



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE MEDICINA

“Factores asociados a mal pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado ingresados por el Departamento de Emergencia en Latinoamérica. Revisión sistemática de la literatura”.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico General

Autores:

Adriana Micaela Andrade Andrade

Marcela Samantha Arévalo Pulla

Director:

Juan Pablo Holguín Carvajal

Cuenca-Ecuador

2023

Contenido

Introducción	1
Materiales y metodología	2
Diseño	2
Criterios de elegibilidad	2
Fuentes de información	2
Estrategia de búsqueda	3
Proceso de selección de los estudios	3
Proceso de extracción de los datos	4
Variables estudiadas	4
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	5
Medidas del efecto	5
Métodos de síntesis	5
Evaluación de la certeza de la evidencia	5
Resultados	5
Discusión	15
Conclusión	19
Limitaciones	20
Aspectos éticos	20
Agradecimientos	20
Bibliografía	21
Tablas	
Tabla 1. Análisis de la búsqueda en diversas bases de datos	3
Tabla 2. Caracterización de los artículos incluidos según año de publicación	5
Tabla 3. Lista de Verificación. Declaración STROBE. Ítems cumplidos por cada artículo	6
Tabla 4. Descripción general de los resultados encontrados en cada artículo	7
Tabla 5. Descripción específica de los resultados obtenidos en cada estudio seleccionado	12-15
Figuras	
Figura 1. Diagrama de flujo. Proceso de recolección de datos	4
Figura 2. Países de origen de los artículos en la revisión sistemática.	6

Resumen

Introducción: El objetivo del estudio fue determinar los factores asociados al mal pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado atendidos en el Departamento de Emergencia en Latinoamérica.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática en bases de datos utilizando la declaración PRISMA 2020 (1). Se incluyeron estudios observacionales de los últimos 10 años sin restricciones de edad ni idioma. La validez interna de los estudios se evaluó mediante la lista de chequeo STROBE (2).

Resultados: Se encontraron 1743 estudios, de los cuales se incluyeron 7. Los resultados mostraron que el sexo masculino era más frecuente en pacientes con trauma abdominal cerrado y que los accidentes de tránsito eran el principal mecanismo de lesión. Los órganos más afectados fueron el bazo y el hígado. Los factores de riesgo asociados a un mal pronóstico incluyeron lesiones extraabdominales importantes, lesiones intraabdominales múltiples, lesión de órgano sólido y una puntuación baja en la escala TRISS. Además, se describieron el tiempo de estancia hospitalaria, complicaciones, riesgo de falla en el manejo no operatorio, factores asociados a lesiones graves y mortalidad en estos pacientes.

Discusión: La principal limitación del estudio fue la escasez de información actualizada y de calidad sobre los factores asociados al mal pronóstico en Latinoamérica. Aunque se encontraron factores asociados con la mortalidad o lesiones graves, como las lesiones en órganos sólidos y un FAST positivo, la literatura existente fue insuficiente para establecer claramente los factores de mal pronóstico.

Palabras clave: Mal pronóstico, factores de riesgo, factores epidemiológicos, trauma abdominal cerrado, Latinoamérica, departamento de emergencia.

Abstract

Background

Objective: To identify factors linked to adverse outcomes in patients with blunt abdominal trauma admitted through Latin American emergency departments.

Methods: We systematically reviewed databases following the PRISMA 2020 guidelines (1). We included observational studies from the past decade without restrictions on age or language. The STROBE checklist was used to assess the internal validity of the studies (2).

Results: We identified 1743 studies, of which 7 articles met our inclusion criteria. Our findings revealed that males were the most common patients presenting with blunt abdominal trauma, with traffic accidents being the primary mechanism of injury. Notably, the spleen and liver were among the most frequently affected organs. Key risk factors associated with poor prognosis included major extra- abdominal injuries, multiple intra-abdominal injuries, solid organ damage, and low TRISS scores. Additionally, we described aspects such as hospital stay duration, complications, the risk of non-operative management failure, and factors linked to severe injury and mortality in blunt abdominal trauma patients.

Discussion: The primary limitation of this study was the limited availability of current and high-quality information about adverse prognoses in Latin America. While we identified factors associated with mortality or severe injury, such as solid organ damage and positive FAST results, the existing literature proved insufficient to definitively establish prognostic factors for poor outcomes.

Keywords: poor prognosis, risk factors, epidemiological factors, blunt abdominal trauma.

Introducción

El trauma es una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo, y el abdomen constituye en frecuencia la tercera región anatómica más afectada. Las lesiones abdominales son las responsables del 10% de las muertes relacionadas con traumatismos, y están asociadas principalmente con hemorragia incontrolada (1,2). En todo el mundo, se informa una tasa de mortalidad por traumatismo abdominal que oscila entre el 1 y el 20 % (1–8).

En las Unidades hospitalarias el mecanismo de trauma abdominal más frecuente corresponde a trauma cerrado o contundente, sin embargo, en regiones con altas tasas de homicidio, el trauma penetrante puede ser mayor (9). El trauma abdominal cerrado es aquel producido por una combinación de fuerzas de compresión, deformación, y estiramiento, que se presenta principalmente como consecuencia de accidentes automovilísticos, situaciones de violencia y caídas (10–12).

Un mal pronóstico o un juicio negativo respecto a los cambios que pueden sobrevenir en un trauma abdominal cerrado con base en determinados factores asociados a la clínica, mecanismo de lesión, determinados datos demográficos, o a la atención médica brindada es clave para el desarrollo de futuros protocolos de manejo (13). Un trauma abdominal puede presentar complicaciones causadas por el propio impacto abdominal, o por errores en el diagnóstico, tratamiento o demora en la atención. Las complicaciones pueden afectar a todo el organismo o ser localizadas, y provocar morbilidad importante e incluso muerte (14).

A nivel mundial determinados estudios han identificado factores predictores de mal pronóstico en trauma abdominal cerrado, dentro de los cuales, se describe en su mayoría a la taquicardia (frecuencia cardíaca >100lpm), a una presión arterial sistólica disminuida (inferior a 80mmHg), a ciertas lesiones concomitantes, y a la necesidad de determinadas intervenciones (2,8,15,16). Conjuntamente, otros estudios en la búsqueda de correlaciones con un mal pronóstico también han analizado los resultados de ciertos exámenes como del

Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) y de ciertas escalas de trauma, tales como *Revised Trauma Score* (RTS), *injury Severity Score* (ISS), *Clinical Abdominal Scoring System* (CASS) y *Trauma Score and Injury Severity Score* (TRISS) (17–20). No obstante, debido a la amplitud de datos un análisis más centrado en estudios propios de Latinoamérica permite tener un enfoque más apegado a la realidad de nuestra región.

Es por esto que, el objetivo de este estudio fue analizar la evidencia disponible sobre los factores asociados a mal pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado en Latinoamérica ingresados por el Departamento de Emergencia.

Materiales y metodología

Este estudio fue escrito siguiendo la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 para revisiones sistemáticas y meta análisis (21).

Diseño

Revisión Sistemática (RS).

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios observacionales de los últimos 10 años, que versan sobre pacientes con trauma abdominal cerrado atendidos en un hospital, en Latinoamérica, sin límite de edad ni límite de idioma. No se encontraron estudios de cohorte.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos: PubMed, Trip Database, SciELO, WoS, Google scholar, Scopus, BIREME-BVS.

<i>Base de datos</i>	<i>Número de artículos encontrados</i>	<i>Número de artículos seleccionados</i>
PubMed	651	1 (14,2%)
Trip Database	240	0
SciELO	356	3 (42,8%)
WoS	81	0
Google scholar	36	1 (14,2%)
Scopus	379	2 (28,5%)
BIREME-BVS	0	0
Total	1743	7

Tabla 1. Análisis de la búsqueda en diversas bases de datos. Fuente: Elaborado por autoras.

Estrategia de búsqueda

Se emplearon términos MESH y palabras libres: “prognosis” o “risk factors” o “epidemiological factors” o “predictor”, “abdominal trauma” o “abdominal injury” o “abdominal injuries” o “closed abdominal injury” o “closed abdominal trauma”, “south america” o “Latin America” o “Central America” o “America”, “emergency department” o “emergency services”. Además, se usaron “AND” y “OR” como operadores booleanos. Las búsquedas fueron adaptadas a cada base de datos y al idioma correspondiente.

Proceso de selección de los estudios

La elegibilidad de los artículos se realizó mediante un grupo de 2 revisores (Micaela Andrade y Samantha Arévalo), que trabajaron de manera independiente. Los desacuerdos entre los revisores se resolvieron mediante un tercer observador. La recolección de artículos se cerró el 18 de abril de 2023.

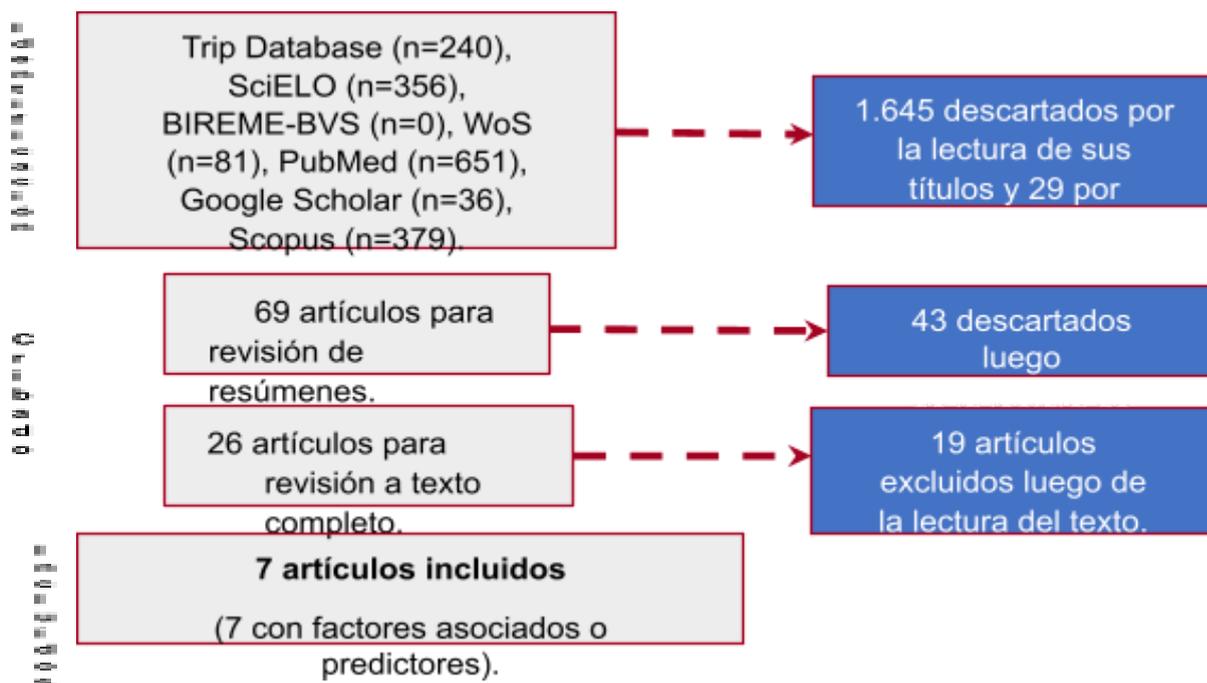


Figura 1. Diagrama de flujo. Proceso de recolección de datos. Elaborado por autoras

Proceso de extracción de los datos

Se creó una hoja de Excel (PC Excel, versión 2105; 2019 Microsoft Corporation), en donde las dos revisoras, de manera independiente colocaron los datos extraídos de los artículos incluidos. Las variables revisadas fueron: DOI, revista, año de publicación, autores, resultados principales y secundarios y evaluación metodológica. Los desacuerdos entre las revisoras fueron resueltos por un tercer revisor.

Variables estudiadas

Se incluyeron artículos que contengan las siguientes variables sobre pacientes con trauma abdominal cerrado: edad, sexo, órgano lesionado, tiempo de estancia hospitalaria, mecanismo de trauma, lesiones asociadas, factores asociados con lesiones abdominales severas, complicaciones, mortalidad y factores asociados con mortalidad.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Para minimizar los sesgos, se enmascaró la selección de los estudios por parte de dos investigadores independientes (M.A – S.A), en casos de divergencia, se requirió la participación de un tercer revisor.

La validez interna de los estudios obtenidos, se determinó mediante la lista de chequeo STROBE, compuesta por 22 puntos esenciales para una adecuada valoración de los estudios observacionales; ya sean estudios de cohorte, de casos y controles o transversales (22).

Medidas del efecto

Estadísticas descriptivas y OR.

Métodos de síntesis

Los artículos encontrados fueron filtrados por duplicación entre las distintas bases de datos. Posteriormente, se procedió a la lectura de títulos y resúmenes, donde se examinaron y descartaron por criterio de los revisores. Finalmente, se realizó la lectura de texto completo, para así culminar con la organización de la síntesis.

Evaluación de la certeza de la evidencia

<i>Año de publicación</i>	<i>N° de artículos</i>	<i>%</i>
2023	-	-
2022	1 (23)	12,5
2021	1 (24)	12,5
2020	-	-
2019	-	-
2018	-	-
2017	-	-
2016	3 (25–27)	37,5
2015	1 (20)	12,5
2014	-	-
2013	1 (28)	12,5

Tabla 2. Caracterización de los artículos incluidos según año de publicación. Fuente: Elaborado por autoras de (20,24–29).

Resultados

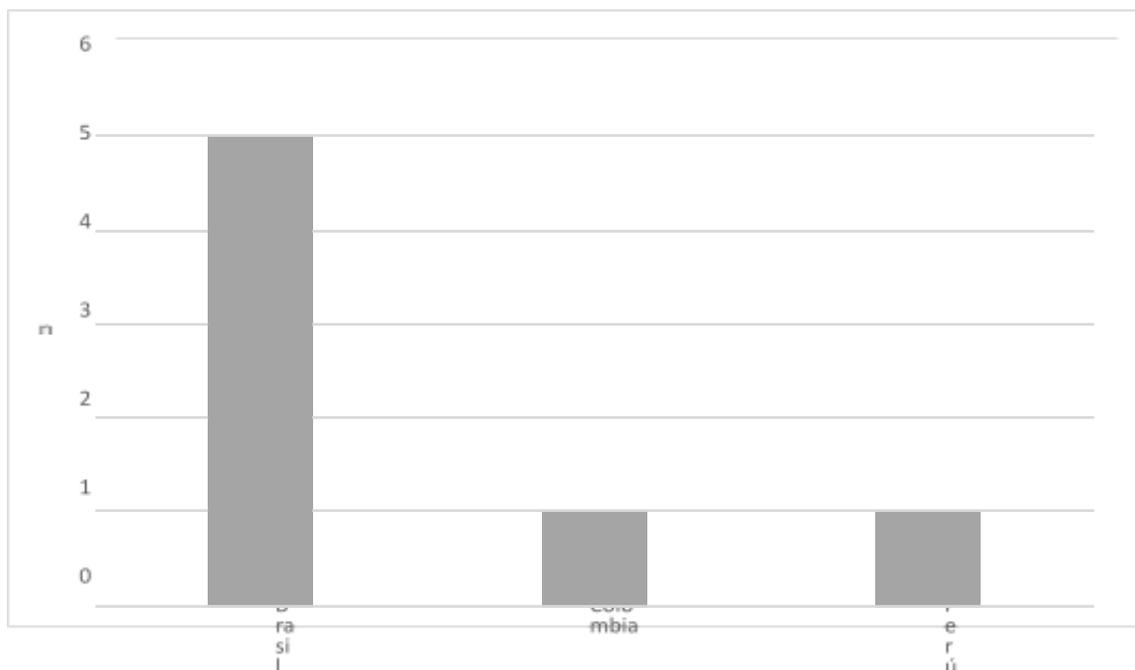


Figura 2. Países de origen de los artículos en la revisión sistemática. Fuente: Elaborado por autoras (3,4,25–29).

<i>Título de artículo</i>	<i>Número de ítems cumplidos</i>
Identificación de lesiones abdominales graves durante la evaluación inicial en pacientes con trauma cerrado.	17
Factores de riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen con abordaje quirúrgico	18
Gravedad y tratamiento de lesiones intraabdominales "ocultas" en víctimas de trauma cerrado	18
Evaluación epidemiológica de víctimas de traumatismo hepático sometidas a cirugía.	14
Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente Fundación, Medellín.	18
Traumatismo hepático: manejo, mortalidad y factores relacionados en un hospital general (2009-2015)	16
Tratamiento quirúrgico en trauma hepático: factores asociados al tiempo de hospitalización	18

Tabla 3. Lista de Verificación – Declaración STROBE. Ítems cumplidos por cada artículo. Fuente: Elaborado por autoras de (20,22,24–29). Puntuación: Adecuado: 19 – 22 puntos; Parcialmente adecuado: 12 – 18 puntos; No adecuado: 0 – 11 puntos

<i>Estudio</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>No. de pacientes</i>	<i>Resultados principales</i>
Identificación de lesiones abdominales graves durante la evaluación inicial en pacientes con trauma cerrado	Observacional retrospectivo	331	Edad promedio, sexo, mecanismos de trauma, órganos más afectados, lesiones extra abdominales asociadas, promedio de ISS, factores asociados con lesiones abdominales severas.
Factores de riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen con abordaje quirúrgico.	Observacional retrospectivo	86	Edad promedio, sexo, tiempo de hospitalización, mecanismo de trauma, lesiones extra abdominales asociadas, tasa de supervivencia, mortalidad, factores de riesgo asociados con mortalidad.
Gravedad y tratamiento de lesiones intraabdominales "ocultas" en víctimas de trauma cerrado.	Observacional retrospectivo	76 (trauma cerrado)	Edad promedio, sexo, mecanismos de trauma, órganos más afectados, lesiones extra abdominales e intraabdominales asociadas; tasa de supervivencia; mortalidad; mediana de ISS
Evaluación epidemiológica de víctimas de traumatismo hepático sometidas a cirugía.	Observacional retrospectivo	23	Tiempo de hospitalización, mecanismo de trauma, lesiones asociadas intrabdominales, mortalidad.
Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente Fundación, Medellín.	Observacional retrospectivo	117 (trauma cerrado)	Edad promedio, sexo, tiempo de hospitalización, lesiones asociadas intraabdominales y extra abdominales, mortalidad, grado de trauma hepático, mortalidad relacionada con trauma hepático, manejo, complicaciones, factores relacionados a falla de manejo no operatorio.
Traumatismo hepático: manejo, mortalidad y factores relacionados en un hospital general (2009-2015).	Descriptivo retrospectivo	29 (trauma cerrado)	Edad promedio, sexo, mecanismo de trauma, lesiones asociadas extra abdominales, grado de trauma hepático, manejo, complicaciones.
Tratamiento quirúrgico en trauma hepático: Factores asociados al tiempo de hospitalización.	Observacional retrospectivo	28 (trauma cerrado)	Edad promedio, sexo, tiempo de hospitalización, mecanismo de trauma, lesiones intraabdominales asociadas, grado de trauma hepático, mortalidad relacionada a trauma hepático.

Tabla 4. Descripción general de los resultados encontrados en cada artículo. Fuente: Elaborado por autoras (20,24-29).

Se encontraron en total 1743 publicaciones, de las cuales se descartaron 1674 artículos por duplicados y lectura de sus títulos, quedando 69 referencias para revisión de resúmenes. Posteriormente, se eliminaron 43 artículos dejando 26 para revisión de texto completo, de los cuales se excluyeron 19, quedando 7 artículos incluidos que versan sobre factores asociados o predictores de mal

pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado ingresados por el departamento de emergencia en Latinoamérica.

Los estudios analizados fueron publicados desde el año 2013 hasta el año 2022, con una población desde 23 pacientes hasta 331 con un total de 690 pacientes incluidos en la revisión sistemática, de los cuales 197 versaron principalmente sobre trauma cerrado con lesión hepática y 76 sobre lesiones intraabdominales ocultas de trauma cerrado. La población estudiada abarcó un promedio de 4 años 2 meses (entre 1 año 7 meses y 8 años).

En los estudios incluidos, el sexo masculino fue identificado como el más frecuente en pacientes con trauma abdominal cerrado por 4 artículos (77,7%-77%-79%-80.1%), (20,23,25,28). La edad media fue reportada en 2 artículos con un promedio de 34.56 (32.72 ± 15,93; 36.4 ± 15.9)(20,28), la mediana de edad fue reportada en dos artículos con una mínima de 29 y una máxima de 34 (23,25).

Cadavid-Navas et al., refieren que la mediana de la estancia hospitalaria en trauma cerrado fue de 7 días en el grupo de manejo quirúrgico y de 6 días en el grupo de manejo no operatorio exitoso (23). Mientras que De Oliveira Trintinalha et al., y Kalil et al. arrojan un promedio general de 21,4 días (24,27). Por otra parte, Pimentel et al., se enfocan en la estancia hospitalaria de trauma abdominal cerrado, dando un promedio de 4,6 días en pacientes que fallecieron y de 19 días en los que fueron dados de alta (20).

Los artículos incluidos señalan los principales mecanismos de trauma. Muñoz Guzmán et al., colocan a los accidentes de tránsito (25%) como el principal mecanismo de trauma cerrado, seguido de caídas (14%) y golpe directo (7%) (26). De Oliveira Trintinalha et al., señalan como principal mecanismo de trauma los accidentes automovilísticos (vivos 12 (8.1%) - muertos 9 (22.5%)), le siguen

los atropellos (vivos 4 (2.7%) - muertos 0 (0%)) y las caídas de altura (vivos 0 (0%) - muertos 3 (7.5%)) (24). Siguiendo el mismo patrón de accidentes de tránsito, Kalil et al., señalan como principal mecanismo de trauma los accidentes automovilísticos (78,3%), seguidos caídas de altura (8,7%), atropellos (8,7) y otros (4,3) (27). Parreira et al., por otra parte, señalan a los atropellos y accidentes en automóvil (46%) como mecanismo principal de trauma, le siguen

caídas de altura (13%) (25). Dos estudios describen los principales mecanismos de trauma cerrado enfocándose en abdomen específicamente. Por un lado, Farrath et al., apuntan al atropello (32,6%) como principal mecanismo de trauma abdominal cerrado, seguido por caídas de altura (19%), agresión física (10,9%), caídas de propia altura (1,5%) y otros (2,1%) (28). Pimentel et al., señalan como principal mecanismo de trauma los accidentes automovilísticos (83% dado de alta vs. 87% muertos, $p=0,84$), le sigue caídas de altura (3 vs. 4 y $p=0,08$), y por último trauma directo (6 vs. 0 y $p=0,027$) (20).

Los órganos más afectados en pacientes con lesiones abdominales como resultado de trauma cerrado fueron reportados por dos estudios señalando al bazo como el principal órgano afectado (45%-55%), seguido del hígado (37,8%- 43%), y los riñones en tercer lugar (12%-15%). Uno de los estudios reportó lesión de víscera hueca en un 5% de los pacientes, mientras que la suma de lesión de colón, estómago e intestino delgado representó un 10% en el segundo estudio, también se informó lesión de vejiga por separado en ambos estudios (0,5%- 4%) (25,28). La lesión en órgano sólido fue determinada en un artículo como factor de riesgo de mal pronóstico en trauma abdominal cerrado (OR 4.4; CI95%; $p=0,001$) (20).

Un estudio obtuvo como factores de riesgo de mal pronóstico de trauma abdominal cerrado a las lesiones extraabdominales importantes asociadas (trauma de cabeza, trauma torácico, fractura de espina, y fractura de pelvis y fémur) (OR 7.3; CI95%; $p=0,0003$), otro reportó la presencia de fractura de miembro inferior como factor asociado a lesión abdominal severa ($p = 0.044$) (20,28). En lo que respecta a lesiones concomitantes extra abdominales dos estudios han señalado a las extremidades como la localización más frecuente (55,9%-53%) con lesión severa en un promedio del 40%, y dentro de los mismos el tórax fue seleccionado en segundo y tercer lugar (50%-31,7%) con lesión severa en un 48,5% (25,28). La cabeza fue reportada como lesión asociada extra abdominal en 3 estudios (44,4%-37%-30%) (25,27,28), y solo en dos se reportó con lesión severa en un promedio de 28,9%(25,28). Un estudio reportó fractura pélvica en 26% de los pacientes (25).

La presencia de lesiones intraabdominales múltiples también fue considerado un factor de mal pronóstico (OR 3.0; CI95%; $p=0,01$) dentro del estudio de Pimentel SK, et al.(20). Dos artículos que estudiaron a pacientes con trauma hepático producto de un traumatismo abdominal cerrado reportaron la presencia de lesiones intraabdominales concomitantes en un 18% y en un 30% respectivamente (23,27). Al mismo tiempo, otro artículo determinó la presencia de lesiones intraabdominales con un *Abbreviated Injury Scale* (AIS) >3 en el 67% de pacientes (25).

El *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS) en nuestro estudio fue observada con un puntaje inferior en aquellos pacientes que fallecieron (promedio 46.3%) frente a aquellos que se recuperaron (promedio 91.7%) considerándose un factor de riesgo de mal pronóstico en trauma abdominal cerrado ($p=0,002$) (20). Mientras que el *Injury Severity Score* (ISS) no mostró correlación estadística con mal pronóstico en ningún estudio, pero fue evaluado en dos estudios con una media en uno de 19.9 ± 14.3 y una mediana en otro de 25 (20,28).

Farrath S, et al. tras un análisis de regresión logística fueron los únicos autores que determinaron una correlación significativa e independiente entre la presencia de lesiones abdominales severas y las siguientes variables: presión sistólica a la admisión ($107.8 \pm 31.3\text{mmHg}$) ($p = 0.034$); examen físico abdominal alterado ($p < 0.001$); fractura de miembro inferior ($p = 0.044$); accidente de moto como mecanismo de lesión ($p = 0.017$); y una evaluación enfocada con ecografía para trauma (FAST) positivo ($p < 0.001$)(28). Así mismo, Pimentel SK, et al. fueron los únicos que determinaron la necesidad de *Damage control laparotomy* (DCL) como un factor de riesgo para mal pronóstico en trauma abdominal cerrado (OR 3.3; CI95%; $p=0,0099$) ((25).

Un estudio reportó complicaciones en 34,2% de pacientes con trauma hepático cerrado, de las cuales, la más frecuente fue el sangrado (73,9%) y las no asociadas con trauma hepático (30,4%) en el grupo de manejo quirúrgico. También se demostró que la necesidad de transfusión en pacientes con trauma hepático cerrado tiene más riesgo de falla en el manejo no operatorio (OR=8,1) (23).

Uno de los estudios demostró que la mortalidad asociada al trauma abdominal cerrado en pacientes sometidos a una laparotomía exploratoria fue del 36% (20). Por otra parte, se encontraron 2 estudios que versan específicamente sobre trauma hepático cerrado. De estos, Cadavid-Navas et al., reportaron una mortalidad de 13,6%, esto incluye tanto pacientes del grupo quirúrgico como los de manejo no quirúrgico (23). Por otra parte, Kalil et al., señalaron que la mortalidad por trauma hepático es mayor en pacientes con trauma abdominal cerrado (40%), que en trauma penetrante (12,5%) (27). Parreira et al., reportaron una mortalidad del 12%, 4 (44%) murieron en las 48 horas de admisión y 5 (56%) después de las 48 horas de admisión (25).

Estudio	Población de estudio	Edad	Sexo		Órganos más afectados			Tiempo de hospitalización	Mecanismo de trauma	
			H	M	Órganos	n. (% de los 140)	AIS>3 (% de los 101)		Mecanismo	n. (% de los 331)
Identificación de lesiones abdominales graves durante la evaluación inicial en pacientes con trauma cerrado.	331 pacientes con trauma cerrado que fueron a laparotomía o TC abdominal 140 con lesión intraabdominal 101 con lesión abdominal severa AIS>3 ++	Promedio de edad 36.4 ± 15.9	H 80.1% 265	M 19.9% 66	Órganos	n. (% de los 140)	AIS>3 (% de los 101)	-----	Mecanismo	n. (% de los 331)
					Bazo	56 (40%)	41 (40.5%)		Atropello de peatones	108 (32.6%)
					Hígado	53 (37,8%)	33 (32.6%)		Accidente de moto	71 (21,5%)
					Riñón	22 (15.7%)	18 (17.8%)		Caída de altura	63 (19,0%)
					Otros +	24 (17.1%)	13 (12.8%)		Accidente de automóvil	41 (12.4%)
									Agresión física	36 (10.9%)
									Caída desde la altura de pie	5 (1.5%)
			Otros	7(2.1%)						
Factores de riesgo de mortalidad en trauma cerrado de abdomen con abordaje quirúrgico.	86 pacientes con trauma abdominal cerrado 31 (36%) fallecieron 54(63%) tuvieron alta hospitalaria 1 paciente excluido	Promedio de 32.72 y ± 15,93	H 77.6% 66	M 22.3% 19	-----			Fallecidos 4,6 días ±6,71 (p<0.05) inferior a los pacientes con alta hospitalaria	Mecanismo	Fallecidos vs pacientes con alta
									Accidente asociado con vehículo motor*	87% vs 83% p=0,84
									Caída de altura	4 vs 3 p=0,08
									Trauma abdominal directo	0 vs 6 p=0,027
Gravedad y tratamiento de lesiones intraabdominales "ocultas" en víctimas de trauma cerrado.	76 pacientes con lesiones intraabdominales sin clínica	Mediana 34 años	H 79 %	M 21 %	Órganos	n. (% de los 76)		Mecanismo	n. (%)	
					Bazo	34 (45%)		Atropello de peatones	28 (37%)	
					Hígado	33(43%)		Motocicleta	28 (37%)	
					Riñón	9 (12%)		Caidas	13%	
					Otros ****	11 (14.4%)		Ocupantes de vehículos de 4 ruedas	7 (9%)	
Evaluación epidemiológica de víctimas de traumatismo hepático sometidas a cirugía.	107 pacientes con lesión hepática 84 (78.5%) con trauma abdominal abierto 23 (21.5%) con trauma cerrado	-----	-----	-----	-----			Promedio 13.96 días	Mecanismo	n. (%)
									Accidente de moto	12 (52.2%)
									Accidente de automóvil	6 (26.1%)
									Caída de altura	2 (8.7%)
									Atropello	2 (8.7%)
									No identificado	1 (4.3%)

Tabla 5. Parte 1. Descripción específica de los resultados obtenidos en cada estudio seleccionado. Elaborado por autoras de (20,24–29).

Lesiones asociadas		Factores asociados con lesiones abdominales severas:		Mortalidad	Factores de riesgo asociados con mortalidad
N (% de los 332)	Severa N (% 332)	Factor	Valor p	-----	-----
105 (31.7%)	86 (26.0%)	Presión sistólica a la admisión (107.8 ± 31.3mmHg)	(p = 0.034)		
		Examen físico abdominal alterado	(p <0.001)		
185 (55.9%)	136 (41.1%)	Fractura de miembro inferior	(p = 0.044)		
147 (44.4%)	92 (27.8%)	Accidente de moto como mecanismo de lesión	(p = 0.017)		
		FAST positivo	(p<0.001)		
-----		-----		Tasa 36%	Factor
					Lesión en órgano sólido
					Lesiones múltiples intraabdominales
					Lesiones importantes asociadas ***
					Necesidad de laparotomía de control de daños
					TRISS bajo **
N (%)	Severa N (%)	-----		12% fallecieron (44%) en las primeras 48h de admisión (56%) después de las 48h	-----
38 (50%)	34 (45%)				
40 (53%)	30 (39%)				
28 (37%)	23 (30%)				
20 (26%)	-				
Extra abdominales Cabeza (30%)		-----		Tasa 40%	-----
Intraabdominales N= 6 (30%)					

Tabla 5. Continuación parte 1. Descripción específica de los resultados obtenidos en cada estudio seleccionado. Elaborado por autoras de (20,24–29).

+ intestino delgado, vejiga, colón, páncreas, estomago

++ AIS Abbreviated Injury Scale

*coches, camionetas, camiones, accidentes de motocicleta y peatones

**Promedio 46,3% en grupo de fallecidos vs promedio de 91.7% de recuperados

*** Trauma de cabeza, trauma torácico, fractura de espina, y fractura de pelvis y fémur

**** Visceras huecas en, diafragma, vejiga y vasos ilíacos

Estudio	Población de estudio	Edad	Sexo		Órganos afectados	Tiempo de hospitalización	Mecanismo de trauma			Lesiones asociadas
			H	M			Mecanismo	(%)		
Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente Fundación, Medellín	117 pacientes con trauma cerrado toracoabdominal y abdominal	Mediana de la edad 29 años	H 91 77,7%	M 26 22,2%	-----	La mediana de la estancia hospitalaria en trauma cerrado fue de 7 días en el grupo de manejo quirúrgico y de 6 días en el grupo de manejo no operatorio exitoso.	-----			18,8% de lesiones asociadas a otros órganos abdominales 14,5% lesiones aisladas
Traumatismo hepático: manejo, mortalidad y factores relacionados en un hospital general (2009-2015)	29 pacientes con trauma hepático cerrado	-----	-----	-----	-----	-----	Mecanismo	(%)	-----	
							Accidente de tránsito	25%		
							Caída	14%		
							Golpe directo	7%		
Tratamiento quirúrgico en trauma hepático: Factores asociados al tiempo de hospitalización	28 pacientes con trauma hepático cerrado	-----	-----	-----	-----	Promedio 29 ± 23.29 días	Mecanismo	Vivos n (%)	Muertos n (%)	-----
							Accidente de automóvil	12 (8.1%)	9 (22.5%)	
							Atropello	4 (2.7%)	0 (0%)	
							Caída de altura	0 (0%)	3 (7.5%)	

Tabla 5. Parte 2. Descripción específica de los resultados obtenidos en cada estudio seleccionado. Elaborado por autoras de (20,24–29).

<p><i>Mortalidad</i></p>	<p>La mortalidad global en pacientes con trauma hepático cerrado fue de 13,6%. 41,9% del grupo de manejo quirúrgico y 3,5 del manejo no operatorio.</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>
<p><i>Complicaciones</i></p>	<p>Se presentaron complicaciones en el 34,2 % de pacientes, 74,2% del grupo de manejo quirúrgico, siendo las más frecuentes el sangrado (73,9 %) y las no asociadas con trauma hepático (30,4 %). Pacientes con trauma cerrado y necesidad de transfusión tienen más riesgo de falla en el MNO (OR=8,1).</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>

Tabla 5. Conclusión parte 2. Descripción específica de los resultados obtenidos en cada estudio seleccionado. Elaborado por nosotros de

Discusión

En nuestro estudio, se identificó al sexo masculino como el más frecuente en pacientes con trauma abdominal cerrado (20,23,25,28). Esto coincide con múltiples estudios (8–10). Carpio Deheza, en su estudio, con una prueba de chi2 muestra que existe relación entre el tipo de trauma y el sexo del paciente con un nivel de confianza de 95% (χ^2 : 0,0001) (30). Así mismo, la media de edad en nuestra revisión apuntó a 34.5 (32.72 años \pm 15,93; 36.4 \pm 15.9 años), una edad cercana a la media reportada por otros estudios (9,20,28,31).

Nuestro estudio muestra una estancia hospitalaria en pacientes con trauma abdominal cerrado que va desde 4,6 días en pacientes que fallecieron y 19 días en dados de alta, hasta un máximo de 21,4 días en pacientes con trauma hepático cerrado (20,24,27). Estos resultados guardan cierta relación con los hallazgos obtenidos en un estudio español, en donde señalan una media de 18,3 días de estancia hospitalaria en pacientes con trauma abdominal cerrado (29).

El principal mecanismo de trauma que arroja nuestro estudio, son los accidentes de tránsito. Ya sea por accidentes en auto, motocicleta o atropellamiento. Esto coincide con varios estudios (29,32–34). Leite et al., señala que el trauma cerrado fue la causa del 94,9% de los pacientes que fallecieron, en su mayoría

tras accidentes de tráfico (el 20% por atropello y el 17,7% como ocupante de un vehículo) (33). Nuestro análisis señala que los accidentes en motocicleta están asociados con lesiones abdominales severas ($p = 0.017$) (28).

En nuestro análisis el bazo fue considerado como el órgano más afectado, seguido del hígado. Parra Romero et al. y Alam et al. coinciden con este orden, pero Naeem, et al. y El-Menyar et al, colocan al hígado como el órgano afectado con mayor frecuencia en trauma abdominal cerrado (2,19,25,28,35,36). Esta discrepancia es importante, puesto que la mortalidad estimada en pacientes con trauma hepático puede variar según el estudio desde un 10% a un 19% (37–40) mientras que la provocada por trauma esplénico varía de un 2% a un 18% (40,41).

Mohamed et al. y Hildebrand et al. describen un porcentaje de fallecidos superior en pacientes con trauma abdominal cerrado y lesiones extraabdominales concomitantes (66,7%- 77,6%), lo que respalda lo obtenido en nuestra revisión sistemática donde se encontró a las lesiones extraabdominales importantes asociadas como un factor de mal pronóstico (OR 7.3 CI95%; $p=0,0003$), y a la presencia de fractura de miembro inferior como factor asociado a lesión abdominal severa ($p = 0.044$). No obstante, en lo que respecta a la localización de lesiones extraabdominales estos dos estudios discrepan con nuestros resultados pues ambos colocan al tórax como la principal región afectada, lo que es relevante por el tipo de complicaciones que estos pacientes podrían desarrollar (8,20,28,42,43).

Las lesiones intraabdominales asociadas también constituyen una causa atribuible de muerte en un determinado porcentaje de pacientes con trauma abdominal cerrado, de hecho, Mohamed et al., describe en su estudio una relación causal con un 19,4% de los pacientes fallecidos(16). En nuestra revisión, un artículo describió su presencia en el 67% de pacientes con AIS >3 y dos artículos centrados en pacientes con trauma hepático mencionaron su aparición en un 18% y 30% respectivamente (23,25,27), sin embargo, no hubo una correlación estadísticamente significativa con mal pronóstico.

En nuestro estudio la lesión de órgano sólido fue considerado como un factor de riesgo de mal pronóstico (OR 4.4; CI95% 1.599-13.48), lo que se respalda con la información encontrada por Hildebrand et al., donde todos los pacientes que fallecieron tuvieron una lesión de órgano sólido ya sea de bazo o hígado (19,43). A su vez, un estudio llevado a cabo en el Hamad Trauma Center (HTC) en Qatar demostró que en pacientes con trauma abdominal cerrado la presencia de lesiones de múltiples órganos sólidos intraabdominales se relaciona con tasas más altas de neumonía, sepsis y estancia hospitalaria y UCI más prolongadas ($p < 0,05$) frente a los pacientes con lesión única de órgano sólido lo que concuerda con lo identificado en nuestro estudio donde la presencia de lesiones intraabdominales múltiples también se consideró como un factor de mal pronóstico (OR 3.0; CI95%; $p=0,01$) (20,35).

El ISS es una escala de trauma que ha mostrado relación con mal pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado (18,19,31). Para Alam et al. entre las escalas ISS, RTS, CASS y TRISS solo ISS logra predecir significativamente las complicaciones postoperatorias, y solo ISS, RTS y TRISS predicen la mortalidad con buena precisión (19). En ninguno de nuestros estudios incluidos en la revisión sistemática, el ISS mantuvo una correlación estadística con un mal pronóstico, no obstante, TRISS fue considerado en uno de los estudios analizados como un factor de riesgo de mal pronóstico en trauma abdominal cerrado ($p=0,002$) (20).

En nuestra revisión sistemática se encontró una correlación significativa e independiente entre la presencia de lesiones abdominales severas y una presión arterial sistólica a la admisión disminuida ($107.8 \pm 31.3\text{mmHg}$) ($p=0.034$) (28). A nivel mundial este factor ha sido previamente analizado por ciertos estudios (8,28). No obstante, el punto de corte exacto de la presión sistólica relacionado con mal pronóstico varía según las características propias de cada población.

Así mismo, un FAST positivo también mostró correlación con lesión severa en nuestra revisión sistemática. ($p < 0.001$) (28). Alramdan, et al. coinciden con esta declaración, mencionando que un FAST positivo verdadero sugiere un peor resultado debido a que las lesiones con líquido intraabdominal libre detectable

por FAST probablemente poseen un mayor riesgo de daño orgánico relevante y/o inestabilidad hemodinámica que podría requerir un tratamiento más invasivo, y aumentar, por ende, el riesgo de mortalidad (17).

Un estudio encontrado, demostró que la necesidad de transfusión en pacientes con trauma hepático cerrado tiene más riesgo de falla en el manejo no operatorio (OR=8,1) (23). Sin embargo, comparado con otra literatura (44), la transfusión de glóbulos rojos no está asociado con la falla del manejo no operatorio, así como tampoco la edad, género, ISS, RTS, lesiones intraabdominales asociadas, severidad de lesión hepática, lesión cerebral asociada, ni número de cuadrantes abdominales ocupados por sangre en el estudio FAST. Así mismo, otro estudio determinó que, en pacientes con trauma cerrado en general, sin especificar región, el resultado de transfusión masiva a largo plazo es muy buena, además, la muerte posterior al alta es rara (45).

Así mismo, nuestro análisis reportó complicaciones en 34,2% de pacientes con trauma hepático cerrado, de las cuales, la más frecuente fue el sangrado (73,9%) y las no asociadas con trauma hepático (30,4%) en el grupo de manejo quirúrgico (23). Lo que se puede relacionar a estudios en pacientes politraumatizados con trauma abdominal cerrado. Mohamed et al. en su estudio, señalan que las muertes tempranas atribuibles a lesiones intraabdominales son debido a shock hemorrágico durante el manejo quirúrgico. Así como Hildebrand et al., quienes señalan que la hemorragia intraabdominal masiva es una de las causas más importantes de mortalidad temprana en estos pacientes (42,43).

Nuestro estudio demostró que la mortalidad asociada a trauma abdominal cerrado fue de 36% en pacientes sometidos a laparotomía exploratoria, en pacientes con trauma hepático, iba desde 13,6% a 40%. Siendo la mortalidad más baja 12% en pacientes con trauma abdominal cerrado (20,23,25,27). Morales et al., en contraste, arrojan una mortalidad del 1,7% en pacientes con trauma hepático cerrado del grupo quirúrgico, siendo este el porcentaje de mortalidad más bajo en de los estudios revisados (44). Sin embargo, la literatura europea, nos señala porcentajes similares a nuestro estudio en pacientes con trauma abdominal cerrado que requirieron laparotomía. Un estudio egipcio,

reporta una mortalidad del 38,3% y ,además, señala que existe relación entre lesión hepática y mortalidad. Otro estudio alemán, arroja una mortalidad de 41%, de igual manera señalando una correlación entre severidad de lesión hepática y mortalidad (42,43).

DCL es un procedimiento realizado con la finalidad de incrementar la tasa de supervivencia en pacientes con lesiones severas, en nuestro estudio identificamos a la necesidad de laparotomía de control de daños como un factor de riesgo para mal pronóstico en trauma abdominal cerrado (OR 3.3; CI95%; p=0,0099) (20,46). Lamentablemente, no se encontró una descripción clara de los criterios considerados para definir necesidad de DCL ni estudios con resultados similares. De la misma manera, en nuestra revisión sistemática también encontramos una relación entre un examen físico abdominal alterado (p <0.001) y una lesión abdominal severa en pacientes con traumatismo cerrado, dicha relación carece de un análisis objetivo y no ha sido encontrada en otros estudios (32).

Conclusión

En conclusión, en este estudio el trauma abdominal cerrado se presentó en su mayoría en pacientes masculinos con una media de edad de 34.5 años, y fue producido sobre todo por accidentes de tránsito.

El órgano más comúnmente afectado fue el bazo, y las lesiones extraabdominales se presentaron con mayor frecuencia en las extremidades.

Se mostró como complicación principalmente a la hemorragia asociada con trauma hepático, y se obtuvo un promedio de estancia hospitalaria y mortalidad con gran variación de rango.

La lesión en órganos sólidos, las lesiones múltiples intraabdominales, las lesiones importantes asociadas, la necesidad de DCL, y un puntaje TRISS bajo fueron descritos como factores de riesgo asociados con mortalidad.

A su vez, una presión sistólica a la admisión disminuida, un examen físico abdominal alterado, una fractura de miembro inferior, el accidente de moto como

mecanismo de lesión, y un FAST positivo fueron identificados como factores asociados con lesión abdominal severa.

Limitaciones

La principal limitación de este estudio fue la falta de información sobre factores asociados a mal pronóstico en pacientes con trauma abdominal cerrado tanto en Ecuador como en Latinoamérica de manera general, así como la falta de evidencia a nivel mundial para comparar algunos de nuestros resultados. Además, los estudios obtenidos tuvieron un promedio de 17 puntos según la escala STROBE, lo que los califica como parcialmente adecuados.

Aspectos éticos

No se realizó investigación con seres humanos ni animales. Para la selección de artículos se enmascaró la información, habiendo dos revisoras que seleccionaron los artículos de manera independiente.

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud al Dr. Juan Pablo Holguín, médico especialista en medicina de emergencias y desastres por habernos guiado en la estructuración y desarrollo de esta revisión sistemática

Bibliografía

1. Adnan SM, Anderson RG, Madurska MJ, McNeill CJ, Jansen JO, Morrison JJ. Outcomes following abdominal trauma in Scotland. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021 Dec 1;47(6):1713–9.
2. Parra-Romero G, Contreras-Cantero G, Orozco-Guinaldo D, Domínguez-Estrada A, Mercado Martín del Campo J de J, Bravo-Cuéllar L. Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. *Cir Cir*. 2019 Mar 1;87:183–9.
3. Larsen JW, Søreide K, Søreide JA, Tjosevik K, Kvaløy JT, Thorsen K. Epidemiology of abdominal trauma: An age- and sex-adjusted incidence analysis with mortality patterns. *Injury*. 2022;53:3130–8.
4. Smith J, Caldwell E, D'Amours S, Jalaludin B, Sugrue M. Abdominal trauma: a disease in evolution. *ANZ J Surg*. 2005 Sep 1;75(9):790–4.
5. Ferrah N, Cameron P, Gabbe B, Fitzgerald M, Martin K, Beck B. Trends in the Nature and Management of Serious Abdominal Trauma. *World Journal of Surgery* 2019 43:5. 2019 Jan 4;43(5):1216–25.
6. Pekkari P, Bylund PO, Lindgren H, Öman M. Abdominal injuries in a low trauma volume hospital - A descriptive study from northern Sweden. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014 Aug 15;22(1):1–8.
7. Gönültaş F, Kutlutürk K, Gök AFK, Barut B, Şahin TT, Yılmaz S. Analysis of risk factors of mortality in abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2020 Jan 1;26(1):43–9.
8. Gad MA, Saber A, Farrag S, Shams ME, Ellabban GM. Incidence, patterns, and factors predicting mortality of abdominal injuries in trauma patients-. *N Am J Med Sci*. 2012 Mar;4:129–34.
9. Coelho Bordoni PH, Moreira dos Santos DM, Santana Teixeira J, Santos Bordoni L. Deaths from abdominal trauma: analysis of 1888 forensic autopsies. *Rev Col Bras Cir*. 2017 Nov 1;44(6):582–95.
10. Presswalla FB. The Pathophysiology and Pathomechanics of Trauma. *Med Sci Law*. 1978;18(4):239–46.
11. Anamaría Pacheco F. Trauma de abdomen. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2011 Sep;22(5):623–30.
12. Asociación Mexicana de cirugía general. Traumatismo Abdominal Cerrado: Evaluación Inicial y Manejo en Adultos. [Internet]. [cited 2023 Jan 9]. Available from: <https://amcg.org.mx/traumatismo-abdominal-cerrado/>
13. Real Academia Española. Pronóstico [Internet]. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <https://dle.rae.es/pronóstico>
14. Navalón JMJ, Rodríguez JLR, Azcoita MM. Complicaciones de los traumatismos abdominales. *Cir Esp*. 2001;69(3):318–23.

15. Kruel NF, Oliveira VL de, Oliveira VL de, Honorato R de D, Di Pinatti B, Leão FR. Perfil epidemiológico de trauma abdominal submetido à laparotomia exploradora. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*. 2007 Jun;20(2):106–10.
16. Mohamed AA, Mahran KM, Zaazou MM. Blunt abdominal trauma requiring laparotomy in poly-traumatized patients. *Saudi Med J [Internet]*. 2010 [cited 2023 Jun 17];31(1):43–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20062898/>
17. Alramdan MHA, Yakar D, Ijpma FFA, Kasalak Ö, Kwee TC. Predictive value of a false-negative focused abdominal sonography for trauma (FAST) result in patients with confirmed traumatic abdominal injury. *Insights Imaging [Internet]*. 2020 Dec 1 [cited 2023 Jun 17];11(102):1–9. Available from: <https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1186/s13244-020-00911-5>
18. Naess F, Nesbakken A, Pillgram Larsen J, Gerner T, Solheim K, Stadaas JO. Grading and prognosis of abdominal injuries. *Tidsskr Nor Laegeforen [Internet]*. 1990 [cited 2023 Jun 18];110(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2368048/>
19. Alam A, Gupta A, Gupta N, Yelamanchi R, Bansal L, Durga C. Evaluation of ISS, RTS, CASS and TRISS scoring systems for predicting outcomes of blunt trauma abdomen. *Pol Przegl Chir [Internet]*. 2021 Feb 11 [cited 2023 Jun 17];93(2):9–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33949318/>
20. Pimentel SK, Sawczyn GV, Mazepa MM, Gonçalves da Rosa FG, Nars A, Collaço IA. Risk factors for mortality in blunt abdominal trauma with surgical approach. *Rev Col Bras Cir*. 2015;42(4):259–64.
21. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *The BMJ*. 2021;372.
22. Comunicación del conocimiento epidemiológico. STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of cross-sectional studies. Universidad de los Andes [Internet]. 2020;(1):1–2. Available from: http://files.figshare.com/422353/Checklist_S1.doc
23. Cadavid-Navas M, Valdés-Giraldo D, Mejía-Toro DA, Correa-Cote JC, Morales-Uribe CH, Delgado-López CA. Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente Fundación, Medellín. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2022;37(3):417–27.
24. de Oliveira Trintinalha P, Iná Cirino ER, Ramos Marcante RF, Ramos Jabur G, Longhi Buso P. Surgical treatment in hepatic trauma: Factors associated with hospitalization time. *Rev Col Bras Cir*. 2021;48:1–7.
25. Parreira JG, Oliari CB, Malpaga JMD, Perlingeiro JAG, Soldá SC, Assef JC. Severity and treatment of “occult” intra-abdominal injuries in blunt trauma victims. *Injury*. 2016;47(1):89–93.

26. Muñoz Guzmán MB, Villar Dávila AE. Traumatismo hepático: manejo, mortalidad y factores relacionados en un hospital general (2009-2015). Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
27. Kalil M, Amim Amaral IM. Avaliação epidemiológica de vítimas de trauma hepático submetidas a tratamento cirúrgico. *Rev Col Bras Cir.* 2016;43(1):22–7.
28. Farrath S, Parreira JG, Bilac Olliari C, Almeida Silva M, Perlingeiro JAG, Soldá SC, et al. Identifying severe abdominal injuries during the initial assessment in blunt trauma patients. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2013;40(4):305–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24173481>
29. González-Nicolás Trébol MT, Pérez-Tierra Ruíz J, Miguelena Bobadilla JM. Traumatismo abdominal en un hospital de tercer nivel. Análisis de resultados, consideraciones terapéuticas y evaluación con índices pronóstico. *Emergencias (Sant Vicenç dels Horts).* 2019;31(1):15–20.
30. Carpio Deheza G. Análisis comparativo entre indicadores de Trauma abdominal en el pronóstico de morbimortalidad. *Rev Méd- Cient “Luz Vida.”* 2017;8(1):14–9.
31. Domínguez Fernández E, Aufmkolk M, Schmidt U, Nimtz K, Stöblen F, Obertacke U, et al. Outcome and management of blunt liver injuries in multiple trauma patients. *Langenbecks Arch Surg* [Internet]. 1999 Oct [cited 2023 Jun 17];384(5):453–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10552291/>
32. Farrath S, Parreira JG, Perlingeiro JAG, Solda SC, Assef JC. Predictors of abdominal injuries in blunt trauma. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(4):295–300.
33. Leite S, Taveira Gomes A, Sousa H. Visceral Injury in Abdominal Trauma : A Retrospective Study. *Revista científica da ordem dos médicos.* 2013;26(6):725–30.
34. Zago TM, Pereira BM, Calderan TRA, Hirano ES, Rizoli S, Fraga GP. Blunt hepatic trauma: Comparison between surgical and nonoperative treatment. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2012;39(4):307–13. Available from: <http://www.scielo.br/rcbc>
35. El-Menyar A, Abdelrahman H, Al-Hassani A, Peralta R, AbdelAziz H, Latifi R, et al. Single Versus Multiple Solid Organ Injuries Following Blunt Abdominal Trauma. *World J Surg* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2023 Jun 18];41(11):2689–96. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-017-4087-3>
36. Naeem BK, Perveen S, Naeem N, Ahmed T, Khan I, Khan I, et al. Visceral Injuries in Patients with Blunt and Penetrating Abdominal Trauma Presenting to a Tertiary Care Facility in Karachi, Pakistan. *Cureus* [Internet]. 2018 Nov 17 [cited 2023 Jun 18];10(11). Available from: <https://www.cureus.com/articles/13279-visceral-injuries-in-patients-with-blunt-and-penetrating-abdominal-trauma-presenting-to-a-tertiary-care-facility-in-karachi-pakistan>
37. Ahmed I, Beckingham IJ. Liver trauma. *Trauma* [Internet]. 2007 Jul 1 [cited 2023 Jun 17];9(3):171–80. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1460408607086775>

38. Malhotra A, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, et al. Blunt Hepatic Injury: A Paradigm Shift From Operative to Nonoperative Management in the 1990s. *Ann Surg* [Internet]. 2000 [cited 2023 Jun 17];231(6):804–13. Available from: https://journals.lww.com/annalsurgery/Abstract/2000/06000/Blunt_Hepatic_Injury__A_Paradigm_Shift_From.4.aspx
39. Zago TM, Monteiro Pereira B, Nascimento B, Carvalho Alves MS, Araujo Calderan TR, Pereira Fraga G. Hepatic trauma: a 21-year experience. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2013 [cited 2023 Jun 17];40(4):318–22. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/bMcMFN7XYrdtFT8tchkBf3m/?lang=en>
40. Hurtuk M, Reed RL, Esposito TJ, Davis KA, Luchette FA. Trauma surgeons practice what they preach: The NTDB story on solid organ injury management. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care* [Internet]. 2006 Aug [cited 2023 Jun 17];61(2):243–55. Available from: https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2006/08000/Trauma_Surgeons_Practice_What_They_Preach_The.1.aspx
41. Jeremitsky E, Kao A, Carlton C, Rodriguez A, Ong A. Does splenic embolization and grade of splenic injury impact nonoperative management in patients sustaining blunt splenic trauma? *Am Surg* [Internet]. 2011 [cited 2023 Jun 17];77(2):215–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21337883/>
42. Mohamed AA, Mahran KM, Zaazou MM. Blunt abdominal trauma requiring laparotomy in polytraumatized patients. *Saudi Med J*. 2010;31(1):43–8.
43. Hildebrand F, Winkler M, Van Griensven M, Probst C, Musahl V, Krettek C, et al. Blunt abdominal trauma requiring laparotomy: An analysis of 342 polytraumatized patients. *European Journal of Trauma* [Internet]. 2006 Oct [cited 2023 Jun 18];32(5):430–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00068-006-5065-x>
44. Morales C, Barrera L, Moreno M, Villegas M, Correa J, Sucerquia L, et al. Efficacy and safety of non-operative management of blunt liver trauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2011;37:591–6.
45. Wudel JH, Morris JA, Yates K, Wilson A, Bass SM. Massive Transfusion: Outcome in Blunt Trauma Patients. *The Journal of Trauma*. 1991;31(1):1–7.
46. Stalhschmidt CMM, Formighieri B, Lubachevski FL. Controle de danos no trauma abdominal e lesões associadas: experiência de cinco anos em um serviço de emergência. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2006 Aug [cited 2023 Jun 19];33(4):215–9. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/43D9m8k5rBpX3f4zPqVQKrC/>