



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, julio del 2025

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Darlys Tatiana Ceron Perez, con C.C. No. 1061741742,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado caracterización de pacientes con trauma hepático que recibieron atención médica en el hospital universitario Moncaleano Perdomo entre enero de 2014 y diciembre de 2024 presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar al título de Cirujana General;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Tatiana Pérez

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Caracterización de pacientes con trauma hepático que recibieron atención médica en el hospital universitario Moncaleano Perdomo entre enero de 2014 y diciembre de 2024

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Ceron Perez	Darlys Tatiana

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Medina Rojas	Rolando

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Cirujano General

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Posgrado en Cirugía General

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2025 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 85

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 4

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___X___
Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___
Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros_X_

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. Hígado | Liver |
| 2. Trauma | Trauma |
| 3. Manejo Medico | Medical Management |
| 4. Manejo quirúrgico | Surgical Management |
| 5. Empaquetamiento | Packing |

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Introducción: En los últimos años el manejo del trauma hepático ha evolucionado el tratamiento quirúrgico hace un enfoque conservador con técnicas no invasivas, resaltando la importancia de detección temprana de lesiones graves. Nuevos conocimientos basados en evidencias permitirán crear pautas de tratamiento que disminuyan la morbimortalidad y crear planes de acción futuros con fines académicos.

Métodos: Estudio con corte única retrospectiva y observacional. Se incluyeron pacientes mayores de 13 años con trauma hepático, atendidos entre enero de 2014 a diciembre de 2023 se describen las características asociadas a su atención.

Resultados: Se identificaron 90 pacientes con trauma hepático, 85.9% género masculino, edad promedio 30.03 años. 86.6% de estrato socioeconómico 1 y 2. El mecanismo de



trauma predominante Dos. Penetrante (76.44%). Mecanismos de lesión más frecuentes: Arma de fuego (48.9%), arma cortopunzante (22.2%) y accidente de tránsito (21.1%). parámetros de ingreso: Gravedad del choque se clasificó predominantemente en grado I y II (25.6 y 45.6%); lactato sérico con media en 4.8; signo de irritación peritoneal en 47.8%; hemoglobina media 9-11 mg/dL. Se objetiva lesión hepática por tomografía en 25.6%, clasificación de la AAST en grado II,III,IV (32.2% 37.8% de 25.6%). 72.2% con lesiones intraabdominales asociadas entre ellas intestino delgado (31.91%) riñón (29.79%) y Colón (27.66%); lesiones extraordinarias por hemotórax (65.83%). 11.1% recibió manejo médico no operatorio, tasa de éxito 82.22%. de los llevados a intervención quirúrgica, se realizó hepatorrafía (52.2%) y empaquetamiento (12.2%). con hemo peritoneo menor a 1000 ML en 34.44% y sin complicaciones 80%. Requerimiento de UCI 48.9% promedio días 4.82 y distancia hospitalaria 12.34 con mortalidad del 12.2%

Conclusiones: El manejo conservador de lesiones hepáticas es una estrategia efectiva y segura. Reservando manejo quirúrgico como lesiones más graves. Requiere evaluación cuidadosa de la gravedad del trauma, utilizando escalas específicas, para llegar manejo óptimo a su vez implementar protocolos multidisciplinarios en miras a mejorar desenlaces.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Introduction: In recent years the management of liver trauma has evolved from surgical treatment to a conservative approach with noninvasive techniques, highlighting the importance of early detection of severe injuries. New evidence-based knowledge will allow the creation of treatment guidelines that decrease morbidity and mortality and create future action plans for academic purposes.

Methods: Single-cohort retrospective observational study. Patients older than 13 years with liver trauma, seen between January 2014 to December 2023 were included characteristics associated with their care are described.

Results: 90 patients with hepatic trauma were identified, 85.9% male gender, average age 30.03 years. 86.6% of socioeconomic stratum 1 and 2. The predominant mechanism of trauma Two. Penetrating (76.44%). Most frequent injury mechanisms: Firearm (48.9%), sharp weapon (22.2%) and traffic accident (21.1%). admission parameters: severity of shock was classified predominantly in grade I and II (25.6 and 45.6%); serum lactate with mean at 4.8; sign of peritoneal irritation in 47.8%; mean hemoglobin 9-11 mg/dL. Hepatic lesion was found by tomography in 25.6%, AAST classification in grade II,III,IV (32.2% 37.8% of 25.6%). 72.2% with associated intra-abdominal lesions including small intestine (31.91%) kidney (29.79%) and colon (27.66%); extraordinary lesions due to hemothorax (65.83%). Of those who underwent surgery, hepatorraphy (52.2%) and packing (12.2%) were performed, with hemo peritoneum less than 1000 ML in 34.44% and without complications in 80%. ICU requirement 48.9% average days 4.82 and hospital distance 12.34 with mortality of 12.2%.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4

Conclusions: Conservative management of liver lesions is an effective and safe strategy. Surgical management is reserved for more severe lesions. It requires careful evaluation of the severity of the trauma, using specific scales, to reach optimal management and to implement multidisciplinary protocols in order to improve outcomes.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: Héctor Adolfo Polanía Liscano

Firma:

Nombre Jurado: Justo Germán Olaya Ramírez

Firma:

**Caracterización de Pacientes con Trauma Hepático que Recibieron Atención
Médica en el Hospital Universitario Moncaleano Perdomo Entre Enero de 2014 y
Diciembre de 2024**

**Darlys Tatiana Ceron Perez
Residente Cirugía General**

**Universidad Surcolombiana
Facultad de Salud
Posgrado en Cirugía General
Febrero 2025**

**Caracterización de Pacientes con Trauma Hepático que Recibieron Atención
Médica en el Hospital Universitario Moncaleano Perdomo Entre Enero de 2014 y
Diciembre de 2024**

**Darlys Tatiana Ceron Perez
Residente Cirugía General**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el título de Cirujana
General**

Tutor:

Rolando Medina Rojas

**MD CIRUJANO, Jefe del Servicio Cirugía General Universidad Surcolombiana
- HUHMP. Cirujano de Trauma y Emergencias Univalle**

Universidad Surcolombiana

Facultad de Salud

Posgrado en Cirugía General

Febrero 2025

Nota de aceptación:

APROBADO

Nombre Jurado: Héctor Adolfo Polanía Liscano

Firma:

Nombre Jurado: Justo Germán Olaya Ramírez

Firma:

Agradecimiento

Agradezco sinceramente a mi tutor, el Dr. Rolando Medina Rojas, MD Cirujano, por su invaluable orientación y apoyo durante la realización de este trabajo. Su experiencia y dedicación han sido esenciales para el desarrollo de esta investigación.

Expreso mi gratitud al Hospital Universitario Hernán Moncaleano Perdomo por facilitar los datos y el entorno necesario para llevar a cabo este estudio. La colaboración de su equipo ha sido fundamental para hacer posible este proyecto.

Dedicatoria

A mis padres, la fuente de mi inspiración, motivación y árbol de energía.

A Dios por ayudarme a superar cualquier barrera y cumplir mis metas.

A todos aquellos profesores y maestros que forjaron lo mejor de mí.

A mis compañeros y amigos que indudablemente me apoyaron durante este proceso de formación.

Contenido

	Pág.
Introducción	16
1. Justificación	18
2. Planteamiento del Problema	19
3. Marco Teórico.....	22
3.1. Anatomía del Hígado.....	22
3.1.1. Irrigación.....	23
3.1.2. Anatomía quirúrgica.....	25
3.1.3. Fisiología del hígado	30
3.1.3.1. Hemodinámica hepática	30
3.1.3.2. Funciones del hígado.....	30
3.1.3.3. Secreción biliar.....	31
3.2. Trauma de Hígado	32
3.2.1. Epidemiología.....	32
3.2.2. Tipo de lesión.....	33
3.2.2.1. Penetrantes	33
3.2.2.2. No penetrantes.....	33
3.2.3. Clasificación.....	34
3.2.4. Diagnóstico y ayudas diagnósticas.....	34
3.2.5. Tratamiento	36

3.2.5.1.	Tratamiento no quirúrgico.....	36
3.2.5.2.	Contraindicaciones para el manejo no operatorio	37
3.2.5.3.	Beneficios y riesgos del manejo no quirúrgico	37
3.2.5.4.	Fallo del manejo no operatorio.....	38
3.2.5.5.	Embolización hepática	39
3.2.5.6.	Tratamiento quirúrgico.....	40
4.	Estado del Arte.....	45
5.	Objetivos	51
5.1.	Objetivo General.....	51
5.2.	Objetivos Específicos	51
6.	Materiales y Métodos.....	52
6.1.	Tipo de Estudio.....	52
6.2.	Población	52
6.3.	Criterios de inclusión.....	52
6.4.	Criterios de exclusión	52
6.5.	Periodo de Estudio.....	53
6.6.	Muestra	53
6.7.	Instrumento Para Recolección de Información	54
6.8.	Recopilación de Información.....	54
7.	Operacionalización de Variables	55
8.	Análisis Estadístico.....	58

	Pág.
9. Codificación y Tabulación.....	59
10. Consideraciones Éticas	60
11. Resultados	62
12. Discusión.....	68
13. Conclusiones	69
Referencias Bibliográficas	70
Anexos	77

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Segmentos hepáticos según Couineaud	26
Tabla 2. Clasificación de la segmentación hepática según Brisbane, 2000.....	28
Tabla 3. Escala de lesion hepatica (LIS) según la AAST	34
Tabla 4. Relación del grado de lesión hepática con el tipo de intervención	65

Lista de Imágenes

	Pág.
Imagen 1. Cara anterior del hígado.....	23
Imagen 2. Cara anterior del hígado ligamentos	23
Imagen 3. Irrigación del hígado	25
Imagen 4. Segmentos hepáticos	27
Imagen 5. Algoritmo de manejo de trauma hepático según directrices de la WSES 2020.....	43
Imagen 6. Algoritmo de manejo del trauma hepático hemodinamicamente inestable según directrices de la WSES 2020	44

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Cronograma	78
Anexo B. Tablas y Gráficas de Resultados	79

Resumen

Introducción: En los últimos años el manejo del trauma hepático ha evolucionado el tratamiento quirúrgico hace un enfoque conservador con técnicas no invasivas, resaltando la importancia de detección temprana de lesiones graves. Nuevos conocimientos basados en evidencias permitirán crear pautas de tratamiento que disminuyan la morbimortalidad y crear planes de acción futuros con fines académicos.

Métodos: Estudio con corte única retrospectiva y observacional. Se incluyeron pacientes mayores de 13 años con trauma hepático, atendidos entre enero de 2014 a diciembre de 2023 se describen las características asociadas a su atención.

Resultados: Se identificaron 90 pacientes con trauma hepático, 85.9% género masculino, edad promedio 30.03 años. 86.6% de estrato socioeconómico 1 y 2. El mecanismo de trauma predominante Dos. Penetrante (76.44%). Mecanismos de lesión más frecuentes: Arma de fuego (48.9%), arma cortopunzante (22.2%) y accidente de tránsito (21.1%).
parámetros de ingreso: Gravedad del choque se clasificó predominantemente en grado I y II (25.6 y 45.6%); lactato sérico con media en 4.8; signo de irritación peritoneal en 47.8%; hemoglobina media 9-11 mg/dL. Se objetiva lesión hepática por tomografía en 25.6%, clasificación de la AAST en grado II,III,IV (32.2% 37.8% de 25.6%). 72.2% con lesiones intraabdominales asociadas entre ellas intestino delgado (31.91%) riñón (29.79%) y Colón (27.66%); lesiones extraordinarias por hemotórax (65.83%). 11.1% recibió manejo médico no operatorio, tasa de éxito 82.22%. de los llevados a intervención quirúrgica, se realizó hepatorrafía (52.2%) y empaquetamiento (12.2%). con hemo peritoneo menor a 1000 ML en 34.44% y sin complicaciones 80%. Requerimiento de UCI 48.9% promedio días 4.82 y distancia hospitalaria 12.34 con mortalidad del 12.2%

Conclusiones: El manejo conservador de lesiones hepáticas es una estrategia efectiva y segura. Reservando manejo quirúrgico como lesiones más graves. Requiere evaluación cuidadosa de la gravedad del trauma, utilizando escalas específicas, para llegar a un manejo óptimo a su vez implementar protocolos multidisciplinarios en miras a mejorar desenlaces.

Palabras Claves: Hígado, Trauma, Manejo médico, Manejo quirúrgico, Empaquetamiento.

Abstrac

Introduction: In recent years the management of liver trauma has evolved from surgical treatment to a conservative approach with noninvasive techniques, highlighting the importance of early detection of severe injuries. New evidence-based knowledge will allow the creation of treatment guidelines that decrease morbidity and mortality and create future action plans for academic purposes.

Methods: Single-cohort retrospective observational study. Patients older than 13 years with liver trauma, seen between January 2014 to December 2023 were included characteristics associated with their care are described.

Results: 90 patients with hepatic trauma were identified, 85.9% male gender, average age 30.03 years. 86.6% of socioeconomic stratum 1 and 2. The predominant mechanism of trauma Two. Penetrating (76.44%). Most frequent injury mechanisms: Firearm (48.9%), sharp weapon (22.2%) and traffic accident (21.1%). admission parameters: severity of shock was classified predominantly in grade I and II (25.6 and 45.6%); serum lactate with mean at 4.8; sign of peritoneal irritation in 47.8%; mean hemoglobin 9-11 mg/dL. Hepatic lesion was found by tomography in 25.6%, AAST classification in grade II,III,IV (32.2% 37.8% of 25.6%). 72.2% with associated intra-abdominal lesions including small intestine (31.91%) kidney (29.79%) and colon (27.66%); extraordinary lesions due to hemothorax (65.83%). Of those who underwent surgery, hepatorraphy (52.2%) and packing (12.2%) were performed, with hemo peritoneum less than 1000 ML in 34.44% and without complications in 80%. ICU requirement 48.9% average days 4.82 and hospital distance 12.34 with mortality of 12.2%.

Conclusions: Conservative management of liver lesions is an effective and safe strategy. Surgical management is reserved for more severe lesions. It requires careful

evaluation of the severity of the trauma, using specific scales, to reach optimal management and to implement multidisciplinary protocols in order to improve outcomes.

Key words: Liver, Trauma, Medical management, Surgical management, Packing.

Introducción

El hígado es el órgano sólido más voluminoso dentro de la cavidad abdominal, su fijación a la pared abdominal y al diafragma son responsables de su alta frecuencia de lesión ante el trauma abdominal. El trauma hepático sin importar de la naturaleza que se trate, impone una serie de situaciones por ser un órgano muy irrigado, y su asociación con lesiones de otros órganos del abdomen y tórax que aumenta la morbimortalidad de los pacientes e imponen situaciones de difícil manejo para el cirujano.

En los últimos treinta años el manejo del trauma hepático cerrado ha evolucionado del tratamiento quirúrgico obligatorio a manejo no quirúrgico o conservador en un 90%. Este cambio a la atención conservadora surge de la observación intraoperatoria de que muchas de estas lesiones menores ya no estaban sangrando. Con el tiempo el cumulo de evidencia ha permitido crear esquemas de criterios para identificar los casos que requieren tratamiento quirúrgico y los que pueden ser manejados de forma conservadora. El gran reto clínico sigue siendo la identificación a tiempo de las lesiones hepáticas severas, la reanimación y la laparotomía exploratoria.

Por lo antes expuesto es fácil comprender como el revisar las experiencias pasadas nos puede ofrecer una visión clara de nuestra situación actual frente a esta entidad clínica para poder mantener, abandonar o modificar su manejo. Los nuevos conocimientos basados en evidencia nos permitirán crear pautas de tratamiento que disminuyan la morbimortalidad y crear planes de acción futuros con fines académicos.

Conocer las características de una entidad patológica como su epidemiología, morbimortalidad y tratamiento, el cómo evolucionan a lo largo del tiempo en base a los nuevos conocimientos, nos lleva a necesitar plantear estudios de carácter retrospectivo que permitan dar una visión de cómo han evolucionado la forma de presentación de estos cuadros

clínicos, identificar condiciones adversas para la correcta atención de estos, corregir oportunamente tales eventos y finalmente establecer protocolos de atención que creen un impacto en la incidencia y la morbimortalidad de causadas por la entidad clínica como tal.

1. Justificación

En nuestro medio las lesiones violentas se presentan de una forma frecuente en los pacientes que atendemos y una de las mas frecuente es el trauma abdominal que puede ser cerrado o abierto con una serie de características de acuerdo a su complejidad, agente causal, órganos comprometidos, estabilidad hemodinámica entre otros.

Esta entidad clínica la caracteriza la cantidad de órganos que pueden estar afectados tanto en el abdomen como extra abdominales, donde el compromiso del hígado por ser el mas voluminoso y por su ubicación es uno de los mas afectados independientemente del tipo o mecanismo de la lesión y cuya severidad esta relacionada directamente con la mortalidad del paciente.

El acumulo de evidencia ha cambiado la forma de tratamiento quirúrgico a formas mas conservadoras en casos específicos gracias a esquemas de criterios clínicos y radiológicos que han sido sometidos a validación en diferentes series de pacientes.

Es por ello que la caracterización de los factores epidemiológicos, tipo de lesiones, conducta, evolución, complicaciones y relación con otras lesiones nos orientan sobre la forma de atención de estos pacientes en nuestro medio permitiendo además establecer la mortalidad relacionada con las mismas lesiones, así como la derivada de las complicaciones y del compromiso multiorgánico asociado.

2. Planteamiento del Problema

Partiendo del hecho que el trauma y las agresiones son las primeras causas de muerte en personas de 15 a 44 años según cifras del Ministerio de Salud de Colombia para el año 2018, en gran parte como resultado del creciente número de accidentes automovilísticos y la violencia urbana (Colombia, 2022). En Colombia de acuerdo a las cifras del DANE en personas de 18 a 30 años la principal causa de muerte son los accidentes de tránsito para el año 2019 (INEC, 2022). Es pertinente el desarrollo de investigaciones donde se identifiquen variables relacionadas con el trauma.

El abdomen a menudo se lesiona tanto por traumatismos penetrantes como contusos y el hígado, debido a su tamaño y ubicación anatómica, se ve afectado, con una prevalencia del 1-8% y una mortalidad del 4-12% (Moreno, y otros, 2021). Es el órgano sólido más grande del abdomen, lo que lo hace vulnerable tanto a traumatismos cerrados como penetrantes, siendo los primeros más frecuentes (con una razón de 3,5:1 en EE.UU. y probablemente mayor en Europa). El hígado es, después del bazo, el órgano más frecuentemente lesionado por traumatismos, abdominales o torácicos cerrados. Las lesiones hepáticas aisladas son raras y en el 77 a 90% de los casos se acompañan de lesiones en otros órganos (Santos, Casado, Mendez, & Fonseca, 2021).

El manejo de las lesiones hepáticas penetrantes o cerradas constituye un desafío importante para los cirujanos. Afortunadamente solo entre 10 y 30 % de estas son lesiones complejas, las que, a pesar de los avances en el área del trauma y el cuidado crítico, tienen una elevada mortalidad, que de acuerdo a las diferentes series varía entre 46 y 86 % (Cadavia & Valdez, 2021). La mortalidad general por traumatismo del hígado ha pasado desde un 60% de los casos en 1940, a alrededor del 15% en la actualidad. En menos del 4% de los casos el fallecimiento se relaciona directamente con la lesión hepática. Este descenso en la

mortalidad, es atribuible por algunos autores al advenimiento de nuevas técnicas quirúrgicas para el manejo de las lesiones de los grandes vasos y conductos hepáticos, al uso de los principios de control de daños, al advenimiento de la angiografía y la embolización ya que el número de traumatismos hepáticos intervenidos cada vez es menor (Lavanderos & Carcamo, 2021)

La evolución en el manejo diagnóstico y terapéutico del traumatismo hepático (TH) ha conseguido en los últimos años un descenso de la mortalidad, situándose actualmente entre el 4 y el 15% según el tipo de lesión y la presencia o no de otros órganos afectados (Ayuso, Botello, Blanco, & Solorzano, 2011). Esta disminución es atribuible por algunos autores a la mejora de las técnicas quirúrgicas para el manejo de las lesiones de los grandes vasos y conductos hepáticos, al uso de los principios de control de daños, a la utilización de la angiografía y la embolización y a que el número de TH intervenidos cada vez es menor (Ordoñez, y otros, 2021).

Actualmente, el tratamiento del TH tiende a ser cada vez más conservador, dejando la cirugía para casos específicos por ello la investigación del trauma hepático es esencial para lograr una comprensión adecuada de las causas de las lesiones hepáticas, la población en riesgo y la mortalidad relacionada con las lesiones.

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) es una institución de III y IV nivel de complejidad, además centro de referencia nacional en la región suroccidente del país. En el contexto del trauma previamente mencionado, y teniendo en cuenta la importancia del hospital, se considera necesaria la actualización en el enfoque multidisciplinario de los pacientes con trauma hepático que ingresan a la institución, y se debe llevar a cabo un estudio descriptivo que permita conocer el estado actual en relación con esta patología. Con el conocimiento generado a través de los de datos para la caracterización de este grupo de pacientes se planteará una guía o protocolo que permita de una forma más

oportuna e idónea identificar, clasificar y manejar esta población que cursa con trauma esplénico secundario a trauma y continuar su seguimiento y evolución.

Considerando lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los aspectos epidemiológicos, el comportamiento, la morbilidad, mortalidad y los resultados del tratamiento en pacientes con trauma hepático que recibieron atención médica en el hospital universitario Moncaleano Perdomo en un periodo entre enero de 2014 y Diciembre 2024?

3. Marco Teórico

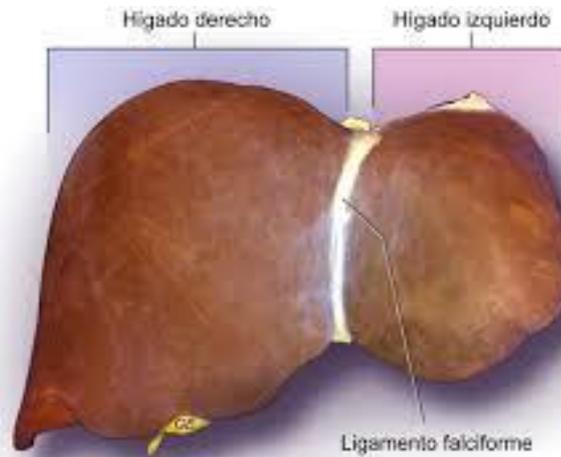
3.1. Anatomía del Hígado

El hígado es un órgano masivo que ocupa el cuadrante superior derecho del abdomen o hipocondrio derecho, por debajo del diafragma y cubierto por las ultimas costillas. Es de color marrón y presenta una superficie externa lisa. Pesa aproximadamente 1400 g en la mujer y 1800 g en el hombre, lo que corresponde al 2 % del peso corporal. En su superficie externa, el hígado se encuentra dividido por el ligamento falciforme, en un lóbulo derecho mayor y un lóbulo izquierdo de menor tamaño (Sibulesky.Lena, 2013) (Imagen 1). Se encuentra sujeto a la pared abdominal por medio del ligamento redondo que es el remanente de la vena umbilical, el ligamento suspensorio, coronales y triangulares derecho e izquierdo; ligamento hepatogástrico y hepatoduodenal; además ayudan a su fijación la vena cava y el pedículo hepático, compuesto por la vena porta, la arteria hepática propia y el conducto colédoco. Esta unido con la pared abdominal anterior por el ligamento falciforme (Manterola, Del Sol, Ottone, & Otzen, 2017) (Imagen 2)

Su inervación está dada por el plexo hepático que viaja con la arteria hepática y la vena porta, fibras simpáticas del plexo celíaco y del plexo mesentérico superior, fibras parasimpáticas de los troncos vágales anterior y posterior y los nervios intercostales más inferiores que inervan la cápsula de Glisson (Cascales, 2020).

Imagen 1.

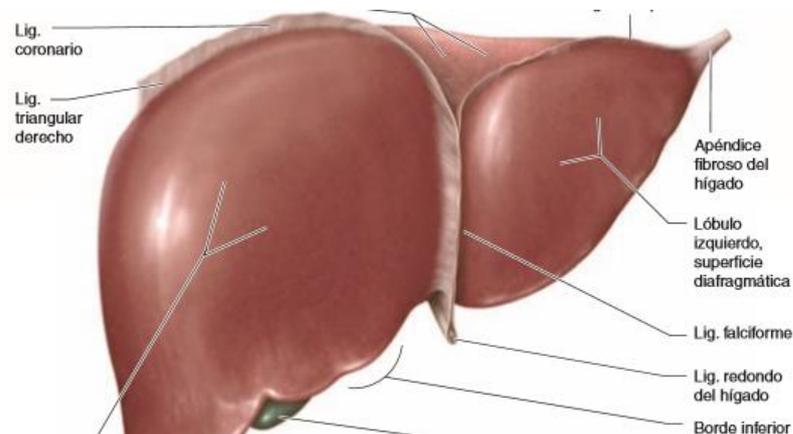
Cara anterior del hígado



Sibulesky, L. (2013), Anatomía normal del hígado. Anatomía normal del hígado, 2: S61Š-S63Š.

Imagen 2.

Cara anterior del hígado ligamentos



Sibulesky, L. (2013), Anatomía normal del hígado. Anatomía normal del hígado, 2: S61Š-S63Š.

3.1.1. Irrigación.

El hígado posee una doble irrigación: una irrigación nutricia de sangre oxigenada procedente de la arteria hepática que representa el 20 % y una irrigación funcional que

representa el 80 % que le llega desde la vena porta, formada por la unión de las venas esplénica procedente del bazo y la ven mesentérica superior procedente del intestino, la vena mesentérica inferior drena directamente en la vena esplénica. Generalmente, la arteria hepática común es una rama del tronco celiaco, junto con las arterias esplénica y gástrica izquierda (Sibulesky.Lena, 2013) (Figuras 3).

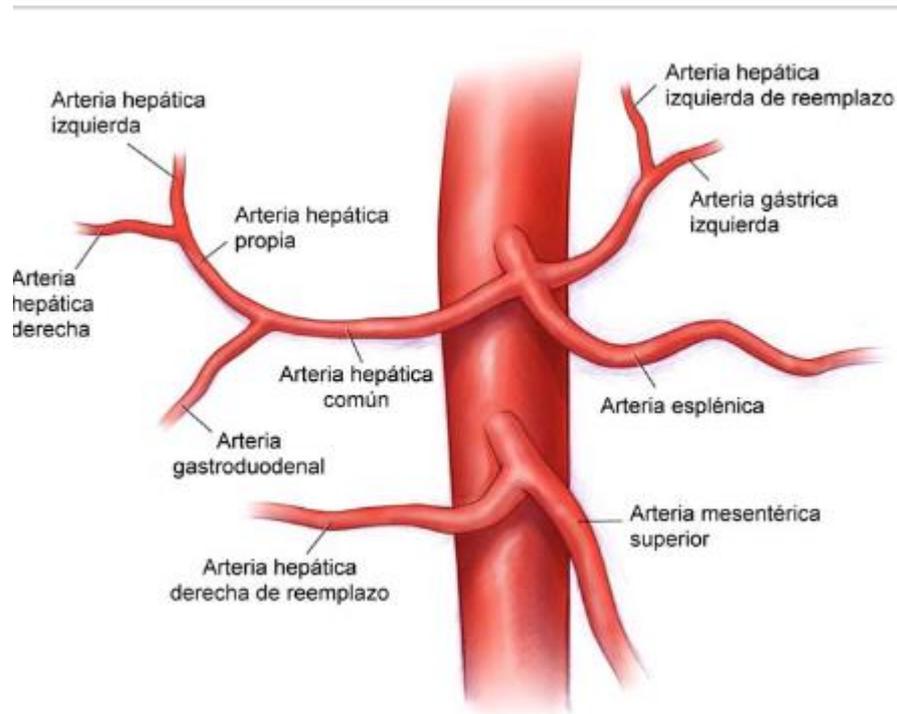
Esta irrigación presenta variantes que según la clasificación de Michels son:

- Michels I (55%), donde el tronco celiaco da dos arterias, la gastroduodenal y la hepática propia, luego esta se divide en derecha e izquierda
- Michels II (10%), donde una arteria hepática izquierda nace de la arteria gástrica izquierda
- Michels III (11%), donde una arteria hepática derecha se origina en la arteria mesentérica superior
- Michels IV (11%), la arteria hepática izquierda nace de la arteria gástrica izquierda y la arteria hepática derecha nace en la arteria mesentérica superior;
- Michels V (8%), donde la arteria hepática común da sus dos ramas derecha e izquierda y existe otra accesoria para el lóbulo izquierdo, originada en la arteria gástrica izquierda
- Michels VI (7%), la arteria hepática común da sus ramas derecha e izquierda, con otra accesoria para el lóbulo derecho, originada de la arteria mesentérica superior
- Michels VII (1%), es una combinación de los tipos V y VI
- Michels VIII (4%), el lóbulo derecho esta irrigado por una arteria que nace de la mesentérica superior, y el lóbulo izquierdo por dos ramas: una originada de la arteria hepática común y otra proveniente de la arteria gástrica izquierda;
- Michels IX (4,5%), la arteria hepática común nace en la arteria mesentérica superior

- Michels X (0,5%), la arteria hepática común proviene de la arteria gástrica izquierda (Manterola, Del Sol, Ottone, & Otzen, 2017).

Imagen 3.

Irrigación del hígado



Sibulesky, L. (2013), Anatomía normal del hígado. Anatomía normal del hígado, 2: S61Š-S63Š.

3.1.2. Anatomía quirúrgica.

Cocinad en 1999 propuso la división anatómica. Quirúrgica del hígado. Formada por 8 segmentos que se delimitan por la distribución de los sistemas venoso hepático y portal (Tabla 1). donde cada segmento tiene un flujo vascular y drenaje biliar independiente por lo que se puede eliminar uno o más segmentos sin interrumpir el flujo sanguíneo ni biliar de los otros segmentos. Los segmentos II y III, conocidos como segmento anterior y posterior del lóbulo izquierdo, respectivamente. El segmento IV es el segmento medial del lóbulo izquierdo. Los segmentos II, III y IV forman conjuntamente el lóbulo izquierdo funcional del hígado. A su vez, el lóbulo derecho funcional está formado por los segmentos V y VIII

(segmentos anteriores) y los segmentos VI y VII (segmentos posteriores). El segmento I, o lóbulo caudado, se encuentra en la parte posterior. El flujo de salida del hígado depende de las tres venas hepáticas. La vena hepática derecha divide el lóbulo derecho en los segmentos anterior y posterior. La vena hepática media divide el hígado en lóbulos derecho e izquierdo, y recorre el mismo plano que la vena cava inferior y la fosa vesicular. La vena hepática izquierda divide el hígado izquierdo en los segmentos medial y lateral. La vena porta divide el hígado en los segmentos superior e inferior (Cascales, 2020) (Figura 4).

Tabla 1.

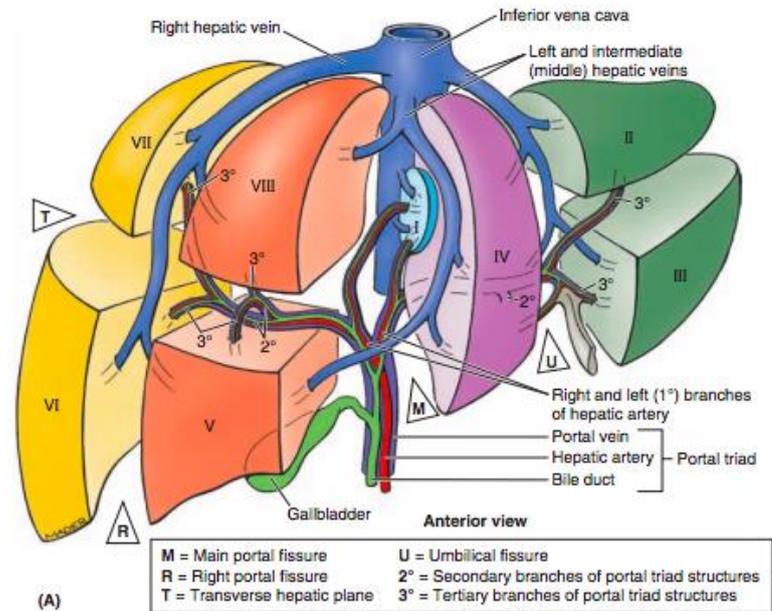
Segmentos hepáticos según Couineaud

Couineaud	Tradicional
Segmento I	Lóbulo Caudado
Segmento II	Segmento lateral del lóbulo izquierdo (superior)
Segmento III	Segmento lateral del lóbulo izquierdo (inferior)
Segmento IV	Segmento medial del lóbulo izquierdo
Segmento V	Segmento anterior del lóbulo derecho (inferior)
Segmento VI	Segmento posterior del lóbulo derecho (superior)
Segmento VII	Segmento posterior del lóbulo derecho (superior)
Segmento VIII	Segmento anterior del lóbulo derecho (superior)

Sibulesky, L. (2013), Anatomía normal del hígado. Anatomía normal del hígado, 2: S61Š-S63Š.

Imagen 4.

Segmentos hepáticos



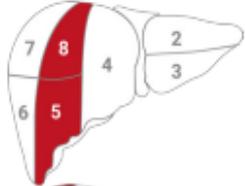
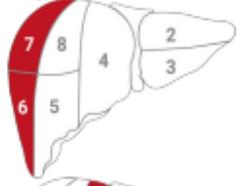
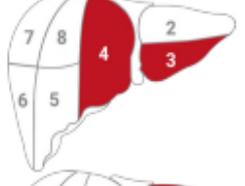
Sibulesky, L. (2013), Anatomía normal del hígado. Anatomía normal del hígado, 2: S61Š-S63Š.

En el año 2000, el Comité Científico de la Asociación Internacional Hepatobilio-Pancreática (IHPBA), aprobó una nueva terminología para unificar los términos anatómicos y quirúrgicos. Esta, se conoce como clasificación de Brisbane (Terminology Committee of the International Hepato-Pancreato-Biliary Association (Hepato-Pancreato-Biliary, y otros, 2000). En la clasificación Brisbane, el hígado se puede dividir en 4 secciones: la sección anterior derecha (segmentos V y VIII), sección posterior derecha (segmentos VI y VII), sección medial izquierda (segmento IV) y sección lateral izquierda (segmentos II y III) (Tabla 2) (Figs. 4).

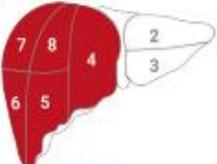
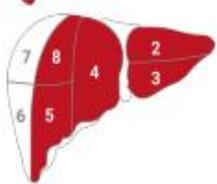
Tabla 2.

Clasificación de la segmentación hepática según Brisbane, 2000

Término anatómico	Segmentación de Couinaud	Término quirúrgico	Esquema
División de 1º orden			
<i>(dos hemi-hígados separados por un plano medial, recorrido por la vena hepática media)</i>			
Hígado derecho o Hemi-hígado derecho	5 - 8 (± 1)	Hepatectomía derecha o Hemi-hepatectomía derecha (indicar \pm segmento 1)	
Hígado izquierdo o Hemi-hígado izquierdo	2 - 4 (± 1)	Hepatectomía izquierda o Hemi-hepatectomía izquierda (indicar \pm segmento 1)	
División de 2º orden			
<i>(planos interseccionales definidos por la vena hepática derecha y ligamentos redondo y falciforme)</i>			
Sección anterior derecha	5, 8	Seccionectomía anterior derecha	
Sección posterior derecha	6, 7	Seccionectomía posterior derecha	
Sección medial izquierda	4	Seccionectomía medial izquierda, ó segmentectomía 4	
Sección lateral izquierda	2, 3	Seccionectomía lateral izquierda, ó bisegmentectomía 2, 3	

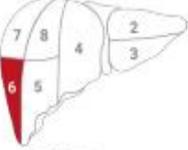
Término anatómico	Segmentación de Couinaud	Término quirúrgico	Esquema
<i>División de 2º orden (según vena porta)</i>			
Sección anterior derecha, ó paramediano	5, 8	Seccionectomía anterior derecha, o paramediana derecha	
Sección posterior derecha, ó lateral derecho	6, 7	Seccionectomía posterior derecha, ó lateral derecha	
Sección medial izquierda, ó paramediano izquierdo	3, 4	Seccionectomía lateral medial, ó paramediana izquierda, ó bisegmentectomía 3, 4	
Sección lateral izquierdo, ó posterior izquierdo	2	Seccionectomía lateral izquierda, ó posterior izquierda, ó segmentectomía 2	

Otras divisiones de 2º orden

4 - 8 (± 1)	Triseccionectomía derecha, ó hepatectomía derecha extendida, ó hemihepatectomía derecha extendida (indicar segmento ± 1)	
2, 3, 4, 5, 8 (± 1)	Triseccionectomía izquierda, ó hepatectomía izquierda extendida, ó hemihepatectomía izquierda extendida (indicar segmento ± 1)	

División de 3º orden (según vena porta)

No tienen límites precisos, dependen de pedículos glissonianos)

Segmentos 1 al 9	Cualquier segmento (1 al 9)	Segmentectomía (por ej. segmentectomía 6)	
Dos segmentos continuos	Dos segmentos (1 al 9) en continuidad	Bisegmentectomía (por ej. segmentectomía 5 y 6)	

3.1.3. Fisiología del hígado

3.1.3.1. Hemodinámica hepática. El flujo hepático representa el 25% del gasto cardiaco con un promedio de 1500 ml/min, de los cuales el 70% procede de la vena porta. La circulación porto hepática se puede dividir en tres sectores: 1) el sector presinusoidal o portal formado por la vena porta y sus ramificaciones intrahepáticas; 2) el sector sinusoidal formado por las ramificaciones terminales de la vena porta y las venas centrolobulillares; 3) el sector possinusoidal formado por las venas centrolobulillares hasta la vena hepática superior y su desembocadura en a la vena cava inferior. La diferencia de presión entre la vena porta y la suprahepática es de unos 9 mmHg y crea una circulación lenta, una restricción en cualquiera de los tres sectores ocasionara hipertensión portal si la presión en la vena suprahepática se eleva de 3 a 7 mmHg por encima de lo normal (Segarra, 2006).

3.1.3.2. Funciones del hígado. Se pueden clasificar en metabólicas, de almacenamiento, detoxificación e inmunológicas.

Dentro de las funciones metabólicas esta la síntesis de proteínas plasmáticas como la albumina, proteínas transportadoras, factores de la coagulación, hormonas y factores de crecimiento, para ello utiliza los aminoácidos exógenos provenientes de los alimentos o endógenos proveniente del musculo. El proceso de desaminación de los aminoácidos produce amoniaco que el hígado transforma en urea que el riñón excreto. Sintetiza ácidos grasos, colesterol, fosfolípidos y lipoproteínas. En el metabolismo de los carbohidratos es responsable de mantener la glicemia almacenando o extrayendo carbohidratos del glucógeno (Glucogénesis y Glucogenólisis) y formando glucosa a partir de aminoácidos y lípidos (Gluconeogénesis). (Rios, Aranda, Sosa, & Macias, 2020).

El hígado actúa como deposito para gran cantidad de sustancias: almacena glucosa en forma de glucógeno para mantener la glicemia por periodos de hasta 8 horas, permite

almacenar vitaminas liposolubles como la A, D y E. La vitamina K es esencial en la formación de los factores de la coagulación puede almacenarse hasta por un mes. Los metales como el hierro y cobre necesarios para la síntesis de hemoglobina se pueden almacenar por hasta 2 meses (Segarra, 2006).

Los fármacos y productos químicos que no son hidrosolubles son transportados en la sangre ligados a proteínas transportadoras o a la albumina hasta llegar al hígado donde sufren procesos de desmetilación, oxidación, reducción o hidrolizarían por parte de las enzimas hepáticas dentro de los hepatocitos, para volverlas hidrosolubles y que puedan ser excretadas por el riñón. De la misma forma el hígado metaboliza diversas hormonas.

3.1.3.3. Secreción biliar. La bilis se forma en los hepatocitos y fluye por el sistema biliar intrahepático hasta el conducto hepático y luego hasta el duodeno a través del esfínter de Oddi. Fluye continuamente, pero se deposita en la vesícula biliar en los periodos inter digestivos; se producen diariamente entre 200 y 1100 ml de bilis. Esta formada por la mezcla de ácidos biliares, pigmentos biliares fosfolípidos, colesterol, agua y electrolitos. Las sales biliares primarias son el ácido cólico y el ácido quenodesoxicólico, formados en los hepatocitos y excretados en la bilis al tracto digestivo son metabolizados por la microbiota intestinal y transformados en ácidos biliares secundarios siendo los principales el ácido litocólico y el ácido desoxicólico. El 90 a 95% de las sales biliares primarias son reabsorbidas en el intestino delgado y el 5% restante pasa hasta el colon donde se transforma en sales biliares secundaria y excretadas en las heces.

Los pigmentos biliares son la bilirrubina y la biliverdina que le dan el color a la bilis. Se forma por la degradación de la hemoglobina de los eritrocitos envejecidos o destruidos. El anillo del hem forma la biliverdina que es transformada en bilirrubina libre o no conjugada que es tóxica e insoluble y se transporta unida a la albumina. En el hígado los hepatocitos por un proceso de conjugación al ácido glucurónico se transforma en bilirrubina conjugada, no

toxica e hidrosoluble. La bilirrubina es excretada al intestino como la fama no conjugada es impermeable a la mucosa intestinal no es reabsorbida y sigue dos caminos: una parte es excretada en las heces y otra es transformada en urobilinógeno por acción del microbiota del colon se reabsorbe en la circulación enterohepática, una parte pasa a la bilis y otra pasa a la circulación para ser excretado en la orina (Rios, Aranda, Sosa, & Macias, 2020).

3.2. Trauma de Hígado

3.2.1. Epidemiología.

El abdomen está involucrado en el 31% de los pacientes politraumatizados y el hígado (35-45%) es el segundo organo en frecuencia de afectación luego del bazo (40-55%) en traumatismo abdominal cerrado. Para el 2016 en la ciudad de México se produjeron 72,821 muertes violentas y el 52% fueron accidentes (Parra, y otros, 2019). En el trauma abdominal por arma blanca se producen lesiones principalmente en el hígado (40%), el intestino delgado (30%) y el diafragma (20%), mientras que en el causados por arma fuego intestino delgado (50%), intestino grueso (40%) y el hígado (30%) (Parra, y otros, 2019).

El traumatismo abdominal representa la primera causa de muerte en personas de 18 a 30 años (INEC, 2022). En Colombia desde 1991 hasta 2019 aproximadamente el 52% de los años prematuramente perdidos (AVPP) y el 41% de los años de vida ajustados por discapacidad (AVISA), son causados por trauma (Leon.Hugo, 2020). El hígado se ve afectado, con una prevalencia del 1-8% y una mortalidad del 4-12%. Se presenta mayormente en hombres 67,8% (Moreno, y otros, 2021).

3.2.2. *Tipo de lesión*

3.2.2.1. **Penetrantes:**

- Arma de fuego: el proyectil en su recorrido provocan daño del parénquima hepático y la severidad del daño dependerá del calibre y velocidad del proyectil. Además se agrega el daño causado por la onda expansiva causada por la inercia del proyectil.
- Arma blanca: por lo general no causan lesiones complejas, a menos que la injuria comprometa un conducto biliar o vaso sanguíneo mayor. En este tipo de lesiones depende de la longitud de la hoja y su borde.

3.2.2.2. **No penetrantes:**

- Compresivas: la injuria de la estructura hepática se produce por un efecto de estallido cuando la presión sobre la pared abdominal sobrepasa la resistencia del tejido hepático o de la capsula de Glisson.
- Desaceleración: se producen durante caídas de gran altura o en accidentes de tránsito donde la desaceleración brusca provocan tracción en sus medios de sostén, tanto ligamentosos como vasculares desgarrándolos o arrancándolos de sus sitios de inserción.

Entre las lesiones que se pueden producir encontramos: desgarros de la cápsula de Glisson, fractura del parénquima hepático, hematomas subcapsulares, hematomas intraparenquimatosos, lesión de vía biliar y lesión de grandes vasos (Lavanderos & Carcamo, 2021).

3.2.3. Clasificación

El tipo de lesiones que puede presentarse en las diferentes estructura del hígado y la severidad de estas están relacionadas con la mortalidad , las complicaciones y con la conducta a tomar para resolverlas, para ello se han propuesto diversas clasificaciones.

La escala de daño hepático (LIS) de la AAST (Asociación Estadounidense para la Cirugía de Trauma) , revisada en 2018, es el sistema de clasificación de daño hepático más utilizado.

Tabla 3.

Escala de lesion hepatica (LIS) según la AAST

Clase	Tipo de Lesión	Descripción de la Lesión
I	Hematoma	Subcapsular < 10 % superficie sin expansión
	Laceración	Desgarro cápsula sin sangrado < 1 cm. De profundidad
II	Hematoma	Subcapsular < 10%-50 % superficie sin expansión
	Laceración	Desgarro capsular con sangrado activo 1-3 cm. Profundidad < 10cm. longitud
III	Hematoma	Subcapsular > 50 % de la superficie
	Laceración	Profundidad > 3 cm.
IV	Hematoma	Sangrado por ruptura de hematoma intra-parenquimatoso
	Laceración	Desprendimiento de parénquima de un lóbulo hepático entre el 25 – 50 %
V	Laceración	Destrucción de más del 50 % un lóbulo hepático.
	Vascular	Lesión de venas yuxtahepáticas (porción retrohepática de la vena cava inferior o venas hepáticas mayores)
VI	Vascular	Desprendimiento completo (avulsión hepática)

3.2.4. Diagnóstico y ayudas diagnósticas

El examen físico cuidadoso es de suma importancia para diagnosticar trauma hepático y para determinar la necesidad de una laparotomía exploradora (odor, y otros, 2018). En pacientes adultos, se considera inestabilidad hemodinámica cuando la presión arterial sistólica al ingreso es < 90 mmHg con evidencia clínica de shock hemorrágico con

vasoconstricción cutánea (fría, húmeda, disminución del llenado capilar), alteración del nivel de conciencia y/o dificultad para respirar, o > 90 mmHg pero requiere infusiones/transfusiones en bolo y/o fármacos vasopresores y/o exceso de base de admisión (BE) > -5 mmol/l o requerimiento de transfusión de al menos > 4 unidades de concentrados de glóbulos rojos dentro de las primeras 8 h. Los pacientes con respuesta transitoria (adultos o pediátricos) son los que muestran una respuesta adecuada a la reanimación, pero luego muestran signos de pérdida de sangre y déficit de perfusión.

La ecografía abdominal de enfoque extendido para trauma (E-FAST) es útil y generalmente confiable en trauma en general. Sin embargo, puede tener falsos negativos debido a sangre coagulada o vistas de calidad subóptima (Becker, Lin, McKenney, Martos, & Schulman, 2010). En la población pediátrica, la sensibilidad y la especificidad informadas oscilan entre el 42 y el 52 % y entre el 96 y el 98 %, con un valor predictivo negativo para el líquido intraabdominal del 93 al 96 %.

La tomografía computarizada (TC) es considerada el estándar de oro en la evaluación de imágenes de trauma con una sensibilidad y especificidad del 96-100% (Parra, y otros, 2019). La TC debe estar disponible de inmediato y realizarse solo en pacientes hemodinámicamente estables o estabilizados o en aquellos que respondieron transitoriamente a la reanimación con líquidos en circunstancias especiales y bajo la supervisión del equipo de trauma. La TC de fase retardada ayuda a diferenciar a los pacientes con hemorragia activa de aquellos con lesiones vasculares contenidas (Coccolini & Coimbra, 2020).

El lavado peritoneal de diagnóstico (DPL) debe considerarse una modalidad de diagnóstico en entornos de bajos recursos, donde la tomografía computarizada o la ecografía no están disponibles de inmediato

3.2.5. *Tratamiento*

3.2.5.1. Tratamiento no quirúrgico. Los requisitos absolutos para tratamiento no quirúrgico son la estabilidad hemodinámica y la ausencia de otras lesiones que requieran cirugía. En pacientes hemodinámicamente estables sin otras lesiones asociadas que necesiten de tratamiento quirúrgico, tratamiento no quirúrgico se considera el estándar de atención (odor, y otros, 2018). El concepto es válido tanto para trauma cerrado como penetrante. Intentar tratamiento no operatorio en lesiones contusas o penetrantes moderadas (AAST III) y graves (AAST IV–V) requiere la capacidad de diagnosticar todas las lesiones asociadas y proporcionar un manejo intensivo (monitoreo clínico continuo, monitoreo de hemoglobina en serie y disponibilidad las 24 horas de cirujanos capacitados, tomografía computarizada, angiografía, quirófano y sangre y productos sanguíneos).

Los factores que se han considerado más importantes para la selección de pacientes para el tratamiento no quirúrgico del TH son: estabilidad hemodinámica, integridad neurológica que posibilite la realización de exploraciones seriadas, ausencia de signos de peritonismo, grado de lesión hepática (LIS), disponibilidad de UCI, volumen de hemoperitoneo, volumen de transfusiones sanguíneas, ausencia de otras lesiones intraabdominales asociadas, coexistencia de un tratamiento anticoagulante y etiología del trauma hepático.

De todas estas variables, las más relevantes son la estabilidad hemodinámica del paciente a su llegada a urgencias o tras la reanimación inicial y la ausencia de signos de irritación peritoneal. Ninguno de los otros criterios debe considerarse una contraindicación absoluta para el tratamiento no quirúrgico. Sin embargo, lesiones graves (IV-V), hemoperitoneo abundante (> 4 espacios intraperitoneales o 500 ml de sangre), edad > 65 años, pseudoaneurisma y/o fuga de contraste radiológico intravenoso, aunque no contraindican el tratamiento no quirúrgico, identifican a pacientes con alto riesgo de que éste fracase.

3.2.5.2. Contraindicaciones para el manejo no operatorio: Las contraindicaciones para el manejo no operatorio de la lesión hepática incluyen las siguientes:

- Inestabilidad hemodinámica después de la reanimación inicial
- Otra indicación para la cirugía abdominal (por ejemplo, peritonitis)
- Lesiones de disparo si se sospecha una lesión extrahepática intraabdominal
- Ausencia de un entorno clínico adecuado para proporcionar monitoreo, evaluación clínica en serie o disponibilidad de instalaciones y personal para la embolización hepática o la exploración abdominal urgente en caso de que surja la necesidad.

3.2.5.3. Beneficios y riesgos del manejo no quirúrgico: Cuando el manejo no quirúrgico tiene éxito, se eliminan los riesgos inherentes a la cirugía y la anestesia. Sin embargo, las desventajas asociadas con el manejo no quirúrgico incluyen un mayor riesgo de pérdida de lesión intraabdominal, en particular lesión de visco hueco, enfermedades relacionadas con transfusiones y riesgos asociados con las técnicas de embolización, que incluyen necrosis hepática, formación de abscesos y fugas de bilis.

Los pacientes con lesión por viscos hueco gastrointestinales omitidas presentan un empeoramiento del dolor abdominal y signos peritoneales, generalmente después de la lesión del día 4. Estos pacientes requieren una intervención quirúrgica y, durante la exploración, también se debe evaluar la lesión hepática.

La transfusión de sangre se asocia con muchas complicaciones que pueden incluir sobrecarga de volumen intravascular (sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión [TACO]), lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI), hipotermia, coagulopatía y reacciones inmunológicas y alérgicas, así como inmunomodulación (modulación inmunitaria relacionada con la transfusión [TRIM]). Algunos médicos sienten

que estos riesgos pueden superar los beneficios de las estrategias agresivas de manejo no operativo, especialmente en pacientes con lesiones hepáticas de alto grado.

3.2.5.4. Fallo del manejo no operatorio. El fracaso del manejo no operatorio (observación y/o embolización) se define como la necesidad de intervención operativa y generalmente está relacionado con el sangrado que se hace evidente por la necesidad de reanimación o transfusión continua de líquidos, o inestabilidad hemodinámica. (Boese, C. K., Hackl, M., Müller, L. P., Ruchholtz, S., Frink, M., & Lechler, P. 2015). Otros factores (distintos de la presión arterial, la reanimación con líquidos, la transfusión de sangre) identificados en una revisión sistemática que se asociaron con el fracaso del manejo no quirúrgico incluyeron los signos peritoneales, la puntuación de gravedad de las lesiones (ISS) y las lesiones intraabdominales asociadas.

Los pacientes que se vuelven hemodinámicamente inestables, por definición, han fracasado en el manejo no quirúrgico y deben ser llevados inmediatamente al quirófano para su exploración abdominal. La arteriografía con embolización no debe realizarse en estas circunstancias, dado el tiempo necesario para establecer el conjunto de radiología intervencionista, poner en marcha personal y realizar el procedimiento de embolización.

La hipotensión puede ser absoluta o relativa, o manifestarse como taquicardia persistente a pesar de la reanimación fluida adecuada. Un estudio que utilizó datos del Banco Nacional de Datos de Trauma (NTDB) identificó una tendencia hacia el aumento de los intentos de manejo no operativo de lesiones hepáticas graves (Polanco, P. M., Brown, J. B., Puyana, J. C., Billiar, T. R., Peitzman, A. B., & Sperry, J. L. (2013). Aunque las tasas de fracaso para el manejo no quirúrgico de la lesión hepática son generalmente bajas (aproximadamente el 7 por ciento), el manejo no quirúrgico fallido se asocia con un aumento de la mortalidad.

El manejo exitoso de los pacientes candidatos a manejo no operatorio, requiere una selección adecuada de los pacientes y la disponibilidad de recursos, incluida la disponibilidad de camas de la unidad de cuidados intensivos, el apoyo del banco de sangre, la disponibilidad inmediata de quirófanos y personal, incluidos cirujanos, intervencionistas vasculares y gastroenterólogos intervencionistas con experiencia en el manejo de lesiones hepáticas.

Los pacientes que son hemodinámicamente estables pero que demuestran extravasación del hígado en la tomografía computarizada (TC) del abdomen tienen tasas de fracaso más altas con un manejo no quirúrgico, y estos pacientes deben someterse a arteriografía y posible embolización hepática seguida de observación continua y determinación de hemoglobina seriada.

3.2.5.5. Embolización hepática: La embolización hepática puede ser necesaria como complemento para mejorar las tasas de manejo no operatorio. La embolización hepática requiere instalaciones especiales de imagen y un intervencionista vascular (es decir, radiología intervencionista, cirujano vascular) con experiencia en técnicas de cateterismo y embolización de la arteria celíaca.

La embolización hepática parece tener más éxito cuando se utiliza de forma preventiva en pacientes hemodinámicamente estables. Los estudios disponibles indican un mejor éxito de los pacientes no tratados quirúrgicamente con lesiones de grado III o IV que exhiben extravasación de contraste visualizada en la tomografía computarizada de ingreso. (Alarhayem, A. Q., Myers, J. G., Dent, D., Lamus, D., Lopera, J., Liao, L., Cestero, R., Stewart, R., & Eastridge, B. J. (2015). Sin embargo, ocasionalmente la angiografía no muestra un sitio de sangrado discreto a pesar de la evidencia de extravasación de contraste en la tomografía computarizada abdominal inicial. En estas circunstancias, se puede realizar una embolización empírica para reducir el riesgo de hemorragia recurrente que se observa cuando no se realiza la embolización.

La embolización hepática también se puede utilizar para tratar a pacientes que han fallado en el manejo no quirúrgico, o adyuvantemente para tratar a pacientes con sangrado continuo o sangrado del hígado después del tratamiento quirúrgico.

Dependiendo de la naturaleza de la lesión y de los factores técnicos, se pueden utilizar bobinas de embolización, microesferas, esponja de gelatina absorbible o coágulo endógeno para interrumpir el flujo sanguíneo en la arteria hepática principal o en los vasos de las ramas. Las complicaciones isquémicas relacionadas con la angioembolización no son infrecuentes y pueden llevar a la necesidad de desbridamiento quirúrgico o resección hepática.

Si bien los resultados posteriores a la embolización hepática son generalmente favorables con una tasa de éxito de aproximadamente el 93 por ciento, esta modalidad de tratamiento no carece del potencial de morbilidad asociada. La embolización hepática se asocia con riesgos adicionales que incluyen sangrado, complicaciones en el sitio de acceso arterial, necrosis hepática, absceso hepático/subdiafragmático, embolización involuntaria de otros órganos (por ejemplo, intestino, páncreas) o extremidades inferiores, reacción alérgica al contraste y nefropatía inducida por el contraste. Las complicaciones notificadas con más frecuencia después de la embolización hepática incluyen necrosis hepática (15 por ciento), formación de abscesos (7,5 por ciento) y fugas de bilis. El riesgo de nefropatía inducida por contraste puede ser mayor cuando se realiza la embolización después de una tomografía computarizada de contraste, particularmente en pacientes que ya pueden estar agotados por volumen.

3.2.5.6. Tratamiento quirúrgico. Los pacientes que presentan shock hemodinámico que no responde a fluidoterapia y líquido libre en el cuadrante superior derecho en la FAST (focused abdominal sonography for trauma) requieren cirugía urgente. Hagiwara et al consideran que la combinación de lesión hepática de grado IV-V y necesidad de más de 2.000 ml/h de sueroterapia para mantener la normotensión constituye indicación

absoluta de cirugía urgente ante la imposibilidad de descartar una lesión venosa yuxtahepática (Hagiwara, ., & ., 2019).

El cirujano debe estar preparado para aplicar sin demora la cirugía de control de daños (damage control surgery). Se debe proceder con una laparotomía suprainfraumbilical y packing de los cuatro cuadrantes. Si el packing del cuadrante superior derecho consigue una hemostasia temporal eficaz, se procede a retirar las gasas del resto de los cuadrantes para valorar la presencia de contenido intestinal y/o hemorragia. Posteriormente se evaluará la región hepática. Si no se consigue la hemostasia hepática con el packing debe realizarse la maniobra de Pringle, que tiene valor diagnóstico y terapéutico.

El manejo operativo de las lesiones hepáticas generalmente se produce en una de estas dos circunstancias. El diagnóstico (y tal vez la gravedad) de la lesión puede haberse establecido antes de realizar la laparotomía, o el cirujano descubre la lesión en la laparotomía de trauma realizada por shock, peritonitis o lesión penetrante. Independientemente de cómo se haya establecido el diagnóstico, el grado de lesión de la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma (AAST) desempeña un papel menor en la toma de decisiones quirúrgicas con respecto a la lesión hepática.

Siempre se debe realizar una laparotomía exploratoria exhaustiva siempre que una lesión hepática requiera intervención quirúrgica. Se siguen los principios de control de daños, controlando primero la hemorragia y luego controlando cualquier contaminación gastrointestinal. El control de daños da tiempo para que el personal de anestesia resucite al paciente. El manejo definitivo de la lesión hepática se puede realizar inmediatamente en pacientes hemodinámicamente estables, o de manera retrasada después de la estabilización de las lesiones y la posterior reanimación en la unidad de cuidados intensivos. Ocasionalmente, la arteriografía con embolización se puede utilizar de forma complementaria para controlar la hemorragia preoperatoria o postoperatoria.

Las laceraciones hepáticas superficiales pueden responder a técnicas conservadoras como la compresión, los agentes hemostáticos tópicos, las técnicas electroquirúrgicas o el embalaje. Las laceraciones profundas, las grandes laceraciones del tracto abierto y las avulsiones parenquimales más grandes normalmente requerirán ligadura directa o recorte de los vasos sangrantes, aumentado con plicación de sutura y embalaje del hígado, según sea necesario. Cuando el sangrado es evidente desde dentro de un tracto de misiles profundo a través del hígado, y la sustancia hepática superpuesta está intacta, se puede utilizar una técnica de taponamiento con balón.

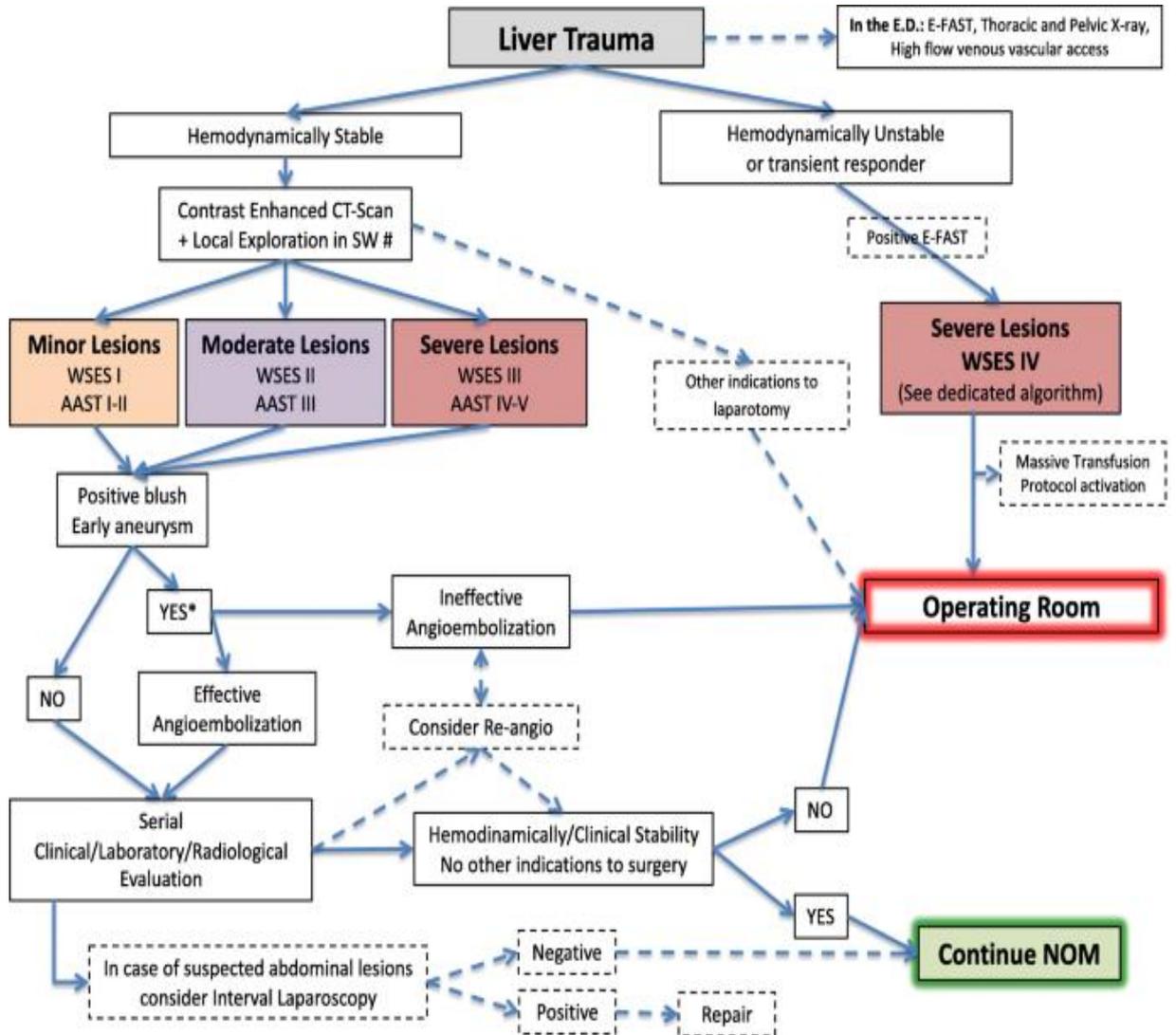
Las lesiones graves requieren medios más agresivos para controlar el sangrado, incluida la ligadura de la arteria hepática y el desbridamiento reseccional, seguidos de la aproximación de la sutura de los bordes crudos del hígado o el embalaje temporal del hígado, con o sin agentes hemostáticos tópicos.

Una vez que se han manejado la lesión hepática y otras lesiones intraabdominales, se colocan drenajes, según sea necesario, y se cierra el abdomen, o se permite permanecer abierto dependiendo del riesgo de síndrome del compartimento abdominal o de la necesidad de más procedimientos quirúrgicos en el abdomen.

La sociedad mundial para cirugía de emergencia (WSES) en su guía para el manejo de trauma hepático del 2000 , presenta dos algoritmos que resumen estas pautas. Uno general y otro para pacientes hemodinámicamente inestables. (Imagen 5 y 6)

Imagen 5.

Algoritmo de manejo de trauma hepático según directrices de la WSES 2020

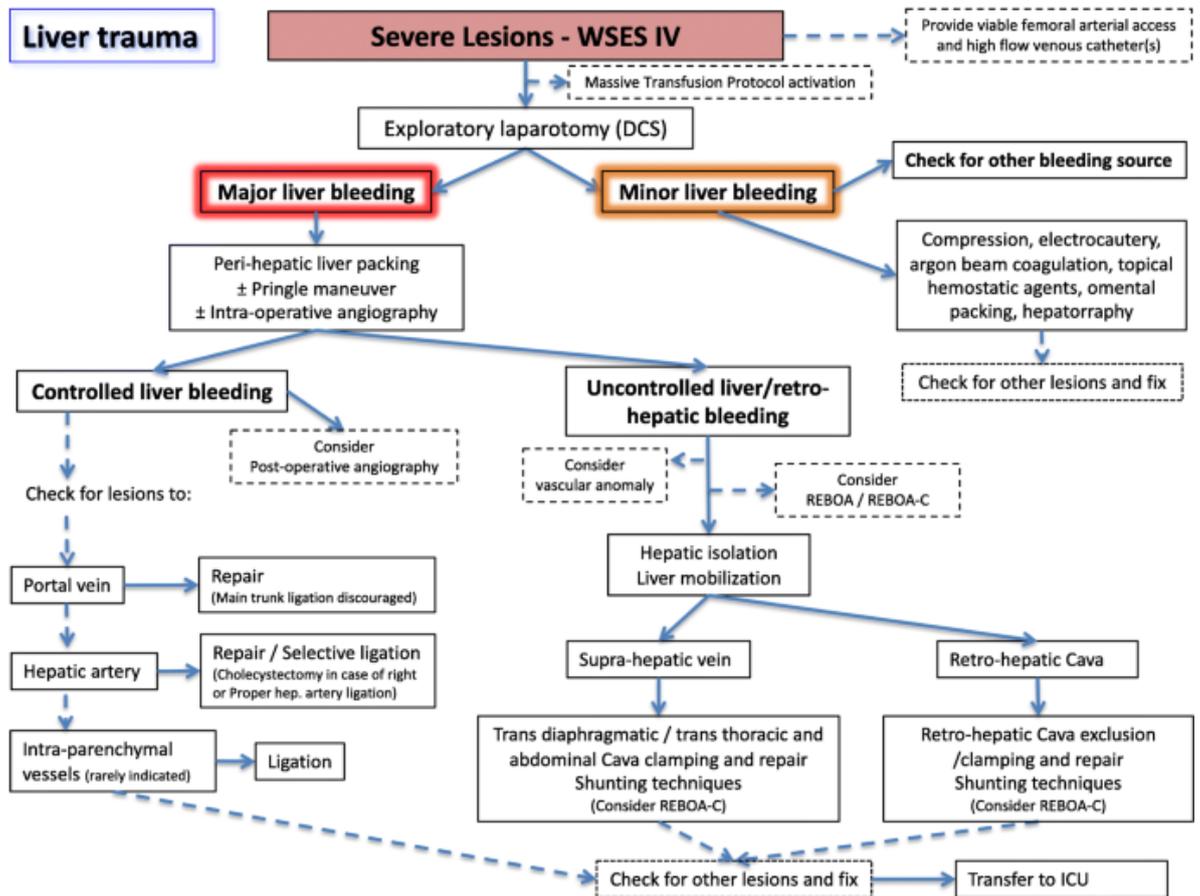


SW Arma blanca. # Evitar exploración de la herida si no es estrictamente necesario.

* Considerar la angioembolización.

Imagen 6.

Algoritmo de manejo del trauma hepático hemodinámicamente inestable según directrices de la WSES 2020



4. Estado del Arte

El hígado es el órgano abdominal lesionado con más frecuencia. La mayoría de las lesiones hepáticas son relativamente menores y se curan espontáneamente con un manejo no quirúrgico, que consiste en observación y posiblemente arteriografía y embolización (Croce, M. A., Fabian, T. C., 1995). Se necesita una intervención operativa para controlar la lesión hepática en aproximadamente el 14 por ciento de los pacientes, incluidos los que inicialmente presentan inestabilidad hemodinámica o los que fracasan en el manejo no quirúrgico. (Coccolini, F., Catena, F., Moore, E. E., 2016).

La mejora de la velocidad y sensibilidad de las imágenes diagnósticas, especialmente la exploración por tomografía computarizada (TC), acompañada de avances en la monitorización de cuidados críticos, han promovido un cambio del manejo operativo al no quirúrgico en pacientes con Trauma Hepático, para la mayoría de los pacientes hemodinámicamente estables con lesión hepática. Esta práctica se ha asociado con una disminución de la morbilidad y la mortalidad.

El manejo no quirúrgico es el tratamiento de elección para los pacientes hemodinámicamente estables con lesión hepática, independientemente del grado de lesión, y consiste en observación y cuidados de apoyo con el uso complementario de la arteriografía y la embolización hepática (Stassen, N. A., Bhullar, I., 2012). Las revisiones retrospectivas del Banco Nacional de Datos de Trauma y otros estudios observacionales han encontrado que más del 80 por ciento de los pacientes con lesión hepática contundente pueden ser tratados no operativamente con tasas de éxito (definidas como que no hay necesidad de intervención operativa para la lesión hepática) en >90 por ciento de los pacientes.

Una revisión del Banco Nacional de Datos de Trauma identificó 35 510 lesiones hepáticas durante un período de 10 años comprendido entre 1994 y 2003 (Hurtuk, M., Reed,

2006). De estos, el 91 por ciento de los adultos fueron tratados con éxito de forma no operativa. Durante el período de estudio, el porcentaje de pacientes con lesiones hepáticas manejadas de forma no operativa aumentó del 75 al 82 por ciento, pero la mortalidad general asociada con el trauma hepático se mantuvo sin cambios en aproximadamente el 15 por ciento. La mejora constante en las tasas de manejo no operativo exitoso que se ha producido en los Estados Unidos desde mediados de la década de 1990 parece estar asociada con una mayor supervivencia general, un menor consumo de recursos y menores gastos de atención médica para los pacientes con lesiones hepáticas (Pachter, H. L., & Feliciano, D. V. 1996). Una mayor utilización de las estrategias de reanimación de control de daños durante este período de tiempo parece ser un factor que conduce a estas tasas de manejo no operatorio más altas y exitosas (Shrestha, B., Holcomb, 2015).

El manejo exitoso de las personas no operativas requiere una selección adecuada de los pacientes y la disponibilidad de recursos, incluida la disponibilidad de camas de la unidad de cuidados intensivos, el apoyo del banco de sangre, la disponibilidad inmediata de quirófanos y personal, incluidos cirujanos, intervencionistas vasculares y gastroenterólogos intervencionistas con experiencia en el manejo de lesiones hepáticas.

Los pacientes que son hemodinámicamente estables pero que demuestran extravasación del hígado en la tomografía computarizada (TC) del abdomen tienen tasas de fracaso más altas con un manejo no quirúrgico, y estos pacientes deben someterse a arteriografía y posible embolización hepática seguida de observación continua y determinación de hemoglobina en serie.

La eficacia general de la angioembolización en el traumatismo hepático es del 93 % (Green, C. S., Bulger, E. M., & Kwan, S. W. 2016). Las tasas de éxito de la embolización varían según la institución, la técnica de embolización, la accesibilidad arterial, la habilidad del operador y el tipo de material de embolización utilizado. (Xu, H., Jie, L., Kejian, S.,

Xiaojun, H., Chengli, L., Hongyi, Z., & Yalin, K. 2017). En algunos centros, la embolización hepática ha reemplazado la necesidad de una intervención operativa inicial .

La embolización hepática parece tener más éxito cuando se utiliza de forma preventiva en pacientes hemodinámicamente estables. Los estudios disponibles indican un mejor éxito de los pacientes no tratados quirúrgicamente con lesiones de grado III o IV que exhiben extravasación de contraste visualizada en la tomografía computarizada de ingreso. (Alarhayem, A. (2015). Sin embargo, ocasionalmente la angiografía no muestra un sitio de sangrado discreto a pesar de la evidencia de extravasación de contraste en la tomografía computarizada abdominal inicial. En estas circunstancias, se puede realizar una embolización empírica para reducir el riesgo de hemorragia recurrente que se observa cuando no se realiza la embolización.

En una revisión sistemática de las lesiones hepáticas graves (grado III/IV), en general, entre el 1 y el 5 por ciento de los pacientes tratados sin cirugía requirieron embolización para sangrado recurrente más de 24 horas después del ingreso, mientras que entre el 12 y el 28 por ciento de los que requerían laparotomía para la inestabilidad hemodinámica requirieron embolización.

Si bien los resultados posteriores a la embolización hepática son generalmente favorables con una tasa de éxito de aproximadamente el 93 por ciento, esta modalidad de tratamiento no carece del potencial de morbilidad asociada. La embolización hepática se asocia con riesgos adicionales que incluyen sangrado, complicaciones en el sitio de acceso arterial, necrosis hepática, absceso hepático/subdiafragmático, embolización involuntaria de otros órganos (por ejemplo, intestino, páncreas) o extremidades inferiores, reacción alérgica al contraste y nefropatía inducida por el contraste. Las complicaciones notificadas con más frecuencia después de la embolización hepática incluyen necrosis hepática (15 por ciento), formación de abscesos (7,5 por ciento) y fugas de bilis.

En una revisión retrospectiva de 591 pacientes tratados no operativamente por lesión hepática contundente, el 6 por ciento fracasó en el manejo no quirúrgico, y aproximadamente la mitad de estos debido a sangrado continuo de otras lesiones (Xu, H., Jie, L. 2017). Los pacientes con lesiones de grado IV o V tienen más probabilidades de fracasar en el tratamiento no quirúrgico. En un estudio, la regresión logística encontró que la transfusión de sangre ≥ 3 unidades (odds ratio 10,8, IC del 95% 1,6-72,2) era un factor de riesgo independiente para la intervención quirúrgica (Huang, Y . C., Wu, S. C. 2012). La mayoría de los protocolos permiten la observación continua con hasta 4 unidades de transfusión de sangre relacionadas con la lesión hepática.

Las complicaciones son comunes tras el tratamiento de las lesiones hepáticas. La incidencia de complicaciones aumenta con el grado de lesión hepática. En una serie de 669 pacientes, se desarrollaron complicaciones en el 5, 22 y el 52 por ciento de los pacientes con lesiones de grado III, IV y V, respectivamente. (Kozar, R. A., Moore, 2006). Las complicaciones asociadas con las lesiones de grado inferior (grado I, II) son raras. La incidencia de fugas de bilis oscila entre el 0,5 y el 21 por ciento (Singh, V., Narasimhan, K. L., 2007). Otras complicaciones asociadas con el tratamiento de la lesión hepática incluyen la necrosis hepática relacionada con la ligadura o angioembolización de la arteria hepática y el absceso perihepático.

La mayoría de las complicaciones relacionadas con la lesión hepática se pueden controlar de forma no operativa. Los abscesos perihepáticos postoperatorios y las acumulaciones de bilis (biloma) se tratan con antibióticos y drenaje (Singh, V., Narasimhan, K. L., 2007). Las técnicas de drenaje percutáneo o endoscópico se utilizan normalmente para el manejo inicial de las acumulaciones de fluidos perioperatorios; sin embargo, en ocasiones, puede ser necesario repetir la operación.

La combinación de lesión hepática grave e isquemia inducida por embolización o ligadura de la arteria hepática puede predisponer a la necrosis hepática. La necrosis hepática mayor se controla con un desbridamiento reseccional repetido junto con procedimientos de drenaje intervencionista o hepatectomía.

La laparoscopia puede ser útil para el tratamiento de pacientes con complicaciones intraabdominales después de una lesión hepática grave, en particular los que inicialmente se manejaron de forma no operatoria (Elkbuli, A., Ehrhardt, J. D., Jr, McKenney, M., & Boneva, D. 2019). El drenaje guiado laparoscópicamente de la bilis y la sangre retenidas es particularmente útil en el manejo de lesiones hepáticas de mayor grado, y se ha descrito una lobectomía hepática laparoscópica para una fuga persistente masiva de bilis postraumática.

Las tasas de mortalidad por lesión hepática varían según el grado de la lesión y han mejorado con el tiempo con la introducción del manejo no quirúrgico y el empaquetamiento perihepático (Peitzman, A. B., & Richardson, J. D. 2010). Dado que la mortalidad es inusual con las lesiones de grado I y II, la mayor reducción de la mortalidad operativa se ha producido para las lesiones hepáticas de grado superior (grado III, IV, V) (Di Saverio, S., Catena, F., 2012). Muchas de estas lesiones de mayor grado se pueden manejar con éxito de forma no operatoria con bajas tasas generales de mortalidad que oscilan entre el 0 y el 8 por ciento. Se observan tasas de mortalidad más altas para aquellos pacientes con lesiones de alto grado que requieren tratamiento quirúrgico inmediatamente o como resultado de un manejo no quirúrgico fallido (30 a 68 por ciento) (Melloul, E., Denys, A., & Demartines, N. 2015). Muchos estudios no incluyen tasas de mortalidad relacionadas con la lesión yuxtahepática, (Piper, G. L., & Peitzman, A. B. 2010), para las que las tasas de mortalidad siguen siendo extremadamente altas, incluso hasta 77%. Las tasas de mortalidad de las lesiones penetrantes en el hígado de grados III a V se correlacionan con el grado de lesión y son

significativamente más altas cuando se requiere una hepatotomía con ligadura del vaso parénquimatoso.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Caracterizar los pacientes con trauma hepático atendidos en el Hospital Universitario de Neiva entre enero de 2014 y junio de 2022.

5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los factores clínicos y factores relacionados con morbilidad de los pacientes con trauma hepático
- Establecer los resultados del tratamiento Médico vs Quirúrgico del traumatismo hepático
- Identificar las condiciones relacionadas con mortalidad en trauma hepático
- Establecer las características socioeconómicas y demográficas de dichos pacientes.

6. Materiales y Métodos

6.1. Tipo de Estudio

Estudio observacional y descriptivo de una corte única retrospectiva.

6.2. Población

Pacientes mayores de 13 años de edad que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y en quienes se diagnosticó trauma hepático.

6.3. Criterios de inclusión: (pacientes)

- Pacientes mayores de 13 años de edad que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Universitario Moncaleano Perdomo y en quienes se diagnosticó trauma hepático.
- Pacientes con realización de alguna intervención quirúrgica por el servicio de Cirugía General

6.4. Criterios de exclusión: (pacientes)

- Pacientes intervenidos extraistitucionalmente
- Datos incompletos en historia clínica

6.5. Periodo de Estudio

Revisión de los registros médicos e historias clínicas relacionados con procedimientos quirúrgicos o diagnósticos de lesión hepática entre enero 01 del 2014 hasta julio 31 del 2022.

6.6. Muestra

La muestra es por conveniencia, se incluirán todos los pacientes que ingresen al servicio de urgencias manejados por el servicio de cirugía general durante el periodo mencionado registrados en la base de datos del servicio con diagnóstico de trauma hepático

6.7. Instrumento Para Recolección de Información

Para la captura de la información se diseñó sobre una base web, el diseño comprende las variables planteadas en este estudio, con condicionantes y límites de respuestas basados en la naturaleza de cada una.

6.8. Recopilación de Información

Recolección de información sobre las características sociodemográficas y clínicas, clasificación de grado de trauma, tipo de manejo realizado, requerimiento de procedimiento quirúrgico, las complicaciones, desenlace y la mortalidad al egreso hospitalario. Registro de información en formulario Google® y almacenamiento en base de datos en Excel®.

7. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VARIABLE
1. DATOS GENERALES		
No. Consecutivo	Adjudicar consecutivo	Discreta
No. Documento de identidad:	Número de T.I ó C.C	Nominal
2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Nombre completo:	Nombre	Nominal
Edad:	Edad en años	Razón
Género:	Femenino/Masculino	Nominal
Régimen de afiliación:	Contributivo /Subsidiado /Vinculado	Nominal
EPS:	¿Cuál?	Nominal
Origen y/o Procedencia:	Ciudad/municipio	Nominal
Ocupación:	Actividad económica	Nominal
3. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS		
Estrato socioeconómico:	1/2/3/4/5/6	Ordinal
Nivel de escolaridad:	Primaria/Secundaria/Tecnológico/Universitario	Nominal
4. DATOS CLÍNICOS		
Mecanismo de trauma:	Cerrado/Penetrante	Nominal
Mecanismo de lesión:	HACP/HACC/HAF/Golpe/Caida/Accidente de tránsito	Nominal
Grado de choque al ingreso:	I/II/III/IV	Nominal
Presión arterial media al ingreso:	Valor de TAM	Discreta
Gases arteriales al ingreso:	Si/No	Binaria

pH al ingreso:	Valor de pH	Discreta
Lactato al ingreso:	Valor de lactato	Discreta
Estado neurológico al ingreso:	Alerta / Somnoliento / Estuporoso / Coma	Nominal
Presencia de signos de irritación peritoneal al ingreso	Si/No	Binaria
Hemoglobina de ingreso	Menor 7 mg/dl / 7-9 mg/dl / 9-11 mg/dl / 11-13 mg/dl / mayor a 13 mg/dl	Nominal
¿Se objetivó lesión hepática en TAC?	Si/No	Binaria
Clasificación de gravedad de la lesión / Clasificación de la AAST	I/II/III/IV/V/VI	Nominal
Requerimiento de intervención quirúrgica	Si/No	Binaria
Requerimiento de angioembolización	Si/No	Binaria
Cirugía control de daños	Si/No	Binaria
Tipo de intervención quirúrgica	Arteriografía con embolización selectiva/Laparotomía exploratoria/Empaquetamiento/Hepatorrafia	Nominal
Reintervención	Si/No	Binaria
Presencia de hemoperitoneo	Si/No	Binaria
Volumen de hemoperitoneo	Menor 1000 ml / 1000 ml / 2000 ml / 3000 ml / 4000 ml / 5000 ml	Nominal
Presencia de lesión venosa	Si/No	Binaria
Mejoría al manejo conservador	Si/No	Binaria
Complicaciones del manejo conservador	Si/No	Binaria
Tipo de complicación	Procedimiento quirúrgico / Hemorragia / Fuga biliar y hemobilia / Sobreinfección / Colecciones	Nominal
Requerimiento de transfusión de hemoderivados	Si/No	Binaria
No. unidades transfundidas	Número de unidades	Razón
Requerimiento	Si/No	Binaria

estancia en UCI		
Días en UCI	Número de días	Razón
Días de estancia hospitalaria	Número de días	Razón
Lesiones asociadas	Si/No	Binaria
Lesiones asociadas intraabdominales	Órgano afectado	Nominal
Lesiones asociadas extraabdominales	Órgano afectado	Nominal
Desenlace final	Vivo/Muerto	Binaria

8. Análisis Estadístico

La información se recolectará y digitalizará utilizando el programa Excel ® de MicrosoftCorporación ®, en el cual se incluyen las categorías de selección.

El análisis exploratorio se dividirá en dos etapas:

La primera se realizará en el programa Microsoft Excel ® Versión 15.31:

- Evaluación de los datos de acuerdo a la naturaleza de las variables, en las cuales se excluirán los caracteres alfa de los numéricos.
- Identificación de los datos faltantes y análisis del porcentaje de pérdida para cada variable.
- Búsqueda activa en las historias clínicas de los datos recuperables.
- Marcación definitiva de los datos no recuperables mediante un signo de puntuación (.).

La segunda se realizará en el paquete estadístico Stata 15® (la base de datos será importada utilizando la opción disponible dentro del paquete estadístico)

9. Codificación y Tabulación

La información será recogida por los autores/monitores de la investigación, los cuales fueron llevados a entrenamiento de la siguiente manera:

- Evaluación inicial de las definiciones técnicas de las variables a tratar.
- Entrega de material de consulta, entre los cuales se incluyen referencias seleccionadas, el manual operativo y definiciones.
- Acompañamiento y resolución de dudas del material.
- Evaluación posterior a la revisión del manual operativo.

El acceso a la base de datos solamente se encuentra autorizado sólo al investigador principal y tutores de investigación, los cuales se encuentran protegidos mediante un usuario y una contraseña.

10. Consideraciones Éticas

Según la resolución 8430 de 1993 de la Republica de Colombia del Ministerio de Salud se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Para el desarrollo de esta investigación se hará énfasis en el Título II, de la investigación en seres humanos, capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos , artículo 5 sobre el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar, artículo 6 sobre los criterios a tener en cuenta en una investigación en seres humanos, artículo 8 sobre la protección de la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

Para efectos de esta investigación se clasifica en la categoría tipo A, investigación sin riesgo según el artículo 11, en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

La realización de la presente investigación no conlleva en su concepto, en su desarrollo, ni en la publicación de resultados, lesiones a la dignidad humana y menos aún en su integridad, de las personas que intervienen en el estudio. Se garantizará los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia, para el manejo de todos los datos e información recolectada en la revisión de las historias clínicas, la información se utilizará exclusivamente con fines investigativos y esta no será utilizada en detrimento de la integridad física, moral y espiritual de los participantes. Se tendrá acceso a las mismas, previa autorización del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

La investigación será revisada y avalada por el comité de ética, bioética e investigación del HUHMP. Como se tendrá acceso a la historia clínica, los investigadores firmaremos el acuerdo de confidencialidad. El CONSENTIMIENTO INFORMADO solo se

aplicará cuando se requiera complementar la información de la historia clínica aplicando el protocolo y la normatividad de buenas prácticas clínicas.

La investigación tiene un costo beneficio de forma tripartita. Los investigadores amplían sus conocimientos con respecto al tema adaptándolo y aplicándolo al contexto regional, con el aporte pertinente y relevante de la información para la elaboración de guías propias para protocolos de manejo de patologías quirúrgicas.

11. Resultados

Una vez obtenida y tabulada la información de las historias clínicas se obtuvieron 5671 pacientes que por códigos diagnósticos consignados en la historia clínica según el manual de códigos diagnósticos de la Clasificación Internacional de Enfermedades en su edición 10 (CIE10), poseían diagnósticos que los hacían susceptibles de padecer traumatismo hepático. Además, se realizó una búsqueda detallada de informes quirúrgicos en los que se identificaron los relacionados con lesión hepática. Finalmente, luego de la revisión, se identificaron 90 pacientes a quienes se les realizó algún tipo de estudio que identificó trauma hepático o alguna intervención quirúrgica como consecuencia de este.

La edad promedio identificada fue de 30.03 años, con una prevalencia marcada en la población masculina 85.6%. El régimen de seguridad social en el que con más frecuencia se identificaron pacientes con este tipo de trauma fue el régimen subsidiado 72.2%, seguido por los que no tenían cubrimiento 6.7% y el régimen contributivo 14.4% y los regímenes especiales de sanidad militar y policía nacional que conforman la categoría en otros regímenes en un 1%. Ya que la edad promedio de la población tratada son personas jóvenes, la variable de antecedentes patológicos no fue significativa.

El mecanismo de trauma más común fue el penetrante con 74.4%, mientras que el cerrado fue 25.6%. Con respecto al mecanismo de lesión tenemos que la herida por proyectil de arma de fuego ocupa primer lugar con 48.9%, seguido de herida por arma cortopunzante y accidente de tránsito con 22.2 y 21.1% respectivamente.

De los pacientes evaluados, se clasificó el grado de choque de ingreso, ocupando como primer lugar el choque grado I con un 45.6%, seguido de choque grado II y IV con 25.6 y 25.6%. La presión arterial media al ingreso con promedio de 77 mmHg. A su llegada a

urgencias a un 63.3% se tomaron gases arteriales, con un pH promedio de 7.2 y lactato sérico en 4.8.

Si se toma el estado neurológico de los pacientes a su llegada a urgencias, se encontró que el 71.1% de ellos estaba alerta, 11.1% estuporoso, 8.9% en coma y somnolientos.

Del total, 43 pacientes presentaron signos de irritación peritoneal de entrada. 10% con evidencia de hemoglobina menor a 7 mg/dl. En un 25.6% se objetivó lesión hepática por imagen tomográfica.

De acuerdo con la clasificación de la AAST de la gravedad de la alteración anatómica del bazo y según la *Abbreviated Injury Scale* (AIS), en este estudio los grados de trauma hepático presentados con mayor frecuencia fueron el grado II en 29 (32.2 %) pacientes, el grado III en 25 (27.8 %) y el grado IV en 23 (25.6 %).

Se llevó a procedimiento quirúrgico de urgencias a laparotomía exploratoria a 79 pacientes (87.8%), siendo la cirugía de control de daños un procedimiento realizado en el 28.8%. De todos los pacientes 1 (1.1%) se manejó con angioembolización hepática selectiva. Dentro de los que se llevaron a laparotomía exploratoria, 80 (88.9%) tenían presencia de hemoperitoneo en hallazgos quirúrgicos, con un volumen descrito menor a 1000 mililitros en 31 pacientes (34.1%), entre 1000 - 2000 mililitros en 21 pacientes (23.3%), seguido de 2000 - 3000 mililitros en 15 pacientes (16.7%). Se reportó adicionalmente lesión venosa en el 5.6% de los pacientes evaluados.

De los pacientes que se dió manejo conservador, 49 (54.4%) pacientes presentaron evolución clínica satisfactoria, con complicaciones descritas en 16 pacientes (17.8%) dentro de las cuales encontramos hemorragia, colecciones, fuga biliar o requerimiento de procedimiento quirúrgico.

Se describen 67 (74.4%) pacientes que requirieron transfusión de hemoderivados en algún momento de su hospitalización; de los cuales 10 (11.1%) de ellos requirieron más de

12 unidades de glóbulos rojos, los demás pacientes mencionados requirieron transfusión de número menor de unidades.

Con respecto al número de lesiones asociadas a trauma hepático, se establece que 265 pacientes (72.2%) presentaron otras lesiones adicionales, siendo de órganos intraabdominales los más frecuentemente afectados el intestino delgado (31.9%), riñón (29,8%), seguido por el colón (27.7%) y diafragma (23.4%). De las lesiones extraabdominales se encontró presencia de hemotórax en 21 pacientes, lesiones costales y cardíacas en 6 pacientes respectivamente.

44 (48.9%) requirieron de hospitalización en unidad de cuidados intensivos, con un promedio de días de 4.8 y un promedio de días de estancia hospitalaria para todos los pacientes con trauma hepático de 12.34 días.

Tabla 4.**Relación del grado de lesión hepática con el tipo de intervención**

		Tipo de intervención quirúrgica				Total
		Empaquetamiento	Hepatorrafia	Laparotomía exploratoria	N o requirió intervenciones quirúrgicas	
Clasificación de gravedad de la lesión / Clasificación de la AAST		0	1	6	1	8
	I	3	15	10	1	29
	II	1	16	3	5	25
	V	6	12	2	3	23
		0	3	1	0	4
	I	1	0	0	0	1
Total		11	47	22	10	90

En cuanto a la relación entre gravedad de la lesión, según clasificación de la AAST, se encontró el procedimiento más comúnmente realizado fue la hepatorrafia en 47 pacientes, siendo esta la medida más común en pacientes con trauma grado II, III y IV; seguido de

empaquetamiento hepático realizado en 11 pacientes, 6 de los cuales presentaron trauma grado IV.

Finalmente se presenta una mortalidad en 11 (12.2%) de los pacientes evaluados en el estudio.

12. Discusión

El trauma hepático es una lesión que involucra al hígado debido a impactos contundentes o penetrantes en la región abdominal. Esta investigación se centró en analizar las características, el manejo y los resultados de los pacientes con trauma hepático, con el objetivo de mejorar la comprensión de esta afección y optimizar las estrategias de tratamiento.

El estudio reveló que el trauma hepático es una lesión relativamente común en situaciones de trauma abdominal. La gravedad de la lesión varía desde laceraciones menores hasta desgarros graves que pueden comprometer la función hepática. Es importante destacar que la clasificación según la escala de lesiones hepáticas, como la escala de lesiones hepáticas de la Asociación de Cirujanos de Trauma (AAST), permitió una evaluación más precisa de la gravedad de la lesión.

La investigación señala que los pacientes con trauma hepático grave tienden a tener un mayor riesgo de complicaciones, como hemorragias persistentes, infecciones y disfunción hepática. La tasa de mortalidad también está influenciada por factores como la edad del paciente, la presencia de otras lesiones y la rapidez con la que se administra el tratamiento adecuado. Los resultados resaltan la importancia de una atención multidisciplinaria y un seguimiento a largo plazo para prevenir y tratar posibles complicaciones.

Es crucial reconocer las limitaciones del estudio, como la falta de seguimiento a largo plazo de los pacientes o la posible variabilidad en la práctica clínica entre diferentes centros médicos. Futuras investigaciones podrían centrarse en evaluar nuevas técnicas de diagnóstico por imagen, terapias farmacológicas innovadoras o enfoques de tratamiento menos invasivos para mejorar aún más los resultados de los pacientes con trauma hepáticos.

13. Conclusiones

- La morbilidad y la mortalidad asociadas con el trauma hepático siguen siendo significativas, lo que resalta la importancia de mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento.
- La lesión hepática es una causa importante de complicaciones postoperatorias y está asociada con un aumento de la estancia hospitalaria y los costos médicos.
- Se necesita una evaluación cuidadosa de la gravedad del trauma hepático, utilizando sistemas de puntuación específicos, para guiar la gestión óptima de estos pacientes.
- La implementación de protocolos de manejo multidisciplinarios, que incluyan cirujanos, radiólogos intervencionistas y especialistas en cuidados críticos, puede mejorar los resultados en pacientes con trauma hepático.
- La investigación continua en técnicas quirúrgicas, terapias intervencionistas y medidas de prevención es crucial para reducir la morbimortalidad asociada con el trauma hepático.

Referencias Bibliográficas

- Ayuso, R., Botello, F., Blanco, G., & Solorzano, G. (2011). Manejo del traumatismo hepático: cuatro años de experiencia. *Cirugía Española*, 89(8), 511-516. Recuperado el mayo de 2022, de <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-manejo-del-traumatismo-hepatico-cuatro-S0009739X11001862#bib0010>
- Cadavia, M., & Valdez, D. (2021). *Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente*. Antioquia: Universidad de Antioquia. Recuperado el mayo de 2022, de <http://repositorio.udea.edu.co/handle/10495/20515>
- Cascales, P. (2020). Anatomía quirúrgica del hígado. *Medicina y cirugía del aparato digestivo*, 1, 20. Recuperado el mayo de 2022, de <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-anatomia-quirurgica-del-higado>
- Colombia, S. d. (20 de mayo de 2022). *Saludata*. Recuperado el mayo de 2022, de Saludata: <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/demografia/causasmortalidad/#:~:text=En%20poblaci%C3%B3n%20general%20encabezan%20la,7%20por%20cada%20100.000%20habitantes.>
- Hepato-Pancreato-Biliary, T. C., Strasberg, S. M., Belghiti, J., Clavien, P. -A., Gadzijev, E., Garden, J. O., . . . Makuuchi, M. &. (2000). The. *Oxford*, 2(3), 333-339. Recuperado el mayo de 2022, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1365182X17307554>
- INEC. (20 de mayo de 2022). *Ecuador en cifras*. Recuperado el mayo de 2022, de Ecuador en cifras: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2020/Boletin_%20tecnico_%20EDG%202019%20prov.pdf

Lavanderos, J., & Carcamo, C. (2021). Trauma hepatico. *Cuadernos de cirugia*, 25(1), 14-26.

Recuperado el mayo de 2022, de

<http://revistas.uach.cl/index.php/cuadcir/article/view/2582>

Leon.Hugo. (2020). ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL TRAUMA EN COLOMBIA.

Archivos de medicina, 21(4), 24-32. Recuperado el mayo de 2022, de

<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/download/1502/4455/17637#:~:text=En%20Colombia%2C%20en%20promedio%20desde,en%20Colombia%20son%20del%2017%25.>

Manterola, C., Del Sol, M., Ottone, N., & Otzen, T. (2017). Anatomía Quirúrgica y

Radiológica del Hígado Fundamentos para las Resecciones Hepática. *International journal morphology*, 35(4), 1525-1539. Recuperado el mayo de 2022, de

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n4/0717-9502-ijmorphol-35-04-01525.pdf>

Moreno, G., Diez, A., Gonzalez, R., Lanz, E., Agudo, S., & Marti, M. (2021). Trauma

hepatico: la TCMD como herramienta para su diagnostico. *Seram*, 1(1), 36-42.

Recuperado el mayo de 2022, de [https://piper.espacio-](https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4614)

[seram.com/index.php/seram/article/view/4614](https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4614)

Ordoñez, C., Millan, M., Caicedo, Y., Guzman, M., Padilla, N., Salamea, J., . . . Pino, L.

(2021). Control de Daños en Trauma Hepático Penetrante: El Miedo a Lo

Desconocido. *Colombia medica*, 51(4), 215-219. Recuperado el mayo de 2022, de

<https://medes.com/publication/162493>

Parra, G., Contreras, G., Orosco, D., Dominuez, A., Mercado, J., & Bravo, L. (2019). Trauma

abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. *Cirujia y cirujanos*, 87(4), 183-189. Recuperado el mayo de 2022, de

<https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc192j.pdf>

- Rios, D., Aranda, Y., Sosa, M., & Macias, M. (2020). La plasticidad del hepatocito y su relevancia en la fisiología y la patología hepática. *TIP*, 23, 2-19. Recuperado el mayo de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/tip/v23/1405-888X-tip-23-e20200225.pdf>
- Santos, R., Casado, P., Mendez, H., & Fonseca, F. (2021). Traumatismo hepático. Estudio de 5 años en el Hospital Provincial Celia Sánchez. *Gaceta medica espirituana*, 20(1), 18-27. Recuperado el mayo de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212018000100005
- Coccolini, F., Catena, F., Moore, E. E., Ivatury, R., Biffl, W., Peitzman, A., Coimbra, R., Rizoli, S., Kluger, Y., Abu-Zidan, F. M., Ceresoli, M., Montori, G., Sartelli, M., Weber, D., Fraga, G., Naidoo, N., Moore, F. A., Zanini, N., & Ansaloni, L. (2016). WSES classification and guidelines for liver trauma. *World journal of emergency surgery : WJES*, 11, 50. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1186/s13017-016-0105-2>
- Segarra, E. (2006). *Fisiologia de los aparatos y sistemas*. Universidad de Cuenca. Recuperado el mayo de 2022, de https://books.google.com.ec/books?id=4wWXYal1ubAC&pg=PA98&dq=fisiologia+del+higado&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi_tZzihYj4AhUmjYkEHcoaAq4Q6AF6BAgIEAI#v=onepage&q=fisiologia%20del%20higado&f=false
- Sibulesky, Lena. (2013). Anatomia normal del higado. *Clinical liver disease*, 2(4), 123-129. Recuperado el mayo de 2022, de <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/cld.275>
- Croce, M. A., Fabian, T. C., Menke, P. G., Waddle-Smith, L., Minard, G., Kudsk, K. A., Patton, J. H., Jr, Schurr, M. J., & Pritchard, F. E. (1995). Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable

- patients. Results of a prospective trial. *Annals of surgery*, 221(6), 744–755.
<https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/00000658-199506000-00013>
- Boese, C. K., Hackl, M., Müller, L. P., Ruchholtz, S., Frink, M., & Lechler, P. (2015). Nonoperative management of blunt hepatic trauma: A systematic review. *The journal of trauma and acute care surgery*, 79(4), 654–660. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0000000000000814>
- Polanco, P. M., Brown, J. B., Puyana, J. C., Billiar, T. R., Peitzman, A. B., & Sperry, J. L. (2013). The swinging pendulum: a national perspective of nonoperative management in severe blunt liver injury. *The journal of trauma and acute care surgery*, 75(4), 590–595. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0b013e3182a53a3e>
- Alarhayem, A. Q., Myers, J. G., Dent, D., Lamus, D., Lopera, J., Liao, L., Cestero, R., Stewart, R., & Eastridge, B. J. (2015). "Blush at first sight": significance of computed tomographic and angiographic discrepancy in patients with blunt abdominal trauma. *American journal of surgery*, 210(6), 1104–1111. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1016/j.amjsurg.2015.08.009>
- Stassen, N. A., Bhullar, I., Cheng, J. D., Crandall, M., Friese, R., Guillamondegui, O., Jawa, R., Maung, A., Rohs, T. J., Jr, Sangosanya, A., Schuster, K., Seamon, M., Tchorz, K. M., Zarzuar, B. L., Kerwin, A., & Eastern Association for the Surgery of Trauma (2012). Nonoperative management of blunt hepatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *The journal of trauma and acute care surgery*, 73(5 Suppl 4), S288–S293. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0b013e318270160d>
- Hurtuk, M., Reed, R. L., 2nd, Esposito, T. J., Davis, K. A., & Luchette, F. A. (2006). Trauma surgeons practice what they preach: The NTDB story on solid organ injury

management. *The Journal of trauma*, 61(2), 243–255. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/01.ta.0000231353.06095.8d>

Shrestha, B., Holcomb, J. B., Camp, E. A., Del Junco, D. J., Cotton, B. A., Albarado, R., Gill, B. S., Kozar, R. A., Kao, L. S., McNutt, M. K., Moore, L. J., Love, J. D., Tyson, G. H., 3rd, Adams, P. R., Khan, S., & Wade, C. E. (2015). Damage-control resuscitation increases successful nonoperative management rates and survival after severe blunt liver injury. *The journal of trauma and acute care surgery*, 78(2), 336–341. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0000000000000514>

Green, C. S., Bulger, E. M., & Kwan, S. W. (2016). Outcomes and complications of angioembolization for hepatic trauma: A systematic review of the literature. *The journal of trauma and acute care surgery*, 80(3), 529–537. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0000000000000942>

Xu, H., Jie, L., Kejian, S., Xiaojun, H., Chengli, L., Hongyi, Z., & Yalin, K. (2017). Selective Angiographic Embolization of Blunt Hepatic Trauma Reduces Failure Rate of Nonoperative Therapy and Incidence of Post-Traumatic Complications. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 23, 5522–5533. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.12659/msm.905115>

Huang, Y. C., Wu, S. C., Fu, C. Y., Chen, Y. F., Chen, R. J., Hsieh, C. H., Wang, Y. C., Huang, H. C., Huang, J. C., & Lu, C. W. (2012). Tomographic findings are not always predictive of failed nonoperative management in blunt hepatic injury. *American journal of surgery*, 203(4), 448–453. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1016/j.amjsurg.2011.01.031>

Di Saverio, S., Catena, F., Filicori, F., Ansaloni, L., Coccolini, F., Keutgen, X. M., Giugni, A., Coniglio, C., Biscardi, A., Cavallo, P., Mengoli, F., Masetti, M., Cinqantini, F.,

- Gordini, G., & Tugnoli, G. (2012). Predictive factors of morbidity and mortality in grade IV and V liver trauma undergoing perihepatic packing: single institution 14 years experience at European trauma centre. *Injury*, *43*(9), 1347–1354. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1016/j.injury.2012.01.003>
- Melloul, E., Denys, A., & Demartines, N. (2015). Management of severe blunt hepatic injury in the era of computed tomography and transarterial embolization: A systematic review and critical appraisal of the literature. *The journal of trauma and acute care surgery*, *79*(3), 468–474. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0000000000000724>
- Piper, G. L., & Peitzman, A. B. (2010). Current management of hepatic trauma. *The Surgical clinics of North America*, *90*(4), 775–785. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1016/j.suc.2010.04.009>
- Kozar, R. A., Moore, F. A., Cothren, C. C., Moore, E. E., Sena, M., Bulger, E. M., Miller, C. C., Eastridge, B., Acheson, E., Brundage, S. I., Tataria, M., McCarthy, M., & Holcomb, J. B. (2006). Risk factors for hepatic morbidity following nonoperative management: multicenter study. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, *141*(5), 451–459. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1001/archsurg.141.5.451>
- Singh, V., Narasimhan, K. L., Verma, G. R., & Singh, G. (2007). Endoscopic management of traumatic hepatobiliary injuries. *Journal of gastroenterology and hepatology*, *22*(8), 1205–1209. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1111/j.1440-1746.2006.04780.x>

Elkbuli, A., Ehrhardt, J. D., Jr, McKenney, M., & Boneva, D. (2019). Successful utilization of angioembolization and delayed laparoscopy in the management of grade 5 hepatic laceration: Case report and literature review. *International journal of surgery case reports*, 59, 19–22. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1016/j.ijscr.2019.05.011>

Peitzman, A. B., & Richardson, J. D. (2010). Surgical treatment of injuries to the solid abdominal organs: a 50-year perspective from the Journal of Trauma. *The Journal of trauma*, 69(5), 1011–1021. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1097/TA.0b013e3181f9c216>

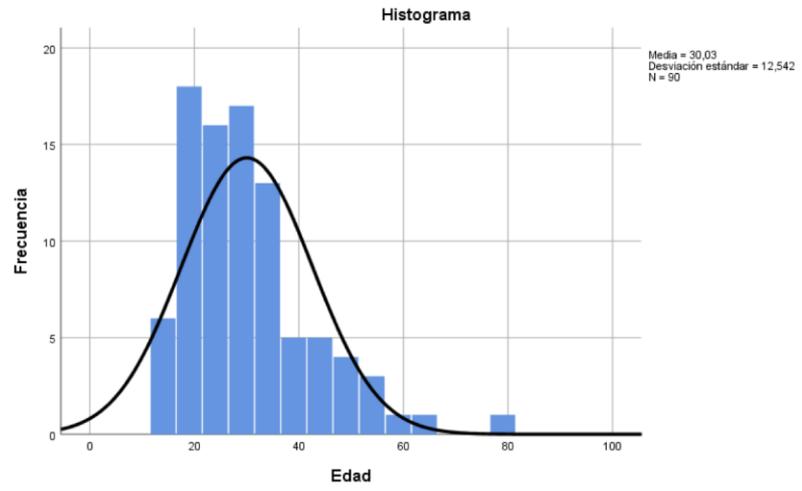
Anexos

Anexo A. Cronograma

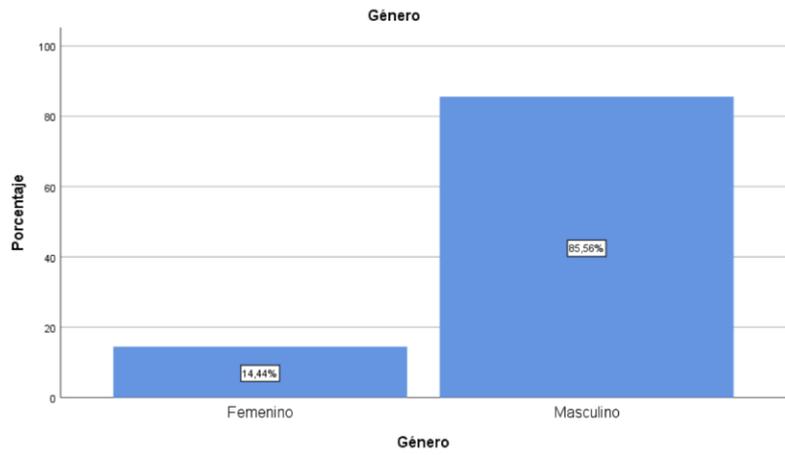
SEMANA S														
TEMAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Prueba Piloto	X	X	X											
Ajustes				X										
Trabajo de Campo				X	X	X								
Procesamiento de información							X	X	X					
Analisis									X	X	X	X		
Informe Final												X	X	X

Anexo B. Tablas y Gráficas de Resultados

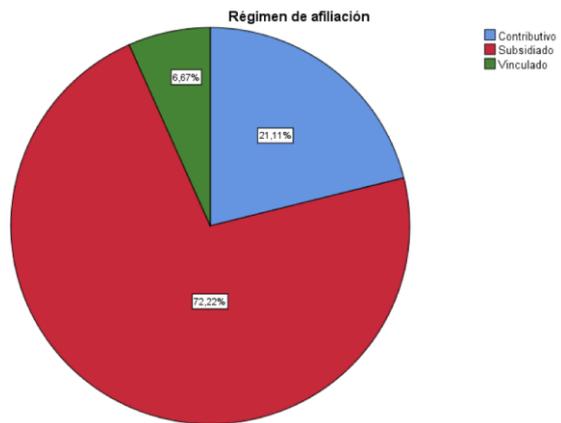
Estadísticos	
Edad	
Media	30,03
Mediana	27,00
Moda	27
Desv. Desviación	12,542
Varianza	157,313
Curtois	2,327
Error estándar de curtois	,503
Percentiles	
25	21,00
50	27,00
75	35,25



Género			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Femenino	13	14,4
	Masculino	77	85,6
	Total	90	100,0

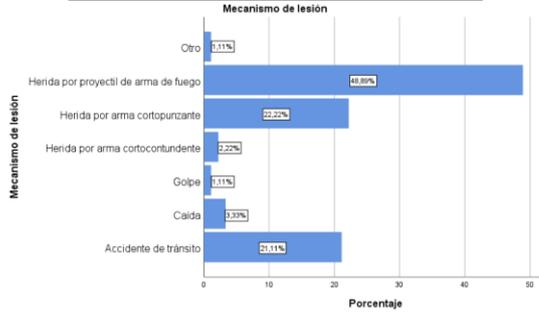


Régimen de afiliación			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Contributivo	19	21,1
	Subsidiado	65	72,2
	Vinculado	6	6,7
	Total	90	100,0

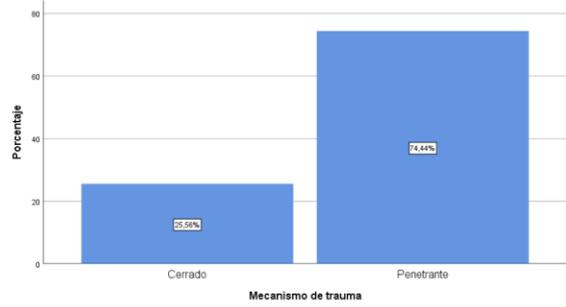


Mecanismo de lesión

Válido		Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito		19	21,1
Caída		3	3,3
Golpe		1	1,1
Herida por arma cortocortundente		2	2,2
Herida por arma cortopuzante		20	22,2
Herida por proyectil de arma de fuego		44	48,9
Otro		1	1,1
Total		90	100,0



Mecanismo de trauma

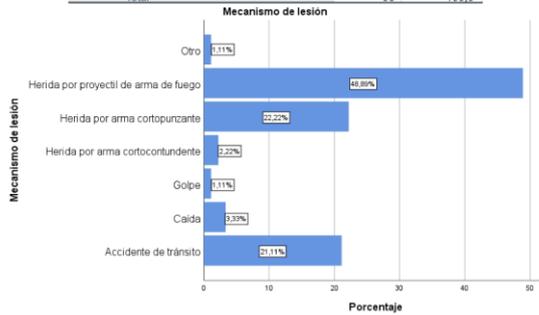


Mecanismo de trauma

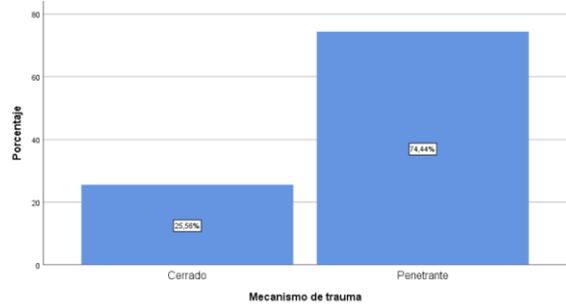
Válido		Frecuencia	Porcentaje
Cerrado		23	25,6
Penetrante		67	74,4
Total		90	100,0

Mecanismo de lesión

Válido		Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito		19	21,1
Caída		3	3,3
Golpe		1	1,1
Herida por arma cortocortundente		2	2,2
Herida por arma cortopuzante		20	22,2
Herida por proyectil de arma de fuego		44	48,9
Otro		1	1,1
Total		90	100,0



Mecanismo de trauma

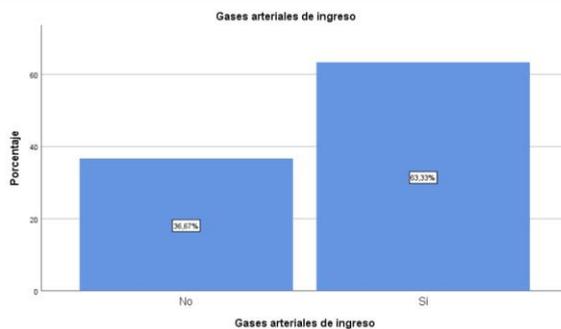


Mecanismo de trauma

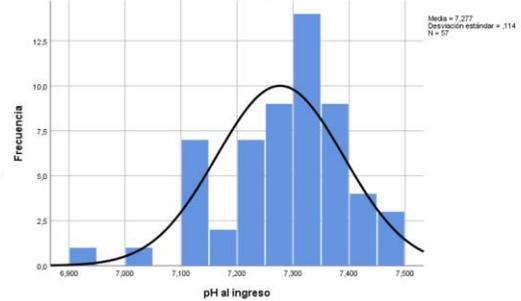
Válido		Frecuencia	Porcentaje
Cerrado		23	25,6
Penetrante		67	74,4
Total		90	100,0

Gases arteriales de ingreso

Válido		Frecuencia	Porcentaje
No		33	36,7
Si		57	63,3
Total		90	100,0



Histograma

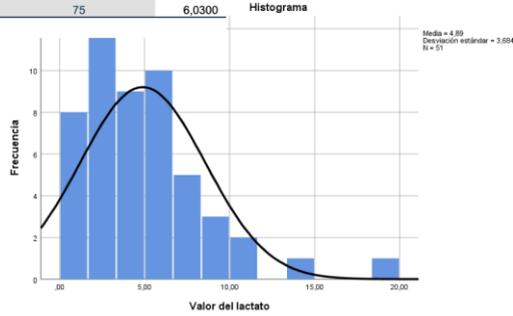


Estadísticos

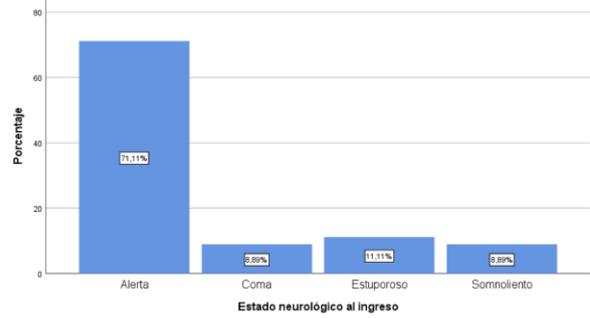
pH al ingreso	
Media	7,27674
Mediana	7,30000
Moda	7,300
Desv. Desviación	,113636
Varianza	,013
Curtois	,834
Error estándar de curtois	,623
Percentiles	
25	7,21000
50	7,30000
75	7,35000

Estadísticos

Valor del lactato	
Media	4,8876
Mediana	4,4000
Moda	4,50*
Desv. Desviación	3,68439
Varianza	13,575
Curtosis	3,514
Error estándar de curtosis	,656
Percentiles	
25	1,9200
50	4,4000
75	6,0300



Estado neurológico al ingreso

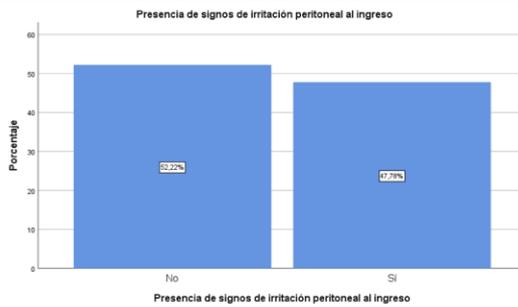


Estado neurológico al ingreso

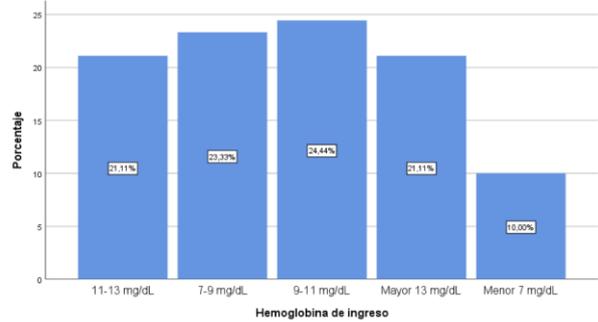
	Frecuencia	Porcentaje
Válido Alerta	64	71,1
Coma	8	8,9
Estuporoso	10	11,1
Somnoliento	8	8,9
Total	90	100,0

Presencia de signos de irritación peritoneal al ingreso

	Frecuencia	Porcentaje
Válido No	47	52,2
Si	43	47,8
Total	90	100,0



Hemoglobina de ingreso

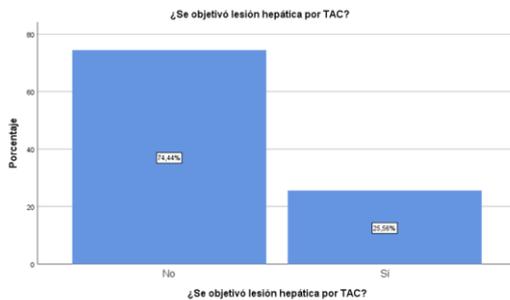


Hemoglobina de ingreso

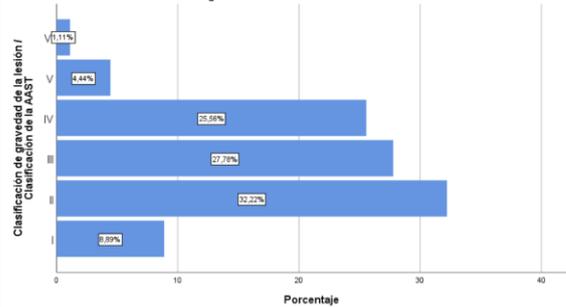
	Frecuencia	Porcentaje
Válido 11-13 mg/dL	19	21,1
7-9 mg/dL	21	23,3
9-11 mg/dL	22	24,4
Mayor 13 mg/dL	19	21,1
Menor 7 mg/dL	9	10,0
Total	90	100,0

¿Se objetivó lesión hepática por TAC?

	Frecuencia	Porcentaje
Válido No	67	74,4
Si	23	25,6
Total	90	100,0



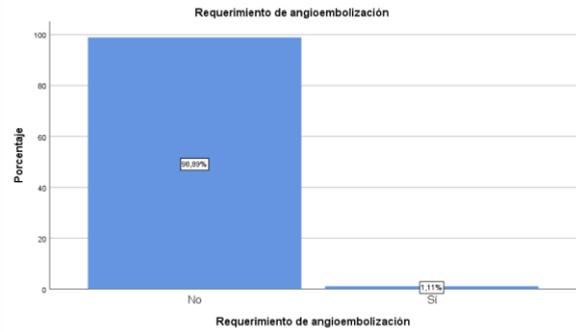
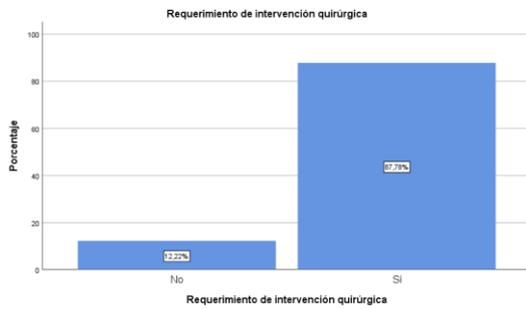
Clasificación de gravedad de la lesión / Clasificación de la AAST



Clasificación de gravedad de la lesión / Clasificación de la AAST

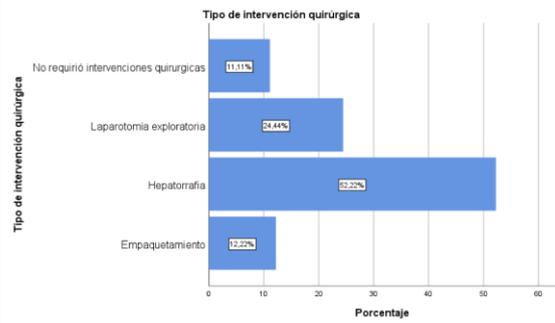
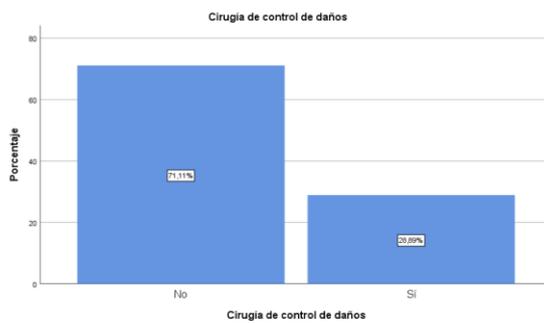
	Frecuencia	Porcentaje
Válido I	8	8,9
II	29	32,2
III	25	27,8
IV	23	25,6
V	4	4,4
VI	1	1,1
Total	90	100,0

Requerimiento de intervención quirúrgica			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	11	12,2
	Si	79	87,8
Total		90	100,0



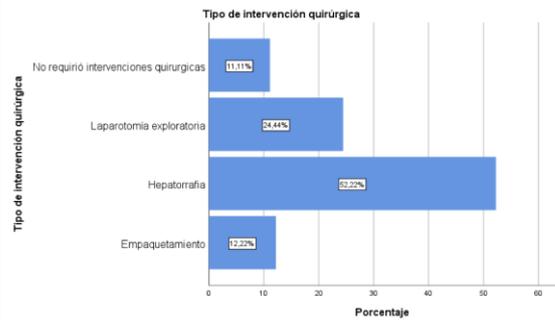
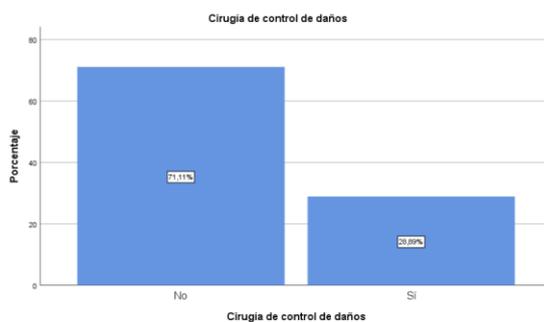
Requerimiento de angioplastia			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	89	98,9
	Si	1	1,1
Total		90	100,0

Cirugía de control de daños			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	64	71,1
	Si	26	28,9
Total		90	100,0



Tipo de intervención quirúrgica			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Empaquetamiento	11	12,2
	Hepatorrafia	47	52,2
	Laparotomía exploratoria	22	24,4
	No requirió intervenciones quirúrgicas	10	11,1
Total		90	100,0

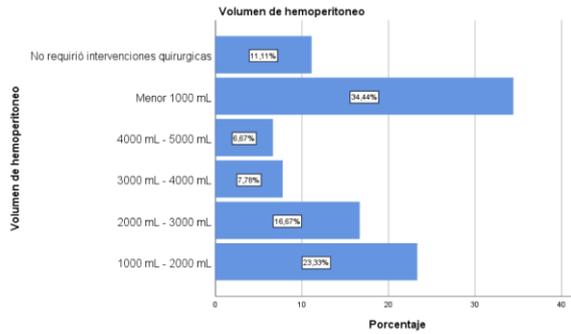
Cirugía de control de daños			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	64	71,1
	Si	26	28,9
Total		90	100,0



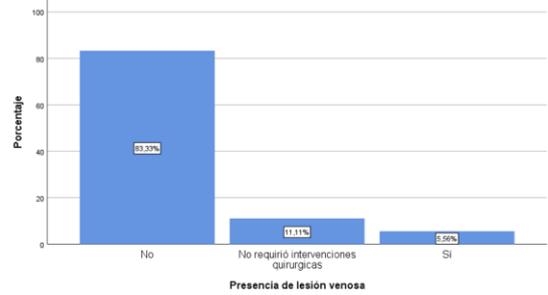
Tipo de intervención quirúrgica			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Empaquetamiento	11	12,2
	Hepatorrafia	47	52,2
	Laparotomía exploratoria	22	24,4
	No requirió intervenciones quirúrgicas	10	11,1
Total		90	100,0

Volumen de hemoperitoneo

Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
1000 mL - 2000 mL	21	23,3	
2000 mL - 3000 mL	15	16,7	
3000 mL - 4000 mL	7	7,8	
4000 mL - 5000 mL	6	6,7	
Menor 1000 mL	31	34,4	
No requirió intervenciones quirúrgicas	10	11,1	



Presencia de lesión venosa

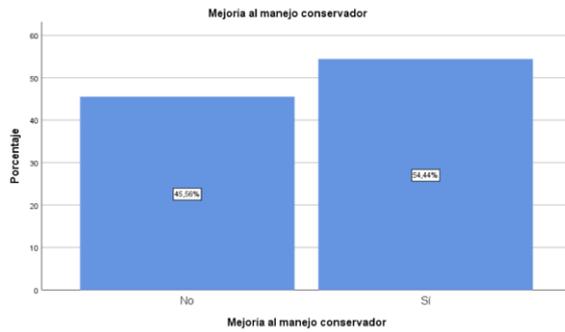


Presencia de lesión venosa

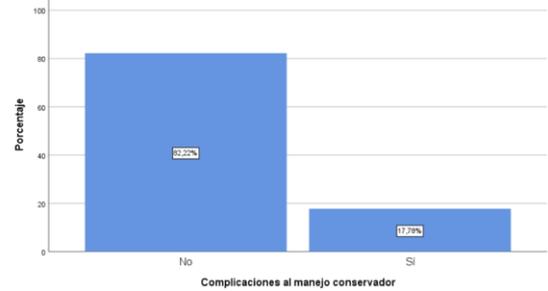
Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
No	75	83,3	
No requirió intervenciones quirúrgicas	10	11,1	
Si	5	5,6	
Total	90	100,0	

Mejoría al manejo conservador

Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
No	41	45,6	
Si	49	54,4	
Total	90	100,0	



Complicaciones al manejo conservador

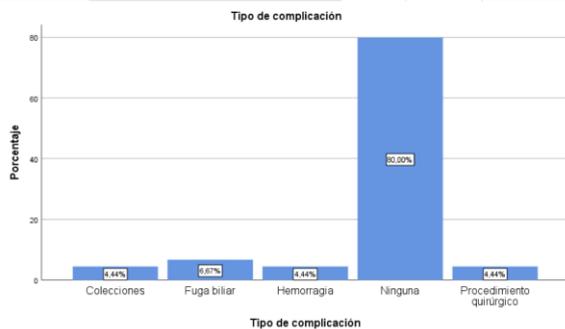


Complicaciones al manejo conservador

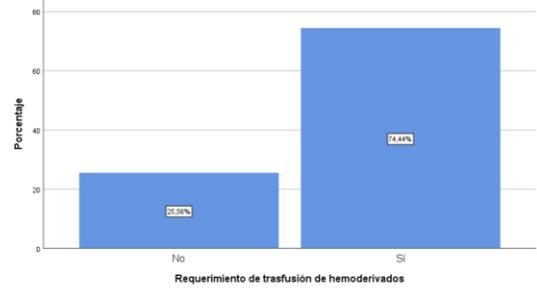
Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
No	74	82,2	
Si	16	17,8	
Total	90	100,0	

Tipo de complicación

Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
Colecciones	4	4,4	
Fuga biliar	6	6,7	
Hemorragia	4	4,4	
Ninguna	72	80,0	
Procedimiento quirúrgico	4	4,4	



Requerimiento de trasfusión de hemoderivados

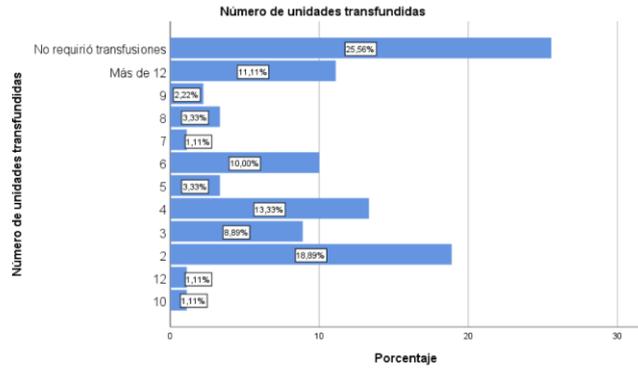


Requerimiento de trasfusión de hemoderivados

Válido	Frecuencia	Porcentaje	
		a	
No	23	25,6	
Si	67	74,4	
Total	90	100,0	

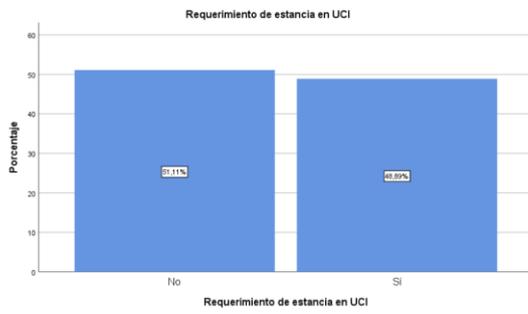
Número de unidades transfundidas

Válido	a	Frecuencia	
		Frecuencia	Porcentaje
10		1	1,1
12		1	1,1
2		17	18,9
3		8	8,9
4		12	13,3
5		3	3,3
6		9	10,0
7		1	1,1
8		3	3,3
9		2	2,2
Más de 12		10	11,1
No requirió transfusiones		23	25,6
Total		90	100,0



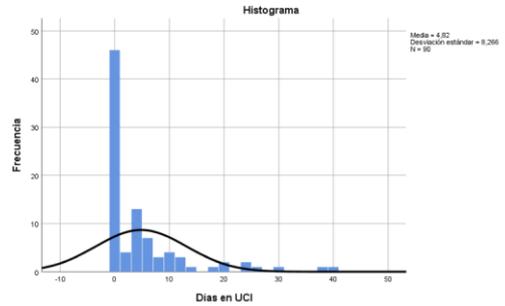
Requerimiento de estancia en UCI

Válido	No	Sí	Frecuencia	
			Frecuencia	Porcentaje
			46	51,1
			44	48,9
Total			90	100,0



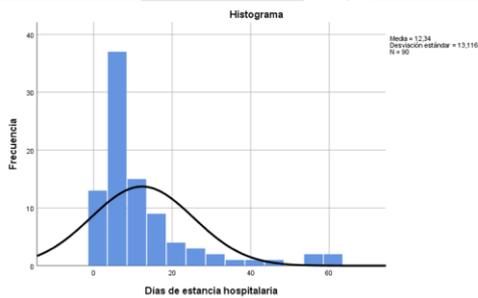
Estadísticos

Días en UCI	
Media	4,82
Mediana	,00
Moda	0
Desv. Desviación	8,266
Varianza	68,328
Curtosis	6,073
Error estándar de curtosis	,503
Percentiles	25 ,00
	50 ,00

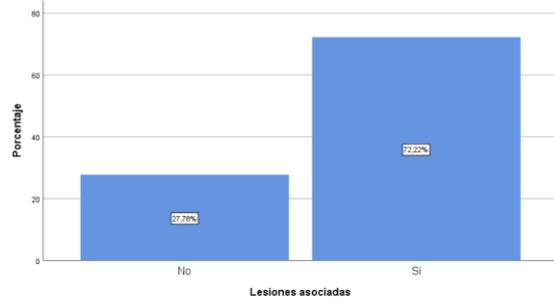


Estadísticos

Días de estancia hospitalaria	
Media	12,34
Mediana	8,00
Moda	6
Desv. Desviación	13,116
Varianza	172,026
Curtosis	5,273
Error estándar de curtosis	,503
Percentiles	25 4,00
	50 8,00



Lesiones asociadas



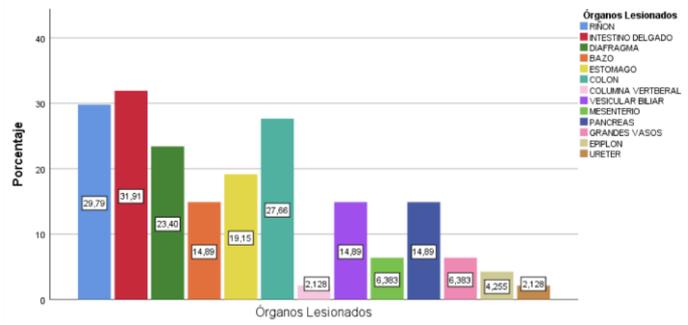
Lesiones asociadas

Válido	No	Sí	Frecuencia	
			Frecuencia	Porcentaje
			25	27,8
			65	72,2
Total			90	100,0

Lesiones Intraabdominales Asociadas

Lesiones Intraabdominales Asociadas	Frecuencia	
	N	Porcentaje de casos
RIÑÓN	14	29,8%
INTESTINO DELGADO	15	31,9%
DIAFRAGMA	11	23,4%
BAZO	7	14,9%
ESTOMAGO	9	19,1%
COLON	13	27,7%
COLUMNA VERTEBRAL	1	2,1%
VESICULAR BILIAR	7	14,9%
MESENTERIO	3	6,4%
PANCREAS	7	14,9%
GRANDES VASOS	3	6,4%
EPIPLON	2	4,3%
URETER	1	2,1%

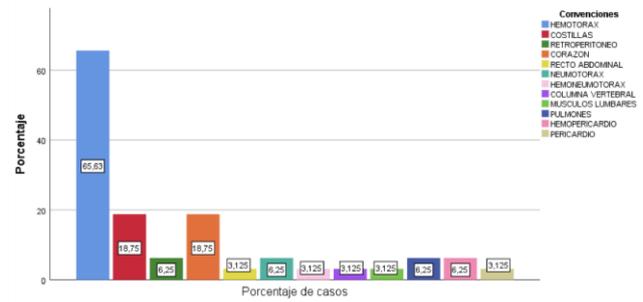
Lesiones Intraabdominales Asociadas



Lesiones Extraabdominales Asociadas

Lesiones Extraabdominales Asociadas	Frecuencia	
	N	Porcentaje de casos
HEMOTORAX	21	65,6%
COSTILLAS	6	18,8%
RETROPERITONEO	2	6,3%
CORAZÓN	6	18,8%
RECTO ABDOMINAL	1	3,1%
NEUMOTORAX	2	6,3%
HEMONEUMOTORAX	1	3,1%
COLUMNA VERTEBRAL	1	3,1%
MUSCULOS LUMBARES	1	3,1%
PULMONES	2	6,3%
HEMOPERICARDIO	2	6,3%
PERICARDIO	1	3,1%

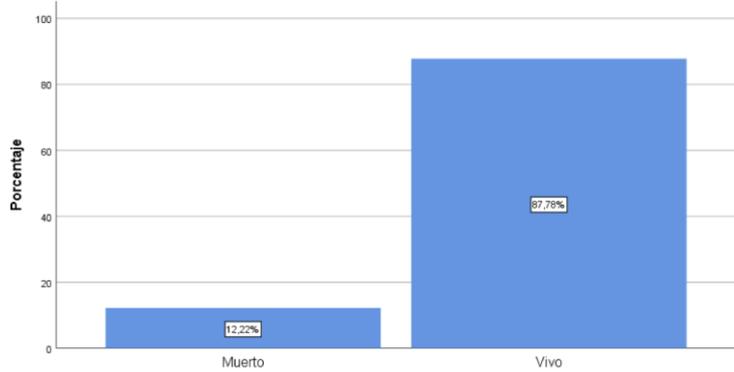
Lesiones Extraabdominales Asociadas



Desenlace final

Válido	Frecuencia		Porcentaje	
	Muerto	Vivo	Total	Porcentaje
Muerto	11		11	12,2
Vivo		79	79	87,8
Total	11	79	90	100,0

Desenlace final



Relación del grado de lesión hepática con el tipo de intervención

Clasificación de gravedad de la lesión / Clasificación de la AAST	Tipo de intervención quirúrgica				Total
	Empaquetamiento	Hepatorrafia	Laparotomía exploratoria	No requirió intervenciones quirúrgicas	
I	0	1	6	1	8
II	3	15	10	1	29
III	1	16	3	5	25
IV	6	12	2	3	23
V	0	3	1	0	4
VI	1	0	0	0	1
Total	11	47	22	10	90

Relación del grado de lesión hepática con el tipo de intervención

