

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

MANEJO DE TRAUMA HEPÁTICO EN PACIENTES ASISTIDOS EN EL
HOSPITAL DOCENTE UNIVERSITARIO DOCTOR DARÍO CONTRERAS.
AGOSTO 2016-MARZO 2017



Proyecto de grado presentado por Carolina Pujols Ogando y Melissa Marie
Maldonado para la obtención del grado de:

DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2017

CONTENIDO

Agradecimientos	I
Dedicatoria	III
Resumen	VII
Abstract	VIII
I. Introducción	1
I.1. Antecedentes	2
I.1.1. Antecedentes internacionales	2
I.1.2. Antecedentes regionales	3
I.1.3. Antecedentes nacionales	5
I.2. Justificación	6
II. Planteamiento del problema	8
III. Objetivos	10
III.1. Objetivo General	10
III.2. Objetivo Específico	10
IV. Marco teórico	11
IV.1. Trauma	11
IV.1.1. Definición	11
IV.1.2. Historia	11
IV.1.3. Epidemiología	13
IV.2. Hígado	15
IV.2.1. Embriología del hígado	15
IV.2.2. Anatomía	18
IV.2.3. Anatomía Quirúrgica	20
IV.2.3.1. Correlación entre la Anatomía Descriptiva y la Funcional	22
IV.2.4. Fisiología del hígado	24
IV.2.4.1. Metabolismo de bilirrubina	25
IV.2.4.2. Formación de bilis	25
IV.2.4.3. Metabolismo de Fármacos	25
IV.2.4.4. Almacenamiento de vitaminas	26
IV.2.4.5. Metabolismo de carbohidratos	26

IV.2.4.6. Metabolismo de proteínas	27
IV.2.4.7. Metabolismo de lípidos	27
IV.3. Trauma Hepático	28
IV.3.1. Historia	28
IV.3.2. Etiología del trauma	28
IV.3.3. Epidemiología del trauma hepático	29
IV.3.4. Clasificación del trauma hepático	31
IV.3.5. Mecanismo de Trauma Hepático	35
IV.3.6. Diagnóstico	36
IV.3.6.1. Diagnóstico Clínico del Trauma Hepático	36
IV.3.6.2. Marcadores bioquímicos	37
IV.3.6.3. Lavado Peritoneal Diagnostico (LPD)	37
IV.3.6.4. Diagnóstico por Imágenes	39
IV.3.6.4.1. Ultrasonografía	39
IV.3.6.4.2. Radiografía	39
IV.3.6.4.3. Tomografía axial computarizada	40
IV.3.6.4.4. Arteriografía	40
IV.3.6.4.5. Resonancia Magnética	40
IV.3.6.4.6. Laparoscopia	41
IV.3.7. Diagnóstico Diferencial	41
IV.3.8. Manejo del trauma hepático	41
IV.3.8.1. Manejo inicial	41
IV.3.8.2. Manejo conservador	43
IV.3.8.2.1. Criterios para realizar un manejo conservador	44
IV.3.8.3. Manejo quirúrgico	47
IV.3.8.3.1. Manejo quirúrgico inicial	48
IV.3.8.3.2. Técnicas quirúrgicas hemostáticas	49
IV.3.8.3.3. Cirugía de control de daños	50
IV.3.9. Complicaciones de un traumatismo de hígado	50
IV.3.9.1. Complicaciones del manejo no quirúrgica en trauma cerrado	50
IV.3.9.1.1. Fuga biliar	50

IV.3.9.1.2. Abscesos	51
IV.3.9.1.3. Hemorragia	51
IV.3.9.1.4. Devascularización	51
IV.3.9.1.5. Hemobilia	52
IV.3.9.2. Complicaciones del manejo quirúrgico	52
IV.3.10. Pronóstico y Evolución	52
IV.3.11. Prevención	53
V. Operacionalización de variables	54
VI. Materiales y métodos	56
VI.1. Tipo de estudio	56
VI.2. Área de estudio	56
VI.3. Universo	57
VI.4. Muestra	57
VI.5. Criterios	57
VI.5.1. De inclusión	57
VI.5.2. De exclusión	57
VI.6. Instrumento de recolección de datos	57
VI.7. Procedimiento	57
VI.8. Tabulación	58
VI.9. Análisis	58
VI.10. Aspecto éticos	58
VII. Resultados	59
VIII. Interpretación de los resultados	72
IX. Discusión	74
X. Conclusión	77
XI. Recomendaciones	78
XII. Referencias	79
XIII. Anexos	83
XIII.1. Cronograma	83
XIII.2. Instrumento de recolección de datos	84
XIII.3. Costo y recursos	86

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, en especial a la escuela de medicina a cargo del Dr. Eduardo García y a la escuela de ciencias de la salud a cargo del Dr. José Asilis Záiter, por brindarme la oportunidad de transferirme a esta institución y poder completar mis sueños de ser doctora.

Agradezco a los profesores y doctores, por incentivar la curiosidad a los estudiantes de siempre querer aprender más allá de lo que se publica en los libros y de las simples cátedras y de no conformarnos con una sociedad de jerarquía.

A las secretarias de la escuela de medicina Angela e Ivelise, y a las secretarias del área de ciencias de la salud Dorca y Leydy, les agradezco mucho formar parte en mi formación como estudiante de medicina, el trato que ustedes le brindan a los estudiantes es ejemplar, siempre con respeto, motivacional y completo profesionalismo.

A mi asesora de tesis clínica, Dra. Adria Elena Castillo, me enseñaste a no conformarme con cualquier cosa y de luchar por tus sueños y ver el lado positivo a las cosas. Me mostraste que con un gran esfuerzo puedes lograr cambiar el mundo de las personas. Gracias por confiar en mí.

Agradezco a mis asesores metodológicos, Dra. Claridania Rodríguez y Dra. Jeannete Báez, por guiarme y corregir detenidamente mi tesis durante este proceso de investigación.

Agradezco al personal médico del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, en especial al departamento de estadística, por brindarnos la oportunidad de realizar este trabajo investigativo en su centro hospitalario.

Al personal del departamento de archivo por ayudarnos en la búsqueda de los expedientes de los pacientes y por dedicarnos su tiempo.

Agradezco a mi familia, amigos y conocidos por apoyarme día a día en la elaboración de esta tesis, esto no pudo ser posible sin ustedes, los amo infinitamente.

Carolina Pujols

Agradecimientos

Primeramente a todos los profesores de la UNPHU mi alma mater, en especial a los de Medicina, gracias por su dedicación a la profesión y la pasión que llevan por educar a las próximas generaciones de médicos.

A la Dra. Adria Elena Castillo, nuestra asesora clínica de tesis, por aceptar trabajar con nosotras en este proyecto de investigación y dedicarnos tanto tiempo para que este trabajo culminara con éxito. Ud. es un gran ejemplo a seguir.

A mis asesoras metodológicas, la Dra. Jeannete Baez y la Dra. Claridania Rodríguez, les agradezco su paciencia, el tiempo que le dedicaron a este proyecto, sus consejos y orientaciones en la formación de esta tesis.

A los residentes y el personal de las oficinas de estadísticas y archivos del Hospital Dr. Darío Contreras, gracias a Uds. por recibirme junto a mi compañera con buenos ánimos durante la elaboración de este trabajo.

Gracias a Angela e Ivelise, las secretarias de la escuela de medicina de la UNPHU, Uds. son gran parte de la formación de todos los estudiantes de medicina que pasan por esa universidad. Uds. manejan cada situación que se les presenta con tanta profesionalidad y eso se lo agradezco en el alma.

Al Dr. Eduardo García, director de la Escuela de Medicina y al Dr. José Javier Asilis Zaiter, decano de la Facultad de las Ciencias de la Salud y maestro, por su trabajo incansable con sus estudiantes.

Quiero reconocer también a la oficina de Asuntos Internacionales, gracias a cada uno de Uds. por brindarme tanta hospitalidad desde el primer día en que pise a la universidad, con reconocimiento especial al Señor Aldo por siempre ofrecerme su ayuda y orientación con cualquier asunto que se me presentaba y a Hamlet, que siempre estuviste al tanto de mi durante estos años de la carrera y por siempre estar disponible para ayudar y aconsejarme.

Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis, les quiero dar las más sinceras gracias. Estas metas nunca se logran solo, siempre hay un ejército detrás de los grandes éxitos.

Melissa Marie Maldonado

Dedicatoria

Dedico esta tesis a todas las personas que creyeron en mí y que siempre estuvieron a mi lado apoyándome de una manera u otra.

A Dios, Señor todopoderoso por bendecirme con la salud ante todo y la sabiduría para seguir este arduo camino derramando sobre mi fortaleza, paciencia, deseos de superación, y lograr concluir con éxito esta tesis de grado, todo se lo debo a usted mi señor.

A mi madre Zuleica, por ser mi peldaño en el escalón, por siempre exigirme dar más del cien por ciento, por enseñarme a luchar por mis sueños y a no rendirme en el primer intento, esto te lo dedico a ti mi superwoman. Tú, quien me enseñaste a tratar a las personas con humildad y bondad como yo quisiera que me tratarán.

A mi padre Luis, gracias por siempre darme tu apoyo y velar por mi bienestar, por sacrificar todo este tiempo económicamente y físicamente. Este título te lo dedico a ti papi, tú eres mi héroe incansable, tantos días amaneciendo en la calle trabajando para poder pagar mis estudios, y hacer tu sueño realidad en graduar a tus hijos como personas profesionales que atribuyan a la sociedad.

A mis hermanos, Jennifer y Luis, para que entiendan que si quieres lograr una gran hazaña solo debes fijar una meta y planear la estrategia perfecta para poder llegar a ella y si ves que ese camino se obstruye, pues toma otro que te lleve a tu destino final. Gracias por apoyarme y estar a mi lado. Gracias por escucharme cuando los necesitaba. Ustedes son únicos, y no los cambiaría por nada en el mundo. Gracias a Dios, por los hermanos que tengo, significan todo para mí.

A mi novio Raymond, le doy gracias a Dios, por fijar mi mirada en ti desde el primer día en que nos conocimos. Desde ese momento, supe que siempre quise estar contigo, tú eres una de las personas que siempre me ha apoyado en las buenas y en las malas, incluso en aquellos días en que me sentía que ya no quería seguir estudiando medicina me susurrabas al oído que no me rindiera. Tú, que siempre me llevabas a la universidad y esperabas hasta tarde horas por mí. Gracias por darme la oportunidad de conocer a tus padres son las mejores personas del mundo, me abrieron su corazón.

A mis abuelos Celso, Lourdes y Altagracia, por ser mis modelos a seguir. Ustedes lucharon para hacer que sus hijos fueran profesionales y me inspiraron a hacer lo mismo, los amo mucho abuelitos.

A mis tías: Mireya, Digna, Ibis, María, Celenia, Carmen, Altagracia, Cesarina, Jaqueline, Patricia, Rosa, Altagracia; tíos: Mickey, Bill, Luis, Ángel, Juan, Rafael, Miguel, Brini, Cesar y a todos mis demás tíos, tías y primos por creer en mí por siempre apoyarme y brindarme palabras de aliento y de motivación. Por siempre preocuparse por mis estudios y alentarme a seguir hacia mi sueño. Por hacer mi vida más fácil, lleno de alegría y de una familia amorosa como son todos ustedes. Por ser mi centro de desahogo cuando me iba de vacaciones a su casa y por ayudarme a comprar mis utensilios de la universidad, los amo a todos y son muy especiales para mí.

A mi tía Angelica, por siempre tener un sexto sentido y llamarme en los momentos más oportunos, por escucharme en mis días grises y por motivarme siempre a no perder las ganas de querer ganar la meta, gracias por orientarme en mi decisión de elegir esta hermosa carrera.

Gracias a mis tías Damaris y Miriam, por influir en mi carrera todos estos años, ustedes siempre serán mis colegas favoritas. Gracias por servir de garante en mi préstamo de estudios para poder finalizar mi carrera. Gracias por apoyarme cada día y enseñarme las ventajas de hacer lo que hacemos.

A mis amigos Alejandra, Dolores, Nestor, Ambar del Rosario, Shayra, Harold, José A., Ricardo, Estephane, gracias por brindarme su apoyo incondicional y su amor. A mis colegas y sobre todo mis compañeros incondicionales de guardia, Melissa, Felix, Carolina A., Nadia, Carlos, Glabel, Fior, Eliana y los demás que saben quiénes son, gracias por ser mi familia en este país, por compartir cada momento de alegría y de tristeza, este es un esfuerzo de todos.

A mi compañera de tesis Melissa Maldonado, solo tú entiendes el sacrificio que realizamos para hacer de esta tesis realidad. Gracias por tu esfuerzo incansable, por tu paciencia y entendimiento y perseverancia a seguir hasta la meta. Lo hicimos juntas, nos lo merecemos. Gracias por creer en mí

Carolina Pujols

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a aquellas personas que sin ellos en mi camino no podía haber sido posible este logro.

A Dios

Primero y ante cualquier otra entidad, le doy las gracias por haberme bendecido con la salud ante todo, la fuerza mental y espiritual, la hermosa familia que me rodea, y las mejores amistades. A Él se lo debo todo.

Mi Madre Margarita

Siempre te lo he expresado que el Señor no me pudo haber bendecido con una mejor madre, gracias por siempre estar a mi lado pase lo que pase y por siempre apoyar a mis sueños. Te doy las gracias por ser un ejemplo a seguir. Una mujer fuerte, luchadora, quien me ha brindado su infinito amor y que por su apoyo incondicional y buenos consejos aquí estoy. Te amo mami.

Mi Padre Roberto

Gracias por empujarme a siempre dar lo mejor de mí y por mostrarme lo importante que es la educación, por el gran sacrificio que yo sé que te costó apoyarme económicamente y por tu apoyo emocional que me ha ayudado a cumplir mis sueños. Te amo Pa.

Mis Hijas

Mis tesoros, Melania Elizabeth, Daniella Angelica y mi nueva bebe Bella Dayanis, gracias por llenarme de tanta felicidad. Uds. más que nadie saben lo que me ha costado lograr esta meta y gracias por aguantar a mama en sus buenos y malos momentos durante estos últimos años. Gracias por darme la motivación constante, la pasión, y la energía para seguir adelante cueste lo que cueste. Todo el sacrificio es por Uds.

Mi Esposo Daniel

Quien tuvo fe en mi desde el primer día, gracias porque sabes que tu diste el primer paso mostrándome que todo se puede. Dejar a mi base, mi familia para ir a un país donde no conocía a nadie para cumplir mi sueño de ser médico. Gracias por lo que tuviste que sacrificar estando lejos de tus hijas y porque

siempre viste la luz al final del túnel. Por luchar contra todo y todos para mantener a nuestra familia unida y más fuerte que nunca.

Mi Hermana Janet

No podía haber escogido una hermana mejor, el Señor nunca falla. Eres la persona con quien más he compartido mi vida y me siento tan bendecida tenerte de mi lado siempre. Gracias hermana por nunca dejar de apoyarme y de motivarme a siempre luchar por ser una mejor persona. Agradezco tanto que estés ahí para escucharme y aconsejarme y ayudarme en lo que se me ofrezca.

Mi Suegra Felicia

Ud. ha sido como una segunda madre para mí y no tengo palabras para agradecerle todo su apoyo y amor incondicional. Desde el primer momento en que la conocí me abrió las puertas de su casa y de su corazón y sin Ud. este logro no hubiese sido posible. No se imagina cuanto le agradezco la ayuda que me has brindado con mis hijas, jamás se me olvidara y espero un día poder devolverle aunque sea una mitad de lo que Ud. ha hecho por mí.

Mis Familiares

Titi Janet, Tío Joaco, Edward, gracias por todo el amor, el apoyo, las palabras motivadoras, por estar ahí en mis momentos más difíciles de esta aventura. Sus acciones me han influenciado tanto y no sé cómo agradecerles estar a mi lado durante todo este proceso.

Mis Fieles Amigos

Felix Silva, Carolina Pujols, y Yudy de la Cruz más que amigos son hermanos para mí. Gracias por aceptarme como parte de su familia. Por ser mi familia en RD, y por levantarme si me caía sin pensarlo dos veces. Por los momentos de felicidad que compartimos al lograr pasar otra materia y por aquellos momentos cuando casi perdía la fe y la esperanza. Compartir con Uds. día a día este gran paseo ha sido una experiencia que jamás olvidare.

A mi compañera de tesis Carolina Pujols, solo tú sabes el gran trabajo que nos costó hacer esta tesis. Gracias hermana por tu paciencia conmigo, tu buen espíritu, y tu gran esfuerzo para que todo se lograra.

Melissa Marie Maldonado

RESUMEN

El propósito del estudio realizado fue identificar el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Desde agosto 2016 a marzo 2017 pudimos evaluar a 31 pacientes (15.7% de los ingresados vía emergencia con trauma abdominal durante dicho período), en los que se observó que 10 (32.3%) tuvieron un manejo terapéutico y 21 (67.7 %) un manejo quirúrgico vía laparotomía exploratoria, de los cuales la técnica quirúrgica más utilizada fue rafia hepática en un 42.9%, seguida por cirugía control de daños en un 28.6%.

El género más afectado fue el sexo masculino con un 90.3 % cuya edad promedio general fue de 16-30 años, representando un 61.4 % de los casos. La etiología del traumatismo hepático más frecuente fueron las heridas por arma de fuego en un 38.7%, seguido por accidentes de tránsito en un 35.5 %. Según el mecanismo de lesión vinculado al trauma 19 de los casos fueron penetrantes para un 61.3%, y el grado de lesión más frecuente fue el grado II en un 45.2%, seguido por el grado I en un 22.6%.

Los segmentos hepáticos asociados mayormente a estas lesiones fueron los segmentos IV y V representando un 25.8%, y 23 de los pacientes presentaron lesiones concomitantes siendo las lesiones de vísceras macizas las más frecuente para un 34.8%, seguido por lesiones de vísceras huecas y lesiones extraabdominales, ambas representando un 21.8%. De los 31 pacientes incluidos en nuestro estudio 7 fallecieron para un 22.6%, de los cuales a un 85.7% se le había realizado un manejo quirúrgico, y de estos él 57.1% presentaban trauma penetrante.

Palabras claves: manejo terapéutico, quirúrgico, trauma hepático, rafia hepática, cirugía control de daños.

ABSTRACT

The purpose of the study was to identify the management of hepatic trauma in patients assisted at the University Teaching Hospital Doctor Darío Contreras.

From august 2016 to march 2017, we were able to evaluate 31 patients (15.7% of those hospitalized with abdominal trauma during that period), in which 10 (32.3%) had therapeutic management and 21 (67.7%) surgical management via exploratory laparotomy, of which the most used surgical technique was hepatic raffia in 42.9%, followed by damage control surgery in 28.6%.

The sex gender most affected were males with 90.3%, with a general average age of 16-30 years, representing 61.4% of the cases. The aetiology of the most frequent hepatic trauma was due to lesions by firearms in 38.7%, followed by traffic accidents in 35.5%. According to the mechanism of injury related to trauma, 19 of the cases were penetrating for 61.3%, and the most frequent degree of injury was grade II in 45.2%, followed by grade I in 22.6%.

The liver segments that were mostly associated to these injuries were segments IV and V, representing 25.8%, and 23 of the patients had concomitant lesions, with lesions of massive viscera being the most frequent for 34.8%, followed by lesions of hollow viscera and extra-abdominal lesions, both accounting for 21.8%. Of the 31 patients included in our study 7 died accounting for 22.6 %, of whom 85.7% had undergone surgical management and 57.1% had penetrating trauma.

Key words: therapeutic management, surgical management, hepatic trauma, hepatorrhaphy, damage control surgery.

I. INTRODUCCIÓN

La víscera maciza que con mayor frecuencia se lesiona ante un trauma abdominal es el hígado. Debido a los avances en estudios imagenológicos y la atención especializada en el paciente crítico, hemos visto un cambio en el paradigma para el manejo de la injuria hepática.¹

En 1990, alrededor de 5 millones de muertes se atribuyeron a lesiones y se estima que para el año 2020 este número ascenderá a 8.4 millones por año.² Además, se menciona que las lesiones debido a accidentes de tránsito se convertirán en la tercera causa más común de discapacidad mundial y el segundo más común en países en vía de desarrollo.²

La evaluación inicial de una persona que se lesiona críticamente de múltiples traumatismos es una tarea difícil, y cada minuto puede hacer la diferencia entre la vida y la muerte. En las últimas décadas, la evaluación de los pacientes traumatizados ha evolucionado debido a una mejor comprensión de los mecanismos que contribuyen a la morbilidad y la mortalidad en el trauma.

En los países occidentales, los traumatismos contusos del hígado se deben a accidentes de tráfico en aproximadamente el 70% de los casos.² En el caso de los pacientes politraumatizados con trauma cerrado o penetrante del abdomen, el hígado es el órgano abdominal más frecuentemente lesionado después del bazo.^{2,3,4} Según algunos autores, aproximadamente un 15 a 20 por ciento de injuria abdominal refiere trauma hepático.³ Ya sea por trauma cerrado como en el caso de accidentes automovilísticos, como también, por trauma abierto como la violencia interpersonal, riñas con armas blancas y armas de fuego entre otros.

El diagnóstico precoz de la extensión del trauma hepático, con un tratamiento adecuado adaptado a la gravedad de la lesión y al estado fisiológico del paciente puede resultar en una reducción significativa de la morbimortalidad.

La principal causa de muerte relacionada con lesiones hepáticas es un sangrado incontrolable el cual se asocia con una tasa de mortalidad del 54 por ciento.⁴ El trauma hepático es más frecuente en hombres con un porcentaje de 90 por ciento en edades entre 15 a 45 años, generalmente provocado por accidentes de tránsito de origen motor.⁵

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la situación mundial de la seguridad vial del 2013, las lesiones por accidentes contribuyen la octava causa de muerte a nivel mundial. También afirma que los países de ingresos medios y bajos son los más afectados.

«En República Dominicana, el 33.86 por ciento de las muertes por causas accidentales y violentas fueron ocasionadas por lesiones por accidentes de tránsito en el año 2012».⁶ No obstante, una de las nuevas metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es reducir a la mitad el número mundial de muertes y traumatismos por accidente de tránsito del 2011 al 2020.

I.1. Antecedentes

I.1.1. Antecedentes internacionales

En Pakistán, en el año 2013, Saaq M., Zubair M. et al. , realizaron un estudio sobre el trauma hepático con el propósito de analizar y documentar la presentación y el resultado del manejo quirúrgico. En un período de siete años se recopilaron 113 casos de trauma hepático de los cuales el 80.5 por ciento de estos afectó al sexo masculino con una edad promedio entre 34.8 más o menos 9.7 años.⁷ El accidente de tránsito es el factor de riesgo más predominante en un 66.3 por ciento. El grado de lesión hepático asociado al trauma es el grado I representando un 32.7 por ciento. El trauma hepático se correlaciona en un 54.8 por ciento con lesiones extrahepáticas y el procedimiento comúnmente implementado en el manejo es el empaquetamiento perihepática constituyendo el 38 por ciento de los casos. Existe un 9.7 por ciento de probabilidad de mortalidad intrahospitalaria.⁷

Otro estudio relacionado fue llevado a cabo por Velasco R.A., Martínez F.B., Fernández G.B. y Peck G.S., en el 2011, cuyo objetivo fue presentar la experiencia y resumir el manejo del traumatismo hepático en pacientes del departamento de cirugía hepato-bilio-pancreática y de transplante del hospital Infanta Cristina de Badajoz, España. Se recopilaron diecisiete pacientes en una edad promedio entre 25.3 años, de los cuales diez pacientes recibieron tratamiento no quirúrgico. De los intervenidos a tres se le realiza

empaquetamiento hepático, y a uno de estos se le practicó una hemihepatectomía. Concluyeron que el criterio más importante para la elección del tratamiento no quirúrgico es la estabilidad hemodinámica y la técnica más recomendada para el control rápido de la hemorragia hepática es el empaquetamiento, el cual permite estabilizar y derivar al paciente a un hospital con experiencia en cirugía hepática.⁸

Zargar M. y Laal M., en el año 2010, realizaron una investigación basado en la población de siete zonas en Irán, durante el período de un año, con el objetivo de determinar la epidemiología, etiología y manejo del trauma hepático en 7 hospitales de referencia. El estudio incluyó un total de 16,287 pacientes y de estos, 84 para un 0.5 por ciento, tuvieron o padecieron trauma hepático, donde predominó el sexo masculino en un 81 por ciento. El rango etario promedio fue de 23.8 más o menos 14.4 años y la etiología más frecuente fue de trauma cerrado, siendo la fundamental los accidentes de tránsito. Un 35.7 por ciento de los pacientes fueron manejados de manera no operatorio y en cuanto a los hallazgos intraoperatorios encontraron 78.6 por ciento de los pacientes con lesiones concomitantes intra y extrabdominal. La víscera maciza comúnmente lesionado en este estudio fue el bazo en un 54.8 por ciento y el grado de lesión hepático más frecuente fue el grado II para un 32.1 por ciento seguido por el grado I en un 27.4 por ciento de la muestra. La técnica más empleada fue la de rafia hepática en un 72.2 por ciento, seguido por empaquetamiento hepático en 11.1 por ciento. Fallecieron 13 pacientes para un 15.5 por ciento.⁹

I.1.2. Antecedentes regionales

En Centroamérica, Guerrero S.I., Serrano J.P., Delgado L.J. y Gelvez D., en el año 2016, publicaron un artículo sobre la predicción de morbilidad y mortalidad de los pacientes con trauma penetrante múltiple a través de diferentes índices de severidad. Recopilaron ciento once pacientes los cuales fueron evaluados por tres sistemas diferentes: el Revised Trauma Score (RTS), el Injury Severity Score (ISS) y el Trauma and Injury Severity Score (TRISS), por sus siglas en inglés, durante un período de trece meses. Según su estudio el ISS presentó el valor

más significativo y de mejor adaptabilidad en el momento de evaluar el trauma al ingreso de los pacientes al centro de atención, siendo éste el de mayor valor pronóstico para la predicción de mortalidad en este estudio, ya que los valores de RTS y TRISS carecen de valor predictivo si el paciente es reanimado antes de ser ingresado al recinto hospitalario.¹⁰

Kalil M. y Amaral I.M., en el año 2016 publicaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar las variables epidemiológicas y las modalidades diagnósticas y terapéuticas relacionadas a pacientes con trauma hepático sometidos a laparotomía en un hospital público de referencia en la zona metropolitana de Vitória-ES, Brasil. Se evaluaron 392 pacientes, 107 de estos presentaron injuria hepática con una relación masculino-femenino de 6.6:1, asociado a un rango etario promedio de 30.1 años. En un 78.5 por ciento de los casos el trauma fue penetrante de los cuales el 85.7 por ciento fueron debidos a heridas por arma de fuego. Considerando el sitio anatómico de la injuria hepática, el lóbulo derecho fue el más afectado en un 46.7 por ciento y las lesiones concomitantes de carácter intra-abdominal representaron un 62.6 por ciento. La técnica operatoria comúnmente utilizada fue hepatorrafia en el 80.4 por ciento y la cirugía control de daños en 6.5 por ciento de los casos. La incidencia de las complicaciones postoperatorias fue de 29.9 por ciento, siendo las infecciones lo más frecuente, incluyendo neumonía, peritonitis y abscesos intra-abdominales. La tasa de mortalidad en estos pacientes con trauma hepático fue de 17.8 por ciento, siendo la causa más común por shock hemorrágico en un 52.6 por ciento de la muestra.¹¹

Iñaguazo Sánchez D., Mora Lazo J., y Cobos Mina J. en el año 2007, estudiaron la literatura actual sobre el uso de la cirugía de control de daños en el trauma hepático grave, en la Habana Cuba. Ellos resaltan que el 80 por ciento de los traumas hepáticos corresponden a heridas penetrantes y el 20 por ciento restante a trauma cerrados.¹² La mortalidad en estos pacientes ha disminuido considerablemente y esto se debe a la actualización en la atención del paciente pre hospitalaria y las técnicas quirúrgicas. El taponamiento hepático es una técnica fácil de realizar y accesible a cualquier centro hospitalario.

I.1.3. Antecedentes nacionales

En el ámbito nacional, en el año 2015, Marte Guzmán, J.J., realizó un estudio durante un periodo de ocho meses, cuyo objetivo se centró en estudiar el manejo quirúrgico del traumatismo hepático en pacientes asistidos por el servicio de cirugía general del hospital Dr. Luis Eduardo Aybar.

La población estudiada fue constituida por 151 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente vía emergencia con trauma abdominal de los cuales un 28.5 por ciento presentaron trauma hepático. El sexo más afectado fue el masculino con un 88.4 por ciento, cuyo edad promedio general fue de veinte a veinte y cuatro años. El mecanismo de trauma más frecuente fue abierto para un 93 por ciento, donde la mayoría fueron producidas por armas blancas. El grado de lesión más frecuente fue el grado II en un 44.2 por ciento, con un 68.4 por ciento por herida con arma blanca y un 31.6 por ciento producidas por arma de fuego. El 74.4 por ciento de los pacientes con trauma hepático tenían otros órganos lesionados, siendo el diafragma y el estómago los más frecuente.

La técnica quirúrgica más utilizada fue rafia hepática más colocación de dren en un 34.9 por ciento. Del total de los pacientes, el 90.7 por ciento se recuperó adecuadamente, donde solo cinco presentaron complicaciones post quirúrgicas, dentro de las cuales se destaca la hemorragia y solo uno termino en la muerte.¹³

En el año 2007, Vargas Pérez S.J. realizó un estudio sobre el manejo del trauma hepático en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, en la ciudad de Santo Domingo Este, en un periodo de cinco años. Reportando 23 casos con los siguientes hallazgos, la edad más frecuente de presentación fue el rango comprendido entre 16 a 30 años representando un 69.6 por ciento de los casos. El sexo predominante en estos casos fue el sexo masculino con un 87 por ciento. En cuanto a las manifestaciones clínicas, se reportó que un 47.8 por ciento de los pacientes presentaron signos de irritación peritoneal y 34.8 por ciento con shock hipovolémico y pre-shock. El tratamiento de elección en estos pacientes fue de laparotomía exploratoria comprobando que el 30.4 por cientos

de los casos presentaron lesiones grado uno asociados a trauma hepático y el manejo empleado fue de tipo conservador mediante drenaje.¹⁴

En el mismo año se publicó un artículo realizado por Pérez González C., Figuereo Bello Y. sobre la mortalidad en pacientes politraumatizados en la emergencia del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. Los hallazgos encontrados en su investigación fueron de 2,274 casos de muerte del cual el 46 por ciento correspondió a politraumatismo acompañado de lesión en diferentes órganos o sistemas del organismo. Entre las edades de 15 a 34 años asociados a riñas con arma blanca, armas de fuego, manejo desaprensivo y temerario. El 75.8 por ciento de esta población corresponde al sexo masculino y las complicaciones más frecuente encontradas fue de paro cardiorrespiratorio, shock hemorrágico y edema pulmonar.¹⁵

I.2. Justificación

En el servicio de emergencias se reciben diariamente miles de pacientes con patologías de urgencia de diferentes etiologías, siendo el trauma hepático producto del trauma abdominal uno de los principales desafíos en cuanto al manejo con el que deben lidiar.

El trauma hepático constituye el cinco por ciento de las admisiones en el servicio de emergencia en el mundo.¹⁶ Esta condición puede provocar inestabilidad hemodinámica y un sangrado activo resultando en shock hipovolémico y en la necesidad de tratamientos transfusionales que pueden conducir a la muerte si no se diagnostican a tiempo.

Según la Organización Mundial de la Salud, es una de las tres causas principales de muerte en el grupo etario comprendido entre 15 a 44 años en República Dominicana y según el estudio del Global Burden of Disease (GBD) en el año 2015, los accidentes de tránsito constituyen la tercera causa de muerte. Como entidad prevalente en los traumatismos la OMS ha desarrollado un plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020, siendo objeto de estudio de forma tal se puede dar a conocer los aspectos para un mejor abordaje.

Según el departamento de estadística del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras se reciben mensualmente alrededor de siete mil pacientes en el servicio de emergencia. Aproximadamente, un tercio de los pacientes de este hospital representan traumatismos producto de accidentes de tránsito o violencias, dígase, heridas por arma blanca y arma de fuego, situándose entre las primeras causas de muerte según el panorama estadístico de la República Dominicana.¹⁷ Dado que el hígado es el segundo órgano que con mayor frecuencia se vincula a la injuria abdominal debido a su gran tamaño, se amerita una atención integral de carácter de urgencia, ya que una lesión del mismo puede ser fatal para el paciente, requiriendo métodos diagnósticos específicos y manejo inmediato.

Con nuestro trabajo de investigación buscamos aportar estadísticas reales sobre la cantidad de pacientes que llegan a este centro con trauma hepático producto del trauma abdominal, para que se actualicen los protocolos de manejo buscando disminuir las tasas de morbimortalidad. Esto puede beneficiar a todos aquellos que intervienen en la atención del paciente traumatizado, al igual que el departamento de cirugía general, ya que podrán contar con una fuente de información que oriente sobre el manejo del trauma en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, el cual es considerado como el centro de referencia nacional de atención traumatológica, para la población dominicana en general.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los avances en el estudio del manejo del trauma y de sus diagnósticos con la implementación de los estudios de imagen y los criterios para implementar el esquema terapéutico adecuado, el trauma sigue siendo un gran problema de salud a nivel mundial por su estrecha relación con tasas elevadas de mortalidad.¹⁰

El trauma grave representa mundialmente la sexta causa de muerte y la quinta causa de discapacidad.⁵ Más del 90 por ciento de las muertes en los países de ingresos bajos y medianos son provocados por accidentes de tránsito.⁵ Anualmente los accidentes de tránsito cobran la vida de 1,25 millones de habitantes y entre el 20 a 50 millones de las personas sufren algún tipo de traumatismo no mortal, incrementando en cierto modo la tasa de discapacidad.¹⁸

Desde los inicios del siglo XX el manejo del traumatismo hepático era de tipo conservador. Los pacientes llegaban con un sangrado activo de resolución espontánea o dentro de las primeras 24 horas presentaban un shock hipovolémico y fallecían. La mortalidad en aquella época era de un 65 por ciento, y con los avances en la historia de la cirugía de trauma en el año 1908 se creó la maniobra de Pringle. Nombrado por el cirujano escocés J. Hogarth Pringle, esta técnica consiste en ocluir la tríada portal para controlar la hemorragia hepática colocando su dedo pulgar y el índice en el hilio hepático, descendiendo el porcentaje de mortalidad. A finales de los años 70 se reconsidero el uso del manejo conservador, y este se convirtió en el manejo médico y conducta expectante principal.¹⁹

En el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras se operan alrededor de 650 pacientes al mes ingresados por el servicio de emergencia, de los cuales se incluyen casos de traumatismo hepático.¹⁷ Debido generalmente a lesiones abdominales producto de trauma cerrado o penetrante que ameritan una atención integral y de carácter de urgencia.

Estas razones y otras más hacen plantearnos el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos en la emergencia del hospital docente universitario doctor Darío Contreras, agosto 2016 – marzo 2017?

III.OBJETIVOS

III.1. Objetivo General

Identificar el manejo de trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras en el periodo agosto 2016 - marzo 2017.

III.2. Objetivo Específico

1. Determinar las características socio demográficas de los pacientes con trauma hepática.
2. Determinar la etiología del traumatismo hepático más frecuente.
3. Identificar el mecanismo de lesión vinculado al trauma.
4. Determinar el método diagnóstico comúnmente empleado.
5. Valorar el grado de trauma hepático que presenta el paciente.
6. Señalar el manejo terapéutico-quirúrgico del trauma hepático.
7. Conocer la técnica quirúrgica implementado en la resolución del trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras en el periodo agosto 2016 - marzo 2017.
8. Determinar el segmento hepático más frecuentemente lesionado.
9. Determinar lesiones concomitantes del trauma abdominal.
10. Estimar el porcentaje de mortalidad producto del trauma hepático en los pacientes asistidos.

IV.MARCO TEÓRICO

IV.1. Trauma

IV.1.1. Definición

El trauma se puede definir como una lesión al organismo ya sea interna o externa ejercida por una fuerza u objeto que lastime la integridad de alguna parte del organismo.

Etimológicamente la palabra trauma proviene del griego Τραυμα, que significa herida, que conlleva una transferencia de energía a través de un medio que produzca un cambio desde el entorno del paciente ocasionando una alteración anatómica o fisiológica.²⁰

Según el Colegio Americano de Cirujanos, el trauma se describe como un daño físico producido por la transferencia de energía cinética, termal, química, eléctrica o por radiación.²¹

IV.1.2 Historia

La historia del manejo del trauma se remonta desde los años 6000 a 3500 antes de Cristo, este dato es similar a la historia de la medicina y las primeras civilizaciones, en esta época los cirujanos realizaban curaciones de heridas.

En el papiro de Edwing Smith se describen 48 casos encontrados de trauma en diferentes partes del cuerpo esto fue descrito en el año 3000 a 1600 después de Cristo (d. de C.).²²

En la Antigua Grecia, se describió el primer cirujano en tratar las heridas en los helenos sitiadores de Troya junto a su hermano Podalario en el siglo V antes de Cristo, esto fue descrito por Homero en su obra titulada la Ilíada.

Uno de los cirujanos más reconocidos en la antigua Roma fue el Clarissimus llamado Claudius Galen en el segundo siglo después de Cristo. Este cirujano militar escribió más de 300 libros en esta época sobre el tratamiento y manejo de las lesiones penetrantes, fracturas y heridas. Uno de sus mayores aportes fue el control del sangrado utilizando el cauterio.

El mejor tratado de medicina de la época del feudalismo llamado El Canon de la medicina, recopila anotaciones anatomo-fisiológicas de Hipócrates, Aristóteles,

Galeno. Escrito por Avicena en el año 1000 d. de C. su tratado sirvió como manual de estudio en el occidente como en oriente hasta el siglo XVII en el que señala que el organismo humano posee cuatro órganos principales: el corazón, el hígado, el cerebro y los testículos.²²

Entre el año 1865 al 1879, el cirujano ruso, N.I. Pirogov quien es considerado como el pionero de la organización de médicos militares modernos, describe la atención de heridos en la guerra, la infección anaerobia, la lucha contra hemorragias y los problemas con el diagnóstico y manejo del shock.

En el periodo en que se producen las dos Guerras Mundiales para el siglo XX, se inicia la investigación médico-científica sobre la patogenia del shock hipovolémico y los beneficios del fluido terapia descrita por Crile.¹⁶

En esta época se considera que una evacuación inmediata y tratamiento intensivo en un paciente traumatizado puede evitar las complicaciones respiratorias, renales y metabólicas mediante el desarrollo de la imagenología.

En los Estados Unidos se elaboró un modelo epidemiológico para la evaluación y prevención de las lesiones en el trauma, propuestas por William J. Haddon, primer director del National Highway Traffic Safety Administration conocida como la matriz Haddon, a principios del siglo XX. Es considerado como el padre de la ciencia de la prevención del trauma. Este modelo consta de tres fases: una fase pre-evento, evento y post-evento.²²

En el año 1913 se fundó el comité de trauma del Colegio Americano de Cirujanos en los Estados Unidos, formalizándose en el año 1949. En la actualidad este comité es la que rige el programa de Apoyo Vital Avanzado al Traumatizado para los médicos y cirujanos.

En 1971 se creó un sistema basado en la predicción de regiones anatómicas afectadas por el trauma llamado Abbreviated Injury Scale (AIS). Tres años más tarde Susan Baker crea un índice predictivo basado en la suma de tres valores de AIS sumado al cuadrado denominado Injury Severity Scale (ISS) que va de uno a setenta y cinco.

IV.1.3. Epidemiología

El trauma es un problema que ocurre a nivel nacional, regional y mundial; es una pandemia. Es una enfermedad de causas múltiples que se categorizan de acuerdo a factores de riesgos que se asocian a la conducta del ser humano, su estatus socioeconómicos, ocupaciones laborales, entre otros.

El trauma constituye uno de los segmentos evaluados en el estudio del Global Burden of Disease (GBD) 2010, que trata de sistematizar la distribución global de las enfermedades y traumatismos de mayor prevalencia en el ámbito de salud, al igual, que sus factores de riesgo.²³ Este estudio fue auspiciado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y es una recopilación de aproximadamente 500 investigaciones en 50 países liderados por el instituto de métricas de salud y evaluación de la universidad de Washington.

Este estudio es de gran utilidad en los pacientes traumatizados que generalmente se pueden definir por una edad joven y sana pero con discapacidades que afecta su futuro.

El GBD mide la carga de enfermedad de los años ajustados a la discapacidad (por sus siglas en inglés, DALY) en conjunto con los años perdidos a causa de una muerte prematura (por sus siglas en inglés, YLL) con los años de vida en el estado de discapacidad ((por sus siglas en inglés, YLD).

Según el reporte del año 2010 de la GBD, «la carga global de enfermedad fue de 2.490 millones de DALY, correspondiendo 278,6 millones de traumatismos de estos: el 29 por ciento es atribuido a los accidentes de tráfico, 12.6 por ciento a caídas y el 9.16 por ciento a violencia interpersonal».

El trauma constituye el cuarto lugar en hombres por fallecimiento y más frecuente en adultos jóvenes entre los 25 a 35 años por etiologías distintas como accidentes de tránsito, violencia y daño auto infringido. En el adulto entre los 45-60 años esta tasa disminuye pero luego de los 75 años aumenta a causa de las caídas, esto se debe a que los individuos en este renglón de edad no poseen la fuerza suficiente para sostenerse sobre sus propios pies y tienden a tropezarse con facilidad y caer.²⁴

En una actualización realizada en el año 2015 de este reporte se realizó una tabla en el que se proyecta una comparación de las 10 primeras causas de muerte prematura en el año 2015, por localidad en relación con un grupo control. La selección de este grupo de países fue de acuerdo a sus ingresos económicos, ocupación y clasificación regional del GBD (ver tabla 1).

La República Dominicana en el renglón de trauma está en el segundo puesto luego de Haití con una tasa alta en muerte prematura debido a accidentes de tránsito con un valor de 1,015.20 por 100,000 habitantes.²⁵

Tabla 1. Relación de las diez primeras causas de años de vida perdida (AVP) debido a una muerte prematura comparando la República Dominicana con países locales y un grupo control.²⁵

	Ischemic heart disease	Cerebrovascular disease	Road injuries	Neonatal preterm birth	HIV/AIDS	Lower respiratory infect	Congenital defects	Interpersonal violence	Neonatal sepsis	Diabetes
Dominican Republic	2,627.2	1,404.3	1,015.2	901.8	892.7	785.3	703.4	688.3	631.2	553.8
Comparison group average	2,257.0	1,565.4	632.4	600.3	671.6	970.4	610.6	765.1	265.9	1,316.3
Antigua and Barbuda	1,697.7	1,299.4	286.5	523.7	391.7	777.9	454.2	295.3	121.1	1,196.9
Barbados	1,391.1	1,141.7	442.2	498.5	356.4	873.7	746.7	541.5	299.1	1,150.8
Belize	2,326.9	1,403.3	863.2	488.4	1,397.3	1,291.1	481.6	1,173.5	252.4	1,589.0
Bermuda	1,756.5	673.9	485.3	63.7	560.0	350.7	285.1	239.2	21.5	562.7
Cuba	2,006.9	951.6	361.4	108.3	120.9	568.3	366.7	258.6	43.7	220.7
Dominica	1,742.7	1,239.9	695.6	797.8	385.8	1,021.5	737.1	614.5	522.9	1,284.8
Grenada	2,409.8	2,007.2	640.7	459.0	470.2	1,496.6	559.9	412.0	234.5	1,675.1
Guyana	4,235.8	3,077.0	1,004.1	896.8	2,877.2	1,356.5	656.2	980.3	500.1	2,147.2
Haiti	3,763.4	3,382.4	1,829.0	875.5	3,318.0	2,703.7	1,269.4	316.4	487.2	1,300.0
Jamaica	1,276.7	1,712.9	401.0	867.2	616.3	563.7	627.0	1,165.7	261.0	1,565.2
Puerto Rico	1,426.8	513.7	486.9	293.1	292.4	559.0	330.3	1,100.6	80.1	969.8
Saint Lucia	1,490.4	1,569.8	530.1	597.2	208.2	893.7	614.4	768.6	252.0	1,345.0
Saint Vincent and the Grenadines	2,776.5	1,793.0	475.7	917.3	760.5	994.4	620.8	999.5	440.8	2,068.3
Suriname	2,242.0	2,156.1	926.4	1,235.2	1,058.4	1,061.0	862.0	407.4	524.6	1,024.3
The Bahamas	1,953.4	1,287.2	679.6	585.5	1,000.8	883.6	492.7	1,045.2	263.4	849.1
Trinidad and Tobago	3,010.7	1,469.5	747.2	710.4	653.7	665.8	859.0	1,136.7	126.5	2,674.7
Virgin Islands, U.S.	2,860.9	933.3	496.2	287.0	349.1	436.7	419.8	1,471.5	90.0	853.9

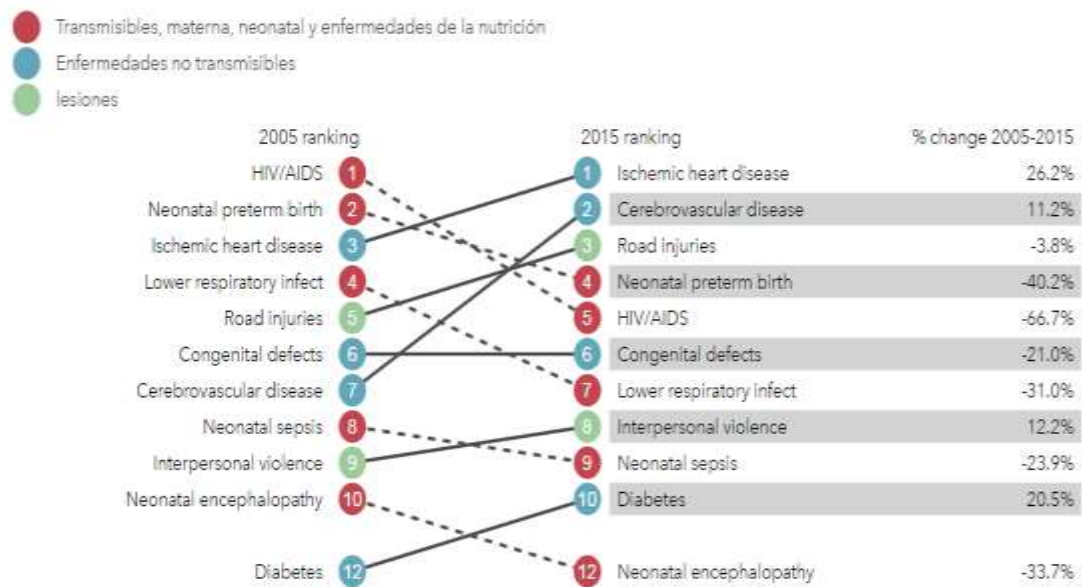
■ Significantly lower than mean
■ Statistically indistinguishable from mean
■ Significantly higher than mean

YLLs per 100,000, age-standardized, 2015

Fuente: <http://www.healthdata.org/dominican-republic> fecha: 12 de septiembre 2016

En esta misma actualización de las causas de muerte prematura se realizó una comparación con las 10 causas principales de años de vida perdida (AVP) comparando los años 2005 y 2015 la transición del tiempo a través de 10 años de investigación (ver figura 1). En este nuevo reporte se visualiza que el trauma debido a accidentes de tránsito estaba en la posición cinco y en vez de disminuir, aumento su posición al puesto tres con una tasa de cambio de -3.8%. Esto significa que el esfuerzo realizado en la República Dominicana para disminuir el riesgo de trauma no ha sido eficaz.²⁵

Figura 1. Causas de muerte prematura.



Las principales causas de muerte prematura (AVP) en 2015 y el cambio porcentual, 2005-2015

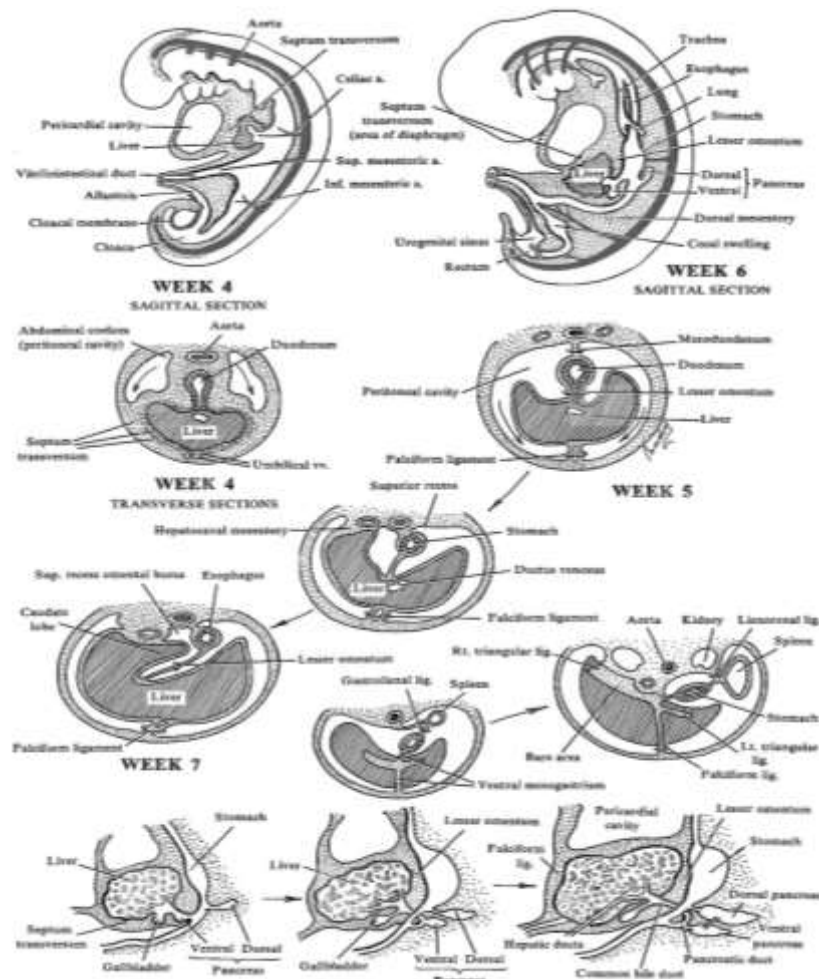
Fuente: <http://www.healthdata.org/dominican-republic> fecha: 12 de septiembre 2016

IV.2. Hígado

IV.2.1. Embriología del hígado

El hígado surge como una evaginación central del epitelio endodérmico en la porción distal del intestino anterior en el feto a mediados de la tercera semana de gestación, denominado divertículo hepático o esbozo hepático (ver figura 2).

Figura 2. Embriología Hepática



Fuente: <http://discovery.lifemapsc.com/library/review-of-medical-embryology/chapter-82-the-foregut-the-liver-and-biliary-apparatus-gallbladder-and-ducts> Fecha: 28 de septiembre de 2016

Esta proliferación celular se introduce en el septum transversum entre la cavidad pericárdica y el pedículo del saco vitelino específicamente en la placa mesodérmica. Esta proliferación se continúa adentrándose en el septum hasta llegar a dividirse en dos, una porción craneal y otra caudal.

La porción caudal constituye la comunicación más pequeña que existe entre el divertículo hepático y el intestino anterior, este disminuye de calibre convirtiéndose en el conducto biliar común o colédoco. Una eventración de esta porción se convierte en la vesícula biliar en el extremo distal y el conducto cístico, en el extremo proximal.²⁶ La bilis se forma a partir de la doceava semana

de gestación en las células hepáticas en conjunto con el desarrollo continuo de la vesícula biliar y el colédoco que drenan la bilis al intestino anterior.

La porción cefálica del esbozo hepático es la parte más grande del hígado, en este las células epiteliales del cordón hepático se entremezclan con las venas onfalomesentéricas y umbilicales originando los sinusoides hepáticos.²⁷

El mesodermo del tabique transversum derivan las células hematopoyéticas, las células de kupffer y las células del tejido conectivo; al mismo tiempo.

En el transcurso del desarrollo cuando las células hepáticas logran invadir en su totalidad en el mesodermo del septum transversum, el hígado sobresale en la cavidad abdominal y el mesodermo localizado entre el intestino anterior, la pared abdominal ventral y el hígado respectivamente se torna membranoso formándose epiplón menor y el ligamento falciforme; se denominan mesogastrio o mesenterio ventral.

El mesodermo de la superficie del parénquima hepático se diferencia en peritoneo visceral, excepto en su porción craneal, donde el hígado se mantiene en contacto con la Porción tendinosa del diafragma, originalmente llamado septum transversum.

En la edad gestacional del feto el órgano de mayor importancia para la adecuada circulación fetal es el hígado primitivo. Las venas vitelinas van del saco vitelino hasta el seno venoso, estas son las estructuras que transportan la sangre, creando una red venosa alrededor del intestino anterior drenando a las sinusoides hepáticas. Estas venas vitelinas se unen y forman la vena porta, la vena mesentérica superior y esplénica. El seno venoso desemboca en el corazón fetal, este se transforma en el conducto hepatocardiaco que luego se convierte en las venas hepáticas y vena cava inferior post-hepática. Las venas umbilicales llevan sangre oxigenada al feto y drenan en el seno venoso pero a partir de la 5 semana drenan en las sinusoides hepáticas.

Las venas umbilicales se dividen en dos: una derecha que termina desapareciendo y una izquierda que se convierte en el ligamento redondo, que va por el ligamento falciforme hasta la fisura umbilical.

A mediados de la décima semana de gestación el hígado pesa aproximadamente el diez por ciento, debido al desarrollo de los cordones hepáticos y por la activación de la hematopoyesis que juega un papel crucial en la circulación fetal.²⁸ En los dos últimos meses de vida intrauterina el hígado reduce su peso total a cinco por ciento.

IV.2.2. Anatomía

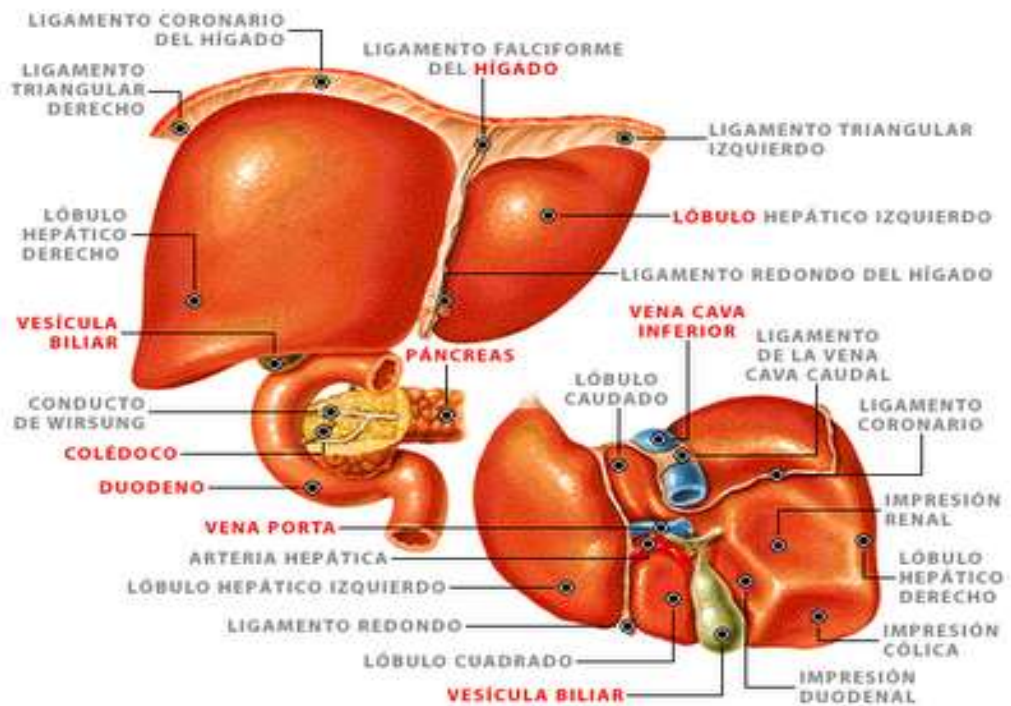
El hígado es la víscera más voluminosa del organismo y la más vulnerable en cuanto a trauma abdominal se refiere. Su peso es de aproximadamente 1200-1600 gramos.

El hígado es de color rojo oscuro y es de consistencia firme, aunque friable y frágil a la misma vez. Este órgano posee la particularidad de adaptarse al peso de los órganos adyacentes a éste. El hígado mide alrededor de 28 centímetros en su eje transversal, 16 centímetros en un sentido anteroposterior y 8 centímetros de espesor en el lóbulo derecho.²⁹

La situación anatómica del hígado es localizado en el receso sub-frénico derecho, que está limitado por el diafragma supero-lateralmente, el mesocolon transversal y el colon transversal están localizados en el eje inferior y medialmente localizamos la región celiaca. No obstante el hígado se prolonga hacia afuera de este receso, podríamos decir que el hígado ocupa tres segmentos de la región abdominal. Estos segmentos son: el hipocondrio derecho, ocupado por el eje mayor del hígado; el epigastrio y el hipocondrio izquierdo, ocupado por el lóbulo izquierdo del hígado y parte del derecho.

En su configuración externa el hígado tiene un aspecto de un cuerpo ovoide, cuyo eje mayor es oblicuo hacia arriba y a la izquierda. Posee una porción gruesa a la derecha hacia atrás y arriba, lateral a la columna vertebral. El hígado posee dos caras y un borde (ver figura 3).

Figura 3. Anatomía topográfica del hígado



Fuente: <http://www.cuerpohumanox.com/2009/04/dibujo-del-higado-y-sus-partes.html> Fecha: 28 de septiembre de 2016

La cara diafragmática es convexa, orientada hacia arriba, adelante y atrás. Se estrecha hacia la izquierda. Se encuentra dividida en dos lóbulos, derecho e izquierdo, mediante un repliegue peritoneal denominado ligamento falciforme. Este ligamento sirve como estructura de sostén desde la cara diafragmática del hígado hasta el diafragma.

La cara visceral está orientada hacia abajo, a la izquierda y hacia atrás. Es irregularmente plana y presenta tres surcos dispuestos en forma de H, dos surcos en dirección anteroposterior llamados surco longitudinal derecha e izquierda y uno transversal o porta hepático.

El borde inferior está determinado por la unión entre la cara diafragmática y visceral. Se relaciona con el borde condal entre la sexta y séptima cartílago costal. Este borde presenta una incisura para el ligamento redondo del hígado y otro para el fondo de la vesícula biliar.³⁰

El hígado está rodeado por una capsula fibrosa que rodea el órgano por completo excepto la fosa cística, el hilio hepático y dos zonas cuneiformes de la

cara posterior del hígado a ambos lados de la vena cava inferior. La capsula fibrosa de Glisson es un peritoneo delgado y poco resistente.

El parénquima hepático está compuesto por un gran número de pequeños lobulillos hexagonales separados por espacios interlobulillares e interpuesto entre la red de circulación sanguínea en forma de capsula fibrosa perivascular.

La circulación hepática es suministrada en un 75 por ciento por el sistema porta y el 25 por ciento restante es aportada por la arteria hepática. Las venas hepáticas drenan la sangre de la cara superior e inferior del hígado directamente a la vena cava inferior.

La inervación del hígado es atribuible a las fibras simpáticas D7 a D10 y de fibras parasimpáticas de los dos nervios vagos. Existen dos plexos hepáticos, uno anterior y otro posterior. El plexo hepático anterior se debe a la unión del nervio vago derecho con los ganglios celiacos derechos y el plexo hepático posterior es el resultado de la unión del nervio vago izquierdo con los ganglios celiacos izquierdo.

El drenaje linfático hepático se dirige al ligamento hepatoduodenal en su trayectoria generalmente acompaña a la arteria hepática en su trayecto hasta los ganglios linfáticos celiacos, terminando en la cisterna del quilo.

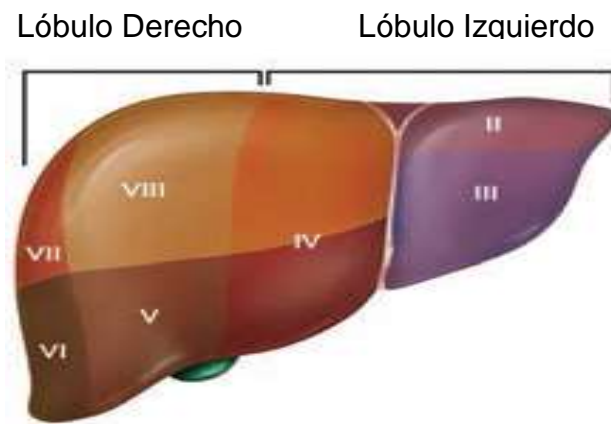
IV.2.3 Anatomía Quirúrgica

Ya que tocamos lo que es la anatomía hepática en general, es importante mencionar la anatomía quirúrgica el cual separa el hígado en segmentos pertinentes a la resección. Descritos por primera vez por Claude Couinaud en 1957,²⁶ cirujano y anatomista francés, divide el hígado en ocho unidades funcionales independientes, cada una con conexiones vasculares y biliares específicas.^{16,31} La identificación de estas unidades o segmentos es la clave para una descripción reproducible y clínicamente significativa de dónde se localizan las lesiones hepáticas y para la cirugía hepática moderna(ver figura 4).³¹

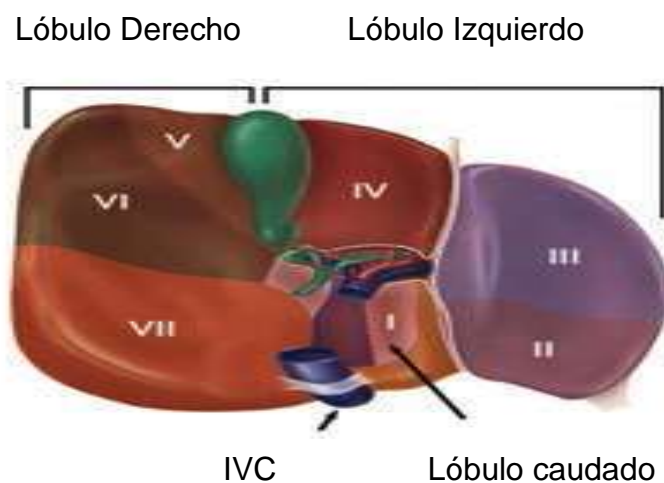
En el centro de cada segmento hay una rama de la vena porta, la arteria hepática y un conducto biliar, conocido como tríada portal. En la periferia de cada segmento hay un drenaje vascular por vía de las venas hepáticas. La vena

hepática derecha divide el lóbulo derecho en dos segmentos, uno anteromedial (V y VIII) y posterolateral (VI y VII). A la izquierda, la vena hepática izquierda delimita los segmentos anterior (III y IV) y posterior (II). El lóbulo caudado (I) drena directamente en la vena cava inferior.

Figura 4. Segmentos hepáticos de Couinaud (del I al VIII) numerados en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj. En el Lóbulo izquierdo se encuentran los segmentos II a IV, el lóbulo derecho incluye los segmentos V a VIII y el lóbulo cuadrado corresponde al segmento I. IVC, vena cava inferior.¹⁴



Fuente: (Trauma, 2013)



Fuente: (Trauma, 2013)

Un esquema simplificado sugiere que la sangre entra el hígado por vía de la vena porta y luego es recolectada por las tres venas hepáticas, (derecha, izquierda y medial) insertándose en la vena cava inferior.

La vena portal principal se divide en dos ramas, derecha e izquierda, delimitando el hemihígado derecho y el izquierdo, y la vena hepática medial drena el hígado por vía de la bifurcación principal.

IV.2.3.1 Correlación entre la Anatomía Descriptiva y la Funcional

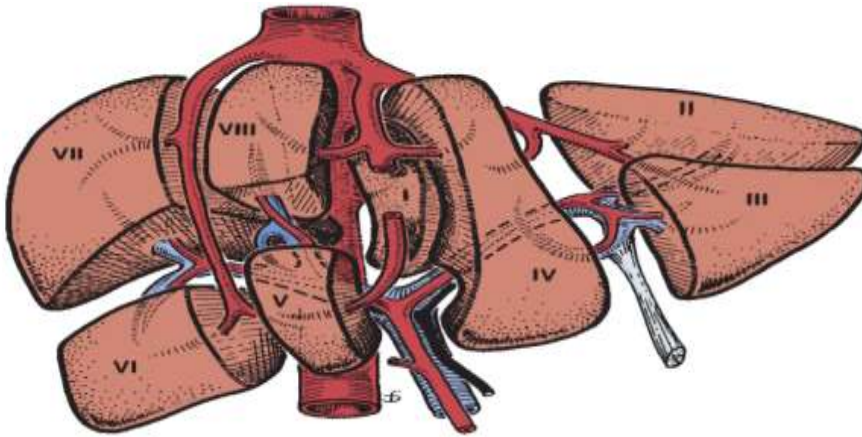
En la superficie exterior del hígado se aprecian solo unos cuantos puntos de referencia que corresponden a la anatomía funcional (vascular), y el cirujano no puede ver la arquitectura interna del hígado (ver figura 5). Estos puntos de referencia son; el ligamento redondo, el lóbulo de Spiegel y la fosa de la vesícula biliar.³¹

Más detalladamente, el ligamento redondo se inserta en la porción umbilical de la vena portal izquierda, el lóbulo de Spiegel quien representa la porción izquierda del segmento I, se separa del hígado izquierdo por el omento menor insertándose a lo largo del ligamento de Arancio y la fosa cística, separa el hígado derecho del izquierdo (ver figura 6).³¹

También como punto de referencia hay una muesca en la superficie que separa la porción izquierda del segmento I, quedando entre la vena porta y la vena cava, de una porción derecha.

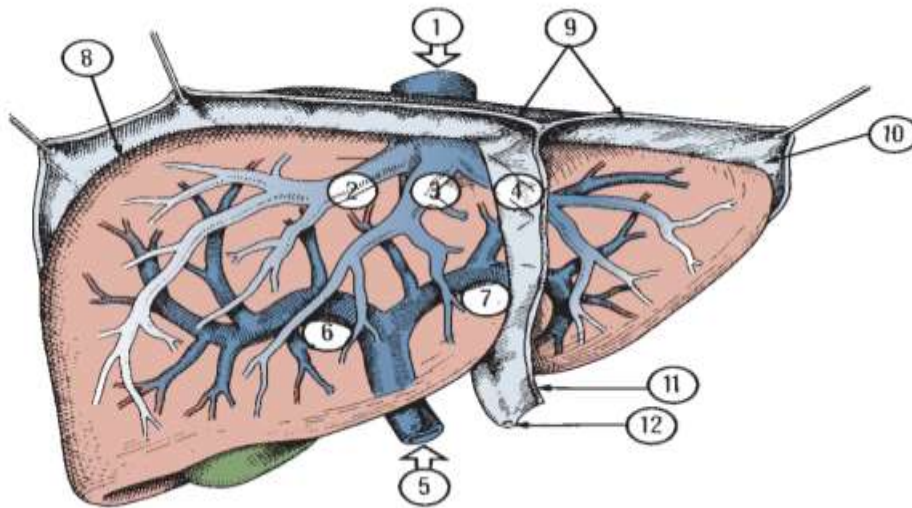
La porción izquierda se supe principalmente de la mitad izquierda de la bifurcación portal y la porción derecha de su porción correspondiente de la bifurcación portal.³¹

Figura 5. División funcional del hígado según la nomenclatura de Couinaud



Fuente: (Trauma, 2013)

Figura 6. Anatomía quirúrgica del hígado



Fuente: (Mattox, 2013)

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Vena cava inferior | 7. R. izquierda de vena porta |
| 2. Vena hepática derecha | 8. Lig. derecho triangular |
| 3. Vena hepática medial | 9. Lig. coronario |
| 4. Vena hepática izquierda | 10. Lig. Izquierdo triangular |
| 5. Vena porta | 11. Lig. falciforme |
| 6. R. derecha de vena porta | 12. Lig. redondo |

*R.=Rama, Lig= Ligamento

IV.2.4.Fisiología del hígado

La fisiología del hígado es un proceso muy complejo ya que este es el centro regulador de la homeostasis metabólica y la glándula de mayor tamaño del organismo. El hígado es una glándula que interviene en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos, proteínas y glucosa. Entre las funciones de esta gran glándula está el de almacenar, metabolizar, producir y distribuir los nutrientes y productos energéticos necesarios para el buen funcionamiento del organismo humano.²⁶

Antes de iniciar a discutir las funciones del hígado cabe mencionar la fisiología celular del mismo.

Los hepatocitos son células poliédricas que miden entre 20 x 30 nanómetros, con un núcleo central redondeado u ovalado. El hepatocito representa el 80 por ciento de las células hepáticas. Los hepatocitos se disponen en trabéculas, y constituye el lobulillo hepático.³² Los hepatocitos se disponen en dos tipos los del lobulillo hepático clásico, que constituye la unidad estructural del hígado, y el acino hepático que desempeña el papel de ser la unidad funcional del hígado. Podríamos decir que la principal característica del hígado es poseer la capacidad de regular el almacenamiento y distribución de la glucosa.

El hepatocito posee diversas funcionalidades entre ellas podemos citar las de captación, almacenamientos y liberación de nutrientes, realiza el papel de metabolizar los lípidos, proteínas y carbohidratos, al igual que, almacena vitamina A y está involucrada en producirla. El hepatocito está encargada de sintetizar proteínas plasmáticas, producir y secretar bilis.

Los hepatocitos tienen 3 zonas en su estructura: la primera zona es la periportal, es la zona que está mayormente oxigenada y con abundantes nutrientes; la regeneración hepática inicia en esta zona. La zona 2 o intermedia, se encuentra entre la zona periportal y la perivenular. La zona 3 o perivenular son las que están expuestas a menos oxígeno y nutrientes. Como la tercera zona es la más interna, esta es la zona que comúnmente se encuentra en riesgo de sufrir alteraciones producto de toxinas.

Las células endoteliales del hígado tienen ausencia de uniones intercelulares, carecen de membrana basal y poseen fenestraciones; están separadas del hepatocito mediante el espacio de Disse. La función esencial de este tipo de células es permitir la endocitosis de LDL y ácido hialurónico; y de producir sustancias vasoactivos.

Las células de Ito o estrelladas son células que se encuentran en el espacio de Disse y su función es de almacenar vitamina A y está implicado en la producción del colágeno, al igual que en la génesis y progresión de la fibrosis hepática.²⁶

Las células de Kupffer son macrófagos especializados del hígado que se encargan de fagocitar sustancias extrañas y regula el comienzo de la respuesta inflamatoria.

IV.2.4.1. Metabolismo de bilirrubina

La bilirrubina es un producto de la degradación del grupo hem. La bilirrubina entra en contacto con la albumina en la circulación y es enviada al hígado donde se conjuga con el ácido glucurónico, mediante la enzima transferasa de glucuronilo. Luego esta molécula reacciona con dos moléculas el ácido uridindifosfoglucurónico para formar diglucurónico de bilirrubina. Una parte de la bilirrubina es reabsorbida en la circulación portal y de nuevo se excreta por el hígado o puede dirigirse a la circulación y luego ser excretada en la orina.³³

IV.2.4.2. Formación de bilis

La bilis está contenida de agua, electrolitos y múltiples sustancias orgánicas, como los pigmentos biliares, sales biliares, colesterol y fosfolípidos como la lecitina. La bilis se produce a razón de 600 a 1200ml diario. La función principal de la bilis es favorecer la digestión de los lípidos y vitaminas liposolubles y su segunda función principal es la eliminación de desechos como la bilirrubina y colesterol, secretándolo en la bilis y luego en las heces.²⁶

IV.2.4.3. Metabolismo de Fármacos

Dentro del metabolismo de los fármacos se eliminan las moléculas que se absorben del medio ambiente como las partículas xenobioticas, estas son

eliminadas mediante dos reacciones divididas en dos fases. La primera fase es la incluye la oxidaciones, reducción e hidrólisis de moléculas resultando en metabolitos más hidrofílicas.

Luego en la segunda reacción conocida como fase de conjugación lo que ocurre es una unión de un subgrupo a la molécula del fármaco. En esta última fase interviene el sistema P450.³³

IV.2.4.4. Almacenamiento de vitaminas

Las vitaminas metabolizadas por el hígado son las vitaminas A, D, E y K. La vitamina A interviene en la visión normal, al desarrollo embrionario y a intermedio en los genes del adulto. Estas células solo se depositan en el hígado, específicamente en las células de Ito, como mencionamos anteriormente. En el metabolismo de la vitamina D interviene la molécula 25 hidroxilación en el proceso de activación de este mecanismo y esto solo sucede en el hígado. También almacena vitamina B12 para prevenir su deficiencia en la circulación entero hepática. Los factores de la coagulación dependientes de la vitamina K son sintetizados en el hígado (II,VII,IX,X), al igual que la proteína C y S.³³

IV.2.4.5. Metabolismo de carbohidratos

El hígado es el centro metabólico de los glúcidos, por ser el principal órgano regulador del almacenamiento y distribución del glucosa en general, también se produce almacenamiento de la glucosa en el músculo pero este no puede ser redistribuido, simplemente se utiliza en los músculos.²⁶

En el ayuno, el hígado suministra la cantidad suficiente de glucosa al sistema nervioso central. La cantidad de glucósido que llega al hígado es de aproximadamente 65 por kilogramo de tejido hepático.

La glucosa se produce en el hígado al desdoblar el glucógeno por medio de la glucogenólisis y es sintetizada por glucosa nueva mediante la gluconeogénesis a raíz de sustancias como el lactato, aminoácidos y glicerol que son precursores no carbohidratos. En el estado postprandial, las reacciones de glucólisis y lipogénesis son activadas debido al exceso de glucosa circulante.

IV.2.4.6. Metabolismo de proteínas

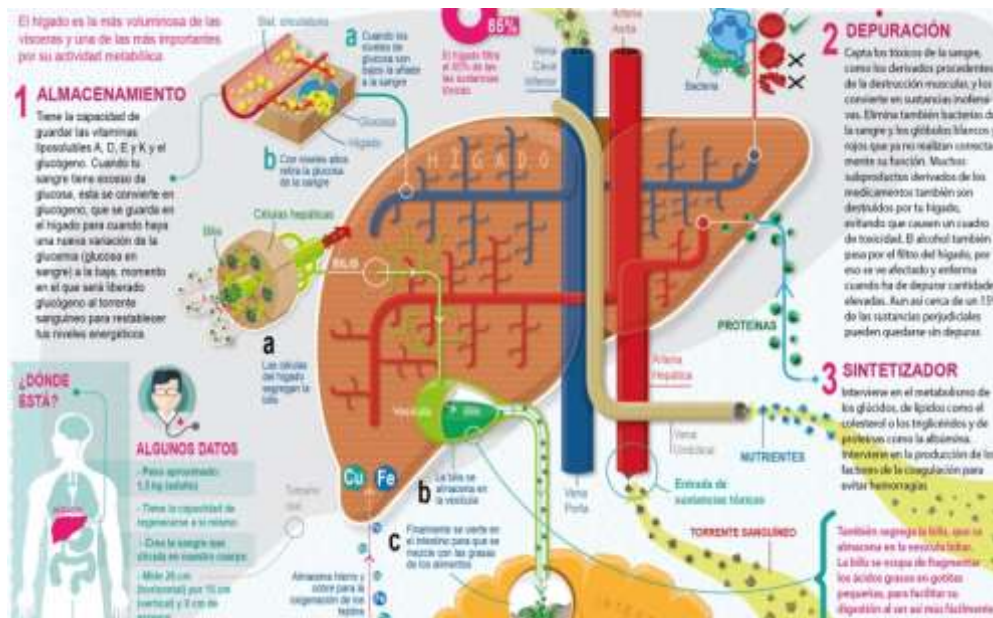
El metabolismo de las proteínas ocurre a través de la desaminación de los aminoácidos, formando dos tipos de aminoácidos: el aminoácido glucogénico que son convertidos en piruvato o moléculas intermediarios del ciclo de los ácidos tricarbóxicos; y en aminoácidos cetogénicos que son transformados en cuerpo cetónicos.³²

El ciclo de la urea ocurre en el hígado, al metabolizar los aminoácidos los desechos del excedente del nitrógeno originando la producción de amoniaco. El hígado también desempeña el papel de sintetizar proteínas plasmáticas como la albumina, factores de coagulación y el sistema fibrinolítico.³³

IV.2.4.7. Metabolismo de lípidos

En el organismo cuando los niveles de glucosa se exceden se produce la síntesis de los ácidos grasos, cuando este se desborda impide que el hígado pueda depositar glucógeno. En consecuencia se produce un proceso denominado lipólisis, en el cual los ácidos grasos son esterificados con el glicerol a triglicéridos que se almacena o se transporta o se oxida produciendo energía metabólica ATP (adenosín trifosfato) y cuerpos cetónicos (ver figura 7).

Figura 7. Fisiología del hígado.



Fuente: <http://www.sportlife.es/salud/articulo/asi-funciona-higado> Fecha: 12 de septiembre de 2016

IV.3. Trauma Hepático

IV.3.1. Historia

La historia del trauma hepático data desde los años de la mitología griega y romana en el tiempo en que Prometeo ocasiono la ira de los dioses al regalarle el fuego a la humanidad, su castigo consistía en ser amarrado a una roca y que un ave devorará parte de su hígado pero este siempre se regeneraba.

En el año 1908, J. Hogarth Pringle describió por primera vez el uso del empaquetamiento de las lesiones hepáticas exsanguíneas mediante una maniobra presionando el hilio hepático mediante el dedo pulgar y el índice del cirujano, sin embargo esta técnica no tuvo mucho éxito.²²

El cirujano francés Alexis Carrel, en el año 1912 obtuvo un premio Nobel de Medicina por sus avances en la técnica de sutura vasculares.

En el año 1981, Feliciano et al. mejora la técnica de Pringle obteniendo una disminución del porcentaje de mortalidad en menor de diez por ciento.

A finales del año 1990 la técnica de control de daño adquirió mayor popularidad cuando su uso se empleó en lesiones de órganos en general y hasta en órganos retroperitoneales y lesiones de pelvis.

IV.3.2. Etiología del trauma

Las lesiones producidas por accidentes de tránsito de vehículos de motor conforman el 70 por ciento de mortalidad por accidentes en América Latina, situándose en el sexto lugar de mortalidad en general.⁴ Estas cifras son seguidas por caídas accidentales, envenenamientos, lesiones por arma de fuego y ahogamiento. La población que representa el mayor riesgo de padecer una lesión son los niños, los jóvenes y la población envejeciente agregando que las clases económicas menos favorecidas presentan un mayor riesgo de provocar o sufrir una lesión. Los factores de riesgo de trauma se incluyen a continuación (ver tabla 2).

Según otros autores, las dos principales causas del trauma son producidas por el tránsito, ya sea por carros, vehículos industriales, motores y atropellos a peatones y por caídas, aumentando según avanza la edad, afectando hasta un 40 por ciento de los traumatizados.⁵

Tabla 2. Factores de riesgo de trauma

Factores Personales	Factores Ecológicos
Edad 1 a 50 años	Entorno Peligroso
Sexo Masculino	Acceso armas de fuego
Enfermedades: alteración del equilibrio, depresión	Falla de educación vial
Trastornos de personalidad	Vehículos defectuosos
Toxicomanías y alcoholismo	Mala Señalización vial
Medicamentos hipnóticos, sedantes, antihistamínicos	Vialidades mal diseñadas

Fuente: (Prioridades de tratamiento en traumatología, 2009)

IV.3.3. Epidemiología del trauma hepático

Cuando se habla de injuria abdominal, se dice que el hígado, un órgano sólido más voluminoso del organismo humano, quien representa del 2 a 3 por ciento del peso corporal,³⁴ es el que posee mayor vulnerabilidad de lesionarse, luego del bazo.^{3,20}

Aproximadamente del 15 a 20 por ciento de lesiones abdominales refieren trauma hepático y las lesiones hepáticas toman el tercer lugar cuando se hable de injuria abdominal, siendo el 80 a 90 por ciento de ellos por traumatismo cerrado.³ En un 77 a 90 por ciento de los casos las lesiones hepáticas se relacionan a injuria en otros órganos.¹⁹

Mundialmente, los traumatismos hepáticos representan una mortalidad de aproximadamente un 10 por ciento y cuando hablamos de lesiones contusas que tienden a ser más complejas, estas conllevan una mortalidad que se aproxima al 25 por ciento.²⁰ Estas cifras aumentan según la severidad del trauma y su asociación a otros órganos lesionados. Sin embargo, menos del 4 por ciento de las lesiones se pueden relacionar con el órgano afectado en sí.¹⁹ La mayoría de las muertes provocados por el trauma hepático resulta en la fase postoperatorio precoz, es decir menor a 48 horas, debido a complicaciones como coagulopatías relacionadas a los tratamientos transfusionales y shock hipovolémico.²⁰

El trauma hepático es la principal causa de mortalidad en edad productiva entre 15 a 40 años.¹⁹ Se ha visto un auge en los últimos años de las publicaciones con referencia a trauma hepático y los principales países que figuran en la lista son; Estados Unidos, Japón, China, Alemania y Francia (ver Tabla 3 y Figura 8).³⁴

Tabla 3. Países y revistas indexadas con más cantidad de publicaciones sobre trauma hepático, desde 1970 hasta julio 2012.

Países con mayores publicaciones	Número de publicaciones (1970 - Julio 2012)
Estados Unidos	1546
Japón	547
China	355
Alemania	255
Francia	224
Revistas con mayores publicaciones	Número de publicaciones (1970 - Julio de 2012)
J Trauma	343
Ann Surg	106
Arch Surg Chicago	92
J Surg Res	88
Am Surgeron	80

Fuente: (Revista Colombiana de Cirugía, 2013)

Figura 8. Distribución global de las publicaciones sobre trauma hepático desde 1970 hasta julio 2012.



Fuente: (Revista Colombiana de Cirugía, 2013)

IV.3.4. Clasificación del trauma hepático

Existen una variedad de clasificaciones que describen la gravedad de una lesión hepática, pero la que es más aceptada y considerada como el estándar de oro para describir injuria hepática es la escala de Moore.³⁵

Este sistema de puntuación se basa en the Organ Injury Scale (OIS) of the American Association for Surgery of Trauma (AAST) cual fue publicado en el año 1987 y revisado en el 1994 (ver tabla 4).³⁶ Con esta clasificación de la AAST, las lesiones de grado I o II son las que se consideran como menores, mientras que las lesiones de grado III a V se consideran lesiones graves, quedando el grado VI donde ya se consideran fatales.³⁶ Aunque el uso de esta escala es muy común, posee sus desventajas tales como; tomar solo en consideración el tamaño del hematoma y el tamaño de la laceración.

No abarca:

- La extensión a estructuras vasculares ni biliares.
- La detallada localización anatómica de la lesión.
- Ni la presencia de extravasación.

Otro sistema de puntaje bien establecido es la de Mirvis (ver tabla 5) y esta se emplea con los hallazgos gráficos de la tomografía y da los primeros indicios de la necesidad o no de cirugía para pacientes con traumatismo hepático. Sin embargo, los sistemas establecidos aun no incorporan la localización de la lesión hepática ni el mecanismo de trauma.

En el 2013, the World Society of Emergency Surgery (WSES) salió con una clasificación y guías de tratamiento para el trauma de hígado. Esta asociación se conforma de cirujanos de todas partes del mundo y tiene como objetivo dirigir la gestión del trauma hepático, reconociendo que existen opciones alternativas aceptables de manejo (ver tabla 6).³⁵

La clasificación del WSES divide lesiones hepáticas en tres clases:³⁵

- Menor (WSES grado I)
- Moderado (WSES grado II)
- Severa (WSES grado III y IV)

Tabla 4. Escalas de graduación de las heridas del hígado AAST.

Grado*	Tipo	Descripción
I	Hematoma	Subcapsular, no en expansión, menos de 10 cm de área superficial.
	Laceración	Desgarro capsular no hemorrágica menos de 1 cm de profundidad parenquimatosa.
II	Hematoma	Subcapsular no en expansión 50% de superficie, intraparenquimatosa no en expansión.
	Laceración	Desgarro capsular hemorragia activa, 1 a 3 cm de profundidad menos de 10 cm de extensión.
III	Hematoma	Subcapsular mayor de 50% del área de superficie o en expansión, subcapsular roto con hemorragia activa, intraparenquimatosa mayor de 10 cm o en expansión.
	Laceración	Mayor de 3 cm de profundidad parenquimatosa.
IV	Hematoma	Intraparenquimatosa roto con hemorragia activa
	Laceración	Rotura parenquimatosa incluye 35 a 75% lóbulo hepático o uno a tres segmentos de Couinaud en un lóbulo.
V	Laceración	Rotura parenquimatosa incluye más del 75% de lóbulo hepático y más de tres segmentos de Couinaud dentro de un lóbulo.
	Vascular	Lesiones venosas yuxtahepáticas (vena cava retrohepática/venas hepáticas mayores).
VI	Vascular	Arrancamiento hepático.

Fuente: (Anales Médicos, 2002)

Tabla 5. Escala de Mirvis

Grado de la lesión	Descripción de la lesión
I	Avulsión capsular, laceración superficial de menos de 1 cm de profundidad, hematoma subcapsular de menos de 1 cm en el máximo espesor. Pequeña cantidad de sangre periportal
II	Laceración de 1-3 cm de profundidad, hematoma subcapsular central de 1-3 cm de diámetro
III	Laceración mayor de 3 cm de profundidad, hematoma central subcapsular mayor de 3 cm de diámetro
IV	Hematoma subcapsular central masivo mayor de 10 cm, destrucción tisular o desvascularización de un lóbulo
V	Destrucción tisular o desvascularización bilobar

Fuente: (Traumatismo hepático, 2011)

Tabla 6. Clasificación del trauma hepático según WSES

	WSES grade	Blunt/Penetrating (Stab/Guns)	AAST	Haemodynamic	CT-scan	First-line Treatment
MINOR	WSES grade I	B/P SW/GSW	I-II	Stable		
MODERATE	WSES grade II	B/P SW/GSW	III	Stable	Yes + Local Exploration in SW#	NOM* + Serial Clinical/Laboratory/ Radiological Evaluation
SEVERE	WSES grade III	B/P SW/GSW	IV-V	Stable		
	WSES grade IV	B/P SW/GSW	I-VI	Unstable	No	OM

(SW Stab Wound, GSW Gun Shot Wound; OM: Operative Management; NOM: Non Operative Management; *NOM should only be attempted in centers capable of a precise diagnosis of the severity of liver injuries and capable of intensive management (close clinical observation and haemodynamic monitoring in a high dependency/intensive care environment, including serial clinical examination and laboratory assay, with immediate access to diagnostics, interventional radiology and surgery and immediately available access to blood and blood products; # wound exploration near the inferior costal margin should be avoided if not strictly necessary because of the high risk to damage the intercostal vessels)

Fuente: (WSES, 2016)

- En lesiones hepáticas menores, el grado I de WSES incluye los grados I y II de AAST. Hemodinámicamente estable ya sea lesiones cerradas o penetrantes.
- En lesiones hepáticas moderadas, el grado II de WSES incluye el grado III de AAST. Hemodinámicamente estable ya sea lesiones cerradas o penetrantes.
- En lesiones hepáticas severas, el grado III de WSES incluye los grados IV-VI de AAST. Hemodinámicamente estable ya sea lesiones cerradas o penetrantes.
- En lesiones hepáticas severas, el grado IV de WSES incluye los grados I-VI de AAST. Hemodinámicamente inestable ya sea lesiones cerradas o penetrantes.

IV.3.5. Mecanismo de Trauma Hepático

El trauma hepático se encasilla en dos tipos: en trauma cerrado y trauma penetrante.

El trauma cerrado, no penetrante o contusas, se caracterizan por no penetrar la pared peritoneal de la cavidad abdominal. Las lesiones de trauma contusas se pueden convertir en traumas cerradas de tipo complejas cuando existe un componente de fractura costal. Su mecanismo de acción se sub-clasifica en compresión y desaceleración.

Cuando hablamos de trauma cerrado por compresión, este término hace referencia a la compresión brusca del cuadrante superior derecho del abdomen o en la porción del hemitórax inferior derecho,³⁷ resultando en la alteración de la estructura hepática. Esto podría producir una fractura del hígado o amputación de los segmentos.

El trauma cerrado por desaceleración, refiere un trastorno de los elementos que sostienen el órgano producto de una desaceleración brusca¹⁹ resultando en el desgarro intraparenquimatoso hasta un compromiso de las estructuras vasculares circundantes, desvitalizando el hígado.

El lóbulo hepático derecho en su aspecto posterior es el lugar que con mayor frecuencia se compromete en el trauma cerrado, debido a su gran tamaño y fijación anatómica. Se dice que tras una lesión cerrada de abdomen las responsables de la alta frecuencia de lesiones de este órgano, de un 35 a 45 por ciento, se deben a las fijaciones a la pared abdominal y al diafragma.³⁴

El trauma penetrante o abierto, hace referencia a las heridas que comprometen la integridad de la cavidad abdominal. Este mecanismo de sub-clasifica en heridas por arma blanca o armas de fuego. Las injurias penetrantes tienden a causar trauma vascular lesionando la vena porta, arteria hepática, vena cava, lesión del complejo biliar.³⁴

Al momento de tener un trauma penetrante producto de un proyectil de arma de fuego compromete el hígado en un 30 por ciento, razón por el cual, debemos de tener en cuenta el sentido de la dirección de la bala, su recorrido, la

velocidad, la composición de la bala y su calibre que determinara la magnitud del daño.

El 40 por ciento las lesiones son provocadas por un arma corto-punzante, en el servicio de emergencia, estas lesiones se caracterizan por no producir lesiones complejas a menos que el arma afecte un vaso de gran calibre o el conducto biliar.³⁴

IV.3.6. Diagnóstico

La experiencia clínica muestra que el diagnóstico precoz, la evaluación precisa, la resistencia activa al shock, el plan de tratamiento óptimo y la preservación de la función orgánica son factores protectores para reducir la mortalidad frente un trauma hepático. Una estabilidad hemodinámica es clave para el diagnóstico y enfoque terapéutico de las lesiones hepáticas graves. Siempre hay que sospechar de una lesión hepática cuando el paciente haya sufrido un trauma ya sea abdominal o torácico.

El diagnóstico de trauma hepático comienza simultáneamente con la reanimación, inmediatamente después de la admisión, lo que implica un examen clínico selectivo, pruebas de laboratorio, ecografía abdominal (FAST), seguida de la tomografía computarizada.

Para establecer y asistir en el diagnóstico existen varias herramientas dentro del cual, cuando la situación nos lo permite, iniciamos por la historia clínica.

IV.3.6.1. Diagnóstico Clínico del Trauma Hepático

Los pacientes que sufren un traumatismo hepático no suelen tener una sintomatología específica ya que tienden a tener varias lesiones concomitantes. Algunas manifestaciones clínicas que con frecuencia presentan son, distensión abdominal, náusea y vómitos, peritonitis e hipovolemia.^{3,37} También pueden referir sed y dolor abdominal superior derecho que a veces es acompañado de dolor que se irradia al hombro derecho.³

En un trauma penetrante, conocer el trayecto del proyectil puede ser muy útil ante la sospecha diagnóstica de trauma hepático. A través del diafragma, el hígado también es susceptible a ser lesionado cuando hay heridas del tórax

inferior. En cuanto a un trauma cerrado, el paciente puede presentar una sintomatología muy ligera en el cual solo refiere leve dolor en el cuadrante superior derecho.

Otras manifestaciones clínicas importantes y que hacen sospechar de una lesión del hígado o de la vía biliar son:³⁷

- Abrusiones, equimosis o dolor a la palpación, sobre el cuadrante superior derecho del abdomen.
- Fracturas costales o signos de trauma sobre el hemitórax inferior derecho.
- Inestabilidad hemodinámica o shock franco.
- Punción o lavado peritoneal positivos para sangre o bilis.

IV.3.6.2. Marcadores bioquímicos

Además de la exploración física y los métodos de imagen, las pruebas bioquímicas también se utilizan en la evaluación del paciente con trauma. La proteína más importante que sintetiza el hígado es la albumina y esta constituye un indicador usual de la función hepática. Cuando la albumina se encuentra por debajo de sus valores normales puede sugerir una deficiencia funcional hepatocelular. Otras proteínas que sintetiza el hígado son aquellas esenciales para el proceso de coagulación por lo que frente a una insuficiencia hepática podemos encontrar alteraciones de la coagulación por falta de factores dependientes del hígado.³² Por ejemplo, si encontramos un tiempo de protrombina elevada fuera de sus concentraciones normales y un déficit de factor V de la coagulación, señala el grado de insuficiencia hepática.

Otros marcadores son las enzimas hepáticas tal como el aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), el lactato deshidrogenasa (LDH) y la gamma-glutamil transpeptidasa (GGT) que se miden en suero ante una injuria hepática.³⁶

IV.3.6.3. Lavado Peritoneal Diagnostico (LPD)

En un tiempo atrás, el lavado peritoneal diagnóstico (DPL), descrito por Root en 1965, fue la prueba diagnóstica de elección para detectar sangrado, con un 98

por ciento de exactitud,¹⁶ dentro de la cavidad abdominal después del trauma. Este procedimiento permite visualización directa del peritoneo cuando se inserta el catéter.

La descompresión gástrica y de la vejiga debe preceder al desempeño del DPL. Una indicación quirúrgica se hace cuando hay una presencia de glóbulos rojos mayor a $100,000/\text{mm}^3$, bilis o material intestinal.³⁷ A continuación veremos cómo se interpretan los hallazgos del líquido obtenido del LPD:³²

1. Positivo (traumatismo abdominal cerrado)
 - 1.1 Aspiración de $> 10\text{mL}$ de sangre.
 - 1.2 Hematíes $> 100,000/\text{mm}^3$.
 - 1.3 Leucocitos $> 500/\text{mm}^3$.
 - 1.4 Amilasa $> 175 \text{ UI/L}$.
 - 1.5 Presencia de bilis, bacterias o restos alimentarios.
2. Positivo (traumatismo abdominal penetrante)
 - 2.1 Hematíes $> 10,000/\text{mm}^3$.
3. Negativo (traumatismo abdominal cerrado)
 - 3.1 Hematíes $< 50,000/\text{mm}^3$.
 - 3.2 Leucocitos $< 100/\text{mm}^3$.
 - 3.3 Amilasa $< 75 \text{ UI/L}$.
4. Indeterminado (traumatismo abdominal cerrado)
 - 4.1 Hematíes $> 50,000$ y $< 100,000/\text{mm}^3$.
 - 4.2 Leucocitos > 100 y $< 500/\text{mm}^3$.
 - 4.3 Amilasa > 75 y $< 175 \text{ UI/L}$.

Sin embargo, con la aparición y la amplia disponibilidad de la tomografía computarizada (TC), que tiene una sensibilidad casi comparable y una especificidad superior, se ha limitado el uso de DPL en el diagnóstico de hemorragia intra-abdominal en pacientes con traumatismo inestable. Hay dos indicaciones para el DPL, en un traumatismo contuso y son; paciente que no está hemodinámicamente estable tal que pueda ser trasladado para realizarle un TC y

paciente que tiene una hipotensión que no se explica con una exploración física dudosa.³⁸

En la actualidad, el DPL se realiza con poca frecuencia, siendo reemplazado en gran medida por evaluación centrada con ecografía para trauma (FAST) y TC. Aunque junto al (FAST), sigue siendo una modalidad pertinente en situaciones donde el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable y se necesita de un diagnóstico rápido.

IV.3.6.4. Diagnóstico por Imágenes

Un diagnóstico de trauma intra-abdominal se puede hacer con rapidez cuando hay inestabilidad hemodinámica, signos inequívocos de una peritonitis, lesiones penetrantes y distensión abdominal en curso. Sin embargo, con mayor frecuencia una modalidad de diagnóstico rápido debe ser empleada. Los estudios de imagen son la principal modalidad diagnóstica de evaluación de la presencia o ausencia de traumatismo hepático.

IV.3.6.4.1. Ultrasonografía

Cuando llega un paciente con trauma contuso abdominal, el primer estudio que se realiza es la sonografía.³⁹ La ecografía centrada en el traumatismo (FAST) por sus siglas en inglés, es la modalidad que se está implementando con mayor frecuencia por los cirujanos traumatólogos,³⁷ en detectar e identificar trauma hepático, aunque muchos operadores son incapaces de discernir entre los diferentes grados de lesión hepático por este medio. «La premisa fundamental que sustenta el empleo de FAST es que las lesiones de importancia clínica se acompañan de la presencia de líquido libre que se acumula en las zonas en declive.»³⁸ Según reportes, este estudio tiene una sensibilidad alta de hasta un 83 por ciento y una especificidad de un 99.7 por ciento.¹⁶

IV.3.6.4.2. Radiografía

Las radiografías simples de abdomen y tórax, de pie y/o decúbito se emplean dado que asisten en informarnos de la presencia de varias entidades. Nos

señalan si existe algún contenido abdominal que haya invadido la cavidad torácica, como también pueden señalar aire libre, colecciones líquidas, alteraciones de las vísceras sólidas, íleo segmentario o generalizado y hasta la localización de los proyectiles de arma de fuego. Además una radiografía anteroposterior del región pélvica nos puede señalar la presencia de alguna fractura en el área, la cual puede ser culpable de un sangrado importante, guardando relación con alguna lesión visceral intra-abdominal.³⁸

IV.3.6.4.3. Tomografía axial computarizada

El uso de la tomografía computarizada se ha convertido en parte de la gestión rutinaria del paciente con traumatismo. Gracias a esta entidad y otros avances tecnológicos se han visto tremendos cambios en cuanto al manejo de lesiones hepáticas. La TC es el método diagnóstico más utilizado en injurias intra-abdominales de órganos sólidos.³ Ante una lesión hepática, pequeña y oculta esta modalidad permite valorar la herida al igual que el sangrado, y junto a la sonografía se considera el método de mayor valor para evaluar trauma abdominal³.

IV.3.6.4.4. Arteriografía

La arteriografía nos proporciona información diagnóstica y a la misma vez sirve de manejo terapéutico, entre otras cosas tratar hemorragias y la hemobilia. Este estudio también se tiende a usar previo a una re-exploración luego que se haya hecho un empaquetamiento hemostático en pacientes que han sufrido complejos traumatismos.³⁷

IV.3.6.4.5. Resonancia Magnética

La resonancia magnética (RM) tiene un papel limitado en la evaluación del trauma abdominal contuso, y no tiene ninguna ventaja sobre la tomografía computarizada. Teóricamente, la RM se puede utilizar en el monitoreo subsecuente, como parte del seguimiento de pacientes con traumatismo abdominal cerrado, y la modalidad puede ser útil en mujeres jóvenes y

embarazadas con trauma abdominal en quienes la dosis de radiación es una preocupación.

IV.3.6.4.6. Laparoscopia

Este procedimiento se considera exitoso al momento de diagnosticar penetración peritoneal cuando ha habido un trauma penetrante, sea por heridas cortopunzantes o por armas de fuego, ahorrando el paciente una exploración abierta.¹⁶ No obstante, según otros reportes, esta modalidad puede pasar por alto lesiones entéricas y esplénicas.³⁷

IV.3.7 Diagnóstico Diferencial

En los pacientes víctimas de trauma abdominal cerrado es importante definir la necesidad o no de realizar una cirugía de urgencia más que el diagnóstico clínico de una lesión específica.

La identificación de lesiones intra-abdominales puede ser un desafío. Los peligros comunes en el diagnóstico son los siguientes:

- La falta de sospecha de lesión intra-abdominal por mecanismos apropiados.
- Incapacidad de evaluar el dolor abdominal / flanco / costal marginal después de una lesión abdominal contundente.
- Falta de obtener una consulta quirúrgica oportuna y una intervención quirúrgica.
- No reconocer la hemorragia intraabdominal y retrasar la operación para realizar pruebas diagnósticas adicionales ante el compromiso hemodinámico.

Hay en la actualidad procedimientos como el lavado peritoneal o estudios de imágenes como el ultrasonido abdominal y la tomografía axial computarizada los cuales son realizados para tomar decisiones en el manejo de los pacientes.

IV.3.8. Manejo del trauma hepático

IV.3.8.1. Manejo inicial

Al recibir un paciente en la sala de emergencia con un cuadro de traumatismo, lo primero que debemos de realizar es una evaluación precoz, con atención

especializada en las vías aéreas, la respiración y la circulación. Luego, de esto se realiza una revisión para evaluar posibles heridas internas, después, se procede a la reanimación del paciente con una solución hipertónica para compensar la hipotensión. Aunque el paciente se muestre hemodinámicamente estable, debemos de realizar una segunda evaluación, ya que, algunos elementos se pudieron pasar por alto.

Generalmente, el personal médico de la unidad de urgencias se encontrará ante tres cuadros principalmente:³⁷

El primer cuadro se caracteriza por un paciente hemodinámicamente inestable, en este tipo de pacientes se debe realizar una evaluación rápida para identificar las lesiones que están produciendo la pérdida de sangre y decidir la intervención quirúrgico inmediatamente vía laparotomía.

El segundo cuadro se caracteriza por un paciente con shock hipovolémico, signos vitales irregulares y hallazgos de lesión intra-abdominal vía FAST, en este tipo de paciente se debe realizar una laparotomía exploratoria urgente.

El tercer cuadro se caracteriza por un paciente estable con alta sospecha de injuria intra-abdominal y hemodinámicamente estable, en este tipo de paciente se puede realizar una tomografía axial computarizada y luego tomar la decisión de elegir el manejo más adecuado de acuerdo a los hallazgos encontrados, siendo este de tipo conservador o quirúrgico.

Las estructuras lesionadas generalmente en los traumatismos hepáticos están vinculadas al conocimiento anatómico del hígado. Las lesiones provocadas por trauma cerrado afectan principalmente a las venas hepáticas debido a la compresión brusca sobre los segmentos del hígado, fisiopatológicamente es producto a la falta de resistencia de la estructura fibrosa que envuelve a las venas hepáticas.

En el caso de los traumas penetrantes afecta directamente a las estructuras vasculares, complicando aún más su cuadro clínico.

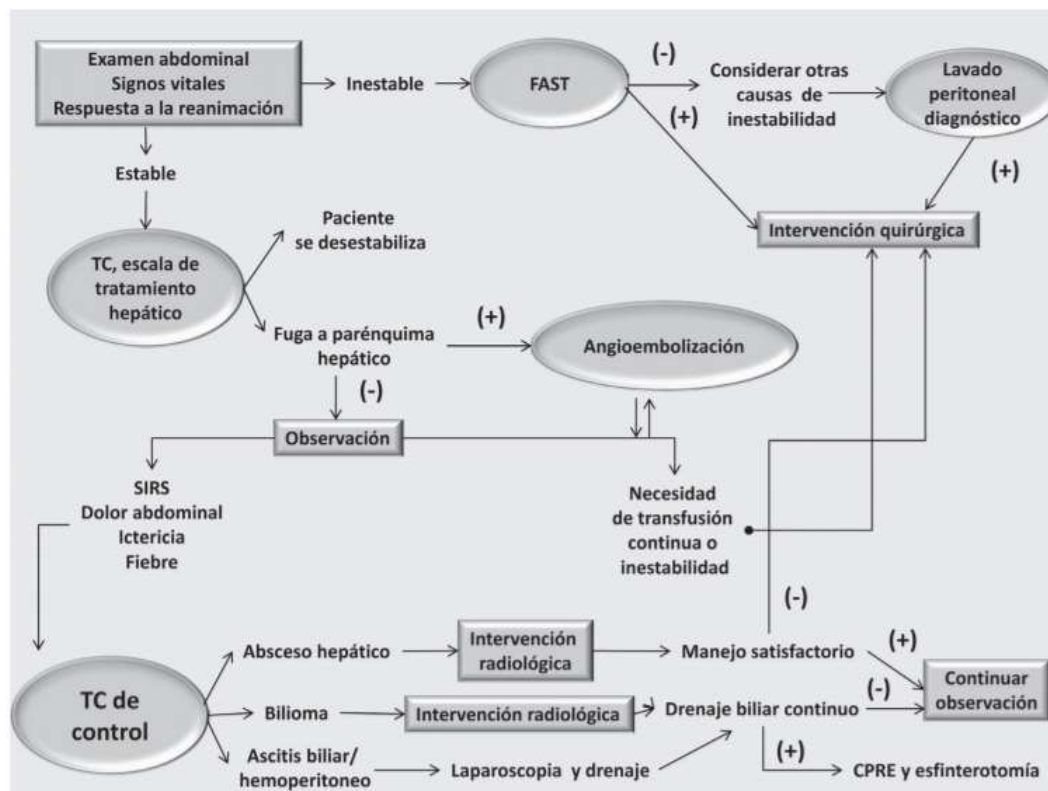
El manejo del traumatismo hepático se clasifica en dos tipos: manejo conservador y manejo quirúrgico.

IV.3.8.2. Manejo conservador

El tratamiento de las lesiones traumáticas del hígado se fundamenta en dos principios básicos, en la estabilidad hemodinámica y en el mecanismo del trauma.

Antiguamente el manejo de las injurias hepáticas se realizaban a través de laparotomía exploratoria,⁴⁰ pero con los avances en la tecnología y la educación continua, los centros traumatológicos se han adecuado al manejo no operatorio (NOM) mejorando la sobrevida de los pacientes (ver figura 9).

Figura 9. Algoritmo del manejo conservador



Fuente: (Revista Colombiana de Cirugía, 2013)

Los factores que intervienen en la toma de decisiones en el manejo adecuado para cada caso se basan en el mecanismo del trauma, la cantidad de órganos afectados, la penetración a la cavidad abdominal y la estabilidad hemodinámica. Muchos de estos factores no representan contraindicación absoluta frente a un manejo no operatorio, exceptuando los hallazgos de signos de peritonitis e inestabilidad hemodinámica. El factor decisivo en el tratamiento NOM es el factor

tiempo, las lesiones que son atendidas en las primeras 12 a 24 horas son las más críticas para obtener mejores resultados en la resolución del cuadro clínico del paciente y se evita la desvitalización completa del tejido hepático al igual que las complicaciones.

Las ventajas del NOM consisten en tener un mejor entendimiento de la historia natural del traumatismo hepático, sin recurrir al uso de laparotomía exploratoria y simplemente utilizando técnicas de imágenes especiales que permiten el deducir la cantidad hemoperitoneo contenida en la cavidad, determinar el grado de injuria del trauma hepático y posibles lesiones asociadas. Otra ventaja es que en el 80 por ciento de los traumas, las lesiones cesan el sangrado antes de realizar laparotomía exploratoria.

Los traumas cerrados lesionan generalmente a la venas hepáticas que poseen una presión de tres a cinco centímetros de agua, las hemorragias que se producen por esta estructura vascular se controla con un coagulo en el sitio de la lesión espontáneamente.¹⁶ En caso de que persista un vaso sangrante se puede intervenir al paciente mediante radiología intervencionista.

En los pacientes con trauma penetrante por arma punzocortante en el cuadrante superior derecho, se pueden manejar por tratamiento conservador, como también, las heridas por arma de fuego de bajo calibre. El entendimiento de esta tendencia en manejo es que las armas de fuego de bajo calibre no tienden a herir órganos internos, simplemente el diafragma y tal vez el hígado en alguno de los casos.

IV.3.8.2.1. Criterios para realizar un manejo conservador

El manejo conservador o no operatorio es actualmente en el 85 a 98 por ciento de los casos el tratamiento estándar en los pacientes hemodinámicamente estable mostrando excelentes resultados.⁴⁰

Los criterios para depurar los pacientes que son aptos para este tipo de tratamiento deben poseer lo siguiente:¹⁹

Tabla 7. Criterios para realizar un manejo conservador

1. Estabilidad hemodinámica
2. Integridad neurológica
3. Ausencia de irritación peritoneal
4. Objetivar lesión hepática en la Tomografía Computarizada
5. Monitorización en la unidad de cuidados intensivos
6. Cuantificar hemoperitoneo
7. Cantidad de transfusión sanguínea
8. Descartar lesiones asociadas
9. Ausencia de hemorragia activa
10. Edad
11. Ausencia de tratamiento Anticoagulante
12. Etiología del trauma

Fuente: (Cuadernos de Cirugía, 2011)

El primer indicador para el manejo conservador es la estabilidad hemodinámica y es la única contraindicación absoluto para no proceder con el tratamiento en un paciente que cursa con traumatismo hepático.

En el pasado los médicos decían que era una contraindicación en cuanto a proceder con un tratamiento no operatorio, el tener lesiones cerebrales asociados a lesiones hepáticas. Según, un estudio realizado por Carrillo et al, este criterio no es una contraindicación, más bien es una ayuda para que el paciente pierda menos sangre y para que el organismo disponga de tiempo para oxigenar bien el cerebro sin la necesidad de perder más sangre.

La exploración física es lo más relevante al momento de descartar la presencia de peritonitis y tener conocimiento del origen de este ya sea por la presencia de sangre, con la manifestación de un abdomen distendido; o por la perforación de una víscera hueca, donde habrá dolor a la palpación.

El grado de lesión se puede establecer mediante una TC con los criterios de clasificación de Mirvis, como ya se comentó anteriormente.

Inicialmente, las lesiones de hígado con diagnóstico de grado I y II, eran las únicas lesiones que se manejaban de manera conservador, a través del tiempo estas indicaciones se extendieron a los grados III, IV y V, estableciendo que el grado de lesión no determina la condición quirúrgica del paciente. Simplemente, hay que tener cautela con el manejo en sala del paciente monitoreando el nivel de hematocrito y su estabilidad hemodinámica.

La cuantificación de hemoperitoneo se realiza a través de las imágenes de TC tomando como referencia siete espacios intraperitoneales según lo describieron Federle y Jeffrey (ver tabla 8), «si hay más de 250 mililitros (ml) más allá del espacio de Morrison, se considera que hay hemoperitoneo» los pacientes con hemoperitoneo más allá de 4 espacios se pueden tratar con un manejo conservador, ya que, este se reabsorbe entre 5 a 10 días luego del siniestro.

El espacio de Morrison o espacio subhepático posterior está delimitado superiormente por la cara inferior del lóbulo hepático derecho y el polo superior del riñón derecho.

Tabla 8. Cuantificación de sangre en la cavidad peritoneal según los hallazgos de TC. Según Federle and Jeffrey.

Localización de la sangre	Cantidad de sangre estimada
1 ó 2 espacios	Leve: menos de 250 ml
3 ó 4 espacios	Moderada: entre 250 y 500 ml
Más de 4 espacios	Grave: más de 500 ml

Fuente: (Cuadernos de Cirugía, 2011)

La cantidad de transfusiones influye en el manejo en el sentido en que si un paciente tiene un hematocrito más de 4 puntos, está en una condición hemodinámica estable pero en la TC se muestre una hemorragia activa, se debe operar al paciente o realizar una angiografía más embolización para controlar la hemorragia.⁴

Luego de haber realizado el procedimiento de corrección se debe realizar estudios de hematocrito y examen físico seriado para vigilar hemorragia persistente.

Una de las consecuencias de morbilidad en pacientes con traumatismo hepático es el retraso en los diagnósticos de lesiones asociadas como el páncreas o de intestino que son las más frecuentes.

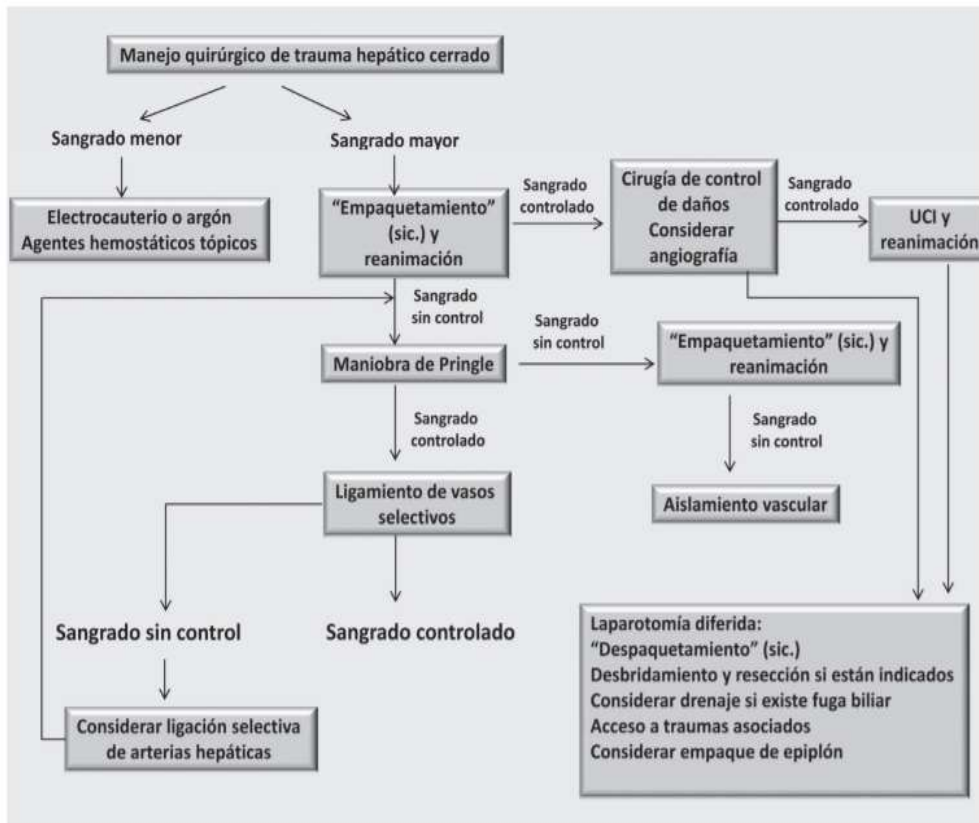
El manejo conservador u operatorio no se puede clasificar por edad ya que este no es un criterio absoluto para definirlo, simplemente es un preocupante si el paciente posee un tratamiento anticoagulante el cual debe ser instaurado nuevamente 7 a 10 días después del traumatismo.

IV.3.8.3. Manejo quirúrgico

La causa fundamental de muerte en pacientes con traumatismo penetrante es la pérdida de sangre masiva. El objetivo inicial del manejo operatorio es controlar la hemorragia, proceder a la reanimación transquirúrgico, evitar la fuga de la bilis, remover el tejido desvitalizado, y proveer un drenaje adecuado.³

La decisión de elegir un manejo quirúrgico se debe a la falla del manejo conservador, la inestabilidad hemodinámica, asociación de lesiones de órganos internos y hemorragia activa con signos de peritonitis. La incisión que se realiza para acceder a la cavidad abdominal se realiza en línea media para poder tener una mejor visualización de hígado y de órganos concomitantes (ver figura 11).

Figura 11. Algoritmo de manejo quirúrgico de trauma hepático cerrado.



Fuente: (Revista Colombiana de Cirugía, 2013)

IV.3.8.3.1. Manejo quirúrgico inicial

El paciente con trauma hepático mayor que se presenta en la sala de urgencia con inestabilidad hemodinámica debe ser llevado urgentemente a la sala de operación, se le realiza una incisión en línea media y se procede a drenar la cavidad peritoneal, una reanimación adecuada puede mejorar el riesgo de morbimortalidad.

Es imprescindible que todo el personal médico este pendiente al estado en general del paciente, el anestesiólogo debe reponer las pérdidas de líquido a la misma velocidad en que se pierde y los líquidos deben estar tibios para poder corregir cualquier coagulopatía.

IV.3.8.3.2. Técnicas quirúrgicas hemostáticas

Las primeras técnicas que se realizaban en los traumatismos hepáticos fueron descritas por Pringle en 1908, consistía en la colocación de una pinza vascular y con la técnica de la fractura digital se controlaba la hemorragia. Esta técnica ha mejorado a través de los años y los avances en la medicina han permitido surgir nuevas técnicas quirúrgicas.

El empaquetamiento perihepático ha sido considerado como la principal técnica de manejo operatorio en pacientes con lesiones de hígado severo. Esta técnica consiste en utilizar compresas para proveer una hemostasia del sangrando en lo que el paciente se recupera hemodinámicamente en la unidad de cuidados intensivos. Las compresas se pueden retirar 24 a 48 horas después de controlar la alteración de coagulopatía. Una de las desventajas de esta técnica es cuando se va a retirar el empaquetamiento esto puede provocar un resangrado en la lesión porque el tejido periférico tiende a adherirse al empaque.¹⁶

En las lesiones de trauma de grado III y IV con heridas menores a tres centímetros de profundidad se recomienda realizar una sutura directamente en la lesión. En heridas de mayor tamaño con desvitalización del tejido se debe realizar un desbridamiento adecuado del tejido necrótico del hígado y colocar un drenaje cerrado con aspiración.³⁷

En heridas pequeñas del parénquima hepático con un sangrado mínimo se puede tratar mediante electrocauterio para controlar el sangrado, o en caso de no poseer electrocauterio el cirujano puede realizar un punto simple.

En heridas de pequeño a mediano calibre se debe de inspeccionar alguna lesión a estructuras vasculares adyacentes. Para tratar este tipo de pacientes se debe empaquetar una parte del omentum y utilizar gaza hemostática en la herida del hígado con un punto colchonero se aproxima. Este procedimiento se recomienda en lesiones de grado III y IV.

En los pacientes con destrucción total del parénquima hepático se realiza una resección anatómica en un 5% de los casos.

IV.3.8.3.3. Cirugía de control de daños

El término cirugía de control de daños fue descrito por Schwab en el 1993, es una técnica quirúrgica aceptada por la mayoría de los cirujanos.

El objetivo de esta técnica consiste en la hemostasia rápida y efectiva del sangrado, control de la contaminación, evaluación de la cavidad peritoneal en busca de lesiones sangrantes ocultas, un cierre temporal de la herida, reestabilización de los parámetros vitales en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y por último, se realiza una reintervención para realizar una reparación definitiva.

Una de las consecuencias en los pacientes con trauma múltiples es una descompensación metabólica en el transquirúrgico caracterizado por una triada de coagulopatía, hipotermia y acidosis metabólica. Esta alteración metabólica aumenta la probabilidad de morir en un 90 por ciento.

La cirugía de control de daño se divide en tres fases: laparotomía inicial, estabilización en UCI, cirugía definitiva.

IV.3.9. Complicaciones de un traumatismo de hígado

La mayoría de los pacientes que han sufrido lesiones hepáticas cerradas y quienes tuvieron un manejo conservador (no quirúrgico) evolucionan sin incidentes. Un escaneo por tomografía computarizada de seguimiento generalmente muestra una resolución completa dentro de cuatro meses y hasta un 15 por ciento muestran una resolución total al momento de darle de alta al paciente.¹⁶ No obstante, es el deber del cirujano estar preparado para enfrentar cualquier situación adversa que se presente y poder lidiar y resolverlo lo mejor que pueda.

IV.3.9.1. Complicaciones del manejo no quirúrgico en trauma cerrado

IV.3.9.1.1. Fuga biliar

Según unos autores una de las complicaciones que más se presenta es la fuga biliar o biloma, ocurriendo en un 3 a 20 por ciento de los pacientes con manejo conservador.¹⁶ Esta entidad puede afectar la vía intra o extrahepática y

en función de su presentación se dividen en bilomas, siendo una recolección de bilis que esta encapsulado, o fistulas biliares que pueden ser biliovenosas, bilioarteriales, biliocutaneas o fugas de peritoneo.⁴¹

Algunos signos y síntomas de que el paciente puede estar cursando con una fuga biliar o un biloma son; intolerancia al comer, vómitos, fiebre, distención abdominal, hiperbilirubinemia y pruebas anormales de la función hepática.^{16,41} En muchos casos con un drenaje percutánea se resuelve completamente.

IV.3.9.1.2. Abscesos

Los abscesos raramente aparecen cuando el manejo es conservado, pero cuando si se presentan el tratamiento es igual que la de las colecciones biliares, drenaje percutáneo guiado por TC. El paciente puede mostrar señales de sepsis, intolerancia a los alimentos, dolor abdominal y también pruebas hepáticas alteradas. No obstante si el paciente no mejora con el drenaje y la antibioterapia, se lleva a un procedimiento quirúrgico para un amplio drenaje.¹⁶

IV.3.9.1.3. Hemorragia

Una de las complicaciones más temidas es la hemorragia tardía luego de un manejo no operativo. Según unos estudios de Gates, sobre hemorragias tardías hubo una incidencia de rotura tardío de un hematoma de 0 a un 14 por ciento y resalta que un 69 por ciento de estas roturas pudo haber sido tratado sin cirugía exitosamente.¹⁶ Una embolización hepática por angiografía y dejando al paciente en observación, puede ser la terapia exitosa ante un paciente no quirúrgico y quien se encuentra hemodinamicamente estable.

IV.3.9.1.4. Devascularización

La interrupción del flujo sanguíneo hacia el hígado es otra complicación que se encuentra con frecuencia cuando hay trauma hepático. Esta puede llevar a necrosis de ciertos segmentos hepáticos culminando en un procedimiento invasivo para intentar a detener mayor daño. Una devascularización puede ser identificada por TC.⁴²

IV.3.9.1.5.Hemobilia

La hemobilia es conceptualizada como el sangrado en el árbol biliar, es una complicación que puede sobrevenir días a semanas después del trauma y se manifiesta por hemorragia digestiva, dolor en hipocondrio derecho e ictericia obstructiva. Son tres los síntomas fundamentales que se presentan en un paciente con hemobilia, la triada es, dolor abdominal en hemiabdomen superior, sangrado digestivo alto e ictericia. Estos síntomas dependen de la intensidad del cuadro, en la hemobilia grave con gran sangrado puede comprometer la vida del paciente, en ocasiones puede haber colangitis con fiebre alta, en la hemobilia menor el paciente está hemodinámicamente estable.

La angiografía debe realizarse en forma temprana, siempre que se sospeche de hemobilia, ya que ella no sólo confirma el diagnóstico sino que sirve como tratamiento definitivo a través de la embolización selectiva que puede salvarle la vida al paciente y evitar el tratamiento quirúrgico que conlleva a mayor morbimortalidad.

IV.3.9.2. Complicaciones del manejo quirúrgico

Las complicaciones que transcurren debido a un tratamiento quirúrgico de un traumatismo hepático son varias, entre ellas tenemos el sangrado, el síndrome compartimental abdominal, la hemobilia y la bilhemia. También pueden surgir fistulas biliares y hasta necrosis hepática de un manejo multimodalidad que conlleva una injuria hepática severa.

IV.3.10. Pronóstico y Evolución

Son numerosos los estudios realizados para intentar determinar factores pronósticos en pacientes que sufren traumatismos abdominales. Según algunos autores existe un aumento significativo en la tasa de supervivencia en los pacientes que sufren lesiones hepáticas aisladas en comparación con aquellos que son politraumatizados.⁴³ De manera inversa también se dice que en un paciente politraumatizado, cuando se le agrega lesión hepática, esto suele a aumentar la severidad de las complicaciones y la mortalidad post-trauma y que

probablemente se debe a la complejidad funcional que tiene este órgano. Entre otros factores que afectan el pronóstico tenemos:

- Números de transfusiones sanguíneas
- Lesiones concomitantes de otros órganos
- Lesiones de los grandes vasos intraabdominales
- Traumatismo cerrado (suele tener más alta mortalidad que el trauma penetrante)
- Grado de lesión hepática

IV.3.11. Prevención

Como no existe una manera de prevenir un traumatismo, debido a que las situaciones no dependen de uno, si no al ambiente en que uno se encuentra, como médicos podemos educarnos para poder enfrentar estas eventualidades con la mejor preparación posible.

El objetivo de la prevención se centra en una estricta cooperación entre múltiples especialidades, como son los emergenciológicos, los radiólogos intervencionistas, los que manejan las unidades de cuidado intensivo y el equipo quirúrgico. Junto con un buen monitoreo y seguimiento se pueden asegurar una buena evolución del paciente.

V. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Es el tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el estudio.	Años cumplidos	Numérica
Sexo	Características fenotípicas.	Femenino Masculino	Nominal
Etiología del trauma	Demarca la causa del trauma.	Accidentes de tránsito, Caídas, Herida por arma blanca, Herida por arma de fuego	Nominal
Mecanismo de lesión	Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.	Trauma cerrado Trauma penetrante	Nominal
Método Diagnóstico	Procedimientos o técnicas mediante las cuales puede realizarse el diagnóstico de la lesión como complemento de la historia clínica.	1. Hemograma 2. Enzimas hepáticas 3. Tiempo de sangría 4. SonoFast abdominal 5. Sonografía abdominal 6. TAC abdominal	Nominal
Grado de lesión	La magnitud del daño provocado al tejido hepático.	Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado V Grado VI	Ordinal

Tipo de manejo	Procedimiento escogido para tratar la lesión.	Terapéutico Quirúrgico	Nominal
Técnica quirúrgica de laparotomía exploratoria	Es una cirugía que se realiza con el objetivo de abrir, explorar, examinar, y tratar las lesiones que se presentan en el abdomen.	Empaquetamiento Tapón hemostático Maniobra de Pringle Rafía hepático Resección anatómica Entre otras.	Nominal
Segmento hepático	Región anatómica del hígado, que sirve de referencia para los cirujanos.	Segmentos del hígado: I,II,III,IV, V,VI,VII,VIII	Ordinal
Lesiones concomitante	Injuria secundaria que ocurre al mismo tiempo que la primera lesión.	Lesiones vísceras huecas Lesiones vísceras macizas Lesiones vasculares	Nominal
Mortalidad	Es el deceso del paciente producto del trauma hepático.	Si No	Nominal

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio

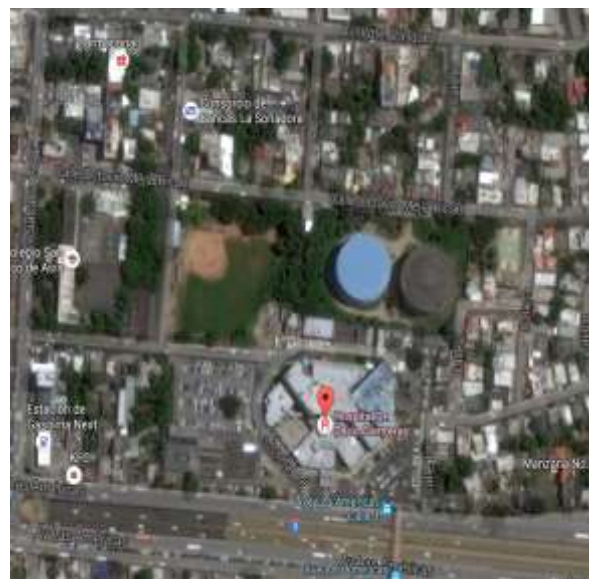
Es un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivo sobre el manejo de trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras en el periodo agosto 2016 a marzo 2017. (Ver anexo XI.1 Cronograma)

VI.2. Área de estudio

El estudio tendrá lugar en el servicio de emergencia del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, este servicio está ubicado en el primer piso del hospital que a su vez está localizado en la Avenida Las Américas número dieciséis, Ensanche Ozama, Santo Domingo Este. Está delimitado, al Norte, por la calle Club Rotario; al Sur, por la Avenida Las Américas; al Este, por la calle primera y al Oeste, por la Avenida Sabana Larga. Este Hospital pertenece al área de salud I, de la Región Metropolitana. (Ver mapa cartográfico y vista aérea del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras)



Mapa cartográfico



Vista aérea

VI.3. Universo

El universo estará representado por los pacientes de nuevo ingreso asistidos en el servicio de emergencia del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, Agosto 2016 - Marzo 2017.

VI.4. Muestra

Estará conformada por los pacientes con trauma hepático asistidos en el servicio de emergencia del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, Agosto 2016 - Marzo 2017.

VI.5. Criterios

VI.5.1. De inclusión

1. Todo paciente admitido en el servicio de emergencia del Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras con historia de trauma abdominal (trauma hepático).
2. Pacientes no se discriminan por edad y sexo

VI.5.2. De exclusión

1. Pacientes admitidos con trauma abdominal sin componente hepático.

VI.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se elabora un cuestionario con 10 preguntas cerradas. Contiene datos sociodemográficos como la edad, sexo. Datos relacionados al trauma hepático tales como valoración de la lesión hepática, mecanismo de lesión de la injuria, método diagnóstico, manejo conservador o quirúrgico y la técnica implementada. (Ver anexo IX.2 Instrumento de recolección)

VI.7. Procedimiento

El instrumento será llenado a través de una encuesta realizada por las sustentantes Carolina Pujols Ogando y Melissa Marie Maldonado, aprobado por el comité de investigación del Hospital Docente Universitario Doctor Darío

Contreras. Estos datos se recolectaron de lunes a viernes en el servicio de emergencia del citado centro de salud, durante el periodo Agosto 2016- Marzo 2017, bajo la supervisión de la Dra. Adria Elena Castillo y de los médicos residentes que se encuentran en el área. (Ver anexo IX.1.Cronograma)

VI.8. Tabulación

Las informaciones obtenidas tabuladas por un programa de computador Microsoft Office 2010 y Epi-info.

VI.9. Análisis

Los datos obtenidos en esta investigación, analizados en frecuencia simple.

VI.10. Aspecto éticos

El presente estudio se elaboró con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki⁴⁴ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).⁴⁵

El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo se sometieron a la revisión del Comité de Ética de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como la Unidad de enseñanza del Hospital Docente Universitarios Doctor Darío Contreras, aprobado se inició el proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio utilizó datos de los record o por los propios pacientes, manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas por los investigadores. Todos los informantes fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactadas en las etapas subsecuentes del estudio. A la vez, la identidad de los/las contenida en las encuestas, protegida en todo momento, con el estricto apego a la confidencialidad.

Finalmente, toda información incluida en el texto del presente trabajo, tomada de otros autores, será justificada por su llamado correspondiente.

VII. RESULTADOS

La explicación de los resultados se adaptan a cumplir con los objetivos planteados del 1 al 10.

Tabla 1. Número de pacientes de nuevo ingreso en el servicio de emergencia durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Pacientes de nuevo ingreso		
	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes ingresados sin trauma abdominal	2,396	92.4
Pacientes ingresados con trauma abdominal	197	7.6
Total	2,593	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 2. Número de pacientes ingresados con diagnóstico de trauma hepático en el servicio de emergencia durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Pacientes de nuevo ingreso		
	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes ingresados con trauma abdominal sin lesión hepática	166	84.3
Pacientes diagnosticados con trauma hepático	31	15.7
Total	197	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 3. Distribución por edad en los pacientes con trauma hepático asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Edad	Frecuencia	Por ciento
16-30	19	61.4
31-45	6	19.3
46-60	6	19.3
TOTAL	31	100.0

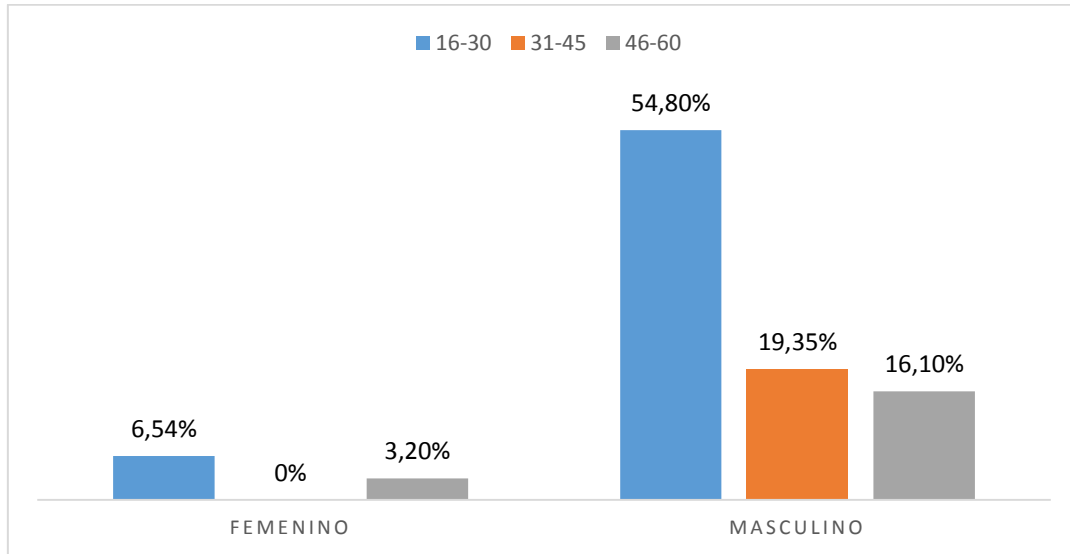
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 4. Distribución por género de los pacientes con trauma hepático asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Género	Frecuencia	Por ciento
Femenino	3	9.7
Masculino	28	90.3
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 1. Distribución sociodemográfico de los pacientes con trauma hepático asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 1)



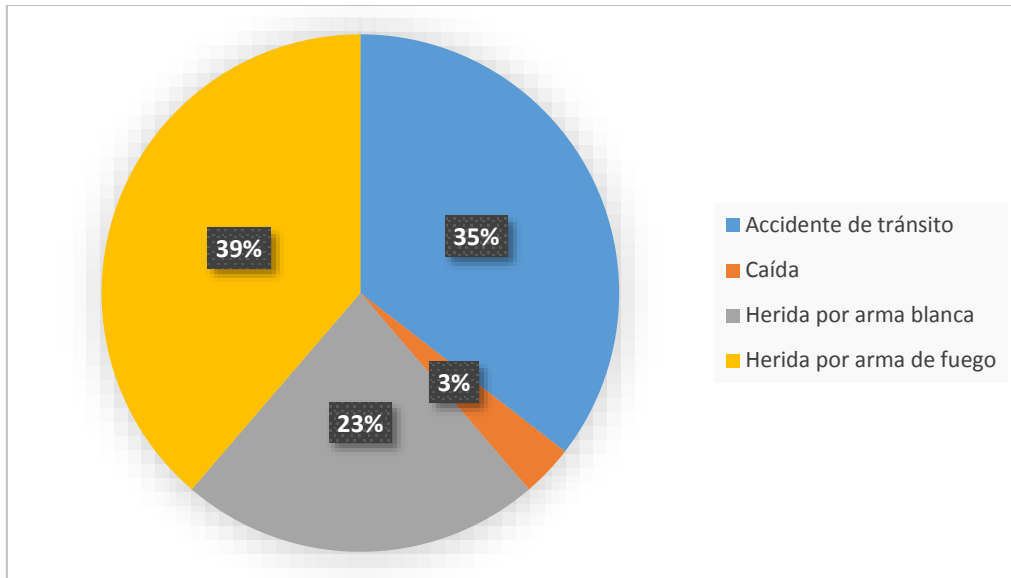
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 5. Etiología del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 2)

Etiología del trauma	Frecuencia	Por ciento
Accidente de tránsito	11	35.5
Caída	1	3.2
Herida por arma blanca	7	22.6
Herida por arma de fuego	12	38.7
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 2. Etiología del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 2)



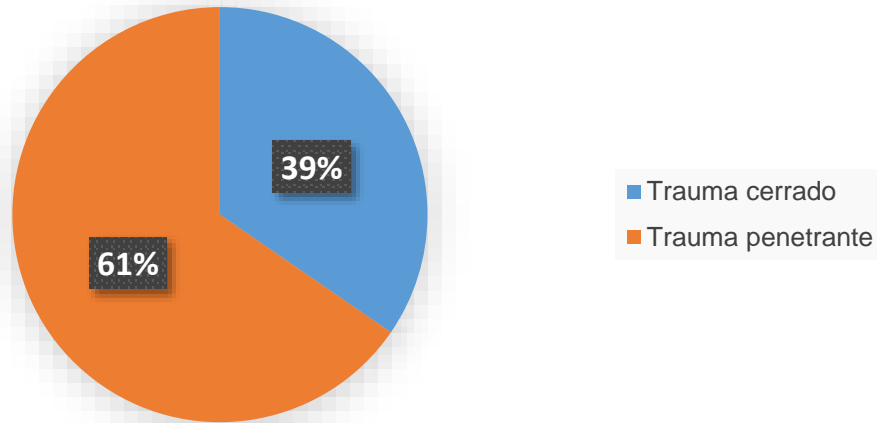
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 6. Mecanismo de lesión vinculado al trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 3)

Mecanismo de lesión	Frecuencia	Porcentaje
Trauma cerrado	12	38.7
Trauma penetrante	19	61.3
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 3. Mecanismo de lesión vinculado al trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 3)



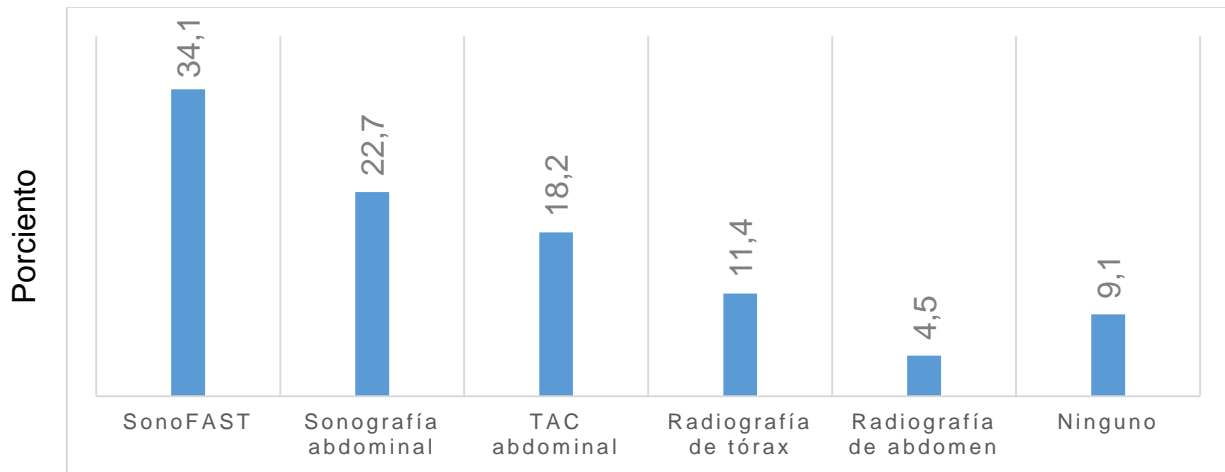
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016- marzo 2017,

Tabla 7. Métodos diagnósticos implementados en pacientes con trauma hepático asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 4)

Métodos Diagnóstico	Frecuencia	Por ciento
SonoFAST	15	34.1
Sonografía abdominal	10	22.7
TAC abdominal	8	18.2
Radiografía de tórax	5	11.4
Radiografía de abdomen	2	4.5
Ninguno	4	9.1
Total	44	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 4. Métodos diagnósticos implementados en pacientes con trauma hepático asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 4)



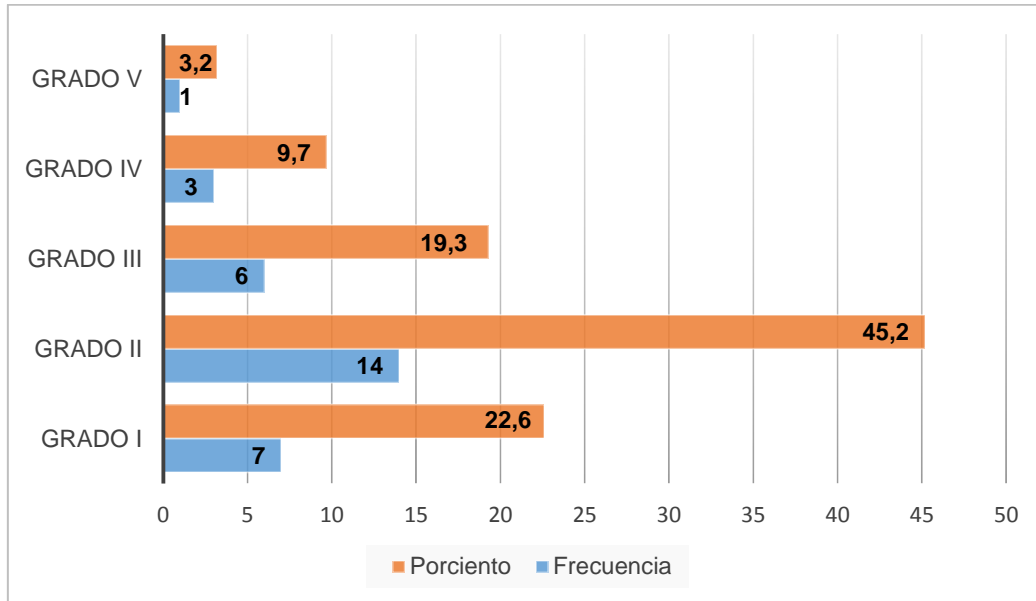
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 8. Valoración del grado de lesión hepático en los pacientes con trauma abdominal durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 5)

Grado de la lesión hepática	Frecuencia	Porcentaje
Grado I	7	22.6
Grado II	14	45.2
Grado III	6	19.3
Grado IV	3	9.7
Grado V	1	3.2
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016- marzo 2017,

Gráfica 5. Valoración del grado de lesión hepático en los pacientes con trauma abdominal durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 5)



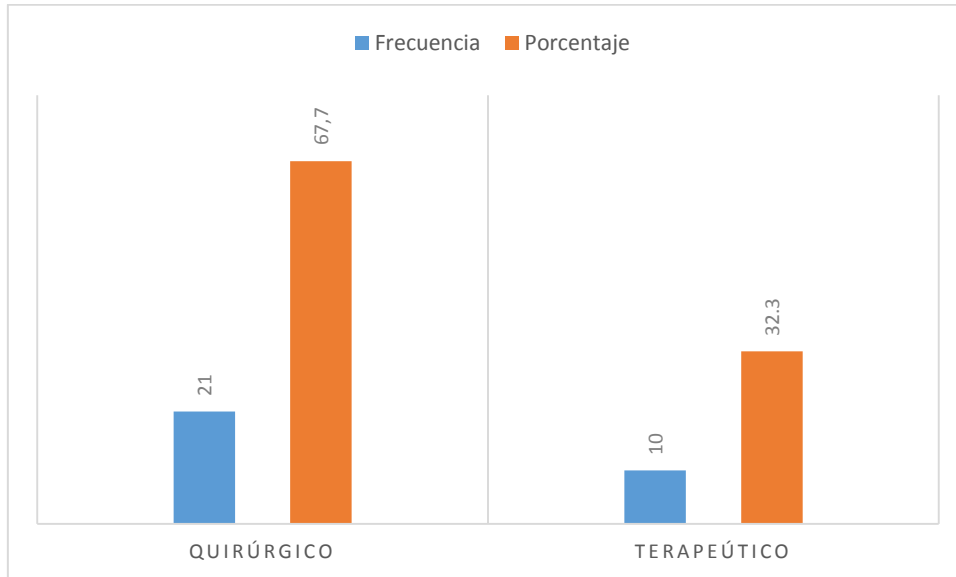
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 9. Manejo del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 6)

Manejo del trauma hepático	Frecuencia	Porcentaje
Quirúrgico	21	67.7
Terapéutico	10	32.3
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016- marzo 2017,

Gráfica 6. Manejo del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 6)



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016- marzo 2017,

Tabla 10. Relación del grado de lesión y el manejo del trauma hepático en pacientes durante el periodo agosto 2016 – marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Grado de lesion hepatica	Quirúrgico	Terapéutico	TOTAL
Grado I	0	7	7
Grado II	11	3	14
Grado III	6	0	6
Grado IV	3	0	3
Grado V	1	0	1
Total	21	10	31

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 11. Relación del mecanismo de lesión con el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 – marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

Mecanismo de lesión		
Manejo	Trauma penetrante	Trauma cerrado
Terapéutico	2	8
%	10.53%	66.67%
Quirúrgico	17	4
%	89.47%	33.33%
Total	19	12
%	100.00%	100.00%

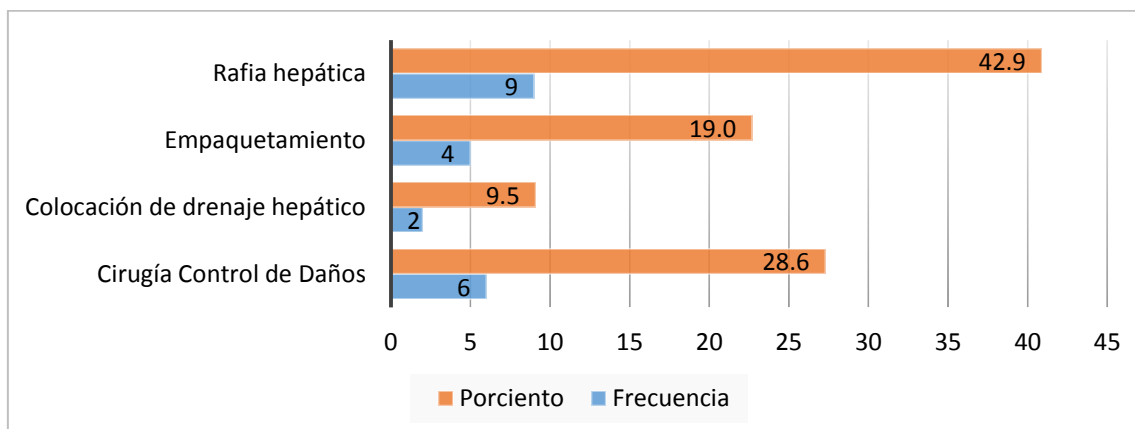
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 12. Técnica quirúrgica implementada en el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 7)

Técnica quirúrgica	Frecuencia	Por ciento
Cirugía Control de Daños	6	28.6
Colocación de drenaje hepático	2	9.5
Empaquetamiento	4	19.0
Rafia hepática	9	42.9
Total	21	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 7. Técnica quirúrgica implementada en el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 7)



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 13. Segmentos hepáticos lesionados en el trauma abdominal en pacientes asistidos durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 8)

Segmento hepático	Frecuencia	Porcentaje
I	2	6.5
V	2	6.5
VII	3	9.6
VIII	2	6.5
II-III	3	9.6
III-IV	4	12.9
IV-V	8	25.8
V-VI	3	9.6
VIII-I	3	9.6
Lesion hepatica completa	1	3.4
Total	31	100.0

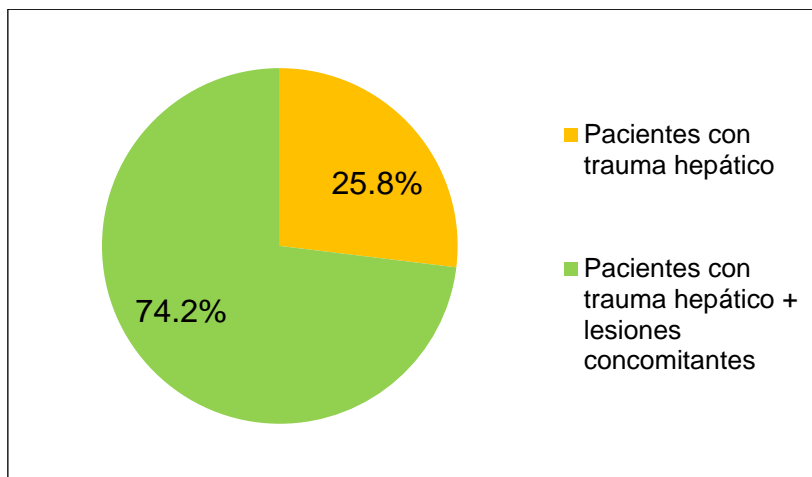
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 14. Relación de pacientes con trauma hepático y lesiones concomitantes durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.

	Frecuencia	Por ciento
Pacientes con trauma hepático	8	25.8
Pacientes con trauma hepático + lesiones concomitantes	23	74.2
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 8. Relación de pacientes con trauma hepático y lesiones concomitantes durante el periodo agosto 2016 – marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras.



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 -marzo 2017,

Tabla 15. Hallazgos de lesiones concomitantes en pacientes con trauma hepático producto del trauma abdominal durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 9)

Lesiones concomitantes	Frecuencia	Por ciento
Lesión de vísceras huecas	5	21.8
Lesiones de vísceras huecas y macizas	2	8.7
Lesión de vísceras macizas	8	34.8
Lesión extraabdominales	5	21.8
Lesión vasculares	1	4.3
Lesiones vasculares y vísceras huecas	1	4.3
Lesiones vasculares y vísceras macizas	1	4.3
Total	23	100.00

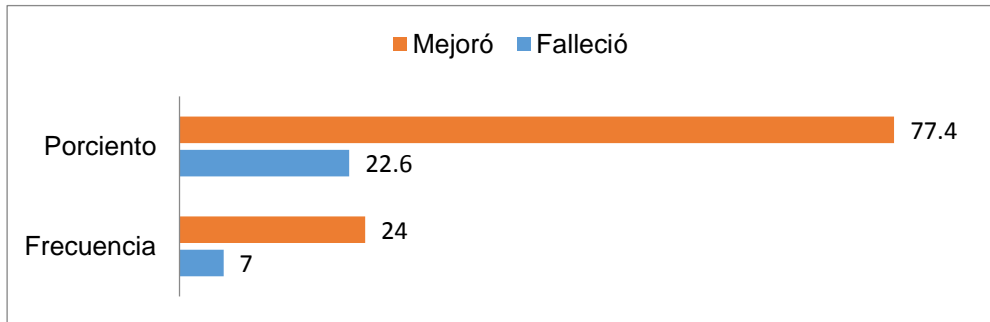
Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Tabla 16. Resolución del paciente manejado con trauma hepático asistido durante el periodo agosto 2016 - marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 10)

En la resolución del paciente	Frecuencia	Por ciento
Falleció	7	22.6
Mejóro	24	77.4
Total	31	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

Gráfica 9. Resolución del paciente manejado con trauma hepático asistido durante el periodo agosto 2016 – marzo 2017 en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras. (Objetivo específico no. 10)



Fuente: Instrumento de recolección de datos. Pujols Ogando, Carolina y Maldonado, Melissa Marie. Agosto 2016 - marzo 2017,

VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante nuestra investigación en el periodo agosto 2016 – marzo 2017 se ingresaron 2,593 pacientes vía emergencia, de los cuales 197 fueron diagnosticados con trauma abdominal para un 7.6 por ciento del total de ingresados. (Tabla 1) Del total de los pacientes ingresados con trauma abdominal, solo 31 presentaron trauma hepático para un 15.7 por ciento (Tabla 2)

Podemos apreciar que la distribución por edad de nuestra muestra con un rango iniciando desde los 16 años llegando hasta los 60 años, donde el rango de jóvenes entre 16 y 30 años representaron la mayoría de los pacientes con el 61.4 por ciento. (Tabla 3) El género masculino representó la gran mayoría de los pacientes asistidos con trauma hepático con 28 de un total de 31 pacientes para un 90.3 por ciento. (Tabla 4)

Observamos que la causa número uno de trauma hepático en nuestros pacientes fueron heridas por arma de fuego con un 38.7 por ciento, seguido por accidentes de tránsito en un 35.5 por ciento, heridas por arma blanca en un 22.6 por ciento, dejando de ultimo las caídas con un solo paciente para un 3.2 por ciento. (Tabla 5) El mecanismo de lesión que con mayor frecuencia estuvo presente fue la de trauma penetrante en un 61.3 por ciento de los pacientes con trauma hepático. (Tabla 6)

De todos los métodos diagnósticos utilizados para diagnosticar las injurias hepáticas determinamos que el SonoFAST fue el que más se utilizó (34.1%), seguido por la sonografía abdominal (22.7%) radiografía de tórax (11.4%), TAC abdominal (18.2%), y radiografía de abdomen (4.5%), quedando un 9.1% de los pacientes sin estudios realizados. Cabe destacar que algunos pacientes recibieron más de un estudio. (Tabla 7)

Apreciamos que el grado de lesión hepático que más se presentó fue el grado II (45.2%), seguido por el grado I (22.6 %), grado III (19.3 %), grado IV (9.7 %), y finalmente el grado V (3.2 %). (Tabla 8)

Una gran parte de los pacientes fueron manejados quirúrgicamente representando el 67.7 por ciento del total de los pacientes con trauma hepático. (Tabla 9)

En relación al grado de lesión hepático y el tipo de manejo que tuvo ese paciente, encontramos que el grado II se presentó en catorce pacientes donde once de esos tuvieron un manejo quirúrgico y tres un manejo terapéutico. Luego sigue el grado I, con siete pacientes de los cuales todos se manejaron de modo terapéutico. (Tabla 10)

En la búsqueda de la relación existente entre el mecanismo de lesión, siendo penetrante o cerrado, con el manejo que recibió cada paciente, encontramos un total de 10 pacientes que recibieron manejo terapéutico (32.3%) de los cuales 8 sufrieron trauma cerrado (66.7%) y 2 trauma penetrante (10.53%). De los 21 pacientes que fueron quirúrgicos (67.7%) 4 padecieron trauma cerrado (33.3%) y 17 trauma penetrante (89.47%). (Tabla 11)

Dentro de las técnicas quirúrgicas que se realizaron, la rafia hepática fue la más usada con 42.9 por ciento, seguido por la cirugía control de daños (28.6%), empaquetamiento (19.0%) y colocación de drenaje hepático (9.5%). (Tabla 12)

Observamos que los segmentos hepáticos que más se lesionaron fueron el IV-V en 25.8 por ciento de los pacientes y hubo un solo paciente con lesión hepática completa lo cual represento el 3.4 por ciento. (Tabla 13)

De los 31 pacientes con trauma hepático, a 23 (74.2%) se les encontró lesiones concomitantes. (Tabla 14) Las más frecuente fueron las lesiones a vísceras macizas en 8 pacientes (34.8 %), seguida por lesión de vísceras huecas y lesión extraabdominales, ambas representando un 21.8 por ciento. (Tabla 15)

En cuanto a la respuesta al manejo de los 31 pacientes con trauma hepático, en la mayoría de los casos su cuadro clínico mejoró para un 77.4 por ciento y hubo 7 que fallecieron para un 22.6 por ciento. (Tabla 16)

IX. DISCUSIÓN

Durante el transcurso de este estudio en el periodo entre agosto de 2016 y marzo 2017, se ingresaron un total de 2,593 pacientes vía el servicio de emergencia en el Hospital Docente Universitario Dr. Darío Contreras, de los cuales 197 fueron diagnosticados con trauma abdominal.

Luego de tomar en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, para efectuar los procedimientos metodológicos y cumplir con los objetivos planteados, se incluyeron 31 pacientes (15.7 % de los ingresados con trauma abdominal durante dicho periodo), cifra que se asemeja a la literatura internacional que nos habla de un 15-20% de traumatismos abdominales refieren injuria hepática.³

En relación al sexo, los masculinos representaron una gran mayoría de los casos (90.3 %) cuya edad promedio total fue entre 16-30 años, donde el paciente más joven tenía 16 años y el de mayor edad 60. Ambos datos concuerdan con estudios internacionales, regionales y nacionales donde el sexo masculino predomina en los casos de trauma y la edad más afectada son los jóvenes de 15-30 años.^{9,11,14,46,47}

Atendiendo al mecanismo de la lesión, los traumas penetrantes fueron predominante (61.3%) y en cuanto a la etiología del mismo, lo que mayormente observamos fueron las heridas por arma de fuego con 12 casos (38.7%) seguido por accidentes de tránsito en 11 pacientes (35.5%). No obstante, si aislamos a los traumatismos cerrados, 10 de los 12 se atribuyen a accidentes de tránsito (83.3%), coincidiendo con estadísticas mundiales que citan esta última etiología como la causa número uno de traumatismo abdominal cerrado.²

Según el tipo de manejo, 67.7% fueron intervenidos quirúrgicamente, incluyendo traumas penetrantes y cerrados, de los cuales encontramos que la técnica quirúrgica más utilizada fue la de rafia hepática (42.9%) seguido por la cirugía control de daños (28.6%). Datos que se asemejan a un estudio hecho en Brasil en el 2013, por Mitre Kalil e Isaac Massaud Amim Amaral donde revelaron que la hepatorrafia fue usada en la mayoría de los casos para un 80.37% seguido por cirugía control de daños con un 6.54%.¹¹

En un estudio presentado en el 2010 en el International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine and Public Health por los doctores Moosa Zargar y Marjan Laal, mencionaron que en su muestra el grado de lesión hepático que más se presentó fue el grado II (32.1%) seguido por el grado I (27.4%),⁹ arrojando los mismos hallazgos a nuestro estudio, con el grado II predominando con 45.2 por ciento y el grado I en un 22.6 por ciento.

Considerando el sitio anatómico de la lesión hepática encontramos que con mayor frecuencia hubo injuria simultánea del lóbulo derecho como el izquierdo (afectando los segmentos IV-V, de acuerdo a la clasificación de Couinaud) para un 25.8 por ciento, datos que no concuerdan con el estudio de Kalil y Amaral donde encontraron una mayor afectación en el lóbulo derecho (46.73%) y luego en el izquierdo (25.23%) y con un 5.61% donde ambos lóbulos fueron afectados. Otros autores hablan de que el lóbulo derecho es el que más se afecta debido a su ubicación anatómica y las porciones relativamente fijas destacando que los segmentos mayormente involucrados son el VI, VII y VIII.¹

De los métodos diagnósticos implementados, el SonoFAST fue el más utilizado (34.1%), luego la sonografía abdominal (22.7%), y cabe destacar que en una porción de los pacientes ambos métodos fueron empleados. Los resultados generales con esta técnica revelan una sensibilidad del 82% y una especificidad del 99%, pero es operador dependiente.⁴⁸ El TAC no fue tan utilizado porque no estaba disponible durante tres de los meses de nuestra investigación. La CT se considera el estudio de elección ante un paciente con trauma abdominal donde se sospecha de lesión intraabdominal y ese paciente está hemodinámicamente estable.

Según una revisión y actualización sobre traumatismos hepáticos hecho por J. Lavanderos et al, las lesiones concomitantes se encuentran en el 65% de las lesiones penetrantes y agregan que la incidencia en traumatismos cerrados se sitúa entre el 3 y el 5%.¹⁹ Nuestros resultados arrojaron que las lesiones concomitantes estuvieron presentes en un 74.2% de los pacientes y de esos las lesiones a vísceras macizas estuvieron presentes en un 34.8 por ciento, después

estaban las lesiones a vísceras huecas y extraabdominales, ambas en un 21.8 por ciento.

En cuanto a la tasa de mortalidad fue de un 22.6 por ciento, quedando dentro de las cifras internacionales que hablan de tasas desde un 5.8% hasta un 28.5%.⁷ Aunque comparando nuestros resultados con un estudio nacional, hecho por Guzmán J. en el 2015 en el Hospital Dr. Luis Eduardo Aybar, donde solo un paciente termino en muerte (0.66%), nuestras cifras son sumamente altas.

Las limitaciones de nuestro estudio fueron las siguientes: a) el tamaño de la muestra; b) el período del estudio; c) la práctica habitual para valorar el trauma hepático en cada paciente que sufrió un trauma abdominal.

Las fortalezas del estudio fueron: a) la diversidad de datos obtenidos que permitió el análisis multivariable. b) la disposición del hospital para proveernos las informaciones solicitadas.

X. CONCLUSIÓN

El incremento en el uso de las armas de fuego generalmente en crímenes en contra de la sociedad influye en el riesgo de lesionar la cavidad abdominal, siendo esta la etiología mayormente vinculada a este estudio en cuestión, lesionado el hígado, órgano más voluminoso de la cavidad abdominal.

En relación con la literatura estudiada para formular esta investigación científica podemos inferir en que el rango etario predominante en la sociedad internacional es la misma encontrada en nuestros resultados, concluyendo, en que la edad productiva es la más afectada. Al igual, que el género frecuentemente asociada a los traumatismos hepáticos producto de un trauma abdominal es el sexo masculino.

Se determinó que el manejo empleado frecuentemente en los pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras con este diagnóstico, es el manejo quirúrgico y encontramos que la rafia hepática fue la técnica quirúrgica más practicada.

El manejo operatorio, generalmente es preservado para los pacientes que se encuentren hemodinámicamente inestable y con signos de irritación peritoneal, independientemente de su grado de lesión.

El grado de lesión hepático se determina vía modalidades diagnósticas como el uso del sonoFAST (siendo el más utilizado en este estudio) o en el periodo transquirúrgico, encontrándose las lesiones de grado II en la mayoría de los casos.

En nuestra muestra la injuria hepática se asoció con mayor frecuencia a lesiones de vísceras macizas seguido por lesiones de vísceras huecas y afectando frecuentemente el segmento hepático IV y V.

Uno de los factores que influyen en el incremento de la tasa de mortalidad en estos pacientes se debe a una hemorragia activa que no se puede controlar mediante las técnicas hemostáticas y que lleva al paciente a un shock hipovolémico.

XI. RECOMENDACIONES

En base al estudio realizado sobre el manejo del trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras, nos proponemos a formular las siguientes recomendaciones:

En tanto a la infraestructura del centro hospitalario en cuestión se recomienda realizar una actualización en el manejo y mantenimiento del orden de los expedientes de los pacientes en general, mediante la digitalización del expediente médico, puesto que, esto podría suministrar datos claves al evaluar nuevamente al paciente en un futuro.

Recomendamos al bloque quirúrgico del centro en cuestión de constar con un personal eficiente, capacitado y de uso exclusivo para asentar los datos estadísticos inmediatamente haya finalizado el acto quirúrgico en el libro o base de datos de procedimientos, teniendo en cuenta la técnica o procedimiento quirúrgico, hallazgos patológicos y no patológicos que contribuyan con la realización de una estadística real. De este modo, el hospital puede tener un sistema estadístico más sofisticado en donde el número de sesgo sea el mínimo posible.

En el servicio de emergencia se recomienda contar con un personal capacitado en sonografías 24/7, ya que es el método diagnóstico más rápido para detectar una lesión hepática en pacientes hemodinámica inestable o estable, además es un procedimiento de bajo costo.

Recomendamos a las entidades encargadas de la seguridad vial del país a implementar el plan de manejo creado por la OMS para la seguridad vial del decenio 2011-2020, considerando que esto podría disminuir la tasa de accidentes de tránsito, disminuyendo por consiguiente la tasa de mortalidad producto de esta etiología.

XII.REFERENCIAS

1. Doklešić, K. *et al.* Severe blunt hepatic trauma in polytrauma patient - Management and outcome. *Srp. Arh. Celok. Lek.* **143**, 416–422 (2015).
2. Organization, W. H. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: and systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* **388**, (2016).
3. Yu, W. Y., Li, Q. J. & Gong, J. P. Treatment strategy for hepatic trauma. *Chinese J. Traumatol. - English Ed.* **19**, 168–171 (2016).
4. Aviña Valencia, J. & Duran Martinez, N. in *Prioridades de tratamiento en traumatología* (ed. Aldrete Velasco, D. J.) 17–24 (Alfil, S.A., 2009).
5. Alberdi, F., Garcia, I., Atutxa, L. & Zabarte, M. Epidemiología del Trauma Grave. *Med. Intensiva* **38**, 580–588 (2014).
6. OMS. INFORME SOBRE LA SITUACION DE LA SEGURIDAD VIAL 2015. 1–16 (2015).
7. Saaq, M., Din, N., Zubair, M. & Shah, S. A. Presentation and Outcome of Surgical managed liver trauma: experience at a tertiary care teaching hospital. *J. Pak. Med. Assoc.* **63**, 436–439 (2013).
8. Ayuso Velasco, R., Botello Martínez, F., Blanco Fernández, G. & Solórzano Peck, G. Manejo del traumatismo hepático: Cuatro años de experiencia. *Cir. Esp.* **89**, 511–516 (2011).
9. Zargar, M. *et al.* Liver Trauma : Operative and Non-operative Management Liver Trauma : Operative and Non-operative Management. **2**, 96–107 (2010).
10. Guerrero, S. I., Serrano, J. P., Delgado, L. J. & Gelvez, D. Predicción de Morbilidad y Mortalidad de los Pacientes Con Trauma Penetrante Múltiple A Traves de Diferentes Índices de Severidad en Trauma. *Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg.* **5**, 31–37 (2016).
11. Kalil, M. & Amaral, I. M. A. Epidemiological evaluation of hepatic trauma victims undergoing surgery. *Rev. Col. Bras. Cir.* **43**, 22–27 (2016).
12. Iñaguazo Sanchez, D. A., Mora Lazo, J. & Cobos Mina, J. Cirugía de control

- de daños: alternativa quirurgica eficaz para el trauma hepatico grave. *Rev. Cuba. Cir.* **46**, (2007).
13. Marte Guzman, J. Manejo quirurgico del traumatismo hepatico en pacientes asistidos por el servicio de cirugia general del Hospital Dr. Luis Eduardo Aybar. (Universidad Autonoma de Santo Domingo, 2015).
 14. Vargas Perez MD, S. J. Manejo del trauma hepatico en el hospital docente universitario Dr. Dario Contreras. (Universidad Autonoma de Santo Domingo, 2007).
 15. Perez Gonzales MD, C. & Figuereo Bello MD, Y. Mortalidad en pacientes politraumatizados en la emergencia del hospital docente universitario Dr. Dario Contreras. (Universidad Autonoma de Santo Domingo, 2007).
 16. Fabian, T. C. & Bee, T. K. in *Trauma* (eds. Feliciano, D. V., Moore, E. E. & Mattox, K.) 539–560 (McGraw Hill, 2013).
 17. Estadísticas, D. de. Distribucion de los pacientes atendidos en la emergencia. (2016).
 18. World Health Organization. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>.
 19. Lavanderos, J. F. & Carcamo, C. I. Traumatismo hepático. 43–51 (2011).
 20. Eastman, Alexander L., Rosenbaum, D. H. & Thal, E. R. in *Manual Parkland de Traumatologia* (ed. El Selvier Mosby) 211–223 (2010).
 21. Trauma, C. of. Injury Prevention. *American College of Surgeons* 1–16 Available at: https://www.facs.org/~media/files/quality_programs/trauma/injuryprevent.ashx. (Accessed: 10th September 2016)
 22. Larrea Fabra, D. M. E. Trabajo de Revisión: Historia de la cirugía del trauma. *Rev. Cuba. Investig. Biomed.* **46**, 1–13 (2007).
 23. Global Burden of Disease Study. *Lancet* (2010).
 24. Investigaciones, D. de. Homicidios y lesiones por accidentes de transito: principales causas de muertes accidentales y violentas en Republica Dominicana. *Of. Nac. Estad.* **5**, 1–2 (2013).
 25. Murray, D. C. et al. Dominican Republic. *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2016). Available at: <http://www.healthdata.org/dominican->

- republic. (Accessed: 26th September 2016)
26. D'Angelica, M. & Fong, Y. in *Sabiston Tratado de Cirugia: Fundamentos Biologicas de la practica quirurgica moderna* (ed. ElSevier) 1463–1523 (CM Townsend, 2009).
 27. Pansky M.D., B. The Forgut: The Liver and Biliary Apparatus. *LifeMap Emryonic Development and Stem Cell Compendium* Available at: <http://discovery.lifemapsc.com/library/review-of-medical-embryology/chapter-82-the-foregut-the-liver-and-biliary-apparatus-gallbladder-and-ducts>. (Accessed: 7th September 2016)
 28. Sadler, T. & Langman, J. in *Embriologia Medica con Orientacion Medica* (ed. Panamericana, M.) 211–221 (Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2012).
 29. Rouviere, H. & Delmas, A. in *Anatomia Humana Descriptiva, Topografica y Funcional* (ed. Masson) (2005).
 30. Latarjet, M. & Ruiz Liard, A. in *Anatomia Humana* (ed. Pro, E. A.) 1376–1400 (Medica Panamericana, 2004).
 31. Majno, P., Loubeyre, P., Mentha, G. & Morel, P. Segmental Anatomy of the Liver. *Focal Liver ...* 53–61 (2005).
 32. Garcia-Compean, D., Maldonado Garza, H. J. & Lira Pedrin, M. A. in *Gastroenterologia y hepatologia. Objetivo y su desarrollo* 215–227 (Manual Moderno, 2009).
 33. Geller, D. A., Goss, J. A. & Tsung, A. in *Schwartz Principios de Cirugia* (ed. Interamericana, M.-H.) 1093–1101 (McGraw-Hil Interamericanal, 2011).
 34. Carlos Valencia, Lilian Torregrosa, A. M. Cambio en el paradigma del manejo operatorio y no operatorio en trauma hepático , estrategias clave para urgencias en el 2012. *Rev. Colomb. Cirugía* 64–72 (2013).
 35. Coccolini, F. *et al.* WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J. Emerg. Surg.* **11**, 50 (2016).
 36. Arslan, G., Gemici, A. A., Yirgin, I. K., Gulsen, E. & Inci, E. Liver trauma grading and biochemistry tests. *Emerg. Radiol.* **20**, 379–384 (2013).
 37. Patiño Restrepo MD., J. F., Triviño MD., D. & Vera MD, A. in *Guías para*

- Manejo de Urgencias* 180–189 (2009).
38. in *Tintinalli Manual De Medicina De Urgencias* (ed. Interamericana, M. H.) 828–832 (2012).
 39. Garcia, H., Durand, A. C. G. & King, M. L. Traumatismos Hepáticos Iv-426. (2009).
 40. Noyola-Villalobos, H. F. *et al.* Tratamiento no operatorio de las lesiones hepaticas por trauma no penetrante: articulo de revision. *Cir. Cir.* **84**, 263–266 (2016).
 41. Diéguez, E. V., González, J. L., Carbó, J. J. V. & Macián, a M. Biloma como complicación tras traumatismo abdominal cerrado . Revisión de la literatura relativa a fugas biliares. *Cir. Pediatr.* **22**, 168–171 (2009).
 42. Thapar, P. M. *et al.* Massive liver trauma-multidisciplinary approach and minimal invasive surgery can salvage patients. *Indian J. Surg.* **75**, 449–452 (2013).
 43. Heuer, M. *et al.* Prognostic factors of liver injury in polytraumatic patients. Results from 895 severe abdominal trauma cases. *J. Gastrointest. Liver Dis.* **18**, 197–203 (2009).
 44. Manzini, J. Declaracion de Helsinki: Principios eticos para la investigacion medica sobre sujetos humanos. *Acta Bioet.* **VI**, 321 (2000).
 45. (CIOMS), C. for international organization of medical science. *International ethical guideline for biomedical research involving human subjects.* (2002).
 46. Madrazo González, Z., García Barrasa, A., Silvio Estaba, L., Francos Martínez, J. M. & Ramos Rubio, E. Manejo conservador del traumatismo hepático penetrante. *Cir. Esp.* **86**, 316–317 (2009).
 47. Chien, L.-C., Lo, S.-S. & Yeh, S.-Y. Incidence of liver trauma and relative risk factors for mortality: a population-based study. *J. Chin. Med. Assoc.* **76**, 576–82 (2013).
 48. Cárdenas Martínez, G, Rodríguez Ortega, M., Delgadillo Gutiérrez, S. & Cervantes Castro, J. Trauma hepático contuso y lesiones asociadas : Impacto sobre la mortalidad . **47**, (2002).

XIII. ANEXOS

XIII.1. Cronograma

Descripción	Año	Mes
Selección del tema	2016	Mayo
Revisión, análisis y obtención de referencias bibliográficas		Mayo
Elaboración del anteproyecto	2016	Mayo - Junio
Solicitud de aprobación		Julio
Recolección de datos	2016-2017	Agosto - Marzo
Tabulación y análisis de datos	2017	Marzo
Redacción informe final		Marzo
Revisión del informe final		Marzo
Encuadernación		Marzo
Presentación de tesis		Marzo

XIII.2. Instrumento de recolección de datos

Manejo de trauma hepático en pacientes asistidos en el Hospital Docente Universitario Doctor Darío Contreras en el periodo Agosto 2016 - Marzo 2017

1. Factores Demográficos

Edad: ____ Sexo: ____

2. Cuál fue la etiología del trauma?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Accidentes de tránsito | <input type="checkbox"/> Herida por arma de fuego |
| <input type="checkbox"/> Caída | <input type="checkbox"/> Herida por arma blanca |

3. Cuál fue el mecanismo de lesión?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Trauma Cerrado | <input type="checkbox"/> Trauma Penetrante |
|---|--|

4. Método diagnóstico implementado en el paciente:

Laboratorio:

Imágenes:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Hemograma | <input type="checkbox"/> SonoFast abdominal |
| <input type="checkbox"/> Enzimas hepáticas | <input type="checkbox"/> Sonografía abdominal |
| <input type="checkbox"/> Tiempo de sangría | <input type="checkbox"/> TAC de abdomen |

5. Qué tipo de manejo tuvo el paciente?

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Terapéutico | <input type="checkbox"/> Quirúrgico |
|--------------------------------------|-------------------------------------|

6. Qué técnica quirúrgica o terapéutico se implementó?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Empaquetamiento | <input type="checkbox"/> Rafía Hepática |
| <input type="checkbox"/> Tapón hemostático | <input type="checkbox"/> Cirugía de Control de daños |
| <input type="checkbox"/> Maniobra de Pringle | |

7. Valorar la lesión del trauma hepático:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Grado I | <input type="checkbox"/> Grado IV |
| <input type="checkbox"/> Grado II | <input type="checkbox"/> Grado V |
| <input type="checkbox"/> Grado III | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

8. Qué segmento hepático se lesionó durante el trauma?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Segmento I | <input type="checkbox"/> Segmento V |
| <input type="checkbox"/> Segmento II | <input type="checkbox"/> Segmento VI |
| <input type="checkbox"/> Segmento III | <input type="checkbox"/> Segmento VII |
| <input type="checkbox"/> Segmento IV | <input type="checkbox"/> Segmento VIII |

9. Dentro de los hallazgos en el periodo transquirúrgico, se encontraron otros órganos lesionados en el individuo?

- Lesión de víscera maciza
- Lesión de víscera hueca
- Lesión vascular

10. En la resolución del paciente:

Mejó su cuadro

Falleció

XIII.3. Costo y recursos

XIII.3.1. Humanos			
1. 2 sustentantes			
2. 2 asesores (1 metodológico y 1 clínico)			
3. Personas que participaron en el estudio			
XIII.3.2. Equipos y materials	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	3 resmas	150.00	450.00
Lápices	15 unidades	15.00	225.00
Borras	2 unidades	20.00	40.00
Bolígrafos	8 unidades	15.00	120.00
Sacapuntas	2 unidades		40.00
Computador Hardware:			
Lap top Dell, Sony Vaio (8Gb RAM)			
Impresora: HP Photosmart C7280 All-in-one			
Microsoft Office 2010, 2007			
Google chrome internet service			
Traductor google			
Presentación:			
Sony SVGA VPL-SC2 Digital data projector	3 unidades	600.00	1,800.00
Cartuchos HP	2 unidades	75.00	150.00
Calculadoras	20 sobres	650.00	13,000.00
XIV.3.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			

Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
XIII.3.4. Económicos*			
Papelería (copias)	copias	6,000.00	6,000.00
Encuadernación	informes	3,000.00	3,000.00
Alimentación			2,500.00
Transporte			10,000.00
Inscripción de la tesis		12,000.00	24,000.00
Presentación de la tesis		15,000.00	30,000.00
Imprevistos		10%	12,865.00
Total			RD\$104,190.00

XIII.4. Evaluación

Sustentantes:

Carolina Pujols Ogando

Melissa Marie Maldonado

Asesores:

Dra. Adria Elena Castillo
(Clínica)

Dra. Claridania Rodríguez
(Metodológico)

Jurado:

Autoridades:

Dr. José Asilis Záiter
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Dr. Eduardo García
Director Escuela de Medicina

Calificación: _____

Fecha de entrega: _____