



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

ACTUALIZACIÓN DEL MANEJO DEL TRAUMA HEPÁTICO

GRADO IV Y V

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICA**

AUTOR: MARÍA VERÓNICA ALAO ALAO

DIRECTOR: DR. MARCO VINICIO URGILES RIVAS

AZOGUES- ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**ACTUALIZACIÓN DEL MANEJO DEL TRAUMA HEPÁTICO GRADO
IV Y V**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MÉDICA**

autor: MARÍA VERÓNICA ALAO ALAO

DIRECTOR: DR. MARCO VINICIO URGILES RIVAS

AZOGUES - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

María Verónica Alao Alao portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0301955894**. Declaro ser el autor de la obra: “**Actualización del manejo del trauma hepático grado IV y V**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **01 de Noviembre de 2023**

F: 

María Verónica Alao Alao

C.I. 0301955894

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado " **Actualización del manejo del trauma hepático grado IV y V**", realizado por **María Verónica Alao Alao** con documento de identidad No. **030195589-4**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Azogues, 01 de Noviembre de 2023

F:

Dr. Marco Vinicio Urgiles Rivas
DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado con mucho amor a mi amado Padre Julio Alao y a mi madre Clemencia Alao quienes son el pilar fundamental en mi proceso de educación, su confianza el primer momento, su amor, apoyo incondicional y nunca dejarme sola en momentos difíciles, forjaron a lo que hoy soy, un buen ser humano y Médico, sin su apoyo no podría estar en donde estoy hoy.

A mi hermana Nancy Alao por ser mi ejemplo a seguir, por ser mi amiga incondicional por estar siempre al pie del cañón, con un consejo, una palabra de aliento, por brindarme su amor, así mismo a mis hermanos, Raquel, Rosa, Julio, Javier, Simón, Michael, y como no, a mis cuñados, Guido, Juan, Adriana y Jessica por estar siempre conmigo apoyándome de alguna u otra manera y brindarme ese cariño y confianza.

A mis queridos sobrinos que día a día a pesar de los días difíciles, de estrés constante siempre están ahí con su carisma y ternura para sacarme una sonrisa, ustedes son mi motivación, me dan esas ganas de salir adelante.

A mis amigas de carrera, amigas de vida Carolina y Cecilia, hemos compartido un largo camino juntas, siempre apoyándonos mutuamente en las buenas y en las malas, amigas de grandes aventuras, la vida nos separó en el año de internado rotativo, pero eso nos ha demostrado que nuestra amistad es a prueba de todo, espero seguir compartiendo muchos años juntas.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por brindarme vida, salud y fuerza para estar en donde estoy, por haber puesto en mi camino a personas excepcionales quienes sin saber con una palabra levantaban mis ánimos, por esas grandes bendiciones que me brindaste y sigues brindado gracias, mi Señor.

Seguido agradezco a mis padres por estar siempre conmigo, cuando sentía que no podía más, con sus palabras de aliento supieron darme la tranquilidad, seguridad para seguir este largo camino, gracias por darme a mis hermanos, por educarnos bien y enseñarnos a amarnos y apoyarnos mutuamente, eso nos hace más fuertes para afrontar las dificultades, gracias a mis hermanos por ser mis amigos y compañeros de vida, hemos crecido rodeados de complicidad y amor mutuo que espero que nunca falte.

Agradezco de manera especial a mi tutor de trabajo de titulación Dr. Marco Vinicio Urgiles por guiarme en esta investigación, ya que con sus conocimientos y experiencia ha permitido el desarrollo eficaz de esta investigación, le agradezco por el tiempo, sugerencias, por su paciencia y dedicación en el proceso de realización de mi trabajo bibliográfico.

Y como no agradecer a cada una de las personas que creyeron en mí, a mis primos en especial Adrián y Carmen con sus palabras sabias, siempre en el momento oportuno llenaban mi corazón de vida,

Para finalizar agradezco a mis amigos y vecinos por estar al pendiente, este título también va por y para ustedes, espero algún día brindarles una atención digna por que se merecen.

Actualización del manejo del trauma hepático grado IV y V

María Verónica Alao Alao, Marco Vinicio Urgiles Rivas

Universidad Católica de Cuenca sede Azogues, mvalao94@est.ucacue.edu.ec

1. RESUMEN

El trauma abdominal constituye actualmente un serio problema de salud, su relación con la lesión hepática aumenta la morbi-mortalidad, el algoritmo del manejo dependerá de varios factores como: la estabilidad hemodinámica, estado de conciencia íntegro, heridas que atraviesen la cavidad abdominal y comprometa órganos adyacentes.

Objetivo: Conocer el adecuado manejo tanto quirúrgico como no quirúrgico en pacientes que han sufrido trauma hepático grado IV y V.

Método: El tipo de revisión será una revisión bibliográfica, en la cual se realizará una búsqueda exhaustiva de artículos científicos, se indagará en la plataforma virtual Google Académico, que abarca bases de datos tipo: PubMed, Uptodate, Medline, Elsevier, publicados en los últimos 5 años.

Resultados: Según el estudio realizado, la tasa de mortalidad del trauma hepático representa el 10-15%, afecta más a hombres, en una relación 5-10:1 hombre, mujer respectivamente. La TAC con contrastante es el Gold estándar para el diagnóstico, con una sensibilidad y una especificidad superior a 95%, el manejo conservador se ha convertido en la primera opción de tratamiento, sin importar el grado de lesión que se presente, sin embargo, el paciente debe cumplir criterios ya mencionados.

Conclusiones: actualmente el manejo conservador con la angioembolización en lesión hepática con daño vascular y sin lesiones asociadas es la conducta apropiada ya que disminuye el riesgo de comorbilidades independientemente si es trauma grado IV o V, en pacientes con inestabilidad

hemodinámica, con signos de peritonitis o sospecha de lesiones asociadas con otros órganos, se realiza una cirugía de control de daños.

Palabras clave: trauma hepático, manejo no operatorio, angioembolización, hemorragia, actividad hemodinámica.

Update on the Management of Hepatic Trauma Grade IV and V

2. **ABSTRACT**

Abdominal trauma remains a critical health concern, particularly due to its association with liver injuries that significantly contribute to morbidity and mortality. The managing algorithm depends on various factors, including hemodynamic stability, level of consciousness, and the extent of the wounds that traverse the abdominal cavity and involve neighboring organs.

Objective: To know the appropriate surgical and non-surgical strategies for managing patients with grade IV and V hepatic trauma.

Method: A comprehensive bibliographic review was conducted, involving an extensive search for scientific articles using the virtual platform Google Scholar, which incorporates databases such as PubMed, Uptodate, Medline, and Elsevier, published within the last 5 years.

Results: According to the study conducted, the mortality rate of hepatic trauma represents 10-15%, affecting more men, in a ratio of 5-10:1 male to female respectively. CT with contrast is the Gold standard for diagnosis, with a sensitivity and specificity higher than 95%, conservative management has become the first treatment option, regardless of the degree of injury, however, the patient must meet the aforementioned criteria.

Conclusions: Currently, conservative management with angioembolization in cases of liver injury involving vascular damage and lacking associated lesions is the recommended approach, as it decreases the risk of complications, irrespective of whether it is a grade IV or V trauma. For patients with hemodynamic instability, signs of peritonitis, or suspected associated lesions with other organs, damage control surgery is performed.

Keywords: hepatic trauma, non-operative management, angioembolization, hemorrhage, hemodynamic instability

3. ABREVIATURAS

AAST: American Association of the Surgery of Trauma.

AE: Angioembolización

FAST: Focused Abdominal Sonography for Trauma.

NOM: Manejo no Operatorio.

REBOA: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta.

TAC: Tomografía Axial Computarizada.

WSES: World Society of Emergency Surgery.

Tabla de contenido

DECLARATORIA DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD	I
CERTIFICACION DEL DIRECTOR/TUTOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
1. RESUMEN	V
3. ABREVIATURAS	VIII
4. INTRODUCCIÓN	1
5. JUSTIFICACIÓN	4
6. OBJETIVOS	5
6.1. Objetivo general	5
6.2. Objetivo específico	5
7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
7.1. Anatomía	6
7.2. Fisiología	8
7.3. Definición	9
7.4. Etiología	9
7.5. Epidemiología	9
7.6. Clasificación	10
7.7. Mecanismo o cinemática del Trauma	12
7.8. Diagnóstico	13
7.9. Tratamiento	14
7.9.1. Manejo No Operatorio (NOM)	14
7.9.2. Manejo Quirúrgico	15
7.9.3. Angioembolización	17
7.10. Complicaciones	18
8. METODOLOGÍA	19
8.1. Diseño	19
8.2. Estrategias de búsqueda	19
8.3. Criterios de inclusión y criterios de exclusión	19
8.3.1. Criterios de inclusión:	19
8.3.2. Criterios de Exclusión:	20
9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	20

9.1.	BUSQUEDA GENERAL INICIAL.....	20
10.	RESULTADOS	22
11.	DISCUSIÓN	37
14.	BIBLIOGRAFIAS	44
15.	ANEXOS	47
15.1.	Anexo 1.....	47
15.2.	Anexo 2.....	47
15.3.	Anexo 3.....	48
AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL		49

4. INTRODUCCIÓN

El órgano más grande ocupando la cavidad abdominal es el Hígado, esta dividido funcionalmente por el lóbulo derecho y lóbulo izquierdo por la línea de Cantlie, a mediados del siglo XX el cirujano Frances Claude Couinaud describe los 8 segmentos funcionales hepáticos, 4 derechos y 4 izquierdos conocidos por los siguientes nombres, hígado izquierdo: segmento I o lóbulo caudado, segmento II o segmento anterior, segmento III o segmento posterior, segmento IV o segmento medial, hígado derecho: el segmentos V y el segmento VIII se ubican en la parte anterior hígado, mientras que, el segmento VI y el segmento VII se ubican en la parte posterior, la arteria hepática y la rama de la vena porta forman parte del pedículo portal formados por cada segmento. El hígado cumple diversas funciones entre ellas la producción y excreción de bilis, síntesis de lípidos y secreción de lipoproteínas plasmáticas, metabolismo y purificación de sustancias nocivas y algunos fármacos a nivel sanguíneo, interviene en la formación de los factores de coagulación, síntesis de la urea y albumina sérica(3).

El trauma hepático representa el 10% a 15% de mortalidad a nivel mundial y esta aumenta con relación al grado de lesión, la incidencia es variada de acuerdo a varios factores, la edad de 29 a 34 años, los hombres a diferencia de las mujeres con una relación 5-10:1, los países en desarrollo por trauma penetrantes, en los países desarrollados por trauma contuso. Es así que, en nuestro país la causa más importante asociada a mortalidad es el trauma hepático, los accidentes de tránsito son la causa principal en aproximadamente el 50% de los casos, seguidos de las heridas producidas por armas de fuego, arma blanca, accidentes laborales etc. En los países poco desarrollados, los daños provocados por arma de fuego representan 61% -76% de traumatismo, teniendo relevancia las heridas causadas por proyectil de fuego, los accidentes de tránsito representan en 51% al 66% de los casos (7).

De acuerdo a la superficie afectada y el compromiso vascular la AAST clasifica al trauma hepático en diferentes grados: I, II, III, IV, V y VI, así también la World Society of Emergency Surgery clasifica a la lesión hepática en lesión menor, moderada y grave basado en el estado hemodinámico del paciente y en la clasificación de la AAST (10). Para llegar al diagnóstico es importante la evaluación del paciente, si presenta estado de shock, está hemodinámicamente inestable se le realizara un FAST o enviado de manera urgente a quirófano para cirugía de control de daños, por lo contrario, por el contrario, si el paciente presenta estabilidad hemodinámica el paso siguiente es realizar una tomografía computarizada con medio de contraste, la cual se han convertido en el Gold Estándar para el diagnóstico del trauma Hepático (13). De acuerdo con los hallazgos evidenciados se efectuará el manejo oportuno del mismo, ya sea, observar, cirugía de control de daños o control por angioembolización (13).

Gracias al avance tecnológico con el pase de los años, ha permitido tratar de manera conservadora a los pacientes sin importar el grado de lesión que presenta teniendo como resultado un gran éxito, el NOM (manejo no operatorio) está contraindicado en pacientes que presenten un estado hemodinámicamente inestable, signos de peritonitis, o asociado a lesiones de órganos adyacentes considerando que existe una gran frecuencia (11).

Actualmente el manejo conservador en lesiones grado IV y V junto con la angioembolización han dado buenos resultados, siempre cuando no exista lesiones asociados.

En un estudio realizado por Navsaria P, et al. (2019) para comprobar la eficacia de la NOM, en el lapso de septiembre del 2008 a diciembre del 2012 en la ciudad del Cabo, realizado en 278 pacientes, 87 (31.3%) con heridas de arma blanca y 191(68.7%) causadas por arma de fuego. De 191 pacientes, 137 se les realizo una laparotomía de emergencia, mientras que, 65 fueron intervenidos quirúrgicamente por lesiones extrañas al hígado(1).

Cincuenta y cuatro pacientes (28.3%) fueron tratados con NOM, de los cuales 3 pertenecían a sexo femenino y 51 pacientes fueron masculino, la edad oscila entre los 14 a 88 años, de los 54 pacientes, 33 (61%) presentaban lesión grado III - V. El NOM falló en 3 pacientes de los 54, 2 pacientes con trauma grado IV y uno grado II, deduciendo a una tasa de éxito del NOM del 93.9 al 95% tanto para lesiones graves como simples(1).

5. JUSTIFICACIÓN

En América latina un estudio determino que el trauma grado IV es más común que el trauma hepático grado V con una incidencia de 8% y 1% respectivamente, afectado más hombres que mujeres en una relación 6:1, en donde la edad promedio es de 33 años, las principales causas son: 35% por proyectil de arma de fuego, 25% accidentes de tránsito, 21% por arma blanca, 16% por caída y el 5% fue a causa de golpe directo, en relación a Sudáfrica que fue para trauma hepático grado IV y V el 61%, la edad promedio fue de 14 a 88 año, con una similitud de incidencia en el sexo, el principal mecanismo de lesión fue, en el 68.7% correspondía a lesiones causados por arma de fuego, mientras que el 31.3% las lesiones fueron a causa de objetos de arma blanca.

La mortalidad en pacientes con trauma hepático, no se debe directamente a las lesiones propias del hígado, sino que está se asocia a lesiones presentes en otros órganos adyacentes en el 65% de los casos.

Existe evidencia que el manejo es conservador con indicaciones específicas como: estabilidad, no lesión de otros órganos, no coagulopatías, ausencia de irritación peritoneal, integridad del estado de conciencia.

Actualmente al gran número de estudios y por la falta de disponibilidad de recursos el manejo es controversial, por lo que se plantea la siguiente pregunta de estudio: ¿En qué casos es mejor el manejo conservador, control de daños o angioembolización en trauma hepático grado IV y V?

¿Cuáles son las indicaciones para el manejo del trauma hepático grado IV o V, el tratamiento conservador, control de daños o angioembolización?

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

- Conocer el adecuado manejo tanto quirúrgico como no quirúrgico en pacientes que han sufrido trauma hepático grado IV y V.

6.2. Objetivo específico

- Describir brevemente la anatomía y la fisiología del hígado.
- Identificar cual es el método diagnóstico específico para el trauma hepático.
- Describir las indicaciones de tratamiento conservador, control de daños y angioembolización del trauma hepático grado IV y V.
- Realizar un algoritmo de manejo del trauma hepático grado IV y V.

7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

7.1. Anatomía

El órgano más grande que se ubica en la cavidad abdominal es el hígado, se divide en dos lóbulos por la línea de Cantlie desde el punto de vista funcional, la cual delimita a los lóbulos izquierdo y derecho desde la fosa vesicular hacia el borde izquierdo de la vena cava inferior (2).

A mediados del siglo XX el cirujano Frances Claude Couinaud proporciona las bases de segmentación hepática, el cual involucra el aporte sanguíneo hepático, dejando espacios separados de eliminación y excreción biliar, correspondientes a los 8 segmentos, 4 en el hígado derecho y 4 en el hígado izquierdo anatómicamente funcional en donde cada uno contiene un pedículo portal formado por: “la arteria hepática, rama de la vena porta, conducto biliar, rama de la vena hepática”(Rubio E, et al. 2022) (3).

Segmentos:

- Lóbulo caudado o segmento I: está ubicado en la parte posterior del hígado(3).
- Los segmentos anterior y posterior (II, III), conocidos como segmento lateral o lóbulo izquierdo topográfico en conjunto con el segmento medial (IV) forman el lóbulo funcional izquierdo del hígado(3).
- El lóbulo funcional de hígado derecho está formado por los segmentos anteriores (V, VIII) y posteriores (VI, VII), respectivamente(3).

Las venas suprahepáticas están encargadas de llevar el flujo venoso hacia la vena cava inferior, a su vez, están dividiendo los siguientes lóbulos:

- Los segmentos que pertenecen al lóbulo derecho están divididos por la vena suprahepática derecha(3).

- Los lóbulos derecho e izquierdo están divididos por la vena suprahepática media, esta discurre por el mismo trayecto de la fosa vesicular y la vena cava inferior(3).
- Los segmentos pertenecientes al lóbulo izquierdo están divididos por la vena suprahepática izquierda(3).

A su vez, la vena porta divide al hígado en segmentos superior e inferior (3).

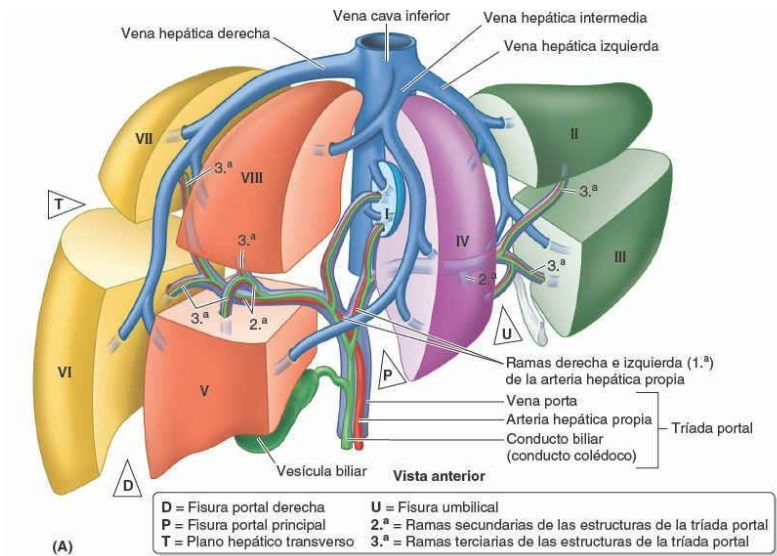


Figura 1. División de los lóbulos por las venas suprahepáticas. Fue extraído de “Viseras Abdominales” y elaborado por Tholey Danielle (4)

De este modo la localización y límites de los segmentos hepáticos son:



Cuadro 1. Límites y localización de los segmentos hepáticos

Fuente: Segmentos Hepáticos: Guía de supervivencia para residentes.

Elaborado por: Verónica Alao

7.2. Fisiología

El hepatocito es la unidad anatómico funcional del hígado y desempeñan funciones metabólicas como:

- Producción y excreción de la bilis (4).
- Almacenamiento de glucógeno (4).
- Asimilación de lípidos y supuración de lipoproteínas plasmáticas(4).
- Síntesis de la urea, albumina sérica, factores de coagulación(4).
- Metabolismo y purificación de sustancias nocivas y algunos fármacos a nivel sanguíneo (4).

7.3. Definición

El trauma hepático es el resultado de dos diferentes factores, traumatismos cerrados o traumatismos penetrantes a nivel del abdomen o del tórax inferior, provocando daños corporales a causa de un intercambio de energía con el medio ambiente, excediendo la capacidad del cuerpo para soportarlo(5).

7.4. Etiología

El trauma hepático puede ser ocasionado por lesiones cerradas y penetrantes de abdomen.

- Traumas penetrantes: Estos pueden ser a causa de heridas producidas por arma blanca (cuchillos, machetes, etc.) y heridas producidas por arma de fuego(6).
- Traumas cerrados: ocasionados por accidentes de tránsito, caídas, golpes(6).

De esta manera observamos que el hígado es uno de los órganos más propenso a lesionarse, en el trauma cerrado es el segundo y en el trauma abierto ocupa el tercer lugar debido a su gran tamaño en comparación de otros órganos, así también se debe su ubicación peritoneal y se encuentra protegido únicamente por la parte inferior de la parrilla costal o la pared del abdomen y a que posee un parénquima frágil por ende más propenso a dañar la capsula de Gleeson(6).

7.5. Epidemiología

En la actualidad el trauma hepático representa entre el 10% - 15% de mortalidad a nivel mundial, esta cifra varía de acuerdo al grado de lesión es así que, en el grado IV la tasa de mortalidad es elevado y aún más si se encuentra asociada a otro tipo de lesión(7).

La población que más resulta afectada son los hombres en relación a las mujeres en una proporción de 5-10: 1, esto se debe a que los hombres son más propensos a sufrir atracos y a sufrir accidentes

de tránsito, la edad que más frecuente se asocia a este tipo de trauma se encuentra entre 29 a 34 años. En países de bajo desarrollo los traumatismos ocasionados por arma blanca son los más comunes representando el 61 % - 76%, siendo el proyectil de fuego la causa más importante en el 89% de los casos; a diferencia de los países europeos en donde la causa más importante para traumatismo hepático son los accidentes de tránsito con una tasa de 51% - 66%(8).

En nuestro país el trauma del hígado es la causa más importante de mortalidad, afectando a una población de entre 18- 29 años, siendo los accidentes de tránsito uno de los factores más importantes representando aproximadamente el 50% de los casos, seguido por traumas ocasionados por caídas, heridas por armas de fuego y armas blancas(9).

En los pacientes pediátricos, esta patología alcanza altas tasas de morbilidad y mortalidad, las principales causales son lesiones por caídas, accidentes de tránsito, maltrato infantil entre otras(10).

7.6. Clasificación

Para clasificar el grado de trauma hepático nos basados en dos scores: la AAST (American Association of the Surgery of Trauma) y la WSES (World Society of Emergency Surgery)(11).

Clasificación AAST (American Association of the Surgery of Trauma)	
GRADO	CARACTERÍSTICA
GRADO I	Hematoma subcapsular < del 10% de la superficie, desgarro < 1 cm del parénquima.
GRADO II	Hematoma subcapsular 10-50% Hematoma intraparenquimatoso < 10 cm Laceración con desgarro capsular 1-3 cm profundo y < 10 cm longitud.
GRADO III	Hematoma subcapsular > 50% Rotura de la capsula o hematoma parenquimatoso Hematoma intraparenquimatoso > 10cm Laceración con desgarro de la capsula > 30 cm de profundidad Lesión vascular con sangrado activo
GRADO IV	Disrupción del parénquima 25-75% de un lóbulo o segmento hepático Lesión vascular con sangrado hacia la cavidad peritoneal.
GRADO V	Laceración >75% de un lóbulo Lesión vascular yuxtahepáticas, vena cava retrohepática y venas hepáticas mayores.
GRADO VI	Afectación vascular Avulsión hepática

Cuadro 2. Clasificación AAST (American Association of the Surgery of Trauma)

Fuente: Revista de Gastroenterología de México

Elaborado por: Verónica Alao

Clasificación según las directrices WSES (World Society of Emergency Surgery) 2020, basado en la estabilidad del paciente y en la clasificación de la AAST:

- Lesión hepática menor: Grado I con presencia de lesión y paciente hemodinámicamente estable. Pertenece a lesión grado I-II de la AAST(12).
- Lesión hepática moderada: Grado II con lesiones, paciente hemodinámicamente estable. Pertenece a lesión grado III de la AAST(12).
- Lesión hepática grave:
 - Grado III con lesiones, paciente hemodinámicamente estable. Pertenece a lesión grado IV- V de la AAST(12).

- Grado IV con lesiones peciente hemodinámicamente inestable. Pertenece a lesión grado I- VI de la AAST(12).

La clasificación según las directrices WSES 2020 basadas en la clasificación de la AAST y a la condición hemodinámica del paciente.

Clasificación WSES (World Society of Emergency Surgery) 2020			
	WSES	AAST	Condición hemodinámica
Menor	Grado I	Grado I-II	Estable
Moderada	Grado II	Grado III	Estable
Grave	Grado III	Grado IV- V	Estable
	Grado IV	Grado I-VI	Inestable

Cuadro 3. Clasificación según directrices WSES 2020

Fuente: Liver Trauma: WSES 2020 Guidelines

Elaborado por: Verónica Alao

7.7. Mecanismo o cinemática del Trauma

Las lesiones que se dan a nivel del hígado pueden ser a consecuencia de múltiples cinemáticas, las más importantes en trauma cerrado son: por aplastamiento, laceración, aceleración y desaceleración, compresión. En el trauma penetrante son: por arma de fuego y arma blanca(13).

Aplastamiento: el hígado entra en contacto brusca con la pared torácica anterior y posterior, esta fuerte tensión hace que el hígado sufra laceraciones(13).

Aceleración y desaceleración: están dadas por fuerzas externas que se ve reflejado por las limitaciones ligamentosas que fijan al hígado, cuando existe la cinemática ocasiona que el hígado

se extiende a hacia el plano coronal, esto trae consigo avulsión y desprendimiento hepático, el grado de lesión se ve reflejado por la intensidad de la desaceleración (13).

En los traumas penetrantes, en el caso por arma blanca se debe a una fuerza compresiva con un objeto cortante que ocasiona daños a los tejidos; proyectil por arma de fuego es de alto impacto, producen una herida vertical y produce daños extensos llegando a dividir al hígado, las de bajo impacto provocan una herida tipo agujero tubular en el hígado y puede ocasionar necrosis de los vasos alrededor de 1 a 2 milímetros. Cuando el proyectil ingresa al abdomen, sus partículas se expanden lesionando los órganos, el grado de lesión que se genere depende de la distancia, la trayectoria del disparo, la herramienta o el misil con el que se atacó, estas lesiones pueden ser menores o mayores que comprometan el área vascular provocando la rotura de vasos sanguíneos, causando una hemorragia, a menudo las lesiones pueden localizarse a nivel de la cara diafragmática, ocasionando laceraciones internas, lesiones subescapulares o afectar todo el parénquima(13).

7.8. Diagnóstico

El enfoque es multidisciplinario y la conducta depende del grado de estabilidad del paciente y su asociación con otras morbilidades como: lesiones penetrantes que invadan el peritoneo, signos positivos de peritonitis, evisceración entre las más importantes, no obstante, en pacientes estables se recomienda la TAC simple y contrastada de abdomen, misma que para el diagnóstico de los traumas hepáticos tiene una sensibilidad y especificidad mayor al 95%, miremos el otro escenario, si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, es necesario realizar un FAST cuya

sensibilidad y especificidad para la detección de líquido libre en las diferentes espacios es mayor al 98% y paso a quirófano(14,15).

El lavado peritoneal se realizaba a pacientes que presenten alteraciones sensoriales y hemodinámicamente inestables para evidenciar sangre intraperitoneal, en la actualidad es un método que no se emplea en países de primer mundo, ya queda como membresía de la historia, sin embargo, en países en vías de desarrollo y ante falta de insumos es un elemento de apoyo en el diagnostico de lesión intraabdominal(15).

7.9. Tratamiento

7.9.1. Manejo No Operatorio (NOM)

Hoy en día, más del 80% de los traumas hepáticos, incluidos traumas graves como grado IV y V son tratados de manera conservadora. Para determinar el manejo inicial para el trauma hepático, el paciente debe estar hemodinámicamente estable, independientemente al grado de lesión que presente, es por ello que al momento de decidir el NOM el paciente debe cumplir con ciertos criterios como(10):

- Presencia de estabilidad hemodinámica.
- Grado de lesión que presente.
- Integridad del estado de conciencia.
- Volumen de reposición sanguínea.
- Lesiones asociadas ausentes.
- Ausencia de irritación peritoneal.

- Trauma cerrado de abdomen(10).

Además, el establecimiento debe disponer de: Unidad de terapia intensiva para monitorización continua, disponibilidad de quirófano y cirujano, disponibilidad de laboratorio clínico, para el control hemodinámico del paciente y emergencia en buenas condiciones, disponibilidad de hemoderivados, a su vez se debe realizar exploración física constante para comprobar la estabilidad del paciente(16,17).

7.9.2. Manejo Quirúrgico

En pacientes que permanezcan hemodinámicamente inestables, que estén en estado de shock o que hayan presentado fracaso al (NOM), está indicado el manejo quirúrgico; se debe intervenir quirúrgicamente para controlar las lesiones asociadas que pueden ser: daño vascular con sangrado, lesión de la vía biliar con bilioperitoneo, lesiones asociadas, son candidatos a cirugía para control de daños, dependiendo del tipo de lesión que presente se toma las decisiones pertinentes, es así; en el caso de lesión vascular es necesario, ligadura o anastomosis de los vasos arteriales o venosos, segmentectomías o lobectomías por citar algunos ejemplos(13).

En la actualidad, es importante mencionar el uso de las técnicas mínimamente invasivas, pero su indicación depende de cada situación clínica o de cada paciente, es así que tenemos:(18).

Laparoscopia: cada vez existen más estudios que permiten el uso de esta técnica, muy útil en pacientes hemodinámicamente estables, permitiendo el diagnóstico oportuno de las lesiones en caso de existir, pues se objetiviza directamente el daño que pueda existir dentro del peritoneo, como desventaja no identifica correctamente lesiones del retroperitoneo(19,20).

Laparotomía exploratoria: es una revisión abierta de la cavidad abdominal, identifica las lesiones de todos los órganos involucrados, además evidencia la pérdida de líquido ya sea hemática, digestiva o biliar, se combina este procedimiento con otras técnicas como: maniobra de Pringle, REBOA, Empaquetamiento entre las principales maniobras del control de daños(12).

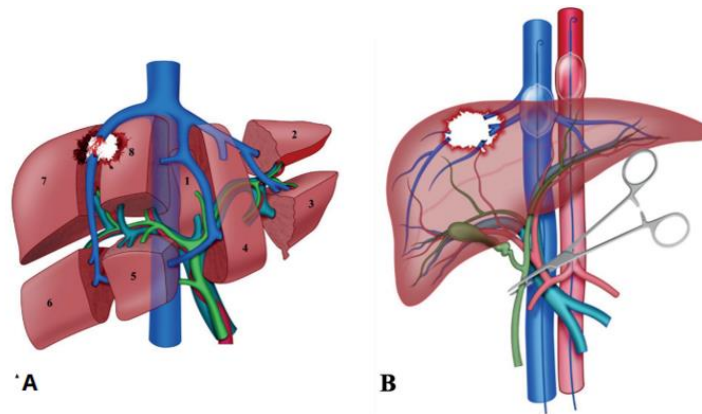


Figura 2. (A) Lesión Hepática Penetrante grave; (B) Aislamiento hepático abierto y endovascular combinado con REBOA, REBOVC y maniobra de Pringle. Fue extraído de Damage Control in Penetrating liver trauma: fear of the Unknow. Y elaborado por Ordoñez C et al(20).

Empaquetamiento: esta técnica controla el sangrado en el 80% de los casos y es recomendable mantener de 24 a 48 horas para evitar que vuelva sangrar, si sobrepasa las 72 horas el riesgo de complicaciones infecciosa incrementan, son indicaciones para empaquetamiento la presencia de hematomas subcapsulares no controlados mediante ligadura, hay que sospechar de lesiones, tanto en la cava retrohepática como en las venas suprahepáticas en caso de no cesar el sangrado, para controlar la hemorragia de vasos próximos a la superficie se debe realizar compresión en los bordes de la herida para detener el sangrado, la maniobra de Pringle es considerada como el manejo de elección en el caso de trauma hepático grave(21,22).

Ante la presencia de avulsión del pedículo hepático, el primer paso para estabilizar al paciente se debe introducir un bypass veno-venoso (porto-vaca y cavoca-cava) con la finalidad de reducir daños hemodinámicos ocasionados por la obstrucción de la vena cava inferior y porta (13).

7.9.3. Angioembolización

La angiografía más embolización está indicada en pacientes estables, cuyos parámetros de daño se evidencia en la TAC de abdomen, se pueden observar lesiones vasculares hepáticas, fistula arteriovenosa, pseudoaneurisma o posterior a la intervención quirúrgica de control de daños. La AE (Angioembolización) tiene un fracaso de 13% al 20%, no obstante, para el control de la hemorragia es eficaz en un 83%, disminuyendo la tasa de transfusiones(17).

La angioembolización en el mayor de los casos es el complemento del manejo conservador cuando el paciente presente una hemodinamia estable, siempre y cuando no exista una indicación para realizar laparotomía, entre las indicaciones para realizar la angioembolización son:(23).

- Cuando se identifica hemorragia hepática mediante tomografía(23).
- En lesiones que presenten hemorragia o que se identifique en la tomografía pooling o blush, en pacientes con estabilidad hemodinámica(23).
- Pacientes que a pesar de haberles realizado una laparotomía y que presente sangrado activo el postoperatorio(23).
- Cuando hay evidencia de hemorragia activa, posterior a una embolización inicial que fue exitosa, esto ocurre entre el 5% al 12% de los casos. La Angiografía con embolización disminuye el número de intervenciones quirúrgicas y disminuye la tasa de mortalidad(23).

7.10. Complicaciones

Dentro de las complicaciones del trauma hepático están:

- Hemorragia tardía: se da con mayor frecuencia en pacientes que son manejados con NOM , en el manejo quirúrgico representa una tasa de mortalidad del 18% (24).
- Absceso hepático y Fístula biliopleural: son complicaciones poco frecuentes, el absceso hepático se asocia a lesiones graves como grado IV y V (25).
- Pseudoaneurisma postraumático y hemobilia: la incidencia de estas complicaciones aumenta conforme el grado de lesión, son poco comunes y su incidencia es del 1% (26).
- Fuga biliar: es una complicación frecuente, a menudo la zona que más afectada resulta la vesícula en el 7.4% de los casos (26).
- Bilioma
- Peritonitis biliar: el diagnóstico de esta complicación es tardía ya que los signos ocurren de manera gradual, esto hace que aumente la tasa de morbi-mortalidad.
- Sepsis

8. METODOLOGÍA

8.1. Diseño

Se realizó una revisión bibliográfica, mediante la revisión de artículos científicos relacionados al manejo de trauma hepático grado IV y V, basados en datos virtuales con mediaciones de artículos de alto impacto que han sido publicados durante los 5 años posteriores.

8.2. Estrategias de búsqueda

Esta investigación bibliográfica se ejecutó en base a las directrices Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanálisis (PRISMA). Misma que fue realizada en el periodo Julio-septiembre 2023.

La búsqueda para la elaboración de esta revisión se realizó mediante el uso de plataformas online como Google Académico, mismo que abarca las bases de datos digitales: PubMed, Uptodate, Elsevier, Medline, tesis, publicados en los últimos 5 años, utilizando las palabras de búsqueda: “Managemet Liver Trauama grade IV – V; Complications of high-grade; incidence, diagnosis; Angioembolization” utilizando el conector AND. Posterior a ello se organizó la búsqueda con las siguientes palabras ((Liver Trauma) AND (Angioembolization) AND (Complications) AND (Incidence) AND (Diagnosi), nos limitamos a estudios en inglés, español y portugués.

8.3. Criterios de inclusión y criterios de exclusión

8.3.1. Criterios de inclusión:

Para seleccionar los criterios de inclusión se tomaron en cuenta, estudios retrospectivos, estudios de cohorte, literatura gris en los que entran tesis de grado y pregrado, revisiones bibliográficas que embarca todo el tema de estudio, con datos específicos relacionados al

tema, mismos que fueron tomados de los 5 últimos años de idioma inglés, español y portugués.

8.3.2. Criterios de Exclusión:

Estudios que no están dentro del rango de tiempo.

Estudios que no presenten información médica relevante y que no cumplan con los objetivos de estudio.

Estudio que estén duplicados, y no abarcan información concisa de estudio.

9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

9.1. BUSQUEDA GENERAL INICIAL

Tabla 3. Tácticas de búsqueda (agosto 2023)

Base de datos	Términos de la exploración y números de referencia expuesta				
Medline	“Liver trauma grade 4 and 5” Referencias 470.000	“Liver trauma classification AAST AND WSES” Referencias 1.250	“Treatment of liver trauma grade 4 and 5” Referencias 398.000	“Complications of high-grade liver trauma” Referencias 31.500	“Diagnosis and treatment of liver trauma” Referencias 229.000
Pubmed	“Liver trauma epidemiology” Referencias	“Liver trauma etiology”	“Diagnostic of liver trauma”	“Complications of liver trauma” Referencias	“liver trauma embolization” Referencias

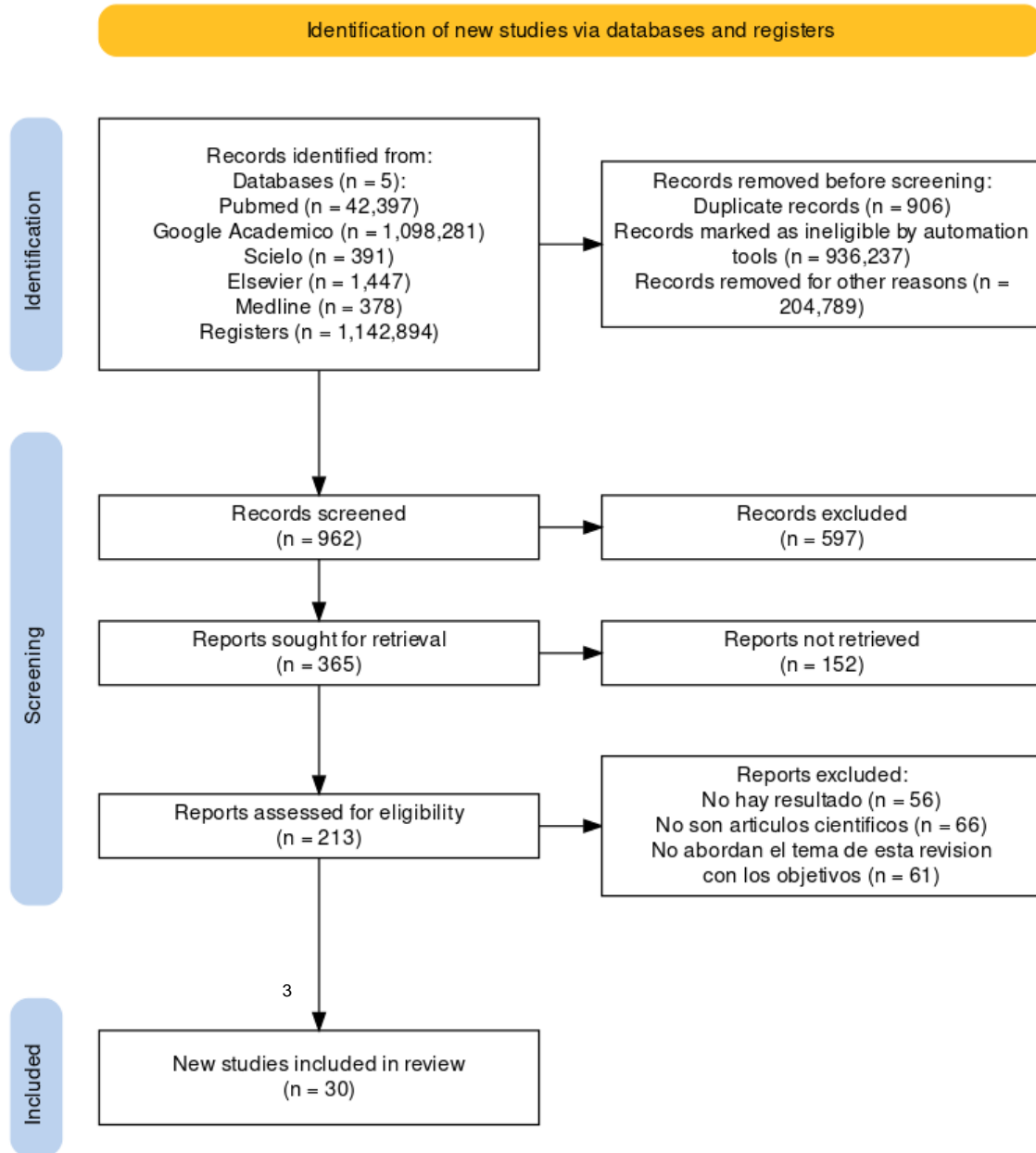
	3.368	Referencias 14.441	Referencias 13.519	9.769	1.300
Scielo	“Liver trauma” Referencias 58	“Diagnostic of liver trauma” Referencias 12	“Management of liver trauma” Referencias 14	“liver trauma embolization” Referencias 302	“Complication of liver trauma” Referencias 5
Elsevier	“Current management of liver trauma” Referencias 15	“Liver trauma grade 4 and 5” Referencias 35	“Complication of liver trauma” Referencias 508	“Diagnostic of liver trauma” Referencias 802	“Embolization in liver trauma” Referencias 87
Uptodate	“Liver trauma clasification” Referencias 40	Treatment of liver trauma” Referencias 66	“Complicaciones deL trauma hepático” Referencias 53	“Embolization in liver trauma” Referencias 27	“Anatomy and physiology of the liver” Referencias 192

Primera búsqueda general mediante estrategia de búsqueda de información

Fuente. Alao M. (2023)

10. RESULTADOS

Figura 3. Flujograma Prisma tras la primera búsqueda general



Fuente: Alao, M (2023)

Tabla 4. Caracterización de los artículos con su respectiva base de datos, publicación, autor, año de publicación, idioma, título, objetivos, resultados y nivel de evidencia

N°	Base de datos	Publicado en:	Autores de la publicación	Año de publicación	Idioma	Título	Objetivos	Resultados	Nivel de evidencia
1	Medline	European Journal of Trauma and Emergency Surgery.	Navsaria P, Nicol A, Krige J, Edu S, Chowdhury S.	2019	Inglés	Selective Non operative management of liver gunshot injuries.	El objetivo de este estudio fue evaluar la seguridad de la NOM selectiva de lesiones hepáticas por arma de fuego	La NOM de los pacientes cuidadosamente seleccionados con lesiones hepáticas por arma de fuego es segura y se asocia con una morbilidad mínima.	Artículo de revisión bibliográfica.
2	Uptodate	Manual de Cirugía del Trauma	Ferrada R Mazzini F	2019	Español	Trauma Hepatica: Capitulo 12	Definir como está compuesto anatómicamente el hígado.	El hígado es uno de los órganos más grandes del cuerpo humano, ubicado en el hipocondrio derecho, en la porción inferior del diafragma y profundo de la séptima a la onceava costilla.	Libro de revisión.

3	Upto date	Segmentos hepáticos: Guía de supervivencia para residentes .	Rubio E Sierra A García M Las D Rodríguez H Fernández R Milla E Isabel A Romero R Salazar S Vicente J Cano R	2022	Español	Segmentos hepáticos: Guía de supervivencia para residentes .	Determina como está dividido el hígado e identificar cada uno de sus segmentos.	El hígado está dividido en dos lóbulos línea de Cantlie, y dividida en segmentos por las venas hepáticas, a su vez el hígado esta dividido en superior e inferior por la vena porta.	Artículo de revisión bibliográfica.
4	Google Académico	Journal	Tholey Danielle	2023	Español	Estructura y función del hígado	Identificar cuáles son las funciones del hígado.	Las funciones del hígado son muy complejas y extensas entre ellas observamos que cumple funciones metabólicas como la homeostasis de la glucosa y funciones sistémicas como la síntesis de proteínas.	Artículo de revisión bibliográfica.
5	Upto date	Study of Spleen and Liver Injuries in Patients of Blunt	Latif A Alim M Khan B Khan K Kumar J	2022	Inglés	Study of Spleen and Liver Injuries in Patients of Blunt	Estudiar y definir el trauma hepático.	El hígado es el órgano más lesionado en el trauma	Artículo de revisión bibliográfica

		Trauma Abdomen				Trauma Abdomen		abdominal, ya sea cerrado o penetrante.	
6	Google Académico	Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spiritus	Salvador S Fonseca R Casado R Méndez P Aurelio M López H Karel F Sosa F De la Paz H Yara R Cuba L Sánchez C Manzani Ilo M Granma C Rural M Pérez B Masó B	2022	Inglés	Gaceta Médica Espirituana Hepatic traumatism. A five-year study at "Celia Sánchez" Provincial Hospital	Establece cuáles son las causas más frecuentes para lesión del hígado.	El hígado puede lesionarse cuando hay trauma cerrado por accidentes de tránsito, golpes con el manubrio de las bicicletas, caídas, y trauma penetrante por heridas de arma blanca, cuchillos y armas de fuego.	Artículo de revisión bibliográfica
7	Pubmed	Trauma hepático StatPearls Estandarización NCBI	Taghavi S Askari R	2023	Español	Trauma hepático StatPearls Estandarización NCBI	Explicar la epidemiología a nivel mundial	El trauma hepático representa alrededor del 5% de los pacientes ingresados por trauma y el 10 al 15% de mortalidad a nivel mundial.	Artículo de revisión bibliográfica

8	Google Académico	Revista de la Sociedad de Cirujanos del Perú	Guzmán M Dávila A Luque G Sáenz C Hurtado D	2022	Español	Factores relacionados a mortalidad en el trauma hepático en un hospital general	Determinar frecuencia, tipo de manejo y mortalidad de trauma hepático en el Hospital Nacional Cayetano Heredia	La mayoría de los pacientes fueron hombres (86%). La lesión hepática grado II la más frecuente (35%). El 54% fueron traumas abiertos y 46% cerrados.	Artículo de revisión bibliográfica
9	Google académico	Revista Médica Sinergia	Collaguzo J	2022	Español	Manejo prehospitalario de trauma penetrante abdominal.	Identificar cuales la prevalencia y mortalidad en nuestro País	En nuestro país el trauma del hígado es la causa más importante de mortalidad, afectando a una población de entre 18-29 años.	Artículo de revisión bibliográfica
10	Pubmed	Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades.	Zumba J Penafiel L Pomaqui za J Verdezoto M Salazar P	2023	Inglés	Closed liver trauma	Determinar el manejo inicial para traumatismo hepático.	Para establecer el tratamiento de un paciente con trauma hepático es importante conocer el estado hemodinámico, si el paciente se	Revisión documental, en un enfoque cualitativo.

								encuentra estable se puede acudir al manejo conservador siempre y cuando cumpla con criterios establecidos.	
11	Elsevier	Elsevier Revista de Gastroenterología de México	Pérez A Rodríguez P Caballero L Petroni P	2020	Español	Manejo no operatorio en un paciente con traumatismo hepático contuso de grado moderado	Determinar la clasificación del trauma hepático según la American Association for Surgery of Trauma (AASR)	La American Association for Surgery of Trauma clasifica en 6 grados al trauma hepático los cuales nos ayuda a decir un conservador o si hay quien intervenir quirúrgicamente.	Artículo de revisión
12	Medcape	World Journal of Emergency Surgery	Coccolini F Coimbra R Ordonez C Kluger Y Vega F Moore E Biffl W	2020	Inglés	Liver trauma: WSES 2020 guidelines	Identificar cual es la clasificación del trauma hepático según la WSES	La clasificación de la WSES (World Society of Emergency Surgery), está basada en la clasificación AAST y el estado hemodinámico	Artículo de revisión

								ico del paciente.	
13	Pubmed	Diagnósticos 2022	Saviano A Ojetti V Zanza C Franceschi F Longhitano Y Martuscelli E Maiese A Volonino G Bertozzi G Ferrara M Russa R	2022	Inglés	Liver Trauma: Management in the Emergency Setting and Medico-Legal Implications	Determinar cuál es el mecanismo de la lesión hepática.	El hígado en contacto brusca con la pared torácica anterior y posterior, esta fuerte tensión puede provocar que el hígado sufra laceraciones.	Artículo de revisión
14	Google Académico	Revista Facultad de ciencias Medicas	Trujillo P. Navarrete P.	2021	Español	Trauma hepático "no quirúrgico"	Describir la eficacia de la tomografía computarizada en el diagnóstico de trauma hepático.	La utilización de la T.A.C en la evaluación del trauma abdominal ha permitido el desarrollo del tratamiento No Operatorio en un grupo seleccionado de pacientes con traumatismos hepáticos cerrados.	Artículo de revisión bibliográfica.

15	Uptodate	Diagnóstico e tratamento do trauma hepático: revisão de literatura	Lopes R Filho A Maia P Guimarães G Souza M Prates S Silva L Mota C	2022	Portugués	Diagnóstico e tratamento do trauma hepático: revisão de literatura	Establecer cuál es el diagnóstico gold estándar para el trauma hepático.	Para el diagnóstico nos basamos en el estado hemodinámico del paciente, el FAST permite identificar liquido libre en la cavidad peritoneal y se usa en pacientes inestables, la TAC se realiza en pacientes estables e identificar el grado de la lesión con especificidad del 98.7% y sensibilidad del 92-97%.	Artículo de revisión bibliográfica.
16	Medscape	World Society of Emergency Surgery (WSES)	World Society of Emergency Surgery (WSES)	2020	Inglés	Guía para el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico del traumatismo hepático (WSES, 2020)	Establecer el tratamiento de mejor eficacia en el trauma hepático grado IV y V.	Se ha establecido que el tratamiento depende del estado hemodinámico del paciente, así también parámetros como, lesiones asociadas,	Guía para el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico del traumatismo hepático.

								signos de peritonitis, grado de la lesión.	
17	Pubmed	Chinese Journal of Traumatology	Kanlerd A Auksorn chart K Boonyasatid P	2022	Inglés	Non-operative management for abdominal solidorgan injuries: A literature review	Identificar el tratamiento eficaz en traumatismos hepáticos.	A medida que pasa los años y con los avances tecnológicos y nuevas herramientas diagnósticas se ha podido identificar como el manejo no operatorio inclusive en pacientes que presentan lesión hepática grado IV y V.	Artículo de revisión bibliográfica.
18	Scielo	Asociación Madrileña de Cirujanos	García A Santana Á Pastor P Nuñez J Nuño J	2021	Español	Resection with primary anastomosis vs nonrestorative resection for perforated diverticulitis with peritonitis: a systematic review and meta-analysis	Establecer la eficacia del tratamiento con angiembolización como método inicial.	La angiembolización es considerado el método de manejo inicial eficaz, aunque existen algunas complicaciones.	Artículo de revisión bibliográfica.

19	Pubmed	Annals of surgery	Montero, J González, C Narváez, J Martínez, J Ashkenasi, I Quiles R Doussoux, P Hernández, A Betoño, T Esparragón, J	2019	Español	Complicada Diverticulitis	Conocer en qué momento se puede realizar la laparotomía en un paciente con trauma hepático grado IV y V.	La laparotomía como tratamiento del trauma hepático se recomienda diferentes técnicas dependiendo del grado de hemorragia que presente el paciente,	Libro de revisión.
20	Elsevier	Revista Colombiana Médica	Ordoñez, C Parra, M Millan, M Caicedo, Y Guzman, M Padilla, N Salamea, J Garcia, A Gonzalez, A Pino, L Herrera, M Rodriguez, F	2020	Inglés	Damage Control in Penetrating Liver Trauma: Fear of the Unknown case-control study	Indagar en los estudios con tomografía computarizada como diagnóstico de trauma hepático.	La disponibilidad inmediata de la tomografía computarizada permite estadificar el grado de la lesión e incrementar la posibilidad de un manejo conservador en pacientes hemodinámicamente estables con trauma hepático.	Artículo de revisión bibliográfica.
21	Pubmed	Panamerican Journal of	Ottolino P Pust G	2019	Inglés	Management of Liver	Establecer las técnicas	En el abordaje quirúrgico,	Artículo de revisión

		Trauma, Critical Care and Emergency Surgery	Peck G Razek T			Injuries: The Panamerican Trauma Society 2018 Consensus Guidelines	quirúrgicas utilizadas en el trauma hepático.	existen diferentes técnicas para detener la hemorragia activa entre ellas tenemos el Packing, la manobra de Pringle.	n bibliográfica.
2 2	Google académico	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña	Ramírez, T Reyes, M	2021	Español	Trauma cerrado de abdomen: manejo quirúrgico o conservador En el hospital docente universitario dr. Darío Contreras.	Describir el manejo del trauma cerrado de abdomen en pacientes ingresados en el Hospital Docente Universitario Dr. Darío Contreras.	El tipo de manejo que se realizó en los pacientes en su gran mayoría fue manejo conservador ya que presentaban un estado hemodinámico estable.	Revisión sistemática
2 3	Elsevier	Life Review 2022	García I Villalba J Iovino D Franchi C Iori V Pettinato G Inversini D Amico F Ietto G	2022	Inglés	Liver Trauma: Until When We Have to Delay Surgery? A Review	Determinar la efectividad de la embolización en pacientes con trauma hepático.	Según la guía de la WSES los pacientes hemodinámicamente estables y la presión arterial controlada la angioembolización es considerada la	Revisión sistemática y metaanálisis

								intervención de primera línea.	
24	Pubmed	Journal of the American College of Surgeons	Montero D Tascón D González D Santos D Fernández D Mapac D	2021	Español	Trauma hepático: la TCMD como herramienta para su diagnóstico	Revisión de los hallazgos radiológicos del trauma hepático en tomografía computarizada multidetector (TCMD), posibles complicaciones e implicaciones.	El conocimiento de las diferentes lesiones hepáticas traumáticas en la TCMD es esencial para su adecuado diagnóstico y permite elegir de forma más precisa el manejo y determinar las posibles implicaciones pronósticas.	Artículo de revisión bibliográfica.
25	Scielo	Revista Venezolana de Ultrasonido en Medicina	Padrón, J Ledezma, T Cedeño, M Betancourt, A	2020	Español	Drenaje percutáneo de absceso hepático guiado por ultrasonografía inalámblica a pie de cama del paciente. A propósito de un caso	Establecer la eficacia del drenaje percutáneo del absceso hepático como método diagnóstico de la complicación de trauma hepático.	La colocación de un drenaje ha sido el método más favorecido para tratar los abscesos hepáticos con tasas de éxito entre 60 % y 100 %.	Artículo de revisión bibliográfica.

26	Pubmed	South Florida Journal of Development	Vélez E Castillo R Cruz M Ramírez-Marín J Guzmán D	2023	Inglés	Massive hemobilia due to intrahepatic artery pseudoaneurysm secondary to gunshot wound. Case report and literature review	Identificar cuáles son las complicaciones del procedimiento invasivo quirúrgico del trauma hepático penetrante por arma de fuego.	En todos los pacientes con traumatismo penetrante por herida por arma de fuego debe descartar la presencia de un aneurisma arterial hepático ya que puede ser una complicación rara pero fatal.	Revisión sistemática
27	Pubmed	Bulletin of Emergency and Trauma	Brillanti A Iacobellis F Festa P Mottola A Acampora C Corvino F Del Giudice S Lanza M Armellino M Niola R Romano L Castriconi M	2019	Inglés	Non-Operative Management of Blunt Liver Trauma: Safety, Efficacy and Complications of a Standardized Treatment Protocol	Evaluar la seguridad y la efectividad del NOM (tratamiento no quirúrgico) en el tratamiento del traumatismo hepático cerrado, siguiendo un protocolo de tratamiento	El tratamiento no quirúrgico del traumatismo hepático cerrado representa un tratamiento seguro y eficaz tanto para las lesiones leves como para las graves, logrando una alta tasa de éxito y una tasa de	Artículo de revisión bibliográfica.

			De Palma M Noschese G				estandarizado.	morbilidad aceptable.	
28	Elsevier	World Journal of Emergency Surgery	Sinha Y Khajanc hi M Prajapati R Dharap S Soni K Kumar V Mahindrakar S Roy N	2020	Inglés	Management of liver trauma in urban university hospitals in India: an observational multicentre cohort study	Identificar cual es el grado de lesión de lesión más frecuente y la tasa de efectividad del tratamiento.	Los pacientes con lesión hepática de hospitales universitarios urbanos de la India, el perfil más común de pacientes fue un hombre joven. La tasa de éxito del tratamiento no quirúrgico de la lesión hepática es comparable a la de otros países.	Artículo de revisión bibliográfica.
29	Elsevier	Revista Colombiana de Cirugía	Cadavid, M Valdés, D Mejía, D Correa, J Morales, C Delgado, C	2022	Español	Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentan al servicio de urgencias del	Realizar un análisis de los resultados del manejo no operatorio del trauma hepático en cuanto a incidencia, eficacia,	El manejo no operatorio continúa siendo una alternativa segura y efectiva para pacientes con trauma hepático, sobretodo en trauma cerrado. En trauma penetrante	Estudio de cohorte descriptivo observacional retrospectivo

						Hospital San Vicente Fundación, Medellín	morbimortalidad, necesidad de intervención quirúrgica, tasa y factores relacionados con el fallo del manejo no operatorio	se debe realizar una adecuada selección de los pacientes	
30	Pubmed	Updates in Surgery	Segalini E Morello A Leati G Di Saverio S Aseni P	2022	Ingles	Primary angioembolization in liver trauma: major hepatic necrosis as a severe complication of a minimally and invasive treatment—a narrative review	Identificar cuáles son las complicaciones de la angioembolización como tratamiento del trauma hepático.	La necrosis hepática mayor es una condición de daño hepático extendido y es la complicación más común después de angioembolización.	Revisión Sistemática

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Verónica Alao

11. DISCUSIÓN

Luego de una revisión absoluta de la bibliografía, encontramos que el manejo del trauma Hepático grado IV y V se debe considerar el estado hemodinámico del paciente, se ha dado lectura de diferentes estudios en los cuales ha tenido como resultado:

Guzmán M, et al. (2022) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, con una muestra de 972 pacientes que presentaban trauma abdominal, de los cuales 63 pacientes presentaban trauma hepático de los cuales fallecieron 4, dando una mortalidad del 6.35%, la edad promedio fue de 29 a 34 años, afectando más a hombres que a mujeres con una proporción de 6:1(8).

Mientras tanto, Navsaria P, et al. (2019) en un análisis retrospectivo, de 54 pacientes que fueron tratados de manera conservadora, 51 eran de sexo masculino, mientras que 3 pacientes fueron de sexo femenino con una edad que oscila entre los 14 a 88 años, con una media de 27(1).

De 63 pacientes, 54% sufrió trauma abierto, mientras que el 46% trauma penetrante, las principales causas del trauma hepático en Latinoamérica evidencia fue: 35% por proyectil de arma de fuego, 25% accidentes de tránsito, 21% por arma blanca, 16% por caída y el 5% fue a causa de golpe directo, según el estudio de Guzmán M, et al. (2022)(8).

Mientras que, en países europeos Brillantino A, et al. (2019) menciona las principales causas: 56.9% por accidentes de tránsito, 20.9% por agresión, 12.3% por caídas y el 9.9% a atropello de peatones(27).

Al igual que Europa, el principal mecanismo de lesión en el Sur de Asia fue por, accidentes de tránsito en el 57%, en este grupo el 48% la principal causa fue los accidentes en motocicletas, según Sinha Y, et al. (2020)(28).

En un estudio de análisis retrospectivo realizado por Navsaria P, et al. (2019) en Sudáfrica, el 68.7% correspondía a lesiones causados por arma de fuego, mientras que el 31.3% las lesiones fueron a causa de objetos de arma blanca(1).

Determinando así que la principal causa en países desarrollados son los accidentes de tránsito, mientras en países con vías de desarrollo son las lesiones por arma letales.

Para el diagnóstico Guzmán M, et al. (2022) describe que se realizó, al 10% mediante FAST, al 33% por medio de TAC y al 57% de los pacientes restantes se evidencio durante el acto quirúrgico, el 73% presentaba trauma penetrante y 23% trauma cerrado, al 92% se es realizo laparotomía exploratoria y al 8% laparoscopia diagnostica. De todos los pacientes el 8% se catalogó con trauma hepático grado IV y el 1% como grado V(8).

Guzmán M, et al. (2022) menciona, qué, de los pacientes con trauma penetrante, el 88% ingresan a cirugía de control de daños en donde fallecieron dos por presencia de lesiones asociadas, mientras que el 12% es manejado de forma conservadora con gran éxito, en el trauma cerrado, al 83% se da manejo conservador sin fracaso y al 17 % se realiza cirugía (8).

Mientras tanto; Brillantino A, et al. (2019) determino en su trabajo la eficacia y seguridad del manejo no quirúrgico en pacientes con traumatismo abdominal cerrado, participaron 181 pacientes de los cuales el 11.6% presentaban lesión grado IV y el 5.5% pacientes con lesión grado V. el 13,2% de los pacientes sufrió lesión única del abdomen relacionado exclusivamente con trauma hepático, sin embargo, el 86.8% se asoció con otras lesiones. Los resultados fueron: presencia de lesión hepática con ausencia de lesión vascular en 27 pacientes, evidenciable en el tac contrastado, mismos que se realizó seguimiento con exámenes seriados de imagen y de laboratorio, se intervino en un paciente porque presento inestabilidad hemodinámica, ya que sangro y se resolvió mediante

angioembolización. En 11 (6.2%) pacientes, se realizó angioembolización luego de evidenciar daño vascular con una tasa de éxito del 100% y sin recaídas, el 3.4% fue intervenido con cirugía de control de daños debido al fracaso del seguimiento por la evidencia de peritonitis difusa y otras lesiones asociadas (27).

De los 181 pacientes, 6 de ellos (3 con grado IV y 2 de grado V), en la Tomografía con contraste de ingreso se evidenció lesión vascular por lo que fueron sometidos a angioembolización primaria exitosamente, no existió fracasos en la NOM alcanzando una tasa total de éxito del 96.7%, independiente del grado de lesión, para las lesiones grado VI y V representó el 90.4% y 90% respectivamente. En cuanto a las complicaciones, en 5 pacientes se relacionaba directamente con el hígado, Bilioma, hematoma y absceso, mismas se trataron mediante drenaje guiado por ecografía satisfactoriamente (27).

En un estudio que se realizó en 4 hospitales universitarios de la India, por Sinha Y, et al. (2020) cuyo motivo de consulta fue trauma abdominal ya sea cerrado o abierto, la totalidad de casos fue de 16.047 de los cuales el 32.5% presentaron trauma hepático, de esta cohorte el 91.5% presentaban lesiones contundentes, el 24.5% con una presión arterial sistólica igual o menor a 90 mm Hg. El 75% de los pacientes presentaban lesiones hepáticas I a III. De 368 pacientes el 262 tenía indicación de manejo conservador (grado IV 12.6% y grado V 5%) y 106 pacientes fueron sometidos a laparotomía de emergencia, en la que se realizó empaquetamiento perihepático e intraparenquimatosos, además, se realizaron ligaduras con sutura directa, hepatectomía segmentaria tanto anatómica como no anatómica de los cuales 33 (37.7%) presentaba trauma hepático grado IV y 4(3.8%) grado V. 35 pacientes sometidos a cirugía fallecieron a causa de lesiones múltiples alcanzando una mortalidad del 33% y 26 pacientes tratados de manera conservadora fallecieron debido a las lesiones asociadas, comuna tasa de mortalidad del 26%, a

diferencia del grado de éxito total de la NOM fue 90.1%, para el grado IV la tasa de éxito fue del 81.6%(28).

En un estudio descriptivo observacional, realizado por Cadavid N, et al. (2022) en el Hospital San Vicente de Colombia, de enero 2013 a diciembre 2018, se estudió 1044 historias clínicas, incluyendo a pacientes con trauma abdominal penetrante y cerrado de los cuales 341 pacientes presentaban trauma hepático, el 71.5% con trauma penetrante y el 34.3% trauma cerrado. En el caso del trauma penetrante, el 29% de los casos pertenecía a trauma grado IV y V, a 188(83.9%) pacientes se realizó cirugía de control de daños y 36 (16.1%) fueron tratados de manera conservadora, independientemente del grado de lesión. En el trauma cerrado, la lesión grado IV se presentó en el (34.2%) de los casos, el 18.8% precisó de cirugía de control de daños y 81.2% recibió manejo conservador, con un éxito del 90.5%(29).

En cuanto a las complicaciones, en el trauma penetrante el 25.9% de pacientes presentaron complicaciones: no asociadas al trauma hepático 46.6%, el sangrado en 32.8%, infecciones en el 27.6% de los casos, todas relacionadas al manejo quirúrgico; con respecto al trauma cerrado, los paciente que se sometieron a cirugía de control de daños tuvo complicaciones como el sangrado, infección de la herida y otras complicaciones no relacionadas la lesión hepática como neumonías, atelectasias, flebitis entre otras(29).

El manejo conservador, tuvo un fracaso de 8.5% (29 pacientes), 20 con trauma hepático penetrante y 9 con trauma cerrado, 18 fueron intervenidos quirúrgicamente por inestabilidad hemodinámica, 6 por sospecha de lesiones asociadas y 3 por hallazgos imagenológicos(29).

Segalini E, et al. (2022) En un estudio de revisión sistemática sobre la eficacia de la Angioembolización primaria en traumatismo hepático, 3.643 pacientes fueron diagnosticados con

trauma hepático, al 47% (1.703 pacientes) se manejó con NOM. La estabilidad hemodinámica y el sangrado activo observado mediante tomografía con contraste fueron indicativos para realizar angioembolización en el 10% de los casos, el 32% presentaban trauma hepático grado IV y 11% grado V; 16 % de los pacientes posterior a AE (Angioembolización) presentaron necrosis hepática, confirmada con tomografía computarizada con contraste, el 26% pacientes recibieron manejo conservador, de los cuales 1 paciente falleció por fallo multiorgánico(30).

Se aplicó cirugía de control de daños en 74% de pacientes, se realizó: desbridamiento de tejido, control de sangrado o hepatectomías, en aquellos pacientes que se les realizaron recesiones hepáticas, la tasa de mortalidad por diferentes complicaciones fue del 11%(30).

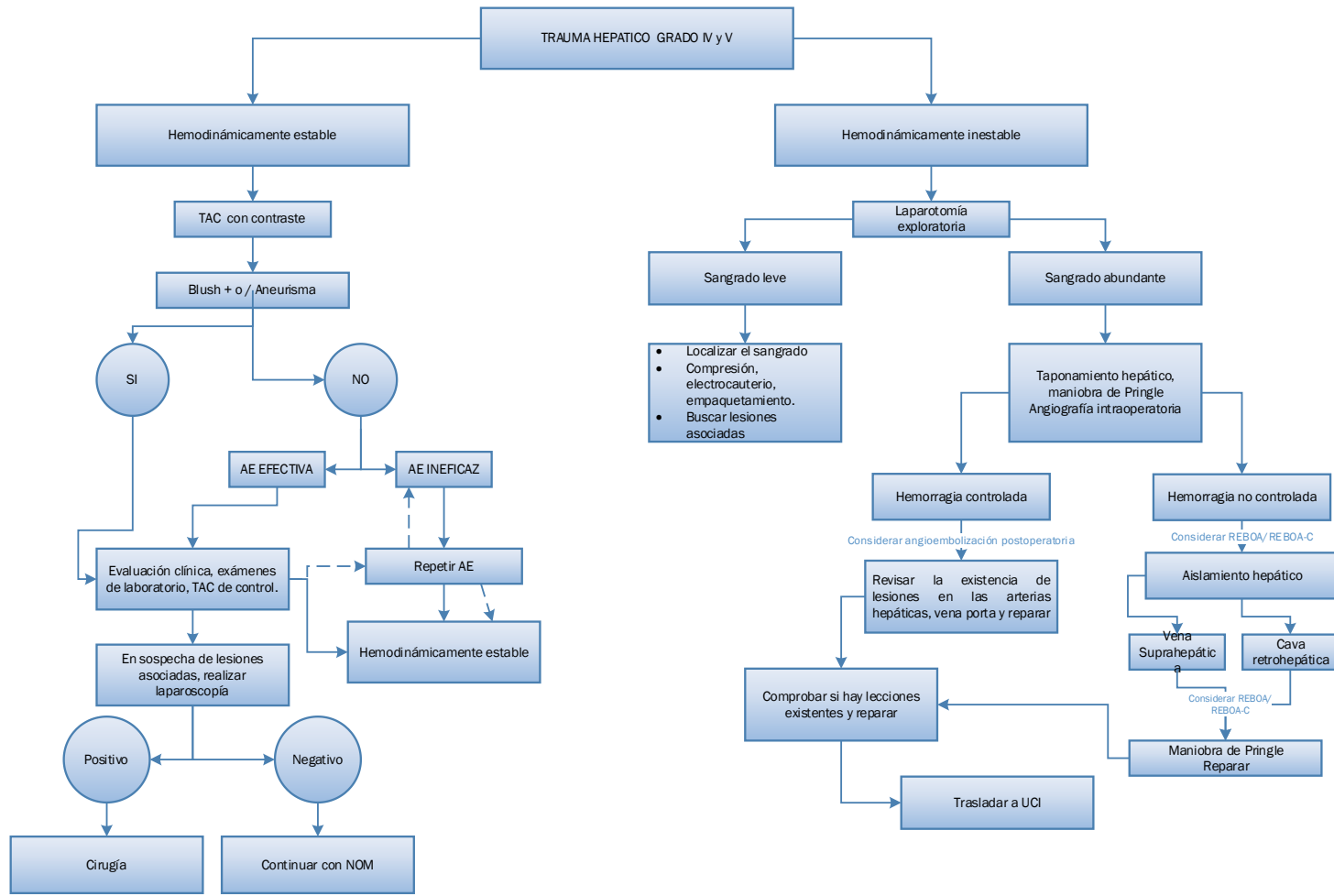
Cincuenta y cuatro pacientes (28.3%) fueron tratados con NOM, 33 (61%) pacientes presentaban lesión grado III – V, resultando fallido en 3 pacientes, 2 pacientes con trauma grado IV y uno grado II, deduciendo a una tasa de éxito del NOM del 93.9 al 95% tanto para lesiones graves como simples(1).

Las complicaciones relacionadas al trauma hepático se observó en 7 pacientes, que se suscitaron en el inicio agudo, en un paciente se observó un absceso hepático mediante la TAC y hallazgos clínicos, en un paciente en la tomografía con contraste realizada al ingreso se evidenció una fístula arteriovenosa y fue tratada con angioembolización, de manera exitosa, 5 pacientes presentaron fístulas biliares, en 3 pacientes fue a causa de la colocación de drenajes cuando se realizaba laparotomía como consecuencia del NOM fallido y dos en el manejo conservador(1).

12. CONCLUSIÓN

- Pues como bien sabemos el hígado es el órgano sólido más grande que se encuentra en la cavidad abdominal, está dividido en dos lóbulos por la línea de Cantlie, a su vez las venas intrahepáticas y perihepáticas están divididas en 8 segmentos conocidos como segmentos de Couinaud, el hígado cumple un sinnúmero de funciones vitales para el correcto funcionamiento del cuerpo humano.
- Para diagnosticar un trauma hepático va a depender mucho del estado hemodinámico del paciente, de este modo, si el paciente se encuentra en un estado de shock, inestable se le realizará FAST, sin embargo, este estudio tiene limitaciones pues no permite observar el grado de lesión que presenta el paciente, identifica la presencia de líquido libre en la cavidad peritoneal, por el contrario, cuando el paciente se encuentra estable es necesario realizar una tomografía con medio de contraste, permite determinar el grado de lesión parenquimatosa y si existe o no líquido libre, pues la sensibilidad y especificidad supera el 98%, pues se transforma en el Gold estándar como método de diagnóstico.
- Para concluir esta revisión, vemos que el manejo de un paciente con trauma hepático no dependerá del grado de lesión que presente, sino, que al igual que el diagnóstico, el manejo también dependerá del estado hemodinámico del paciente, además, de cumplir ciertos criterios como: no presentar lesiones asociadas, integridad del estado de conciencia, signos que alerten de la presencia de peritonitis, entre otras, si el paciente no presenta estos criterios será tratado de manera conservadora, por otro lado, al presentar este tipo de criterios se realizará una cirugía de emergencia para el control de los daños, en la actualidad el uso de la Angioembolización es muy importante ya sea antes, durante o después de realizar la cirugía ya que nos ayuda a controlar la hemorragia presente, en caso de que el sangrado no se detenga se acudirá a otras técnicas
- Algoritmo de manejo del trauma:

13. Algoritmo del manejo de trauma hepático grado IV y V



Elaborado por: Alao, M (2023)

14. BIBLIOGRAFIAS

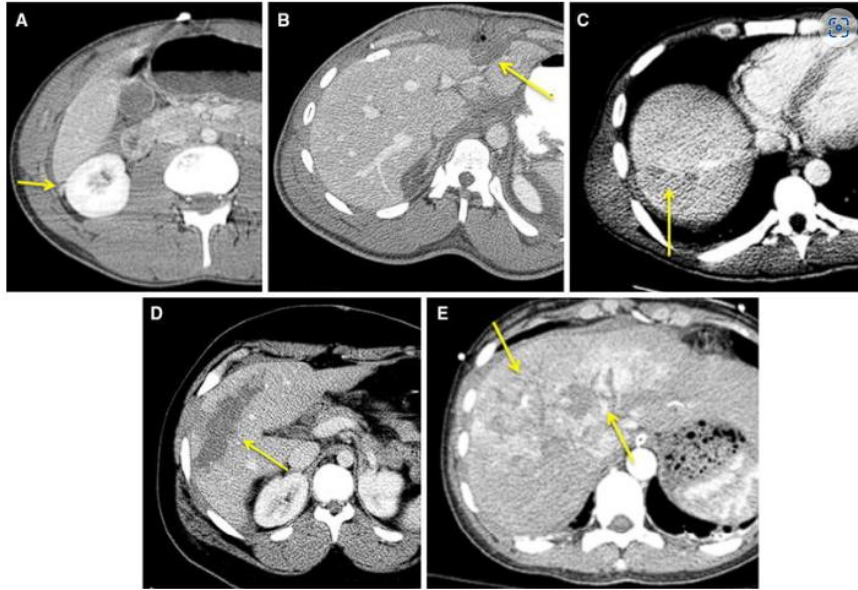
1. Navsaria P, Nicol A, Krige J, Edu S, Chowdhury S. Selective nonoperative management of liver gunshot injuries. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. el 24 de abril de 2019;45(2):323–8.
2. Ferrada R, Mazzini F. Capítulo 12 Trauma hepático. *Manual de Cirugía del Trauma* [Internet]. 2019 [citado el 24 de septiembre de 2023];157–60. Disponible en: https://aac.org.ar/manual_trauma/archivos/15.Capitulo12.pdf
3. Rubio E, Sierra A, García M, Las D, Rodríguez H, Fernández RI, et al. Segmentos hepáticos: Guía de supervivencia para residentes. *Seram* [Internet]. el 26 de mayo de 2022 [citado el 24 de septiembre de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8968>
4. Tholey D, estructura-y-función-del-hígado[1]. *Manual MSD* [Internet]. 2023 [citado el 11 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-hep%C3%A1ticos-y-biliares/aproximaci%C3%B3n-al-paciente-con-hepatopat%C3%ADas/estructura-y-funci%C3%B3n-del-h%C3%ADgado>
5. Latif A, Alim M, Khan B, Khan K, Kumar J. Study of Spleen and Liver Injuries in Patients of Blunt Trauma Abdomen. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences* [Internet]. el 12 de abril de 2022 [citado el 26 de septiembre de 2023];16(03):320–320. Disponible en: <https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/455>
6. Santos R, Casado P, Méndez H, Fonseca F. *Gaceta Médica Espirituana Hepatic traumatism. A five-year study at “Celia Sánchez” Provincial Hospital*. [citado el 26 de septiembre de 2023]; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=1608-8921&lng=es&nrm=iso
7. Taghavi S, Askari R. Trauma hepático - StatPearls - Estantería NCBI [Internet]. 2023 [citado el 26 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513236/?report=printable>
8. Guzmán M, Dávila A, Luque G, Sáenz C, Hurtado D. Factores relacionados a mortalidad en el trauma hepático en un hospital general. *Cirujano* [Internet]. el 15 de diciembre de 2022 [citado el 26 de septiembre de 2023];19(2):21–7. Disponible en: <https://revistasgcp.org/index.php/cirujano/article/view/4>
9. Collaguazo J. Manejo prehospitalario de trauma penetrante abdominal. En: *Universidad Central del Ecuador* [Internet]. 2022 [citado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/27861/1/UCE-FCDAPD-CAPH-COLLAGUAZO%20JEFFERSON.pdf>
10. Zumba J, Penafiel L, Pomaquiza J, Verdezoto M, Salazar P. Traumatismo hepático cerrado: Closed liver trauma. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y*

- Humanidades [Internet]. el 3 de junio de 2023 [citado el 26 de septiembre de 2023];4(2):1502–1514. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/700>
11. Pérez A, Rodríguez P, Caballero L, Petrone P. Manejo no operatorio en un paciente con traumatismo hepático contuso de grado moderado. *Rev Gastroenterol Mex* [Internet]. octubre de 2020;85(4):486–90. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S037509062030001X>
 12. Coccolini F, Coimbra R, Ordonez C, Kluger Y, Vega F, Moore EE, et al. Liver trauma: WSES 2020 guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*. el 30 de diciembre de 2020;15(1):24.
 13. Saviano A, Ojetti V, Zanza C, Franceschi F, Longhitano Y, Martuscelli E, et al. Liver Trauma: Management in the Emergency Setting and Medico-Legal Implications. *Diagnostics* 2022, Vol 12, Page 1456 [Internet]. el 13 de junio de 2022 [citado el 26 de septiembre de 2023];12(6):1456. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/12/6/1456/htm>
 14. Trujillo L, Navarrete P. Trauma hepático “No quirurgico”. *REVISTA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS* [Internet]. el 17 de diciembre de 2021 [citado el 26 de septiembre de 2023];2(2):19–22. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/fcm/article/view/1385>
 15. Lopes R, Filho A, Maia P, Guimarães G, Souza M, Prates S, et al. Diagnóstico e tratamento do trauma hepático: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review* [Internet]. el 24 de agosto de 2022;5(4):16833–40. Disponible en: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/51445>
 16. Perry F. Guía para el tratamiento del traumatismo hepático (WSES, 2020) [Internet]. [citado el 26 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5905843>
 17. Kanlerd A, Auksornchart K, Boonyasatid P. Non-operative management for abdominal solidorgan injuries: A literature review. *Chinese Journal of Traumatology*. septiembre de 2022;25(5):249–56.
 18. García A, Santana Á, Pastor P, Nuñez J, Nuño J. Trauma hepático cerrado: Menejo en un hospital terciario de Madrid. *Asociación Madrileña de Cirujanos* . mayo de 2021;17–21.
 19. Montero J, González C, Narváez J, Martínez J, Ashkenasi I, Quiles R, et al. Cirugía del paciente politraumatizado. 2a ed. Esparragón J, Pérez D, editores. Vol. 1. Madrid ; 2019. 198–204 p.
 20. Ordoñez C, Parra M, Millan M, Caicedo Y, Guzman M, Padilla N, et al. Damage Control in Penetrating Liver Trauma: Fear of the Unknown. *Colomb Med*. el 2 de junio de 2020;

21. Ottolino P, Pust G, Peck G, Razek T. Management of Liver Injuries: The Panamerican Trauma Society 2018 Consensus Guidelines. *Panamerican Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery*. el 1 de diciembre de 2019;8(3):133–8.
22. Ramírez T, Reyes M. República Dominicana 2 CONTENIDO. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña . 2021;
23. García I, Villalba J, Iovino D, Franchi C, Iori V, Pettinato G, et al. Liver Trauma: Until When We Have to Delay Surgery? A Review. *Life*. el 6 de mayo de 2022;12(5):694.
24. Montero G, Tascón A, González R, Santos E, Fernández S, Mapac G. Trauma hepático: la TCMD como herramienta para su diagnóstico. *Seram* [Internet]. el 18 de mayo de 2021 [citado el 27 de septiembre de 2023];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4614>
25. Padrón J, Ledezma T, Cedeño M, Betancourt E. Drenaje percutáneo de absceso hepático guiado por ultrasonografía inalámbrica a pie de cama del paciente. A propósito de un caso. *Revista Venezolana de Ultrasonido en Medicina*. el 1 de septiembre de 2021;3(1).
26. Vélez E, Castillo R, Cruz M, Ramírez J, Guzmán D. Hemobilia masiva por pseudoaneurisma de arteria intra-hepática secundario a herida por proyectil de arma de fuego. Reporte de caso y revisión de la literatura. *South Florida Journal of Development* [Internet]. el 30 de junio de 2023 [citado el 27 de septiembre de 2023];4(4):1614–22. Disponible en: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2686>
27. Brillantino A, Iacobellis F, Festa P, Mottola A, Acampora C, Corvino F, et al. Non-Operative Management of Blunt Liver Trauma: Safety, Efficacy and Complications of a Standardized Treatment Protocol. *Bull Emerg Trauma*. el 1 de enero de 2019;7(1):49–54.
28. Sinha Y, Khajanchi M, Prajapati R, Dharap S, Soni K, Kumar V, et al. Management of liver trauma in urban university hospitals in India: an observational multicentre cohort study. *World Journal of Emergency Surgery*. el 15 de diciembre de 2020;15(1):58.
29. Cadavid M, Valdés D, Mejía D, Correa J, Morales C, Delgado C. Resultados del manejo no operatorio en trauma hepático de los pacientes que se presentaron al servicio de urgencias del Hospital San Vicente Fundación, Medellín. *Revista Colombiana de Cirugía*. el 5 de abril de 2022;
30. Segalini E, Morello A, Leati G, Di Saverio S, Aseni P. Primary angioembolization in liver trauma: major hepatic necrosis as a severe complication of a minimally invasive treatment—a narrative review. *Updates Surg*. el 4 de octubre de 2022;74(5):1511–9.

15. ANEXOS

15.1. Anexo 1



Clasificación del trauma hepático: A) Trauma hepático grado I, B) Trauma hepático grado II, C) Trauma hepático grado III, D) Trauma hepático grado IV, E) Trauma hepático grado V

Lebedis C, Bates D, Soto J. Radiología Abdominal: A review article. 2017 ene Available from: DOI: 10.1007/s00261-016-0856-y

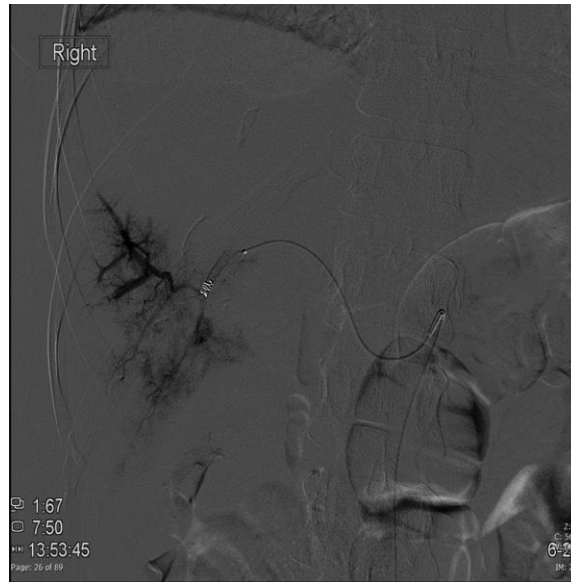
15.2. Anexo 2



Tomografía computada con contraste intravenoso que ejemplifica una lesión grado IV de la AAST-OIS con presencia de extravasación activa de material de contraste (blush) señalado con el círculo en color rojo.

Fuente: Noyola H, Loera M, Jiménez E, Núñez O, García L, Arcaute F. Non-surgical management after blunt traumatic liver injuries: A review article. 2016 Jun Available from: DOI: [10.1016/j.circir.2016.02.002](https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.02.002)

15.3. Anexo 3



Angiografía más angioembolización selectiva para el manejo de hemorragia en una lesión hepática grado IV de la AAST-OIS secundaria a trauma contuso. El paciente no necesitó ser llevado a laparotomía exploradora ya que el procedimiento por radiología intervencionista fue exitoso.

Fuente: Noyola H, Loera M, Jiménez E, Núñez O, García L, Arcaute F. Non-surgical management after blunt traumatic liver injuries: A review article. 2016 Jun Available from: DOI: [10.1016/j.circir.2016.02.002](https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.02.002)



María Verónica Alao Alao portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0301955894**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Actualización del manejo del trauma hepático grado IV y V**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **01 de Noviembre de 2023**

F:

María Verónica Alao Alao

C.I. 0301955894