Cir*. 1996;307-11.
21. Bernatz, P.E., Burnside, A.F., Clagett, D.T. Problem of the ruptured diaphragm. *JAMA* 1958; 168: 877.
22. Peer, S.M., Devaraddeppa, P.M., Buggi, S. Traumatic diaphragmatic hernia – our experience. *Int J Surg* 2009; 7: 547-9.
23. Grimes, O. Traumatic injuries of the diaphragm. *Am J Surg* 1974;128:175–81.
24. Bernatz, P.E., Burnside, A.F., Clagett, D.T. Problem of the ruptured diaphragm. *JAMA* 1958; 168: 877.
25. Reiff, D.A., McGwin, G., Metzger, J., Windham, S.T., Doss, M., Rue, L.W. Identifying injuries and motor vehicle collision characteristics that together are suggestive of diaphragmatic rupture. *J Trauma* 2002; 53: 1139-45.
26. Özguç, H., Akkose, S., Sen, G., Bulut, M., Kaya, E. Factors affecting mortality and morbidity after traumatic diaphragmatic injury. *Surg Today* 2007; 37: 1042-6.
27. Gwely, N.N. Outcome of blunt diaphragmatic rupture. Analysis of 44 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2010; 18: 240-3.

28. Mihos, P., Potaris, K., Gakidis, J. Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients. *Injury* 2003; 4:169–72
29. Davis, J.W., Eghbalieh, B. Injury to the diaphragm. In: Feliciano D, Mattox K, Moore E (Eds) *Trauma* 6th Ed. McGraw Hill, New York 2008; 623–35.
30. Demetriaeles, D., Kakoyiannis S, Parekh D et al. Penetrating injuries of the diaphragm. *Br J Surg* 75:824, 1988.
31. Payne, H., Yellin, A.E. Traumatic Diaphragmatic hernia. *Arch Surg* 117: 18, 1982
32. Carter, B.N., Guiseffi, J. Traumatic diaphragmatic hernia: *Am Roentgenol* 65:56: 1951
33. Murray, A., Demetriades, D., Cornwell, E.E., Asensio, A., Velmahos, G., Belzberg, H. Penetrating left thoracoabdominal trauma: The incidence and clinical presentation of Diaphragm Injuries. *J Traum* 1997; 43(4); 624-626.
34. Boussuges, A, Gole, Y., Blanc, P. Diaphragmatic Motion Studied by M-Mode ultrasonography: methods, reproducibility and normal values. *Chest* 2009; 135(2): 391-400
35. Gerscovich, E.O., Cronan, M., McGahan, J.P. Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. *J Ultrasound Med* 2001; 20:597-604.
36. Shapiro, M.J., Heiber, E., Durham, R.M., Luchtefel, W., Mazuski, J.E. The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. *Clin Radiol* 1996; 51:27-30
37. Sangster, G., Ventura, V., Carbo, A., Gates, T., Garayburu, J., D'Agostino, H. Diaphragmatic rupture: a frequently missed injury in blunt thoracoabdominal trauma patients. *Emerg Radiol* 2007; 13:225–30.
38. Morgan, B.S., Watcyn-Jones, T., Garner, J.P. Traumatic Diaphragmatic Injury, *Trauma Reviews*.
39. Asensio, J.A., Arroyo H., Veloz, W. Penetrating thoracoabdominal injuries: ongoing dilemma – which cavity and when? *World J Surg* 2002; 26: 539-43

40. Jackson, A.M., Ferreira, A.A. Thoracoscopy as an aid to the diagnosis of diaphragmatic injury in penetrating wounds of the lower left chest: a preliminary report. *Injury* 1976; 7: 213-7
41. Adamthwaite, D.N. Traumatic diaphragmatic hernia: a new indication for laparoscopy. *Br J Surg* 1984; 71:315.
42. Powell, B.S., Magnotti, L.J., Schroepfel, T.J., Finnell, C.W., Savage, A.S., Fischer, P.E. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury*. 2008; Mar 10.
43. Friese, R.S., Coln, C.E., Gentilello, L.M. Laparoscopy is sufficient to exclude occult diaphragm injury after penetrating abdominal trauma. *JTrauma* 2005; 58:789.
44. Freeman, R.K., Al-Dossari, G., Hutcheson, K.A. Indications for using videoassisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 342-7.
45. Parreira, J.G., Soldá, S., Rasslan, S. Análise dos indicadores de hemorragia letal em vítimas de trauma penetrante de tronco admitidas em choque: Um método objetivo para selecionar os candidatos ao “controle de danos”. *Rev Col Bras Cir*. 2002; 29:256-66.
46. Merlotti, G.J., Dillon, B., Lange, D.A., Robin, A.P., Barrett, J. Peritoneal lavage in penetrating thoracoabdominal trauma. *J Trauma*. 1988;28:17-23.
47. Solda, S., Rasslan, S., Rodrigues, F.C.M. Videolaparoscopia diagnóstica nos ferimentos da transição tóraco-abdominal. *Rev Col Bras Cir*. 1996;307-11.
48. Powell, B.S., Magnotti, L.J., Schroepfel, T.J., Finnell, C.W., Savage, A.S., Fischer, P.E. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury*. 2008; Mar 10.
49. Dorgan, V., Saad, R., Rasslan, S. Videotoracoscopia no trauma de tórax. *Rev Col Bras Cir*. 2001;28:3-8.
50. Parreira, J.G., Rasslan, S., Utiyama, E.M. Controversies in the management of asymptomatic patients sustaining penetrating thoracoabdominal wounds. *CLINICS* 2008;63(5):695-700

51. Renz, B.M., Feliciano, D.V. Gunshot wounds to the right thoracoabdomen: a prospective study of nonoperative management. *J Trauma* 1994; 37(5):737–44.
52. Greenland, S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *American Journal of Public Health*. 1989;340-349.
53. República de Colombia. Ministerio de salud de Colombia, resolución 008430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá; 1993.
54. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/defunciones/Defunciones_causa_externa_2008.xls
55. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/población/defunciones/defun_2007/CUADRO5A.xls
56. 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. Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, 2006.
57. Guerrero, S., Serrano, J. Predicción de morbilidad y mortalidad de los pacientes que son llevados a cirugía por trauma penetrante múltiple a través de diferentes índices de severidad en trauma. Universidad industrial de Santander, Bucaramanga 2014..
58. Roa, M. Comportamiento de las lesiones personales en seis ciudades de Colombia – 2008. *Boletín epidemiológico-CRNV*. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses, 2008.
59. Tapias, L., Tapias-Vargas, L. Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. *Rev Colomb Cir*. 2009;24:95-105.
60. Morales, C., Villegas, M., Gómez, F. Guías para manejo de urgencias. Cap 23; 255:264. Universidad de Antioquia.
61. Bautista, I., Garavito, C. Guía clínica para el manejo del trauma penetrante de tórax. Hospital universitario de Santander, Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, 2014.

62. Regan, J., Berg, M.D., Karamanos, E., Inaba, K., Okoye, O., Teixeira, P.G., Demetriades, D. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76: 418-423.
63. Renz, B.M., Feliciano, D.V. Gunshot wounds to the right thoracoabdomen: a prospective study of nonoperative management. *J Trauma* 1994; 37(5):737–44.
64. Leppäniemi, A., Salo, J., Haapiainen, R. Complications of negative laparotomy for truncal stab wounds. *J Trauma.* 1995;38:54Y58.

ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO: _____

PREVALENCIA DE LESIONES DIAFRAGMATICAS, TORÁNICAS Y ABDOMINALES ASOCIADAS CON TRAUMA TORACOABDOMINAL PENETRANTE

1. NOMBRE: _____

2. EDAD: _____

3. HC: _____

4. SEXO: F ___ M ___

5. FECHA DE INGRESO: _____

FECHA DE EGRESO: _____

6. DIAGNOSTICO:

- HERIDA TORACOABDOMINAL ANTERIOR DERECHA
- HERIDA TORACOABDOMINAL ANTERIOR IZQUIERDA
- HERIDA TORACOABDOMINAL POSTERIOR DERECHA
- HERIDA TORACOABDOMINAL POSTERIOR IZQUIERDA

7. CONDICIONES AL INGRESO:

ESTABLE: SI ___ NO ___

ABDOMEN AGUDO: SI ___ NO ___

8. LOCALIZACION DE LA HERIDA

- 5 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP - PEM - PVT

- 6 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP – PEM - PVT
- 7 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP – PEM - PVT
- 8 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP – PEM - PVT
- 9 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP – PEM - PVT
- 10 EIC LPE - LMC - LAA - LAM - LAP - PEL - MEP – PEM – PVT

9. RX TORAX INICIAL AL INGRESO NORMAL: SI ____ NO ____
HALLAZGO:

10. OTRAS HERIDAS

- CUELLO SI: ____ NO: ____
- MIEMBROS SUPERIORES SI: ____ NO: ____
- TORAX (NO INCLUIDA LA HERIDA TORACOABOMINAL EN MENCION): Nro: ____
- ABDOMEN (NO INCLUIDA LA HERIDA TORACOABDOMINAL EN MENCION): Nro: ____
- LUMBAR: SI: ____ NO : ____
- MIEMBROS INFERIORES: SI: ____ NO: ____

11. PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

- TORACOTOMIA: SI: ____ NO ____
 - ORGANO Y GRADO DE LESIÓN:

- _____

- _____

- TORACOSTOMIA CERRADA SI:_____ NO:_____
- TORACOSCOPIA DIAGNOSTICA SI:_____ NO:_____
- LAPAROSCOPIA DIAGNOSTICA SI:_____ NO:_____

- LAPAROTOMIA EXPLORATORIA SI:_____ NO:_____

- GRADO DE LESION DIAFRAGMATICA:

- ORGANO INTRAABDOMINAL LESIONADO/ GRADO DE LESION

- _____

- _____

- _____

- _____

- INDICE DE TRAUMA ABDOMINAL: _____

12. DIAS DE HOSPITALIZACION: _____

13. DIAS DE ESTANCIA EN UCI: _____