

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TÍTULO DE LA TESIS
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE MANEJO DE TRAUMA HEPÁTICO.

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa
de Estudios de Posgrado Cirugía General para
optar al grado y título de Doctorado Académico en cirugía General

CANDIDATO
ERICK MONTENEGRO QUESADA.

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio,
Costa Rica 2017

Dedicatoria.

A mi familia en especial a mis hijos Ian y Isaac Montenegro que con sus sonrisas hacen valer todo los sacrificios.

Agradecimientos.

Agradezco a Dios, por haberme dado la sabiduría y fuerza para culminar esta meta.

A mi familia, mi madre Marta Quesada Ramírez, mi padre Carlos Montenegro Mora quienes me dieron la vida, todo su apoyo, consejos y que si siempre se han preocupado por mi bienestar. Por la formación brindada responsablemente desde mis primeros días, hasta la actualidad.

A mi esposa Jenny Matarrita Herra por su ayuda y comprensión todos estos años en los que ambos hemos sacrificado mucho.

Además a la personas que conocí durante estos años, que me brindaron su apoyo como el Dr. Manuel Vindas Montero, Dr. Jose Alberto Ayi Wong y muchos otros asistentes, por sus enseñanzas en sala de operaciones y consejos sabios que siempre me servirán de guía.

Agradezco a mis compañeros con los que compartí tanto momentos buenos como difíciles, a los compañeros de generación por la camaradería de la que hemos gozado estos cuatro años.

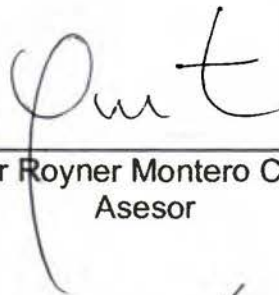
“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Cirugía General de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría



Doctor José Alberto Ayi Wong.
Director de programa en Cirugía General.



Doctor José Alberto Ayi Wong.
Director de Tesis.



Doctor Royner Montero Carvajal
Asesor



Erick Montenegro Quesada.
Candidato

Tabla de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Hoja de aprobación	iv
Tabla de contenidos	v
Resumen	vi
Lista de tablas	vii
Planteamiento del problema	1
Justificación	
Objetivo General	2
Objetivos específicos	
Tipo de Investigación	3
Introducción	4
Capitulo 1 Anatomía	5
Capitulo 2 Mecanismos de lesión hepática	23
Capitulo 3 Grado de trauma hepático	25
Capitulo 4 Manejo de trauma hepático	26
a. Evaluación Inicial	26
b. Manejo conservador	28
c. Manejo quirúrgico	31
Conclusiones	38
Bibliografía	40

Resumen.

El manejo del trauma hepático es un campo dinámico con importantes cambios de paradigma durante las últimas décadas.

El actual manejo conservador de la inmensa mayoría de los traumatismos hepáticos se sustenta en la experiencia acumulada y los óptimos resultados de las múltiples series publicadas hasta la fecha.

En la década de 1980, la rápida mejora de la imagen con la tomografía computarizada permitió la evaluación no invasiva de los pacientes con trauma y sus lesiones asociadas.

La estabilidad hemodinámica del paciente determinará la aplicabilidad del tratamiento conservador.

Las técnicas de arteriografía y angioembolización constituyen pilares clave en el contexto de un traumatismo hepático.

Los enfermos en situación de inestabilidad hemodinámica precisarán una intervención quirúrgica urgente y pueden beneficiarse de técnicas de empaque abdominal, control de daños y arteriografía peri operatoria.

El presente trabajo de revisión pretende aportar una visión general y práctica del manejo del traumatismo hepático a la luz de los conocimientos actuales.

Lista de tablas

Tabla 1: Tabla 1. Grados de lesión hepática, según Moore *et al* pág. 25

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el manejo adecuado, del paciente con trauma hepático según la literatura médica actual?

JUSTIFICACIÓN

El trauma del hígado varía desde un pequeño desgarro capsular, sin parénquima hasta la laceración, a la lesión parenquimatosa masiva con lesión hepática y compromiso vascular.

El manejo del trauma hepático a cambiado mucho en los últimos años, siguiendo un manejo más conservador y a la vez brindando más seguridad con el apoyo de técnicas de imágenes como el TAC cada vez más específicas.

Con este trabajo se busca definir cual es el manejo correcto en la actualidad del trauma hepático y de esta forma ponerlo en practica en nuestra función como cirujanos de trauma.

Objetivo general

Revisar en literatura médica actualizada el manejo del trauma hepático.

Objetivos específicos

1. Resumir la anatomía del hígado dándole una visión más quirúrgica para facilitar la comprensión de los procedimientos.
2. Identificar el tipo de traumatismo al que nos enfrentamos.
3. Clasificar adecuadamente los grados de lesión hepática.
4. Conocer los estudios que se deben solicitar ante un paciente con trauma hepático.
5. Definir cuales pacientes se pueden manejar de manera conservadora
6. Definir cuales pacientes se pueden manejar de manera quirúrgica.
7. Cuál manejo quirúrgico favorece en sobrevida al paciente.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Revisión bibliográfica de literatura actualizada.

FUENTES DE INVESTIGACIÓN

Revistas médicas indexadas en ClinicalKey (obtenidas a partir de búsqueda electrónica en la biblioteca virtual de la Universidad de Costa Rica y BINASSS).

MÉTODO

Revisión bibliográfica en la biblioteca digital de la Universidad de Costa Rica, SIBDI y BINASSS por medio de acceso a artículos de diferentes Journals, Clinics, artículos de revisión, metaanálisis en Clinicalkey.

Introducción

El hígado es, después del bazo, el órgano más frecuentemente lesionado por traumatismos, abdominales.⁶

Debido a su tamaño y localización, es susceptible de lesiones tanto contusas como penetrantes.

El 5% de los pacientes politraumatizados ingresados en un centro hospitalario presentan un traumatismo hepático.

La frecuencia de lesiones graves no se ha modificado es de aproximadamente un 17%.

Actualmente la mortalidad en pacientes con Trauma hepático se sitúa entre el 4 y el 15%.⁷

A partir de la década de los años setenta comienzan a comunicarse buenos resultados con el tratamiento no quirúrgico, apoyados en el empleo generalizado de la tomografía computarizada y en un mejor conocimiento de la fisiopatología del Trauma hepático.⁸

Inicialmente se consideraba que sólo un 25% de los Trauma hepático eran susceptibles de un manejo conservador. Actualmente el tratamiento no quirúrgico del Trauma Hepático obtiene éxito en el 83 al 100% de los casos.^{9,10}

Hoy en día, los algoritmos para el manejo quirúrgico y no operatorio de traumatismo hepático contundente involucran a los radiólogos intervencionistas y su personal de apoyo como miembros integrales del equipo en el tratamiento del trauma hepático.

Capítulo 1

Anatomía quirúrgica del hígado.

El hígado es la víscera más voluminosa del organismo, correspondiendo al 2-3% del peso corporal en un adulto.

Anatomía de superficie

La anatomía de superficie se basa en parámetros visibles e identificables. Las primeras definiciones que se imponen son los conceptos de lóbulos, cisuras, sectores y segmentos.

De acuerdo con la terminología anatómica, lóbulo es aquella porción de un órgano demarcada por surcos, cisuras o fisuras.

Se denominan así los lóbulos derecho, izquierdo, cuadrado y caudado.

El límite entre los lóbulos derecho e izquierdo corresponde al plano de los ligamentos redondo y falciforme.

Así, el lóbulo derecho es mayor que el izquierdo. Un tercer lóbulo, más pequeño y posterior, es el lóbulo caudado (o lóbulo de Spiegel), que se ubica inmediatamente por detrás del hilio hepático, desde la altura de las venas suprahepáticas hasta el borde inferior del hígado, este lóbulo tiene una porción más móvil, hacia la izquierda de la vena cava inferior, denominada lóbulo caudado propiamente dicho y otra fija, sin un límite preciso con el lóbulo derecho, denominada proceso caudado.

Desde la cara inferior, se identifica una porción bien demarcada entre el lecho vesicular y la fisura umbilical, denominado "*lóbulo cuadrado*", que en realidad no es formalmente un lóbulo ya que no tiene límites precisos y en sentido tridimensional corresponde al *lóbulo derecho*.

División funcional del hígado no correspondía a la anatomía superficial, la separación a través del plano delimitado por el lecho vesicular y la vena cava inferior suprahepáticas (llamado desde entonces *línea de Cantlie*). Pesando ambas partes del hígado divididas por este plano, comprobó que eran similares y que la distribución desde las ramas de primer orden de las estructuras vasculares y biliares correspondían a esta separación.

PARTICULARIDADES DEL LÓBULO CAUDADO.

Este “sector”, también denominado *sector dorsal*, es una parte independiente ya que posee una irrigación y drenajes venoso y biliar que difiere del resto del parénquima hepático.¹

Corresponde al segmento I de Couinaud. La irrigación arterial es recibida predominantemente de la rama izquierda de la arteria hepática, aunque pueden existir diminutas ramas desde la derecha.

En lo referente a la irrigación portal, también recibe aporte de ambas ramas derecha e izquierda. El drenaje venoso se lleva a cabo por múltiples ramas que desembocan directamente sobre la cara anterior de la vena cava inferior retrohepática.

En los pacientes con síndrome de Budd-Chiari (hipertensión portal postsinusoidal por obstrucción de las venas suprahepáticas) la hipertrofia del lóbulo caudado es un signo patognomónico ya que el único drenaje venoso del hígado se hace a través de las venas spiegelianas.

El lóbulo caudado presenta dos subsegmentos: derecho e izquierdo. El primero es fijo, se ubica a la derecha de la vena cava inferior retrohepática y no tiene un límite claro de separación con el hemihígado derecho. Se denomina también *proceso caudado*. El subsegmento izquierdo es móvil, con contornos bien definidos, y se denomina *lóbulo de Spiegel*.

La importancia del lóbulo caudado se incrementa, ya que su resección está indicada en la cirugía radical de los tumores de la confluencia biliar y también puede ser extirpado en forma independiente. La resección radical del segmento 1 implica no solo la exéresis de la porción móvil sino también del proceso caudado.

Distribución de las venas suprahepáticas y de la vena porta

Conceptualmente, las ramas intrahepáticas de la vena porta no coinciden con los planos de recorrido de las venas suprahepáticas. Como resultado de esta premisa, ambos sistemas venosos se interdigital.

El esquema clásico de distribución de las venas suprahepáticas consiste en una vena derecha y un tronco común donde desembocan en conjunto las venas media e izquierda.

La vena suprahepática derecha corre por un plano frontal, la media tiene un recorrido sagital que coincide con una línea imaginaria trazada desde el lecho vesicular a la vena cava inferior suprahepáticas (línea de Cantlie). Mientras que la vena suprahepática izquierda corre por un plano diagonal, casi frontal.

Una vena accesoria, con calibre variable, que discurre en el plano del ligamento falciforme se reúne en el tronco común de las venas media e izquierda. Se denomina “vena de la cisura umbilical.

Por otro lado, pequeñas venas de calibre y número variable llegan en forma independiente a la cara anterior de la vena cava inferior retrohepática, drenando el lóbulo caudado.

Las ramas intrahepáticas de la vena porta, A la derecha, existen dos ramas anterior y posterior, separadas por el plano de la vena suprahepática derecha. A su vez, cada una de éstas se dividen en ramas superiores e inferiores. La rama izquierda de la vena porta tiene 2 porciones: transversa y umbilical. Esta última tiene una dirección anteroposterior y finaliza en un fondo de saco (recessus de

Rex) al que llega el ligamento redondo (vena umbilical obliterada). Desde este receso nacen ramas hacia la derecha y hacia la izquierda

Segmentación hepática

El francés Claude Couinaud en 1953 mantuvo la apelación de “lóbulos” a la anatomía de superficie y denominó “hemihígados” derecho e izquierdo a la división a través del plano medial.

En el hemihígado derecho, expresó los mismos límites y distribución que en las sistematizaciones previas, pero los llamó *sectores* anterior y posterior derechos. A la izquierda, como la vena suprahepática izquierda no pasa en el mismo plano que los ligamentos falciforme y redondo, y a que se basa en la distribución portal, que difiere de la arterial y biliar, y la rama del sector dorso-lateral es considerada como terminal, los sectores izquierdos de Couinaud no corresponden a los segmentos de los anglosajones.

Nomenclatura propuesta por el Comité de Terminología Anatómica de la IHPBA, Brisbane 2000

Con el objeto de poder unificar los criterios en las diferentes terminologías, el *Comité de Terminología de la International Hepato Pancreato Biliary Association (IHPBA)*

Con respecto a la anatomía de superficie, se mantuvieron los mismos conceptos de la anatomía clásica (ligamentos, fisuras y lóbulos).

En lo referente a la anatomía interna, funcional o quirúrgica, se presentan divisiones de primero, segundo y tercer orden.

La división de primer orden está dada por un *plano medial*, establecido por el recorrido de la vena suprahepática media, con lechos vasculo-biliares bien diferenciados., Se dividen así a dos *hemihígados*, *derecho e izquierdo*. Por lo

tanto, las resecciones a la derecha o izquierda de la vena suprahepática media se denominan *hepatectomías o hemi-hepatectomías derecha o izquierda* respectivamente.²

Las divisiones de segundo orden corresponden a los denominados *planos interseccionales*, en el hemihígado derecho corresponde al plano donde discurre la vena suprahepática derecha, dividiendo al hemihígado en dos *secciones, anterior y posterior* derechas.

El hemihígado izquierdo también queda dividido en dos *secciones, medial y lateral* por el plano interseccional que corresponde a los ligamentos redondo y falciforme.

Es de destacar que en ese mismo plano discurre una vena accesoria pero constante, que desemboca en la vena suprahepática izquierda, denominada por su topografía *vena cisural o vena de la cisura umbilical*. La resección de cada sección se denomina entonces seccionectomía. Cuando se involucran tres, se habla de *triseccionectomía derecha* (a la derecha del plano interseccional izquierdo –ligamentos redondo y falciforme) o *izquierda* (a la izquierda del plano interseccional derecho –vena suprahepática derecha).

Las divisiones de tercer orden, correspondientes a los *planos intersegmentarios*, no tienen un límite preciso, y dependen de los pedículos glissonianos que llevan irrigación y presentan drenaje biliar en forma independiente y que si terminal a cada uno de los *segmentos*, que describiera Couinaud. Estos *segmentos* se denominan con números arábigos del 1 al 8, comenzando por el lóbulo caudado.

La resección de un segmento aislado se denomina *segmentectomía*. Las resecciones de 2 o 3 segmentos es entonces una *bi o trisegmentectomía* (aclarando los números de los correspondientes segmentos).

VIAS BILIARES.

La vía biliar transporta la bilis elaborada por el hígado hasta el tubo digestivo. Se llama *vía biliar intrahepática* a la porción ubicada dentro de este órgano. Una vez que emerge por la cara inferior del hígado, se continua como vía biliar extrahepática.

La *vía biliar intrahepática* está formada por los canalículos segmentarios, que se originan a partir de cada uno de los segmentos hepáticos descritos por Couinaud.³

El conducto hepático derecho se ubica por delante de la rama derecha de la vena porta; el izquierdo es más largo y se ubica en el surco transversal del hígado también en posición preportal, por delante de la rama izquierda de la vena porta.

Ambos conductos confluyen en la cara inferior del hígado, donde se ubican superficialmente, formando la vía biliar principal.

VARIANTES ANATÓMICAS DE LOS CONDUCTOS HEPÁTICOS.

Conducto hepático derecho y sus afluentes.

En el lóbulo derecho se reconocen un conducto anterior y otro posterior; de la confluencia de ambos, se origina el conducto hepático derecho. Sin embargo, el conducto hepático derecho único, formado como clásicamente se lo concibe por la unión de los conductos anterior y posterior, se observa únicamente alrededor del 70% de los casos.

La rama superior fue hallada desembocando en el conducto posterior en el 20% de los casos, mientras que la inferior lo hace en el 5%.

El conducto posterior es generalmente más largo y se ubica en un plano superior; recibe dos ramas: una superior, proveniente del segmento 7, y otra inferior del segmento 6.

El conducto posterior confluye con el anterior para formar el hepático derecho; sin embargo, puede hacerlo en el hepático común ya sea como conducto posterior, o separadamente alguna de sus ramas.

Ocasionalmente, las rama del segmento 6 y del 7, pueden desembocar separadamente en el hepático derecho o el hepático común.

Si bien se han descrito canalículos segmentarios abocando a la vesícula, esta situación es muy infrecuente; en cambio, sí pueden hacerlo en el conducto cístico, particularmente la rama de los segmentos 6 o 7, o aún el conducto posterior derecho.

Conducto hepático izquierdo y sus afluentes.

El drenaje biliar de la sección lateral izquierda se realiza a través de dos canalículos: uno inferior, para el segmento 3, generalmente más largo, con un arco característico a concavidad superior, y otro superior que se une a él ya sea a la derecha o a la izquierda de la fisura umbilical, constituyendo el canalículo de los segmentos 2 + 3.

La duplicación ya que en rigor no se trata de dos conductos hepáticos izquierdos, sino que cada uno de los conductos solo drenan una parte del lóbulo. Esta variación fue observada entre un 2% y un 16% de los casos.

Se puede intentar clasificar las variaciones de la constitución del conducto hepático izquierdo con un sentido de aplicación anátomo-quirúrgica en 3 categorías:⁴

VARIANTE 1.- Conducto hepático izquierdo conformado como se lo concibe clásicamente. Se reconocen dos posibilidades:

Variante 1.-a: El canalículo de los segmentos 2 + 3 confluye con el del segmento

4 para formar el hepático izquierdo.

Variante 1.-b: En este caso, el hepático izquierdo se forma por la confluencia de los canalículos segmentarios 3 + 4 con el del segmento 2.

VARIANTE 2.- Conducto hepático izquierdo "doble" o "particionado": uno de los componentes del conducto hepático izquierdo desemboca en la vía biliar principal:

Variante 2.-a: El canalículo del segmento 4 desemboca directamente en la vía biliar principal, en forma separada al canalículo de los segmentos 2 + 3.

Variante 2.-b: En este caso, el que desemboca directamente en la vía biliar es el canalículo del segmento 2; el del segmento 3 forma un conducto común con el del 4.

VARIANTE 3.- Conducto hepático izquierdo ausente: el canalículo del segmento 4 desemboca en un afluente del conducto hepático derecho, ya sea anterior, posterior o segmentario.

En este caso, tampoco hay conducto hepático izquierdo; no resulta adecuado decir que está "particionado", ya que una parte de este lóbulo, el segmento 4, se comporta desde el punto de vista de su drenaje biliar como si fuera parte del lóbulo derecho.

VÍA BILIAR EXTRAHEPÁTICA

a.- Vía biliar principal.

La vía biliar extrahepática se origina habitualmente por la confluencia de los dos conductos hepáticos, derecho e izquierdo en la cara inferior del hígado para formar el conducto hepático común.

En su trayecto descendente la vía biliar principal recibe el conducto cístico que lo divide en una porción superior, el conducto hepático, y otra inferior, el colédoco.

Es el elemento más anterior y lateral del pedículo hepático, por delante de la vena porta y a la derecha de la arteria hepática.

Se dirige hacia la segunda porción del duodeno, donde termina habitualmente en la ampolla de Vater conjuntamente con el conducto excretorio del páncreas.

La terminación de la vía biliar puede en ocasiones hacerse en una localización distal a lo habitual, en la parte más baja de la segunda o aún en la tercera porción duodenal.

El calibre de la vía biliar principal se ha establecido en menos de 7mm, alcanzando los 8mm. en los pacientes colecistectomizados.

Las variaciones en la conformación de la vía biliar son muy frecuentes: conductos segmentarios desembocando en la vía biliar principal ya han sido descritos; de éstos, cobran particular importancia los conductos segmentarios posteriores derechos que suelen abordar a la vía biliar por detrás o desembocar en el cístico. Su posible existencia debe recordarse para no lesionarlos en el curso de una colecistectomía.

Su ubicación como el elemento más anterior y lateral del pedículo hepático también puede presentar variaciones. Si bien la ubicación por delante de la porta es constante (solo se han descrito casos aislados de vena porta precoledociana), y siempre la arteria hepática se encuentra a la izquierda de la vía biliar, una rama hepática derecha proveniente de la mesentérica superior, habitualmente retroportal, puede ubicarse a la derecha.

Más frecuentemente, una arteria cística proveniente de la Gastroduodenal o de

la pancreático duodenal superior derecha puede también ubicarse lateralmente al colédoco, en un plano anterior (recuérdese que esta arteria es precoledociana). La lesión de esta arteria cística, si bien habitualmente no causa dificultades desde el punto de vista hemodinámico, produce una hemorragia que dificulta la visión en la cirugía laparoscópica, y disecciona los planos pericoledocianos haciendo más difícil el abordaje de este conducto.

Una evaginación de la vía biliar principal constituye la vía biliar accesoria, representada por la vesícula biliar y su conducto excretorio, el cístico. Esta se comporta como un reservorio de bilis que se evacua ante la presencia de una dieta rica en grasas. El nivel de desembocadura del cístico es muy variable.

Porciones de la vía biliar principal.

Topográficamente, podemos reconocer en la vía biliar principal 4 porciones.

Porción supraduodenal: se extiende desde la formación del conducto hepático común hasta el cruce por detrás de la primera porción del duodeno.

Considerando que la rodilla superior del duodeno se encuentra en contacto con la cara inferior del hígado, y que la vía biliar se extiende por detrás, resulta claro que para visualizar esta porción es necesario retraer el hígado hacia arriba y el duodeno hacia abajo.

Esta es la porción en que se lo explora quirúrgicamente para realizar las coledocotomías. A esta altura, se encuentra recubierta por una fascia que no es más que el extremo derecho del epiplón gastrohepático, y que contiene en su espesor a la rica red anastomótica que lo irriga.

Tanto la arteria hepática como la vena porta se encuentran recubiertas por su propia fascia, por lo cual la disección en el plano ubicado entre la fascia pericoledociana y el colédoco minimizaría el riesgo de lesión de estos vasos.

Cabe recordar que los vasos principales pericoledocianos tienen una dirección longitudinal, en hora 3 y hora 9, así como un eventual vaso posterior.

La rama derecha de una hepática proveniente de la mesentérica superior, o una cística de la Gastroduodenal, también presentan una dirección vertical, por lo cual la realización de la coledocotomía en esa dirección solo podría lesionar los pequeños vasos transversales de los plexos pericoledocianos, facilitando las maniobras de disección.

Porción retroduodenal

Se extiende por detrás de la primera porción del duodeno. En esta porción se separa de la vena porta que, ya dividida en sus afluentes, se dirige hacia la izquierda. Se pone en contacto por detrás con la vena cava inferior, de la que no está separado más que por la fascia de coalescencia de Treitz, retroduodenopancreática.

Por su cara lateral izquierda se encuentra en relación con la arteria gastroduodenal que proporciona la pancreático duodenal superior derecha.

Esta arteria cruza por delante del colédoco de izquierda a derecha y proporciona ramas para su irrigación y otras ramas cortas y delgadas para la primera porción duodenal, lo que hace que su disección deba ser muy cuidadosa para evitar la hemorragia.

Su estudio ecográfico es difícil dado que en la primera porción duodenal se encuentra habitualmente una burbuja de aire. De tal manera, la imagen habitual de las ecografías "en caño de escopeta" con la vena porta por detrás y la vía biliar por delante, sin visualización del colédoco distal, solo incluye entonces a la porción supraduodenal. La ingesta de líquido permite estudiarla en forma completa.

Porción retropancreática:

Al atravesar el borde inferior duodenal, la vía biliar se ubica por detrás de la cabeza pancreática, que a veces le labra un verdadero canal. Esto determina que las afecciones de este órgano involucren a la vía biliar.

Sigue un trayecto descendente hasta que se incurva hacia la derecha para desembocar en la 2da porción del duodeno conjuntamente con el conducto de Wirsung en la ampolla de Vater.

Por detrás, se encuentra la vena cava inferior, separado también por la fascia de coalescencia retroduodenopancreática (de Treitz), fácilmente decolable, lo que permite explorar palpatoriamente la vía biliar en toda su extensión hacia delante, así como abordar el retroperitoneo hacia atrás. En esta porción puede ser estudiada ecográficamente ya que la cabeza pancreática actúa como ventana acústica.

Porción intramural:

se encuentra en el espesor de la pared duodenal, donde el esfínter de Oddi regula su salida en forma conjunta con el conducto pancreático.

Irrigación de la vía biliar principal

La irrigación coledociana está dada principalmente por ramas de la pancreático duodenal superior derecha, rama de la Gastroduodenal. Esta arteria transcurre por detrás de la primera porción duodenal, por delante del colédoco, y da una serie de ramas que se anastomosan entre sí con ramas de la cística y la hepática derecha mediante una rica red anastomótica que tapizan la superficie coledociana. Existen además otras dos redes anastomóticas, una intramural y otra submucosa.

Dos arterias longitudinales resumen la irrigación coledociana, una a cada lado,

comúnmente llamadas en hora 3 y hora 9, en ocasiones, puede existir una tercera rama longitudinal en la cara posterior. Cuando hay dificultades para diferenciar el cístico del colédoco, la visualización de estas arterias permite sospechar fuertemente

que el elemento que estamos examinando es precisamente la vía biliar principal.⁵

Surge de lo expuesto que el colédoco se encuentra ricamente vascularizado; sin embargo, se ha postulado a la isquemia como la causa de la estrechez postquirúrgica que ocurre con alguna frecuencia en la cirugía de la vía biliar principal, incluyendo los trasplantes hepáticos.

Nuevos estudios al respecto que incluyan la dirección del flujo en la pared coledociana podrían aclarar este punto.

VESÍCULA BILIAR

Se reconocen tres porciones: fondo, cuerpo y cuello.

El fondo vesicular es la estructura sacular que excede el borde anterior hepático; se proyecta en superficie a la altura del extremo anterior de la 10ª costilla, donde puede ser palpado en caso de aumento del tamaño vesicular en el curso de una colecistitis.

El cuerpo se relaciona con la cara inferior del hígado por su cara profunda, poniéndose en contacto con la rodilla superior del duodeno por su cara inferior. Está separado del

hígado por una fascia vascular que une entre sí las ramas de la arteria cística (fascia de Albanese).

El espacio entre la fascia de Albanese y la pared vesicular está atravesado por las ramas arteriolares que se dirigen desde la arteria hacia la pared vesicular; el espacio entre la fascia y la cara inferior del hígado es en cambio avascular, y puede ser aprovechado

para su disección.

El cuello vesicular es la porción que une al cuerpo con el conducto cístico. Presenta una prominencia sacular, la bolsa de Hartmann, que se dirige hacia abajo y atrás. Esta puede desarrollarse considerablemente ante la presencia de litiasis y ubicarse en posición retrohiliar, donde suele adherirse a las paredes del hiato de Winslow; en ocasiones comprime la vía biliar principal, ocasionando colestasis en ausencia de litiasis coledociana.

Conducto cístico

Es el conducto excretorio de la vesícula. Se origina a continuación del cuello vesicular, con una longitud de unos 2 o 3 cm, y 2 a 3 mm. de diámetro. En su capa muscular se describe

el esfínter de Lutkens La mucosa presenta una serie de pliegues irregulares que actúan como un mecanismo valvular (válvulas de Heister) que en ocasiones impiden el pasaje de cálculos y de las sondas para realizar colangiografías.

Habitualmente el cístico desemboca en la cara derecha de la vía biliar principal. Entre el conducto cístico por debajo, la vía biliar principal hacia la izquierda y la cara inferior del hígado hacia arriba, se delimita un triángulo, llamado "de las vías biliares" o de Buddé, en cuya área se encuentra la arteria cística y un ganglio linfático, de ubicación constante.

A su vez, la arteria cística, con el conducto homónimo y el borde derecho del conducto hepático, constituyen el triángulo de Calot. El ganglio cístico es fácilmente identificable en la mayoría de los casos, más aún en las colecistitis agudas.

La presencia en forma constante de la arteria cística por detrás ayuda a su localización, ya que cualquiera sea el origen de esta arteria, siempre se la debe

explorar en el triángulo de Buddé, donde su presencia es constante.

VARIACIONES DE LA VESÍCULA BILIAR Y EL CONDUCTO CÍSTICO

El conducto cístico ofrece múltiples variaciones; se describe su duplicación y su ausencia.

Esta última, habitualmente asociada a litiasis vesicular de larga data, forma en ocasiones una amplia comunicación entre la vesícula y la vía biliar principal, comportándose como una verdadera fístula colecistocolédociana: son las vesículas “asentadas”.

En cuanto a su terminación, el cístico habitualmente desemboca luego de un trayecto variable (cístico “en caño de escopeta” si este es muy largo) en la cara derecha en la vía biliar principal. Puede hacerlo en su cara anterior, posterior o izquierda (cístico “en bandolera”) en el 8 a 10% de los casos, en los que sufre una gran angulación.

Se ha descrito su ausencia y atresia.

La falta de obliteración de los canalículos daría lugar a conductos biliares accesorios.

IRRIGACIÓN E INERVACIÓN

La irrigación de la vesícula biliar está dada por la arteria cística. Esta habitualmente es rama de la hepática derecha, que atraviesa por detrás la vía biliar en el 85% de los casos y tiene una ubicación precoledociana en los restantes. Esto es fácilmente visible en las ecografías preoperatorias, permitiendo conocer de antemano esta variedad.

Luego de atravesar la vía biliar, la hepática derecha se ubica en el triángulo de Buddé, donde da origen a la arteria cística.

La arteria cística tiene una longitud y un calibre variable. Puede originarse en la rama izquierda de la hepática, en cuyo caso su longitud es mayor, atravesando la vía biliar por delante.

Si lo hace a partir de la gastroduodenal o la mesentérica superior, también tiene mayor longitud, y suele ubicarse a la derecha de la vía biliar y del conducto cístico. Sin embargo, en estos casos existe además una segunda rama originada en alguna de las hepáticas que se ubica en el triángulo de Buddé.

En ocasiones la arteria cística es doble, de corta longitud, o múltiple. Deben extremarse las medidas para no lesionar la arteria hepática derecha que penetra profundamente en el triángulo de Buddé hasta ponerse en contacto con la pared vesicular.

La inervación vesicular proviene del sistema nervioso autónomo.

Su porción simpática llega a través de la adventicia de las arterias císticas, mediante fibras aportadas por el plexo celíaco.

La parasimpática, a través de los ramos hepáticos del neumogástrico, que antes de adherirse a la curvatura menor gástrica donde distribuye sus ramas terminales, emite una serie de filetes delgados que transcurren por el borde superior (pars nervosa) del epiplón gastrohepático para alcanzar la vesícula biliar rodeando al conducto cístico.

ESTRUCTURAS DEL PEDÍCULO HEPÁTICO EN RELACIÓN CON LA VÍA BILIAR PRINCIPAL.

Por detrás, la vía biliar principal se relaciona con la vena porta. Esta se forma por

detrás de la cabeza pancreática por la confluencia de las venas esplénica, mesentérica superior e inferior recogiendo toda la sangre del tubo digestivo, el bazo y el páncreas.

Tiene un calibre de 12 o 13mm. en reposo, que se modifica después de las comidas y con la maniobra de Valsalva. Desde su origen, la vena porta tiene un trayecto oblicuo de abajo hacia arriba y de medial a lateral, continuando en la misma dirección de la vena mesentérica superior. Recién se pone en contacto con la vía biliar al alcanzar el tercio superior de la cabeza pancreática. Más adelante transcurre entre las hojas del epiplón menor hasta alcanzar la cara inferior del hígado, donde se divide en sus ramas derecha e izquierda.

Entre la arteria hepática, el colédoco y la primera porción duodenal se establece un triángulo, interportoduodenocolédociano, en cuya área se encuentra el origen de la arteria gastroduodenal.

Por detrás, la vena porta se relaciona con la vena cava inferior, que se encuentra por detrás del peritoneo parietal posterior, en el retroperitoneo.

Entre ambos vasos se establece un espacio virtual que permite introducirse en la trascavidad de los epiplones: es el hiato de Winslow.

La arteria hepática habitualmente se origina en el tronco celíaco; se dirige hacia abajo y a la derecha; luego de un corto trayecto sobre el borde superior de la cabeza pancreática describe un cayado a concavidad superior, donde da origen a la arteria gastroduodenal.

Posteriormente adopta una dirección ascendente y, poco antes de alcanzar la cara inferior del hígado, se bifurca. La rama derecha se ubica entre la vena porta y el conducto hepático en el 85% de los casos; en el 15% restante de los casos atraviesa a la vía biliar por delante.

La arteria gastroduodenal tiene importancia por su relación con las vías biliares y el páncreas.

Presenta un trayecto descendente; atraviesa por detrás a la primera porción del duodeno, ubicándose a la izquierda de la vía biliar principal. Da origen a sus ramas pancreático duodenales.

Capítulo 2.

Mecanismos de lesión hepática.

Una mejor comprensión de los mecanismos ayuda en la Evaluación y establecimiento de una estrategia de gestión.

Los accidentes de tráfico y las agresiones con armas de fuego y cortantes producen la mayoría de las lesiones hepáticas.¹¹

El hígado consta de un parénquima frágil dentro de la delgada cápsula de Glisson, que hace que el hígado sea muy susceptible a los traumas contundentes o penetrantes.

Se debe sospechar un traumatismo hepático en pacientes con traumatismo toracoabdominal penetrante o contundente,

Especialmente en los pacientes con shock con asociado a trauma penetrante o contundente en el lado derecho.¹¹

Las lesiones penetrantes suelen asociarse con una lesión vascular.

Por ejemplo de la vena porta, la arteria hepática, la vena hepática o la vena cava.¹²

Los disparos tienen efecto de cavitación tienden a seguir un camino errático y a generar lesiones en múltiples órganos.

El traumatismo cerrado generalmente afecta el lóbulo hepático derecho, particularmente el sector posterior, mientras el lóbulo caudado es raramente afectado.¹³

Accidente de tráfico o caída desde una altura por desaceleración, lo que provoca desgarros en sitios del hígado

El trauma de abdomen por aplastamiento puede provocar una laceración extensa de los segmentos IV, V y VIII. Este tipo de lesión puede conducir a lesiones en las arterias hepáticas, las venas porta y hepáticas.^{11.13}

Capítulo 3

Grados de Trauma Hepático.

La gravedad de las lesiones hepáticas varía desde un desgarro capsular menor a la interrupción extensa de ambos lóbulos con compromiso vena porta, vena hepática o vena cava.

Entre las diversas Sistemas de clasificación de lesiones hepáticas, el de la Asociación Trauma de Cirugía es probablemente la más ampliamente utilizada (Tabla 1).

Tabla 1. Grados de lesión hepática, según Moore et al.

Grado	Lesión	Descripción
I	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, que afecta a menos del 10% de la superficie
I	Laceración	Herida capsular, no sangrante de menos de 1 cm de profundidad
II	Hematoma	Intraparenquimatoso, subcapsular, no expansivo, que afecta entre el 10-50% de superficie y tiene menos de 2 cm de diámetro
II	Laceración	Herida capsular con hemorragia activa de 1-3 cm de profundidad y menos de 10 cm de longitud
III	Hematoma	Subcapsular, superior al 50% de superficie, o expansivo. Rotura de hematoma subcapsular con hemorragia activa. Hematoma intraparenquimatoso mayor de 2 cm expansivo
III	Laceración	Mayor de 3 cm de profundidad en el parénquima
IV	Hematoma	Rotura de un hematoma intraparenquimatoso con hemorragia activa
IV	Laceración	Disrupción parenquimatosa que afecta entre el 25-50% del lóbulo hepático
V	Laceración	Destrucción parenquimatosa que afecta al 50% del lóbulo hepático
V	Vascular	Lesión venosa yuxtahepática. Lesión retrohepática o de una vena hepática mayor
VI	Vascular	Avulsión hepática

Según el sistema, el grado I y II generalmente se consideran las lesiones leves, los grados III a V suelen considerarse lesiones graves. Las lesiones vasculares significativas suelen ocurrir con laceración parenquimatosa (grados IV y V). Las de alto grado se asocian a mayor tasa de intervención y peor pronóstico.

Capitulo 4

Manejo del trauma Hepático.

Evaluación inicial.

La evaluación inicial contempla la reanimación y exámenes.

La resucitación inicial del trauma hepático se realiza como cualquier otro trauma bajo los principios de Avance Trauma Life Support.

Debe prestarse especial atención al examen abdominal del paciente, los signos vitales y la respuesta a la resucitación.

La peritonitis sigue siendo la indicación para la exploración después del trauma abdominal.

Además, en el manejo de la emergencia se deben de tomar medidas para evitar tríada siniestra hipotermia, coagulopatía y acidosis, que aumentan significativamente mortalidad.

El uso temprano de una Protocolo de transfusión masiva, en lugar del uso excesivo de Cristaloides, se recomienda a los pacientes con necesidad de transfusión continua y se ha demostrado que evita la coagulopatía.¹¹

Los datos de un estudio reciente El uso temprano del plasma a los glóbulos rojos en una proporción aproximándose a 1: 1, mejora los resultados.¹⁴

Ecografía abdominal focalizada para el trauma

Los pacientes hemodinámicamente inestables deben someterse a una ecografía abdominal enfocada para el trauma.

Un examen FAST positivo en hemodinámicamente el paciente inestable es una

indicación para la operación no se debe retrasar la cirugía para el control de sangrado ya que el sangrado está con una mortalidad significativamente mayor.¹¹

Para pacientes hemodinámicamente estables, sin embargo, la cirugía no es la prioridad inmediata. La investigación adicional apropiada puede conducir en última instancia a un manejo no operatorio.

La principal estrategia investigativa y terapéutica incluye la ecografía, La tomografía computarizada y la Técnicas radiológicas intervencionistas vasculares.

Tomografía axial computarizada y angiografía

La TC se ha convertido en el examen estándar para pacientes estables con una disminución de la mortalidad.

El manejo no quirúrgico se puede atribuir al uso de CT para ayudar en el diagnóstico de trauma hepático.¹⁵

CT tiene particularmente alta sensibilidad y especificidad para detectar lesión hepática tipo y la extensión.¹⁵

Tales lesiones pueden incluir hematomas subcapulares e intraparenquimatosos, laceraciones y lesiones vasculares.

CT también podría detectar hemorragia activa, que es visible como una extravasación del contraste.

La presencia de hemorragia en curso en CT ha sido considerado como un indicador de la intervención.¹⁶

Radiología intervencionista

Técnicas proporcionan una nueva dimensión al tratamiento de lesiones hepáticas complejas y empujan los límites de manejo no operatorio del trauma hepático.

Angiografía

Permite la intervención en lugares de difícil acceso.

La embolización arterial es un elemento importante en la gestión moderna de alto grado de lesiones hepáticas.

Hay dos indicaciones principales en el tratamiento post-lesión aguda.

(1) control hemostático primario en Pacientes hemodinámicamente estables o estabilizados con Evidencia de sangrado arterial activo.

(2) control hemostático adjunto en pacientes con enfermedad no controlada sospecha de sangrado arterial a pesar de la laparotomía de emergencia.¹⁷

Manejo conservador

El manejo no quirúrgico se informó por primera vez en 1972; Es Considerado como uno de los cambios más significativos en el tratamiento de las lesiones hepáticas durante las últimas dos décadas.¹⁸

Este cambio de paradigma a un manejo más conservador se atribuye a varios factores:

(1) la observación de que el 50% al 80% de todas las lesiones hepáticas dejan de sangrar espontáneamente.

(2) el éxito del manejo no operatorio en los niños.

(3) el desarrollo significativo de CT para proporcionar un diagnóstico preciso del trauma hepático.

El manejo de lesiones abdominales penetrantes de órganos sólidos tiene un alto éxito y bajas tasas de complicaciones sobre todo en pacientes con lesiones de puñalada.¹⁹

El tratamiento no quirúrgico en pacientes con herida penetrante por arma de fuego en el cuadrante superior derecho y lesión hepática aislada constituye un aspecto controvertido.¹⁹

El trabajo de Demetriades et al, que incluye a 152 pacientes con lesiones abdominales penetrantes (el 70% por arma de fuego), confirmó que los avances de la TC permiten excluir con altas sensibilidad y especificidad las lesiones intestinales y tratar sin cirugía hasta un 28% de las heridas por arma de fuego con lesión hepática aislada en pacientes hemodinámicamente estables.¹⁹

La arteriografía con embolización tiene un papel decisivo en los casos en que se observa fuga o extravasación de contraste.

Los miedos tradicionales en los que el manejo no quirúrgico del trauma hepático, como el aumento de las tasas de sepsis debido a la infección de bilis y colecciones de sangre, demostrado ser inexacto.²⁰

La tasa de recurrir a cirugía en pacientes con manejo no operatorio es significativamente mayor en lesiones de grado severo (grados IV y V); Sin embargo, la cirugía abierta rara vez se debe a problemas relacionados con el hígado. La razón más común para la cirugía en pacientes con tratamiento inicial no quirúrgico es una lesión abdominal coexistente.²¹

El fracaso del manejo debido a retraso en el sangrado hepático es raro (0-3.5%)²¹

El seguimiento CT no fue útil en pacientes estable.

El manejo no quirúrgico debe incluir:

- (1) Estabilidad hemodinámica
- (2) Ausencia de lesiones de otras viscerales.
- (3) Las lesiones que necesitan cirugía
- (4) la disponibilidad de un Equipo multidisciplinario eficaz, que podría

proporcionar una buena Tomografía computarizada, centros de cuidados intensivos y Cirujanos.

Complicaciones del manejo no quirúrgico

Complicaciones del manejo no quirúrgico se relacionan principalmente con el grado de lesión hepática y la necesidad para la transfusión.²³

El manejo de las complicaciones hepáticas es una estrategia de tratamiento multimodal que incluye embolización retrógrada endoscópica colangiográfica, colocación de stent, angioembolización transhepática y técnicas de drenaje percutáneo guiado por imágenes.

El manejo quirúrgico también desempeña un papel importante en la gestión complicaciones.

Complicaciones que requieren intervención quirúrgica generalmente incluyen sangrado, síndrome compartimiento abdominal y el fracaso de las técnicas de drenaje percutáneo.

Una hemorragia tardía por lesión de ramas hepáticas ocurre dentro de las primeras 72 horas después de la lesión.

La incidencia de absceso hepático o perihepático es bajo y podría ser manejado por drenaje percutáneo del catéter.

Complicaciones biliares por lo general incluyen bilioma, fístula biliar y peritonitis y comúnmente presentes de manera retrasada en pacientes con lesiones de grado IV.²¹

Si existen fugas de bilis en el parénquima hepático con necrosis conducido por el aumento presión, se forma una bilioma.

La manejo común de los biliomas es el drenaje percutáneo, aunque biliomas asintomático no requieren manejo.

La peritonitis biliar por lo general se presenta varios días después de la lesión, la laparotomía es una opción, pero el drenaje también puede ser seguro y eficaz realizada por laparoscopia.^{24,25}

El tratamiento no quirúrgico de los trauma hepático comporta una menor frecuencia de complicaciones intraabdominales (morbilidad general del 25% y específica del hígado, < 7%), menor mortalidad (general, < 5% y específica del hígado, < 0,4%), menor estancia hospitalaria y en UCI, menor incidencia de infecciones y menor necesidad de transfusión que el abordaje quirúrgico convencional.¹⁰

Manejo quirúrgico.

El sangrado hepático menor suele presentarse en lesiones de los grados I y II y por lo general pueden ser empacando solo si es necesario, técnicas sencillas, como electrocauterización, coagulación con haz de argón o hemostático con agentes tópicos.

La primera opción en caso de hemorragia es la compresión manual seguida de empaque.

El cirujano comprime el parénquima lesionado entre sus dos manos y coloca los paños quirúrgicos alrededor para comprimir la lesión y acelerar la hemostasia.

El embalaje perihepático controlará la hemorragia profusa en la mayoría de los pacientes sometidos a laparotomía cuando se hace correctamente y con prontitud.²⁷

El taponamiento con balón puede ser utilizados en múltiples regiones anatómicas.

y para patrones variables de lesión para detener la hemorragia en curso. Su colocación en heridas hepáticas de bala es particularmente útil.²⁶

Un protocolo de transfusión masiva debe ser utilizado de una forma temprana para reducir la mortalidad.¹⁴

Los intentos de identificar y reparar lesiones hepáticas vasculares antes de una resucitación eficaz deben de ser evitados ya que siempre conducen a una mayor hemorragia, hipotensión, acidosis y coagulopatía, que incrementan la mortalidad.

La exploración abdominal rápida y sistemática debe ser Realizado para identificar las fuentes de hemorragia no hepática y áreas de contaminación, si el sangrado está bajo control, se realiza un cierre abdominal temporal.

El paciente es transportado a la unidad de cuidados intensivos (UCI) para su resucitación.

Dejar paños alrededor del hígado es causa de compromiso cardiopulmonar significativo y aumentar el riesgo de síndrome de compartimiento abdominal.²⁸

Por lo tanto estos paños deben ser removido tan pronto como el paciente esté estable y la coagulopatía, hipotermia y acidosis se han corregido.²⁹

El resangrado del hígado ha sido demostró ser mayor cuando se retiraron los paños de hígado dentro de las primeras 36 h.³⁰

Maniobra de Pringle

Si el sangrado no puede ser controlado por el empaque solo, se debe sospechar una lesión hepática compleja.

La Maniobra de Pringle debe realizarse inmediatamente, con la colocación de un

Clamp Vascular en el porta, para controlar la vena porta y hemorragia de la arteria hepática.

El tiempo isquémico máximo tolerada por el hígado sigue siendo controvertida. Al comienzo de los años 60, los estudios experimentales demostraron que el hígado humano se suponía que toleraba no más de 20 min de isquemia. El plazo se extendió posteriormente a más de una hora.³³

Maniobra Pringle intermitente gradualmente reemplazó la maniobra continua para mejorar la tolerancia hepática a la isquemia.

Hay suficiente evidencia para demostrar que Maniobra intermitente permite al hígado tolerar mejor isquemia por una duración prolongada y reduce tanto el riesgo hemorragia masiva y insuficiencia hepática postoperatoria.³³

Sin embargo, no hay consenso en cuanto a los Maniobra intermitente. De acuerdo con la Estudio de Man et al³⁴, 120 min fue el límite superior más seguro para maniobra intermitente.

Además, la movilización del hígado con la liberación del ligamento falciforme, coronaria, los ligamentos triangulares se pueden utilizar para optimizar la exposición.

La hepatectomía se realiza bajo control de Pringle y la fractura hepática con el dedo para permitir la ligadura de los vasos sangrantes.

Desbridamiento reseccional se refiere a la eliminación del parénquima inviable usando la línea de lesión como el límite de la resección en lugar de la planos anatómicos.³²

El principio del desbridamiento reseccional es minimizar la extensión de la

dissección parenquimatosa de modo que el tiempo de operación sea corto y el tejido con un potencial adicional de sangrado no se cree.

La resección anatómica se realiza raramente, especialmente en el momento de la cirugía inicial.

Si el sangrado persiste después de una maniobra de Pringle, se debe sospechar la existencia de lesiones venosas yuxtahepáticas.³⁵

El empaque es la mejor opción para controlar el sangrado porque existe un fuerte argumento en contra de cualquier tipo de reparación, lo que puede aumentar la mortalidad.³⁵

Cirugía de control de daños

Los concepto de cirugía de control de daños incluye tres fases.

La fase 1 implica el control inicial de la hemorragia y contaminación seguida de empaque y cierre rápido de heridas, sin preocupación inmediata por la restauración de los integridad.

La fase 2 implica una mayor reanimación y estabilización en la unidad de cuidados intensivos durante 24 h a 48 h hasta que se han restaurado los parámetros fisiológicos normales.

Fase 3 Implica la reexploración y el funcionamiento definitivo.³¹

Lo más aceptado en criterios para usar cirugía de control de daños en pacientes con traumatismo debe incluir:

(1) trauma abdominal contuso de alto energía, trauma abdominal penetrante múltiple, hemodinámica Inestabilidad.

(2) lesión de un vaso mayor del abdomen o tórax, lesión visceral múltiple y

enfermedad craneocerebral grave.

(3) acidosis metabólica severa ($\text{pH} \leq 7,30$), hipotermia (Temperatura $\leq 35^\circ \text{C}$), cirugía Tiempo > 90 min, coagulopatía y transfusión masiva (> 10 U)

(4) sangrado continuo de la superficie de la herida después del desbridamiento reseccional, la hepatectomía o el vaso ligadura.

(5) laceración parenquimatosa extensa o Hematoma subcapsular.

(6) intraoperatorio Hemorragia incontrolada y hemorragia intrahepática / extrahepática

En situaciones extremas, es posible ligar la vena cava inferior y valorar la realización de fasciotomías preventivas en los miembros inferiores para evitar un síndrome compartimental.³⁷

Se recomienda la colocación de un plástico estéril, tipo Steri-Drape® (3M™ St. Paul, MN, Estados Unidos), entre las compresas y la superficie hepática, dejando la parte adhesiva en contacto con las gasas. En el área cruenta lesionada puede colocarse una malla de material reabsorbible como el ácido poliglactínico, tipo Vicryl® (Ethicon-Johnson & Johnson® Cincinnati, OH, Estados Unidos) o poliglucólico, tipo Dexon™ (Syneture™, Tyco Healthcare, Mansfield, MA, Estados Unidos)^{38,39,40}

Se recomienda que en todo paciente al que se practique un packing o damage control surgery se realice un cierre rápido temporal de la pared abdominal; el método más recomendado es el vacuum-pack o “técnica de sándwich”.^{41,42}

Richardson et al se empleó packing en un 8% de los casos y se realizó una resección hepática mayor en un 3% de los traumas hepáticos.

La aplicación precoz del packing incrementa la supervivencia en los pacientes con lesiones hepáticas graves (31-57%).⁴³

Laparotomía retardada

Después de que el paciente ha sido adecuadamente resucitado, incluyendo corrección de la hipotermia, acidosis y coagulopatía, se puede realizar laparotomía tardía.

Los requisitos mínimos para la reintervención son los siguientes:¹¹

- Temperatura corporal mayor de 36 °C sin necesidad de recalentadores invasivos venovenosos o arteriovenosos.
- Déficit de bases mayor de -4 mmol/l y lactato sérico normal o con normalización progresiva.
- Coagulación con TP < 15 s o razón del TP < 1,7, TTPa < 35 s y plaquetas > 50 000/l.
- Índice cardíaco > 3 l/min/m² con dosis bajas de inotrópicos o sin fármacos vasoactivos.
- Saturación de oxígeno mayor del 95% con fracción inspiratoria de O₂ < 0,5.

Estos parámetros suelen conseguirse con una buena resucitación en un lapso medio de 36 horas.⁴⁵

Con este conjunto de procedimientos se ha conseguido una supervivencia del 42-66% en lesiones hepáticas complejas.

El trasplante de hígado para el trauma es una condición poco frecuente, con sólo 19 casos descritos en la literatura. Trasplante hepático inesperado después

trauma del hígado es una opción de último recurso y sólo se sugiere cuando todos los demás medios fallan.

Conclusiones

El tratamiento de los trauma hepático ha evolucionado de forma radical en los últimos 30 años.

El manejo quirúrgico sistemático propuesto antes ha sido sustituido por el tratamiento no quirúrgico aplicable en la gran mayoría de los casos, independientemente del grado de lesión hasta del mecanismo.

Y de esta forma evitar una laparotomía con sus riesgos a corto y largo plazo.

El manejo seguro no operatorio requiere adherencia a los principios quirúrgicos, reevaluación del paciente y juicio clínico exigente.

El hígado es el órgano en que se obtiene un mayor porcentaje de éxito con el tratamiento no quirúrgico de trauma.

La estabilidad hemodinámica del paciente representa la condición más importante para lograr un buen resultado y un mínimo porcentaje de fracasos del tratamiento no quirúrgico.

Con la aplicación de nuevas herramientas diagnósticas, como la TC de última generación, y terapéuticas, como la arteriografía, la CPRE y la laparoscopia, es posible obtener excelentes resultados de morbimortalidad.

La TC es la modalidad de elección para la evaluación de traumatismo hepático contuso en pacientes hemodinámicamente estables. El uso generalizado de la TC para guiar la gestión permite a los cirujanos traumatólogos tratar con más libertad y confianza estos pacientes sin cirugía.

La exactitud diagnóstica de la TAC en estas lesiones alcanza el 95%.

La angiografía puede, por si misma, tener una acción curativa, evitando la cirugía.

En pacientes sospechosos de lesión del árbol biliar se efectuará una ERCP. En estos casos se puede colocar un "stent" (prótesis endoluminal).

Ante lesiones hepáticas, penetrantes o contusas, en pacientes hemodinámicamente inestables, la cirugía urgente es el tratamiento de elección; son preferibles las técnicas de control de daños y el empleo, en caso necesario, de la arteriografía perioperatoria.

BIBLIOGRAFIA.

1. Abdalla ek, Vauthey jn, Couinaud c. The caudate lobe of the liver. Implications of embryology and anatomy for surgery. Surg Oncol Clin N Am 2002; 11: 835-48
2. The Brisbane 2000 Terminology of liver anatomy and resections. Terminology Committee of the International Hepato-Pancreato- Biliary Association: Chairman: Strasberg S; Belghiti J; Clavien PA; Gadzijev E; Garden JO; Lau WY; Makuuchi M; Strong RW. HPB 2000; 2: 333-39
3. Couinaud C: Lobes et segments hépatiques. Notes sur l'architecture anatomique et chirurgicale du foie. Press. Med., 1954; 62:709-712.
4. Mitidieri v; Anatomía de la vía biliar. Cirugía digestiva, F. Galindo, www.sacd.org.ar, 2009; IV-437: 1-11.
5. Parke W, Michels N, Ghosh g: Blood supply of the common bile duct. SGO, 1963; 117:47.
6. González-Castro A, Suberviola B, Holanda MS, et al. Traumatismo hepático. Descripción de una cohorte y valoración de opciones terapéuticas. Cir Esp. 2007;81:78-81.
7. Beckingham IJ, Krige JE. Liver and pancreatic trauma. BMJ. 2001; 322:783-4.
8. Richie JP, Fonkalsrud EW. Subcapsular hematoma of the liver. Nonoperative management. Arch Surg. 1972;104:781-4.
9. Pachter HL, Spencer FC, Hofstetter SR, et al. Significant trends in the treatment of hepatic trauma. Experience with 411 injuries. Ann Surg. 1992;215:492-500.
10. Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, et al. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. Ann Surg. 2000;231:804-13.
11. Kozar RA, Feliciano DV, Moore EE, Moore FA, Cocanour CS, West MA,

- Davis JW, McIntyre RC Jr. Western Trauma Association/ critical decisions in trauma: operative management of adult blunt hepatic trauma. *J Trauma* 2011; 71(1): 1–5
12. Kawahara NT, Alster C, Fujimura I, Poggetti RS, Birolini D. Standard examination system for laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *J Trauma* 2009; 67(3): 589–595
 13. Hongchi Jiang^{1,2}, Jizhou Wang. Emergency strategies and trends in the management of liver trauma.. *Med*. 2012, 6(3): 225–233 DOI 10.1007/s11684-012-0186-6
 14. Cotton BA, Gunter OL, Isbell J, Au BK, Robertson AM, Morris JA Jr, St Jacques P, Young PP. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. *J Trauma* 2008; 64(5): 1177–1182, discussion 1182–1183
 15. Yoon W, Jeong YY, Kim JK, Seo JJ, Lim HS, Shin SS, Kim JC, Jeong SW, Park JG, Kang HK. CT in blunt liver trauma. *Radiographics* 2005; 25(1): 87–104
 16. Taourel P, Vernhet H, Suau A, Granier C, Lopez FM, Aufort S. Vascular emergencies in liver trauma. *Eur J Radiol* 2007; 64(1): 73–82
 17. Letoublon C, Morra I, Chen Y, Monnin V, Voirin D, Arvieux C. Hepatic arterial embolization in the management of blunt hepatic trauma: indications and complications. *J Trauma* 2011; 70(5): 1032– 1036, discussion 1036–1037.
 18. Stein DM, Scalea TM. Nonoperative management of spleen and liver injuries. *J Intensive Care Med* 2006; 21(5): 296–304.
 19. Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, Salim A. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries. *Ann Surg* 2006; 244 (4): 620–628
 20. Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, Pritchard FE. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg* 2000; 231(6): 804–813
 21. Velmahos GC, Toutouzas K, Radin R, Chan L, Rhee P, Tillou A,

- Demetriades D. High success with nonoperative management of blunt hepatic trauma: the liver is a sturdy organ. *Arch Surg* 2003; 138(5): 475–480, discussion 480–481
22. Sharma OP, Oswanski MF, Singer D. Role of repeat computerized tomography in nonoperative management of solid organ trauma. *Am Surg* 2005; 71(3): 244–249
23. Kozar RA, Moore FA, Cothren CC, Moore EE, Sena M, Bulger EM, Miller CC, Eastridge B, Acheson E, Brundage SI, Tataria M, McCarthy M, Holcomb JB. Risk factors for hepatic morbidity following nonoperative management: multicenter study. *Arch Surg* 2006; 141(5): 451–458, discussion 458–459
24. Franklin GA, Richardson JD, Brown AL, Christmas AB, Miller FB, Harbrecht BG, Carrillo EH. Prevention of bile peritonitis by laparoscopic evacuation and lavage after nonoperative treatment of liver injuries. *Am Surg* 2007; 73(6): 611–616, discussion 616–617.
25. Letoublon C, Chen Y, Arvieux C, Voirin D, Morra I, Broux C, Risse O. Delayed celiotomy or laparoscopy as part of the nonoperative management of blunt hepatic trauma. *World J Surg* 2008; 32(6): 1189–1193
26. Ball CG, Wyrzykowski AD, Nicholas JM, Rozycki GS, Feliciano DV. A decade's experience with balloon catheter tamponade for the emergency control of hemorrhage. *J Trauma* 2011; 70(2): 330–333
27. Ramkumar K, Perera MT, Marudanayagam R, Coldham C, Olliff SP, Mayer DA, Bramhall SR, Buckels JA, Mirza DF. A reaudit of specialist-managed liver trauma after establishment of regional referral and management guidelines. *J Trauma* 2010; 68(1): 84–89
28. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, Franciose RJ, Sauaia A, Burch JM. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997; 174(6): 667–672, discussion 672–673
29. Parks RW, Chrysos E, Diamond T. Management of liver trauma. *Br J Surg*

- 1999; 86(9): 1121–1135
30. Caruso DM, Battistella FD, Owings JT, Lee SL, Samaco RC. Perihepatic packing of major liver injuries: complications and mortality. *Arch Surg* 1999; 134(9): 958–962, discussion 962–963
 31. Duchesne JC, McSwain NE Jr, Cotton BA, Hunt JP, Dellavolpe J, Lafaro K, Marr AB, Gonzalez EA, Phelan HA, Bilski T, Greiffenstein P, Barbeau JM, Rennie KV, Baker CC, Brohi K, Jenkins DH, Rotondo M. Damage control resuscitation: the new face of damage control. *J Trauma* 2010; 69(4): 976–990.
 32. Duane TM, Como JJ, Bochicchio GV, Scalea TM. Reevaluating the management and outcomes of severe blunt liver injury. *J Trauma* 2004; 57(3): 494–500
 33. Huguet C, Gavelli A, Bona S. Hepatic resection with ischemia of the liver exceeding one hour. *J Am Coll Surg* 1994; 178(5): 454–458
 34. Man K, Fan ST, Ng IO, Lo CM, Liu CL, Yu WC, Wong J. Tolerance of the liver to intermittent Pringle maneuver in hepatectomy for liver tumors. *Arch Surg* 1999; 134(5): 533–539
 35. Liu PP, Chen CL, Cheng YF, Hsieh PM, Tan BL, Jawan B, Ko SF. Use of a refined operative strategy in combination with the multidisciplinary approach to manage blunt juxtahepatic venous injuries. *J Trauma* 2005; 59(4): 940–945
 36. Honoré C, Deroover A, Gilson N, Detry O. Liver transplantation for hepatic trauma: discussion about a case and its management. *J Emerg Trauma Shock* 2011; 4(1): 137–139
 37. Wilson RH, Moorehead RJ. Hepatic trauma and its management. *Injury*. 1991;22:439-45.
 38. Boffard K. *Manual of definitive surgical trauma care*. 1.a ed. London: Hodder Arnold; 2003. p. 41-61, 95-142, 147-9, 153-206.
 39. Jacobs L, Gross R, Luk Stephen. *Advanced trauma operative management surgical strategies for penetrating trauma*. 1.a ed. Connecticut: Ciné-Med; 2004. p. 2-24, 108-33.

40. Thal ER, Wiegelt JA, Carrico CJ. Operative trauma management an atlas. 2.a ed. New Baskerville: McGraw-Hill; 2002. p. 234-56.
41. Sherck J, Seiver A, Shatney C, et al. Covering the "open abdomen": A better technique. *Am Surg.* 1998;64:854.
42. Suliburk JW, Ware DN, Balogh Z, et al. Vacuum-assisted wound closure achieves early fascial closure of open abdomens after severe trauma. *J.Trauma.* 2003;55:1155-60
43. Asensio JA, Roldan G, Petrone P, et al. Operative management and outcomes in 103 AAST-OIS grades IV and V complex hepatic injuries: trauma surgeons still need to operate, but angioembolization helps. *J Trauma.* 2003;54:647-54.
44. Morris JA Jr, Eddy VA, Rutherford EJ. The trauma celiotomy: the evolving concepts of damage control. *Curr Probl Surg.* 1996;33:661-5.
45. Morris JA Jr, Eddy VA, Blinman TA, et al. Staged celiotomy for trauma: issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg.* 1993;217: 576-86.