

## RESUMEN

El manejo de las lesiones venosas retrohepáticas es una situación controversial y desafiante. Estas ocurren en 8-15% de los traumas hepáticos. Constituyen un desafío terapéutico para el cirujano. La dificultad en la exposición y control de la hemorragia explica porque estas lesiones son casi siempre letales.

En los últimos 50 años han habido cambios constantes en su tratamiento, pasando por las técnicas de aislamiento vascular, resecciones hepáticas mayores, reparaciones directas y el empaquetamiento perihepático.

El enfermo que sustenta una lesión venosa retrohepática es de alto riesgo. El conocimiento exhaustivo de la anatomía hepática así como de la patogenia de estas lesiones es esencial para un manejo correcto de estos casos.

Se verificaron grandes avances en la última década en los estudios imagenológicos y en las técnicas de radiología intervencionista. Se está generalizando su uso en los centros de trauma por los buenos resultados obtenidos, si bien todavía no existen datos que apoyen la estandarización de su utilización.

El tratamiento de las lesiones venosas retrohepáticas se centra en la decisión del tratamiento no operatorio y el taponamiento perihepático en situaciones extremas. Las técnicas de aislamiento vascular y reparaciones directas tienen una alta morbimortalidad.

## INTRODUCCIÓN

El hígado es el órgano mas frecuentemente lesionado en el trauma abdominal<sup>1</sup>. A pesar de su ubicación relativamente protegida, su peso y tamaño lo hacen notablemente vulnerable al trauma contuso y penetrante. El conocimiento preciso de su anatomía, sus mecanismos lesionales y fundamentalmente su tratamiento son esenciales para el cirujano general.

El tratamiento de los traumatismos hepáticos ha cambiado drásticamente en las últimas décadas, particularmente en lo que concierne al trauma hepático contuso. A partir de la observación de que 50-80% de las lesiones hepáticas cesaban su sangrado espontáneamente y de los éxitos alcanzados en el manejo no operatorio del trauma esplénico contuso, se instauró esta política de tratamiento no operatorio (TNO) en el trauma hepático contuso<sup>2,3</sup>.

El manejo de las lesiones venosas retrohepáticas (LVRH) sigue siendo un tema controversial y un desafío. Estas ocurren en 8-15% de las lesiones hepáticas. La dificultad en la exposición y control de la hemorragia explica porque estas lesiones son casi siempre letales<sup>4</sup>. En este trabajo analizaremos los conceptos y tendencias actuales en su manejo.

## HISTORIA

El primer caso citado en la literatura de traumatismo hepático data del siglo VII DC.

Fabricius Hildanus en el siglo XVII realiza una resección de un fragmento hepático devitalizado que prolapsaba a través de una herida en el hipocondrio derecho.

Recién 1870, Von Burns realiza una resección hepática programada en un paciente que sustentaba una herida por arma de fuego<sup>5</sup>.

Los grandes avances del tratamiento del trauma hepático se verificaron en las dos grandes conflagraciones mundiales del siglo pasado. En la primera guerra la recomendación era estándar no intervenir estos enfermos a menos que hubiese una alta sospecha de lesiones asociadas, fundamentalmente de víscera hueca<sup>6</sup>. La mortalidad de esta conducta no intervencionista alcanzaba un 66%. En la segunda, mientras los ingleses insistían con el manejo conservador del trauma hepático, el ejército americano adoptó, en un intento de disminuir la elevadísima mortalidad, una conducta intervencionista. Los americanos operaban todas las heridas hepáticas disminuyendo la mortalidad en casi un 50%<sup>6</sup>.

En la década del 70 se instaura la ligadura selectiva de la arteria hepática en el tratamiento de las lesiones sangrantes del hígado.

Las aposiciones de epiplón y los drenajes de las logias peri hepáticas fueron el centro de atención de la década del 80.

En los 90s se estandariza el TNO del trauma hepático cerrado de los pacientes hemodinámicamente estables sin lesiones asociadas, siguiendo las recomendaciones de Meyer<sup>7</sup>(*tabla 1*). En la actualidad mas del 80% del trauma hepático contuso se maneja sin cirugía<sup>8</sup>; sobre la base de una estabilidad hemodinámica.

**Tabla 1.** Criterios de Meyer (1985).

|                                     |
|-------------------------------------|
| Estabilidad hemodinámica            |
| Ausencia de signos peritoneales     |
| Disponibilidad de Terapia Intensiva |
| Acceso a sala de operaciones        |
| Ausencia de lesiones asociadas      |

En la década del setenta se utilizó con poco éxito el shunt atrio cava; en la actualidad el manejo de las LVRH, se centra en el mechado perihepático y reparaciones directas como veremos mas adelante<sup>9</sup>. Estas últimas requieren un centro especializado y un cirujano especializado en cirugía hepática compleja por su alta mortalidad y relativa baja frecuencia.

|                                           | 1975-<br>1979 | 1985<br>-<br>1989 | 1995-<br>1999 |
|-------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| Ligadura selectiva de la arteria hepática | 13            | 2                 | <1            |
| Resección mayor                           | 6             | 4                 | 3             |
| Drenaje                                   | 70            | 72                | 110           |
| Aposición epiploica                       | <1            | 12                | 8             |
| Packing/reoperación programada            | 0             | 8                 | 8             |
| TNO                                       | 0             | 0                 | 65            |
| Embolización angiográfica                 | <1            | <1                | 9             |

**Tabla 2.** Evolución del tratamiento quirúrgico adaptado de Richardson-Franklin<sup>9</sup>. Se muestran porcentajes del total de casos.

## ANATOMIA QUIRÚRGICA

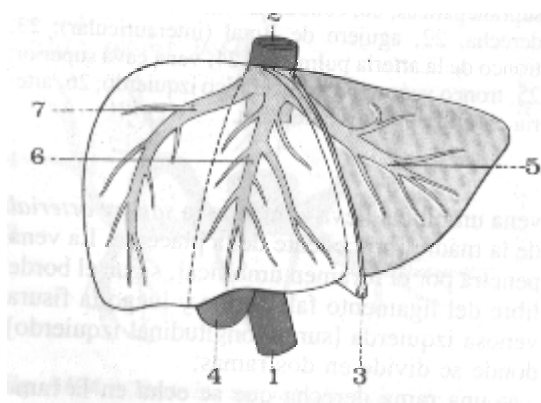
El conocimiento preciso de la anatomía del hígado, es primordial para el manejo de las lesiones venosas retrohepáticas. Los abordajes existentes para el manejo de estas lesiones se basan en las características específicas de la anatomía venosa hepática, por lo que una revisión de la anatomía hepática se impone antes de proceder a considerar los patrones lesionales.

Las venas suprahepáticas o hepáticas aseguran la circulación de retorno del hígado. Se dividen, siguiendo a Ruiz Liard<sup>10</sup>, en 2 grupos, un grupo inferior de menor importancia y otro superior, en el cual centraremos la descripción.

Las venas del *grupo inferior* drenan el lóbulo de Spiegel o lóbulo caudado. Son venas de calibre menor y corto trayecto transversal que desembocan en la vena cava retrohepática. Nakamura<sup>11</sup> las denominó *venas hepáticas dorsales*, describiendo un promedio de 7 venas, alcanzando a veces un calibre de hasta 1cm. Estas estructuras venosas pueden generar sangrados difíciles de cohibir.

El *grupo superior*, se encarga del drenaje venoso de la mayor parte del hígado y está formado por tres venas: Izquierda, derecha y

media. Estas venas tienen un territorio de drenaje que determina tres sectores, limitados por las cisuras suprahepáticas; es la llamada segmentación suprahepática (Figura 1). A diferencia de las tríadas portales las venas suprahepáticas tienen poco o ningún tejido conectivo de soporte en su pasaje a través del parénquima hepático<sup>12</sup>. Afortunadamente para el cirujano, las anomalías de las venas suprahepáticas son excepcionales.



**Figura 1.** Sistematización suprahepática del hígado según Ruiz Liard<sup>10</sup>.

La vena suprahepática derecha se origina en la parte anterolateral e inferior del lóbulo derecho a partir de 2 venas de los segmentos 5 y 6, recibe luego afluentes de los segmentos izquierdos (6 y 7) y de los derechos (5 y 8). Se sitúa en la cisura suprahepática derecha, esta se ubica, según Couinaud, en el borde anterior del hígado a mitad de camino del ángulo derecho del hígado y la fosa vesicular hasta la confluencia de la vena suprahepática derecha y la cava inferior. Otros autores como Ton That Tung ubican esta cisura en una línea paralela al borde derecho del hígado a tres traveses de dedo del mismo. Esta vena tiene una longitud de 10 a 12 cm con una porción extraparenquimatosa de 2cm de largo y un calibre en su desembocadura de 1,5 a 2 cm.<sup>13</sup>

La vena suprahepática izquierda se ubica en el plano sagital suprayacente al surco umbilical y conducto de Arancio; la denominada cisura suprahepática izquierda. Drena sangre del lóbulo izquierdo, de los segmentos 2 y 3 y una porción variable del sector medial (segmento 4). Es la más corta de las tres y tiene una extensión de 8 a 10 cm.

La vena suprahepática media se constituye por afluentes izquierdos del segmento 4 y derechos de los segmentos 5 y 8. Se topografía en la cisura suprahepática media que coincide con la cisura portal principal. También se denomina línea de Cantlie y se extiende desde el centro del lecho vesicular desde donde sigue un ángulo de 75 grados con respecto al plano horizontal abierto hacia la izquierda y termina en la vena cava por detrás<sup>14</sup>. En 85% de los casos esta vena se fusiona con la izquierda antes de emerger del hígado, formando un tronco común extraparenquimatoso que se abre en la vena cava. En el 15% restante las 3 venas desembocan en la cava por tres troncos independientes.

Estas tres venas convergen hacia atrás en la vena cava inferior en la vecindad del borde pósterosuperior del hígado. Su trayecto extraparenquimatoso es corto y a veces no existe, lo que aunado a su grosor, dificulta su manejo.

## PATOGENIA

Existen dos elementos a analizar cuando nos enfrentamos a una lesión venosa; por un lado la lesión venosa en si, y por otro la pérdida de integridad de los tejidos de contención que rodean a las venas, es decir parénquima hepático y ligamentos.

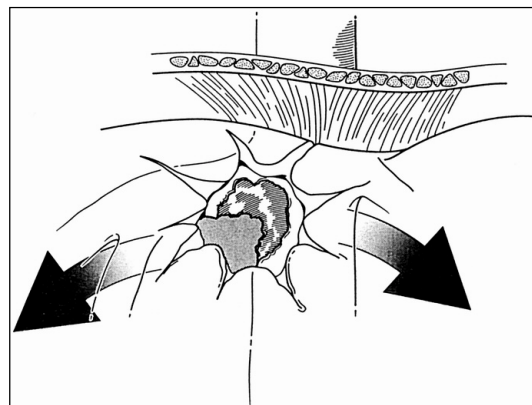
Las LVRH que son potencialmente fatales, son las que sangran libremente en el abdomen o en el tórax. En ellas existe una disrupción importante de las estructuras de contención. Si las formas de contención que rodean a dichas estructuras venosas no han sido dañadas, o mantienen la integridad suficiente para contener una hemorragia severa, no son un problema clínico mayor, a menos que sean sujetas a una descompresión quirúrgica. Por este motivo este tipo de lesiones se maneja en forma expectante, es decir no operatoria. De hecho es mejor abstenerse de abordar lesiones venosas sin sangrado activo, ya que la movilización de las estructuras de contención puede resultar en un sangrado incontrolable<sup>13,15</sup>.

Buckman<sup>13</sup> describe dos patrones lesionales fundamentales que designa como lesiones tipo A y tipo B.

Las *lesiones de tipo A*, son aquellas en las que la lesión venosa es intraparenquimatosa con disrupción del parénquima hepático y su cápsula. En estas circunstancias el sangrado se produce directamente a través del parénquima hepático lacerado (Figura 2).

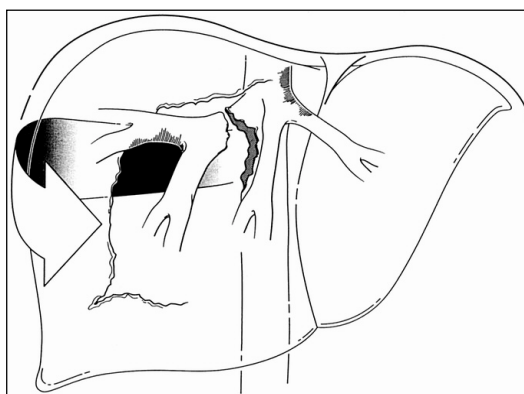
Las lesiones intraparenquimatosas de las venas retrohepáticas suelen verse en el trauma penetrante o en el trauma contuso asociado a disrupción parenquimatosa y capsular extensiva.

**Figura 2.** Lesiones tipo A, el sangrado se produce a través del parénquima lacerado.



Las de *tipo B*, comprenden aquellas lesiones venosas extraparenquimatosas, con lesión asociada ya sea de los ligamentos suspensorios, el diafragma o ambos (Figura 3).

**Figura 3.** Lesiones tipo B. El sangrado se produce alrededor del parénquima hepático.



Si bien puede asociarse laceración del parénquima hepático, el sangrado se produce alrededor del hígado o hacia el tórax más que a través de la brecha parenquimatosa.

El tipo B, tiene como mecanismo lesional la desaceleración brusca, con fuerzas de tracción que avulsionan el parénquima hepático o heridas penetrantes posteriores con compromiso directo de la vena cava o de las porciones extraparenquimatosas de las venas

suprahepáticas. Se resumen las características de ambos tipos lesionales en la Tabla 3.

| PATRON LESIONAL                                | TIPO A                               | TIPO B               |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <i>Lesión intraparenquimatosa</i>              | SI                                   | NO                   |
| <i>Lesión extraparenquimatosa</i>              | NO                                   | SI                   |
| <i>Laceración parénquima hepático</i>          | Siempre presente                     | Puede no existir     |
| <i>Lesión ligamentos hepáticos o diafragma</i> | Puede no existir                     | Siempre presente     |
| <i>Sangrado</i>                                | A través de la brecha parenquimatosa | Alrededor del hígado |

**Tabla 3.** Características de ambos patrones lesionales.

La mayor parte de las lesiones venosas se agrupan dentro del tipo A, en las diferentes series encontradas en la literatura<sup>16,17,18,19</sup>, sin embargo se utiliza diferente terminología y no se hace una descripción comparativa entre estas series por lo que no es posible afirmar con seguridad la incidencia relativa de cada patrón lesional.

## CUADRO CLÍNICO

Las LVRH tienen una alta mortalidad en el escenario prehospitalario. Dentro de las víctimas que llegan a un centro de asistencia existen dos tipos de pacientes a los que nos podemos enfrentar. El primer caso es el enfermo que llega hemodinámicamente inestable, en shock hipovolémico, que no nos permite ninguna otra conducta mas que la clasificación sanguínea y el traslado urgente a sala de operaciones; sin mediar ningún estudio diagnóstico que nos permita confirmar la lesión o las lesiones a las que nos vamos a enfrentar.

El segundo caso corresponde al enfermo hemodinámicamente estable, (o que se estabiliza con las maniobras de reanimación instauradas en el departamento de emergencia) en cual se sospecha una lesión hepática. Este tipo de paciente nos permite realizar estudios diagnósticos y/o terapéuticos que analizaremos mas adelante en este trabajo.

En el intraoperatorio las LVRH se sospechan ante hematomas del ligamento suspensor o coronario, desgarros hepáticos que alcanzan la cara posterior o fundamentalmente ante una hemorragia que no se detiene una vez realizado el clampeo del pedículo hepático (Maniobra de Pringle)<sup>20</sup>.

La sospecha clínica de una LVRH debe generar en el cirujano un estado de alerta que le permita actuar perentoriamente en caso de que la situación así lo exija.

## ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS

En los enfermos hemodinámicamente estables, estos estudios fueron adquiriendo un lugar cada vez mas importante en el tratamiento de las LVRH. Permiten decidir el manejo del enfermo así como planificar una terapéutica adecuada para cada tipo de paciente.

La ecografía tuvo en el pasado un rol esencial en el manejo de los traumatismos hepáticos, su amplia disponibilidad, así como su transportabilidad la convirtieron en el estudio imagenológico inicial de todo politraumatizado. Muchos estudios<sup>21,22</sup> informaron de una sensibilidad del 82-88 %, con una especificidad del 99% para detectar lesiones intraabdominales. Sin embargo es un estudio técnico dependiente que muchas veces no permite catalogar con exactitud el grado de lesión hepática.

La tomografía axial computada juega un papel cada vez mas importante en el manejo del paciente politraumatizado. Los pacientes que sufren un traumatismo significativo y mantienen una hemodinamia estable son prácticamente de rutina sometidos a este estudio para descartar lesiones tanto a nivel abdominal como torácico.

Este estudio nos permite un diagnóstico definitivo de la lesión hepática y catalogar el grado de lesión hepática de acuerdo a la graduación de lesión visceral (Organ Injury Scaling) de la American

Association for the Surgery of Trauma<sup>23</sup> (Figura 4) y planear un tratamiento adecuado para cada paciente.

El contraste intravenoso nos permite detectar la presencia de un sangrado hepático activo, así como predecir la necesidad de tratamiento quirúrgico (Figura 5). La acumulación del material de contraste (*pooling*) representa la extravasación de sangre como resultado de un sangrado en curso. Fang<sup>24</sup> los clasificó en 3 tipos. El tipo I, es aquel que tiene extravasación de contraste directamente en la cavidad peritoneal; estos enfermos requieren una laparotomía poco tiempo después de la realización del estudio, debido a un sangrado masivo. El tipo II se caracteriza por presentar simultáneamente acumulación de contraste en el parénquima hepático y en la cavidad peritoneal; traduce la ruptura de la cápsula hepática, con sangrado de menor entidad. Estos enfermos se observan, siendo el deterioro hemodinámico indicación de cirugía. En el tipo III la acumulación de contraste es únicamente intraparenquimatosa, se trata de enfermos con sangrados que se autolimitan debido a la indemnidad de la cápsula de Glisson.

Con los avances de la radiología intervencionista, la angiografía y la venografía se han integrado al tratamiento moderno de los pacientes traumatizados. Luego del hallazgo tomográfico, los pacientes con lesión tipo II de Fang debe descartarse en una primera instancia la lesión de la arteria hepática y/o sus ramas, mediante la angiografía.

|     | Grade <sup>a</sup> | Injury Description                                                                                                                         | ICD-9            | AIS-90 |
|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| I   | Hematoma           | Subcapsular, <10% surface area                                                                                                             | 864.01<br>864.11 | 2      |
|     | Laceration         | Capsular tear, <1 cm parenchymal depth                                                                                                     | 864.02<br>864.12 | 2      |
| II  | Hematoma           | Subcapsular, 10–50% surface area; intraparenchymal, <10 cm in diameter                                                                     | 864.01<br>864.11 | 2      |
|     | Laceration         | 1–3 cm parenchymal depth, <10 cm in length                                                                                                 | 864.03<br>864.13 | 2      |
| III | Hematoma           | Subcapsular, >50% surface area or expanding; ruptured subcapsular or parenchymal hematoma<br>Intraparenchymal hematoma >10 cm or expanding |                  | 3      |
|     | Laceration         | >3 cm parenchymal depth                                                                                                                    | 864.04<br>864.14 | 3      |
| IV  | Laceration         | Parenchymal disruption involving 25–75% of hepatic lobe or 1–3 Couinaud's segments within a single lobe                                    | 864.04<br>864.14 | 4      |
| V   | Laceration         | Parenchymal disruption involving >75% of hepatic lobe or >3 Couinaud's segments within a single lobe                                       |                  | 5      |
|     | Vascular           | Juxtahepatic venous injuries; i.e., retrohepatic vena cava/central major hepatic veins                                                     |                  | 5      |
| VI  | Vascular           | Hepatic avulsion                                                                                                                           |                  | 6      |

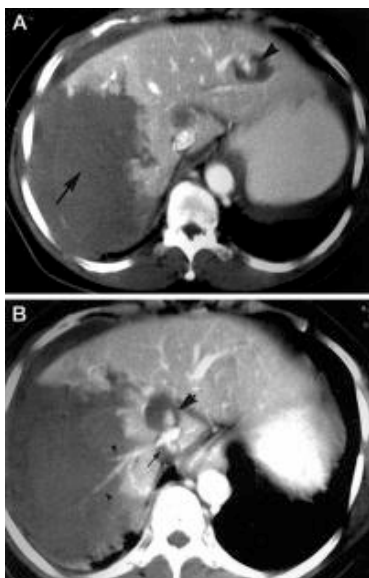
<sup>a</sup> Advance one grade for multiple injuries, up to grade III.

**Figura 4.** Graduación de la lesión visceral hepática según la American Association for the surgery of trauma (AAST).

Esta última permite la embolización de las lesiones arteriales hepáticas, obteniéndose excelentes resultados en el control del sangrado arterial hepático, con angiografías terapéuticas hasta en un 75% de los casos<sup>25,26</sup>.

Mediante el estudio del tiempo venoso, la angiografía mesentérica puede valorar la presencia de lesión de la vena porta y/o sus ramas. Ante la ausencia de estas lesiones se postula que la falta de relleno de contraste en la angiografía (o la menor densidad tomográfica) del lóbulo derecho o izquierdo o ambos se debe a una lesión venosa retrohepática<sup>27</sup>.

En esta circunstancia se realiza una cavografía por abordaje femoral, de existir una lesión venosa suprahepática no se identifica la radiolucidez generada en la vena cava por la llegada de sangre no contrastada desde estas venas (Figura 6). Tampoco se identifica el característico reflujo de contraste hacia las venas suprahepáticas. En las LVRH puede verse el pooling o defectos de relleno; esto último pueden corresponder a una LVRH o a una trombosis cava inferior (Figura 7); excepcional pero mencionada en la literatura.<sup>28</sup>



**Figura 5.** Imagen tomográfica que evidencia una lesión de la vena suprahepática derecha.

Para las lesiones venosas se han reportado casos de manejo de desgarros de la vena cava inferior mediante la colocación de stents venosos de PTFE (politetrafluoretileno) con buenos resultados<sup>29</sup>.

Las indicaciones precisas del stenting venoso, todavía no se han definido. El seguimiento a largo plazo será el determinante de los alcances de esta técnica. Estudios actuales sugieren que stents

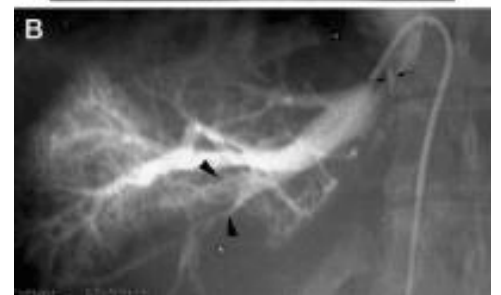
impregnados con diferentes sustancias bioquímicas podrían reducir la incidencia tardía de estenosis y fibrosis<sup>30</sup>.

Es necesario un enfoque multidisciplinario del manejo de las LVRH, los buenos resultados obtenidos con la radiología intervencionista auguran la generalización de su uso<sup>31</sup>.

**Figura 6.** A) Pooling que sugiere la lesión de la vena suprahepática derecha. B) Angiograma selectivo de la vena suprahepática derecha que sugiere un desgarro longitudinal de la vena. La ausencia de relleno distal corresponde a trombosis a ese nivel.



**Figura 7.** Imagen tomográfica que evidencia trombosis de a nivel de la vena cava inferior.



## FORMAS DE MANEJO

Actualmente la injuria hepática traumática en pacientes estables hemodinámicamente, se maneja en forma conservadora es decir no operatoria.

Dividiremos las formas de manejo intervencionista de las LVRH en 3 secciones:

- 1) Taponamiento perihepático
- 2) Procedimientos de asilamiento vascular hepático
- 3) Otras técnicas

### ***Taponamiento perihepático***

La alta mortalidad de los procedimientos de asilamiento vascular hepático ha convertido al empaquetamiento perihepático en el tratamiento estándar, para el manejo de las lesiones venosas hepáticas con hemodinamia inestable, por los excelentes resultados obtenidos en el control de la hemorragia. La tasa de sobrevida actual, reportada con su uso es del 75,5%. En la década del 80 la misma era del 50%<sup>9</sup>. Esta diferencia es debido a que hoy en día se usa precozmente, en oposición a la época de su introducción en que se reservaba para hemorragias que no se podían manejar, luego de repetidos intentos de reparación<sup>9</sup>.

El taponamiento debe respetar algunos principios para ser efectivo<sup>20</sup>:

- I. estar firmemente colocado
- II. evitar comprimir la vena cava
- III. reponer hemodinámicamente al enfermo
- IV. soporte ventilatorio adecuado
- V. antibióticos profilácticos
- VI. cierre primario de la laparotomía, sin exteriorización del mechado
- VII. retirar el mechado a las 48-72 horas

Parece haber un consenso general entre los cirujanos dedicados a trauma de utilizar el empaquetamiento como la opción primaria de tratamiento, en el manejo de las lesiones venosas retrohepáticas. Sin embargo no es ideal; existen complicaciones graves vinculadas a su utilización entre las que debemos mencionar:

- Síndrome compartimental abdominal
- Sepsis perihepática postoperatoria

La posibilidad de aparición de un síndrome compartimental abdominal obliga al cirujano que realiza un taponamiento, a vigilar estrictamente la presión intraabdominal. Morris encontró que esta complicación se presentaba en un 28% de los pacientes sometidos a laparotomía para control de daños con una mortalidad subsiguiente del 62,5%<sup>32</sup>.

La sepsis perihepática postoperatoria parecería estar vinculada al tiempo que se permite que permanezca el empaque en la cavidad

abdominal. En el trabajo de Cue<sup>33</sup> no se encontraron evidencias de aumento en la formación de abscesos si el empaque se retiraba antes de las 72 horas.

Por último se menciona entre las desventajas de la utilización del empaquetamiento la necesidad de relaparotomía programada para retirar el mechado.

La tendencia actual enmarcada en el concepto de control del daño; es la realización precoz del taponamiento que permite la reposición adecuada del enfermo, se programa de ser necesario, la relaparotomía que permitirá el tratamiento definitivo de la lesión. Denton<sup>29</sup> reportó que el mechado ha sido el tratamiento definitivo en pacientes con lesiones significativas de la vena cava retrohepática.

De todo lo analizado podemos inferir que las lesiones significativas (grado IV o mas) de la vena cava retrohepática y venas adyacentes tienen mejores resultados si se realiza taponamiento como tratamiento primario.

La discusión en la actualidad se centra en definir cuales son los enfermos candidatos a reparación primaria dentro de las lesiones de menor entidad.

## **Técnicas de aislamiento vascular**

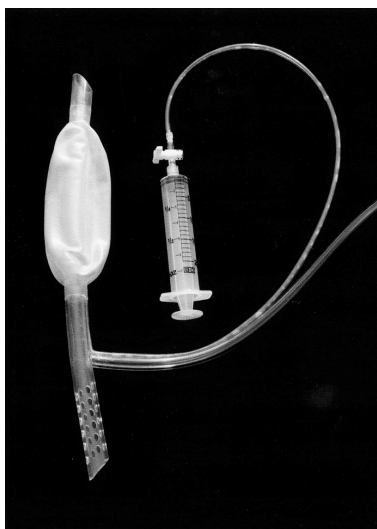
Dentro de las técnicas de aislamiento vascular hepático se encuentran la exclusión vascular total, el shunt atrio-cava y el bypass venovenoso.

La exclusión vascular total descrita por Heaney en 1966 para resecciones hepáticas electivas, fue subsecuentemente aplicada en el trauma hepático. Esta técnica implica la realización de la maniobra de Pringle, y el clampeo de la cava supra e infrahepática. El clampeo de la vena cava provoca una caída del gasto cardíaco por disminución brusca del retorno venoso, con agravamiento del shock en un paciente ya hipovolémico, lo que implica requerimientos transfusionales muy importantes para mantener la volemia. Mas aún el declampeo puede producir arritmias severas al liberarse a la circulación toxinas intestinales producto de la isquemia. Esta técnica está asociada a una alta mortalidad debido al daño parenquimatoso causado por el shock y la propia exclusión vascular. Boering<sup>34</sup>, comunicó buenos resultados mediante la perfusión in situ del hígado con soluciones frías (HTK-Bretschneider, solución de Winsconsin), reemplazando la isquemia caliente por isquemia fría. Su utilización estaría indicada una vez que el cirujano determina un tiempo de reparación de las lesiones vasculares mayor a 45-60 minutos. No se ha generalizado su uso en trauma, a pesar de las publicaciones optimistas, debido seguramente a los trastornos hemodinámicos, metabólicos y la

coagulación que se generan con este tipo de procedimientos, difíciles ya de manejar en la situación electiva, como puede ser el trasplante hepático<sup>35,36</sup>

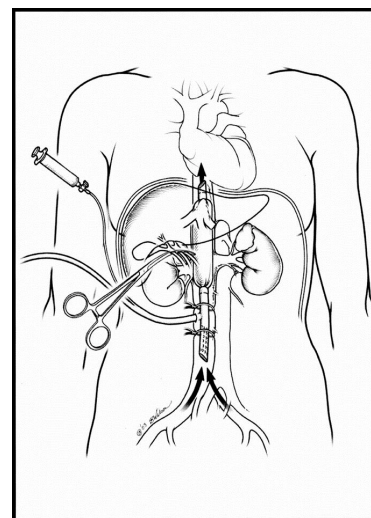
El shunt atriocava introducido por Schrock en 1968<sup>37</sup>, intenta disminuir los efectos deletéreos producidos por el clampeo de la cava. Se realiza una jareta en la orejuela auricular, previa esternotomía, introduciendo un tubo siliconado de tipo drenaje de tórax de 36F fenestrado a nivel auricular y se asegura con cintas ocluseras a la cava por encima y por debajo del hígado. Este método permite shuntear la lesión venosa mientras mantiene el retorno venoso al corazón. Implica la realización de una toracotomía para su inserción. Realizando la maniobra de Pringle se lograría un aislamiento vascular total, manteniendo el retorno venoso al corazón. Sin embargo su uso está asociado con una alta mortalidad de 50-90% en la mayoría de los centros de trauma<sup>1</sup>. Esta se asocia con el tiempo que requiere su colocación, los riesgos de embolia gaseosa asociada con su uso, así como la inexperiencia del equipo actuante en su colocación<sup>20</sup>. Si bien autores como Feliciano, defienden esta técnica acusando la alta mortalidad de la misma al retardo diagnóstico y a la inexperiencia en su uso. Sin embargo la mayoría de los autores como Asensio<sup>38</sup>, han dejado de lado este procedimiento debido a su alta mortalidad aún con la experiencia adecuada.

Existen publicaciones recientes<sup>39</sup> que describen nuevos tipos de shunts que no requieren la realización de toracotomía para su inserción (Figura 8).



**Figura 8.** Modelo experimental de shunt de la vena cava inferior.

Estos nuevos tipos de shunts en fase experimental aun, permitirían luego de un taponamiento hepático, la reposición masiva del enfermo y la reparación en el mismo acto de la LVRH. Se colocarían exponiendo la vena cava inferior luego de un decolamiento de la fascia de Toldt derecha, por debajo de las venas renales (Figura 9). Sin embargo si utilización está sujeta aun a la realización de estudios comparativos que demuestren su beneficio.



**Figura 9.** Shunt en posición. Ver texto.

El bypass venovenoso (BVV), se ha utilizado durante años para la fase anhepática del transplante hepático. Consiste en la canulación de la vena femoral izquierda, conectando esta cánula a una bomba que lleva la sangre venosa a la vena

subclavia izquierda o yugular interna. Se termina el aislamiento realizando clampeo cava suprahepático y cava infrahepático por encima de las venas renales. Se descomprime el sistema portal mediante la cateterización de la vena mesentérica inferior, drenando su sangre a la bomba. Este último paso evita las inconveniencias de la liberación masiva de toxinas intestinales a la circulación con el declampeo y el edema intestinal. El uso del BVV, tiene como ventajas que evita la toracotomía, la facilidad de acceso para la canulación venosa y la posibilidad de descomprimir el sistema portal. Dentro de las desventajas se encuentran la disponibilidad limitada de este tipo de dispositivos y la poca experiencia en su uso. Si bien se han reportado éxitos con el uso de esta técnica, no hay suficiente experiencia que avale su uso en trauma<sup>1,8</sup>.

### **Otras técnicas quirúrgicas**

Las resecciones hepáticas mayores en trauma no se realizan por su alta mortalidad. Hay reportes que sugieren que su rol debe ser reevaluado, ya que cuando son realizadas por un cirujano experiente en cirugía hepatobiliar se obtendrían buenos resultados. Sin embargo son publicaciones aisladas no representativas<sup>40</sup>.

Existen reportes de trasplantes hepáticos realizados en pacientes sustentando trauma hepático severo, sin embargo están acompañados de una alta mortalidad, aunado a la dificultad de

contar con un centro que permita la realización del mismo así como obtener un donante con la prontitud necesaria<sup>35</sup>.

## CONCLUSIONES

En la actualidad no existe ningún tipo de tratamiento de las lesiones venosas retrohepáticas por trauma, que sea de una eficacia tal que permita estandarizar su uso, esto se ve reflejado por la diversidad de tratamientos reinantes.

El paciente hemodinámicamente estable, se maneja en forma no operatoria. El problema surge ante la inestabilidad hemodinámica. Se pueden plantear técnicas de radiología intervencionista en centros que cuenten con estas facilidades, sin embargo no hay series con conclusiones que permitan generalizar su uso; si bien existen reportes de casos clínicos con excelentes resultados.

El taponamiento perihepático es una técnica fácilmente reproducible y accesible a cualquier centro. No requiere un cirujano con experiencia en cirugía hepática compleja, así como tampoco personal o instrumental especializado. Hoy en día es la técnica que ha dado mejores resultados a pesar de sus desventajas, en el manejo del paciente hemodinámicamente inestable.

El desacuerdo de los diferentes autores con respecto al uso de técnicas de aislamiento vascular, como por ejemplo el shunt atriocava, nos debe alertar en contra de su uso. Los resultados que

no son reproducibles no deberían ser considerados en el escenario del paciente traumatizado. Se deben diseñar protocolos de manejo factibles con resultados óptimos.

En un futuro próximo, se deberán diseñar estudios prospectivos, multicéntricos, comparando los distintos enfoques terapéuticos para definir una conducta estandarizada que permita abatir de manera significativa la morbimortalidad de las lesiones venosas retrohepáticas.

## LESIONES VENOSAS RETROHEPÁTICAS EN EL URUGUAY

En nuestro medio no hay un centro de trauma que asegure la calidad de la atención que recibe el paciente politraumatizado. No existen protocolos de alcance nacional en el manejo de estos enfermos, ni tampoco existe una conciencia médica colectiva respecto al cuidado del politraumatizado.

La baja incidencia de las LVRH hace que el tratamiento específico de las LVRH, sea aleatorio y dependiente del criterio personal de cada cirujano que se enfrenta a esta situación.

No existe en la actualidad disponibilidad para la utilización de técnicas de radiología intervencionista en la puerta de emergencia, y menos aún en el contexto de un paciente con una lesión vascular grave.

Dentro de los procedimientos quirúrgicos, las técnicas de aislamiento vascular, no deben considerarse en nuestro medio.

El empaquetamiento perihepático es la única opción racional para el manejo del paciente inestable hemodinámicamente sustentando una lesión venosa retrohepática. Las otras opciones de manejo no

deben considerarse en nuestro medio, dada la elevada mortalidad que asocia a estas en centros de trauma especializados.

Ante el vacío existente en la atención y el cuidado del paciente politraumatizado en el Uruguay; es menester concluir que la creación de un centro de trauma nacional que posibilite la racionalización, la protocolización del manejo, la capacitación del personal técnico, el establecimiento de planes de educación médica continua y la acumulación de experiencias, resulta hoy por hoy una imperiosa necesidad que debemos abordar en forma conjunta y en el menor tiempo posible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Parks R, Chrysos E, Diamond T. Management of liver trauma. *Br J Surg* 1999; **86**: 1121-1135.
- <sup>2</sup> Patcher HL, Feliciano DV. Complex hepatic injuries. *Surg Clin North Am* 1996; **76**: 763-82.
- <sup>3</sup> Carrillo EH, Platz A, millar FB, Richardson JD. Non-operative management of blunt hepatic trauma. *Br J Surg* 1998; **85**: 461-468.
- <sup>4</sup> Chen RJ, Fang JF, Lin BC. Surgical management of juxtahepatic venous injuries in blunt hepatic trauma. *J Trauma* 1995; **38**: 886-890.
- <sup>5</sup> Little J. Management if liver injuries. *B. & S. Livingstone, Edinburgh*, 1971.
- <sup>6</sup> Rob C. Conservative management of abdominal wounds. *Lancet* 1944; **2**: 521.
- <sup>7</sup> Meyer AA, Crass RA, Lim RC. Selective nonoperative management of blunt hepatic injuries using computed tomography. *Arch Surg* 1985; **120**: 550-4.
- <sup>8</sup> Biffl W, Moore EE, Franciose RJ. Venovenous bypass and hepatic vascular isolation as adjuncts in the repair of destructive wounds to the retrohepatic inferior vena cava. *J Trauma* 1998; **45**: 400-403.
- <sup>9</sup> Richardson D, Franklin G, Lukan J. Evolution in the management of hepatic trauma: A 25-year perspective. *Ann Surg* 2000; **232**: 324-330.
- <sup>10</sup> Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. México: Panamericana 1990; 2: 1512-1514.
- <sup>11</sup> Nakamura S, Tsuzki T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava. *Surg Gynecol Obstet* 1981; **152**: 43-50.
- <sup>12</sup> Stone HH, Lamb JM. Use of pedicled omentum as an autogenous pack for control of hemorrhage in major injuries of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1975; **141**: 92-94.
- <sup>13</sup> Buckman R, Miraliakbari R, Badelino M. Juxtahepatic venous injuries: A critical review of reported management strategies. *J Trauma* 2000; **48**: 978-984.
- <sup>14</sup> Bismuth H, Castaing D, Raccuia J. El dominio de la cirugía (Mastery of Surgery). Buenos Aires: Panamericana 1999; **1**: 1085-1090.
- <sup>15</sup> Albo D, Christensen C, Rasmussen BL. Massive liver trauma involving suprarenal vena cava. *Am J Surg* 1969; **118**: 960-963.

- 
- <sup>16</sup> Coghill T, Moore E, Jirkovich G. Severe hepatic trauma: A multicenter experience with 1335 liver injuries. *J Trauma* 1988; **28**: 1433-1438.
- <sup>17</sup> Fabian T, Croce M, Stanford G. Factors affecting morbidity following hepatic trauma: a prospective análisis of 482 injuries. *Ann Surg* 1991; **213**: 540-548.
- <sup>18</sup> Stone H, Lamb J. Use of pedicled omentum as an autogenous pack for control of hemorrhage in major injuries of the liver. *Surg Gynecol Obstet* 1975; **141**: 92-94.
- <sup>19</sup> Fabian T, Stone H. Arrest of severe liver hemorrhage by an omental pack. *South Med J* 1980; **73**: 1487-1490.
- <sup>20</sup> Torterolo E, Czarnevicz D, Ferreira C. Tratamiento de los traumatismos hepáticos. *Clínicas Quirúrgicas del Uruguay* 1998; **8**: 1-36.
- <sup>21</sup> Goletti O, Ghiselli G, Lippolis P. The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: results in 250 consecutive cases. *J Trauma* 1994; **36**: 178-81.
- <sup>22</sup> McKenney M, Martin L, Lent K. 1000 consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1996; **40**: 607-12.
- <sup>23</sup> Moore E, Cogbill T, Jurkovich G. Organ Injury Scaling: Spleen and Liver (1994 Revision). *J Trauma* 1995; **38**: 323-324.
- <sup>24</sup> Fang J, Chen R, Wong Y. Clasificación and treatment of pooling contrast material on computed tomography scan of blunt hepatic trauma. *J Trauma* 2000; **49**: 1083-1088.
- <sup>25</sup> Johnson J, Gracias V, Gupta R. Hepatic Angiography in patients undergoing damage control laparotomy. *J Trauma* 2002; **52**: 1102-1106.
- <sup>26</sup> Wahl W, Ahrns , Brandt M. The need for early angiographic embolization in blunt liver injuries. *J Trauma* 2002; **52**: 1097-1101.
- <sup>27</sup> Safriel Y, Sclafani S, Kurtz R. Preoperative diagnosis of right hepatic vein injury by CT scan and venography. *J Trauma* 2001; **51**: 149-152.
- <sup>28</sup> Kavic S, Atweh N, Tran D. Inferior vena caval injury with intramural thrombosis after penetrating trauma: Case report and review of the literature. *J Trauma* 2003; **55**: 1168.
- <sup>29</sup> Denton J, Moore E, Coldwell D. Multimodality treatment for grade V hepatic injuries: Perihepatic packing, arterial embolization and venous stenting. *J Trauma* 1997; **42**: 964-968.
- <sup>30</sup> Nazarian G, Bjarnason H, Diets C. Iliofemoral venous stenoses: effectiveness of treatment with metallic endovascular stents. *Radiology* 1996; **200**: 193.
- <sup>31</sup> Carillo E, Spain D, Wolthman C. Interventional techniques are useful adjuncts in nonoperative management of hepatic injuries. *J Trauma* 1999; **46**: 619-624.

- <sup>32</sup> Morris J, Eddy V, Blinman T. The staged celiotomy for trauma: Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg* 1993; **217**: 576.
- <sup>33</sup> Cue J, Cryer H, Miller F. Packing and planned reexploration for hepatic and retroperitoneal hemorrhage: Critical refinements of a useful technique. *J Trauma* 1990; **30**: 1007.
- <sup>34</sup> Broering D, Al-Shurafa H, Mueller L. Total vascular isolation and in situ cold perfusion for the management of severe liver trauma. *J Trauma* 2002; **53**: 564-567.
- <sup>35</sup> Gimzburg E, Shatz D, Lynn M. The role of liver transplantation in the subacute trauma patients. *Am Surg* 1998; **64**: 363-364.
- <sup>36</sup> Ringe B, Pilchmayr R. Total hepatectomy and liver transplantation: a life saving procedure in patients with severe hepatic trauma. *Br J Surg* 1995; **82**: 837-839.
- <sup>37</sup> Schrock T, Blaisdell W, Matthenson C. Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. *Arch Surg* 1968; **96**: 698-704.
- <sup>38</sup> Asensio J, Demetriades D, Chahwen S. Approach to the management of complex hepatic injuries. *J Trauma* 2000; **48**: 66-72.
- <sup>39</sup> Rosenthal D, Wellons E, Shuller F. Retrohepatic Vena Cava and Hepatic Vein Injuries: A Simplified Experimental Methods of Treatment by Balloon Shunt. *J Trauma* 2004; **56**: 450-452.
- <sup>40</sup> Stron R, Lynch S, Wall D. Anatomic resection for severe liver trauma. *J Trauma* 1999; **10**: 110-111.
- <sup>41</sup> Brammer R, Bramhall s. Mirza. A 10 year experience of complex hepatic trauma. *Br J Surg* 2002; **89**: 1532-1537.
- <sup>42</sup> Vargo D, Sorenson J, Barton R. Repair of a grade V hepatic injury: Case report and literatura review. *J Trauma* 2002; **53**: 823-824.
- <sup>43</sup> Asensio J, Roldan G, Petrone P. 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**: 647-654.
- <sup>44</sup> Wadia Y, Xie H, Kajitani M. Sutureless liver repair and hemorrhage control using laser mediated fusion of human albumin as a solder. *J Trauma* 2001; **51**: 52-59.
- <sup>45</sup> Rogers F, Resse J, Shackford S. The use of venovenous bypass and total vascular isolation of the liver in the surgical management of juxtahepatic venous injuries in blunt hepatic trauma. *J Trauma* 1997; **43**: 530-533.
- <sup>46</sup> Malhotra A, Fabian T, Croce M. Blunt hepatic injury: A paradigm shift from operative management in the 1990. *Ann Surg* 2000; **23**: 804-813.

---

<sup>47</sup> Chen R, Fang J, Chen M. Intra-abdominal pressure monitoring as a guideline in the nonoperative management of blunt hepatic trauma. *J Trauma* 2001; **51**: 44-50.

<sup>48</sup> Mohr A, LAvery R, Barone A. Angiographic embolization for liver injuries. Low mortality, high morbidity. *J Trauma* 2003; **55**: 1077-1082.

<sup>49</sup> Bakker F, Wille F, Patka P. Surgical treatment of liver injury with an absorbable mesh: an experimental study. *J Trauma* 1995; **38**: 891-894.