

Heridas de la cava retrohepática

Edgardo Torterolo, Juan Carlos Castiglioni, Luis Bergalli,
José Pedro Perrier, Guillermo Piacenza y Wolfgang Goller

Se analizan 7 heridas de la cava retrohepática. La alta mortalidad se debe a la profundidad anatómica y a la presencia del hígado que la abraza siendo su abordaje muy difícil. Las lesiones que logran hemostasiarse fueron con resección lobar (dos uno vivo) o mediante la sección del parénquima hepático a nivel del lóbulo de Spiegel. Se analizan los diferentes procedimientos ideados para detener la hemorragia y asegurar retorno venoso al corazón; sus riesgos y las importantes alteraciones a nivel tisular que suelen culminar con alteraciones cardiocirculatorias mortales si no se saben manejar. La reanimación adecuada y el clampeo aórtico precoz constituyen dos pilares para el éxito y la base de los fracasos en nuestros casos. El equipo actuante debe atenerse a un protocolo de reanimación pre intraoperatoria anteponiéndose a corregir las alteraciones consecutivas a los declampos de la cava, aorta y pedículo hepático antes que los accidentes cardiocirculatorios se susciten.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS:
Vena cava inferior / Abdominal injuries.

Las heridas de la cava retrohepática (CRH) así como de sus venas tributarias tienen una gran mortalidad. Esta se explica por la dificultad de cohibir la hemorragia en un sector de difícil abordaje. Contribuyen también al desenlace fatal, las alteraciones fisiopatológicas originadas en los intentos de obtener campo exangüe (1, 2, 11, 12).

La hemorragia tiene origen en el flujo cava centripeto y eventualmente centrifugo y en el gran torrente venoso de afluentes representado en su mayoría por las suprahepáticas. El aislamiento vascular supone la doble oclusión cava proximal y distal así como el flujo aferente hepático, quedando aún un número importante de vasos (22, 25) que hacen que esta maniobra no logre su objetivo en la forma deseada (15, 17, 19, 42, 49).

Con el incremento de la patología traumática así como con una mejor reanimación del politraumatizado, ha aumentado el número de estos heridos que llegan al quirófano.

Presentado en la Sociedad de Cirugía del Uruguay, el 14 de noviembre de 1979.

Profesores Adjuntos, Profesor Agregado, Asistente de Clínica Quirúrgica, Fac. de Medicina de Montevideo, y Cirujanos del Hospital Militar de Montevideo.

Dirección: Gral. Baldomir 2437, Montevideo. Dr. E. Torterolo).

Clínica Quirúrgica "A" (Prof. J. Pradines), Facultad de Medicina, y Dpto. de Cirugía (Prof. Adj. B. Rinaldi), Hospital Militar Central. Montevideo.

En el pasado se publicaron muy pocas observaciones de esta patología (32, 44).

Hinds hizo la primera publicación en 1901 (32) describiendo la muerte por una herida de la cava en este sector. Anderson, en 1910 publica la segunda observación de un traumatizado que no llega a ser operado. Shattock (44) posteriormente relata el caso de un estudiante de medicina que recibe un golpe en una carrera de obstáculos en 1884. Vivió 20 años practicando la ginecología con un síndrome nefrótico que lo llevó a la muerte. La autopsia reveló que la cava había sido sustituida por un cordón fibroso desde las venas ilíacas a las suprahepáticas.

CASUÍSTICA

Material clínico: Estudiamos siete lesiones traumáticas de la cava retrohepática propiamente dicha, pertenecientes al Hospital Militar y al Hospital de Clínicas.

CASO 1.— 36 años, masculino, herida de bala con insuficiencia circulatoria, reposición precaria. Intervención Mediana. Gran hemoperitoneo, lesión del duodeno y del lóbulo de Spiegel. Por detrás del hígado la hemorragia es importante determinada por una herida de la cava que no se logra hemostasiar, falleciendo.

CASO 2.— (ya publicado) (61) 23 años. Doble herida toracoabdominal derecha por proyectil de alta velocidad, reposición por doble vía de 25.000 de fluido; no se repone de la insuficiencia circulatoria y se opera. Toracofrenolaparotomía derecha. Estallido del hígado a nivel del domo y parte media del lóbulo derecho, gran hemorragia por las heridas, hematoma retroperitoneal a nivel del ligamento coronario. Hepatectomía derecha. Reparación de herida de cava y de arrancamiento de la suprahepática derecha. Paro cardíaco intraoperatorio al declampeo hepático y cava, del que sale con masaje. Se drena colección postoperatoria, buena evolución.

CASO 3.— 16 años. Intento de autoeliminación, herida xifoidea, salida en hemitórax derecho. Anemia aguda, reposición con 1.000 c.c. Operación: estallido del lóbulo izquierdo y del Spiegel, por detrás sangra abundantemente. Mechado del Spiegel y puntos hemostáticos a nivel del lóbulo izquierdo. Paro cardiocirculatorio, reanimación, mechado y cierre. A las 12 horas,

continúa con inestabilidad hemodinámica; se reinterviene gran hemoperitoneo, clampeo de la aorta a la emergencia en abdomen, control del pedículo hepático, compresión de cava infrahepática. Se amplía desgarró del Spiegel por digitoclasia y se sutura herida lateral izquierda de la cava. Resección de segmentos 2 y 3. Buena evolución.

Caso 4.— Paciente de 7 años que sufre coz de caballo. Operación. Hematoma del domo hepático derecho sobre el que no se actúa, pequeño desgarró en cara inferior del lóbulo yuxtavesicular, sutura. A las 6 horas anemia aguda. Reintervención, estallido a nivel del sector del hematoma con hemorragia profusa. Mechado que es efectivo durante 4 horas al cabo de las cuales una caída tensional obliga a reintervenir falleciendo por hemorragia sin control. La autopsia re el a la S.H. derecha. Arrancada de la cava con desgarró en su cara anterolateral.

Caso 5.— Politraumatizado de 47 años embestido por automóvil, fractura de pelvis y femur, traumatismo toracoabdominal grave, insuficiencia circulatoria. Reposición. En la prolongada exploración tardía se comprueba hemoperitoneo masivo con fractura de hígado a modo de cisurotomía. Presentaba un arrancamiento de la S.H. derecha, mechado comprensivo, falleciendo en la inducción operatoria. La autopsia muestra arrancamiento de la S.H. derecha con desgarró de la cava.

Caso 6: 38 años. Automovilista que ingresa al Hospital de Clínicas en anemia aguda, pasando al block operatorio, sin anemia aguda, reanimación precaria, hemoperitoneo de 2.500 c.c. por rotura de bazo y fractura hepática sobre la cisura mayor. Se realiza mechado. En el postoperatorio fallece en shock. La autopsia muestra persistencia de la hemorragia por arrancamiento de la S.H. derecha con desgarró de la cava hacia abajo de la desembocadura de la S.H.

Caso 7.— 26 años, automovilista, politraumatizado en anemia aguda. Corta reposición. Operación. Estallido del domo hepático con gran hemoperitoneo. Los intentos de exponer la zona sangrante no prosperan, realizándose una hepatectomía derecha con lo que se consigue suturar la cava lesionada por arrancamiento de la S.H. Luego del declampeo a **cardíaco** falleciendo.

ANALISIS DE LA CASUISTICA

Tres accidentados presentaron herida C.R.H.; uno fue embestido y dos eran automovilistas. Otra herida fue originada en una coz de caballo. Todos los traumatismos cerrados fueron mortales. Tres fueron heridas de bala; dos de ellas de mediana velocidad. En todos —salvo uno— se comienza la intervención con una sola vía y con déficit circulatorios ostensibles sin intentos serios de reposición previa.

Seis presentaron paro cardiocirculatorio. En dos el paro ocurrió luego del declampeo de la cava y del pedículo hepático, terminada la hepatectomía y sutura venosa. En estos, fueron factores desencadenantes las modificaciones de la sangre atrapada en el sector infradiafragmático. Dos salen del paso, uno con masaje ex-

terno; el otro, con masaje directo, suero bicarbonatado y volumen (Casos 2 y 3). Uno de ellos se reopera en las ocho horas, luego de haber mejorado hemodinámicamente.

El hematoma retroperitoneal alto detuvo en 4 pacientes la hemorragia masiva. En uno se asoció a hematoma intrahepático que actuó también como mecanismo de compresión temporario. El hemoperitoneo fue masivo. En tres casos. En ellos la relajación muscular secundaria a la inducción y la laparotomía disminuyeron la presión intrabdominal. Se suma a ello el efecto cardio tóxico de las drogas utilizadas sobre el corazón hipóxico para determinar el paro.

La lesión de la cava en todos los traumatizados consistió en un arrancamiento de la S.H. solicitada por la gran masa del lóbulo derecho durante la brusca desaceleración o aceleración. Este arrancamiento se acompañó de desgarró de VCR hacia el orificio diafragmático en dos casos. Estos desgarró pudieron ser aumentados en las maniobras de exposición o mechado a presión. En las lesiones por proyectil la cava fue lesionada lateralmente en dos casos. En uno fue transfixiante. Los proyectiles de alta y mediana velocidad determinan un estallido del hígado y originan un arrancamiento de las S.H., pero éstas se suelen desgarrar en el trayecto intrahepático (52).

COMENTARIOS

Los grandes problemas de las heridas de CRH acusan una dificultad de abordaje y la falta de un plan preestablecido de la reanimación pre e intraoperatoria. Por ello las consideraciones deben dividirse en anatómoquirúrgicas, abordajes y análisis de las diferentes conductas propuestas.

CONSIDERACIONES ANATOMOQUIRURGICAS

Luego de recibir las venas renales la cava tiene un **co to tra ecto infrahepático**. Se **ex pone fácilmente mediante** el decolamiento **retroduonopancreático** y e desplazamiento medial **del pedículo hepático**. La sección de los **ligamentos triangular** y parte del coronario **permite la** lóbulo derecho y exponerla **am pta e e** en este sector. El polo renal y la **sup.arrenal** se le recuestan. Seguidamente se **esconde** por detrás del hígado donde más que **re ohepática** es intrahepática. Forma parte del **hilio posterior** del hígado. Los lóbulos derecho y Spiegel con frecuencia la abrazan totalmente. Las hojas que forman el mesocava se continúan con los ligamentos triangular y coronario. Este tejido conjuntivo amarra la cava entre el hígado y el diafragma, de tal manera que las heridas a ese nivel suelen formar un hematoma compresivo que detiene temporariamente la hemorragia. La vena se ensancha a nivel del ligamento coronario recibiendo sus afluentes mayores, las S.H. conjuntamente con las suprarrenales y las frénicas (fig. 1). En el sector intrahepático un espacio virtual lo se-

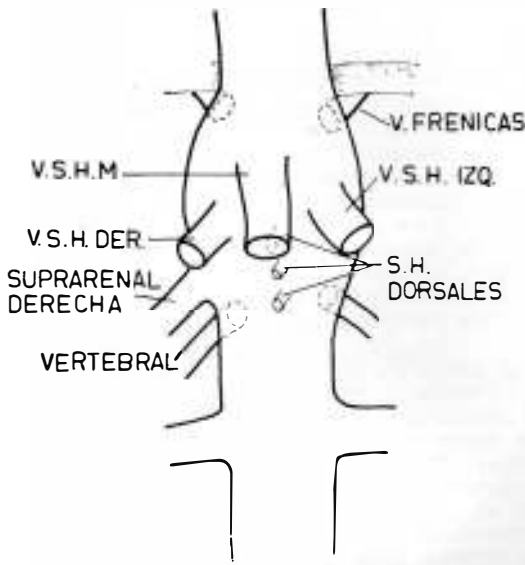


FIG. 1.—Afluentes de la cava retrohepática. Numerosas y de gran gasto, que imposibilitan el campo exangüe.

para del hígado donde se pueden exponer las venas retrohepáticas en número de 3 a 5 (5). Estas, sumamente frágiles, se suelen desgarrar, al igual que la suprarrenal derecha cuando se intenta bascular medialmente el lóbulo derecho. Dos venas vertebrales suelen desembocar por encima de las renales. El sector suprahepático de la cava es virtual. Seccionando el ligamento falciforme y basculando el hígado hacia abajo por compresión de la cara antero-

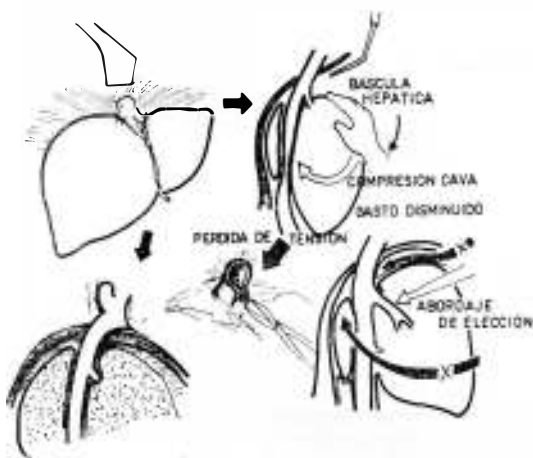


FIG. 2.—Dificultad y peligro del abordaje por el domo hepático y por el sector lateral. La compresión cava en el paciente hipovolémico dificulta su abordaje ya que es difícil de distinguir en el sector fibroso por adherencias firmes entre diafragma, ligamento suspensor y vena cava; su lesión es frecuente. El abordaje de la cava y venas suprahepáticas debe de hacerse en urgencia por vía transparenquimatosa.

superior, se separa del diafragma. Se exponen así las suprahepáticas, que se vierten en la cava a nivel del orificio diafragmático. Esta maniobra es de gran riesgo. Las adherencias vena cava - diafragma - ligamento suspensor son de tejido conjuntivo denso (50). Tan es así, que resulta difícil en el paciente hipovolémico con cava hipotensa y suprahepáticas vacías por compresión del pedículo hepático, precisar dónde termina el tejido conjuntivo y dónde empieza la pared venosa.

La adventicia de la cava adhiere firmemente al orificio diafragmático situado sobre la inserción del foliolo derecho.

Las frenotomías laterales se deben detener a 2 cms. del orificio diafragmático para no lesionar el nervio frénico; las medianas, por esternotomía, se pueden realizar hasta el propio orificio sin interrupción nerviosa.

Las venas suprahepáticas carecen de la proyección conjuntiva que acompaña los elementos del pedículo glissoniano en su trayecto intraparenquimatoso. La cápsula de Glisson que viene recubriendo el parénquima se detiene a escasos milímetros de su desembocadura, insertándose en la pared venosa. Las venas suprahepáticas se encuentran amarradas al parénquima por sus afluentes (42, 50). Todas esas características explican su arrancamiento en las lesiones por desaceleración, en los estallidos de la glándula o en las tracciones bruscas del parénquima (30). La desembocadura en la vena cava se puede realizar independientemente o en forma conjunta para la media e izquierda. Su desembocadura es virtualmente intrahepática. Se puede exponer por su cara superior y posterior, pero hay que introducirse en pleno parénquima para lograr la ligadura. La exposición es más segura por vía transparenquimatosa.

ABORDAJE

El sector de la cava retrohepática tiene una proyección torácica y está rodeada totalmente por el hígado, situación que hace su abordaje sumamente dificultoso. La movilización de los lóbulos hepáticos logra exponer con gran riesgo el sector artificialmente suprahepático de la cava con la desembocadura de las suprahepáticas. A izquierda esta maniobra es más sencilla y logra exponer la desembocadura de la S.H. izquierda hasta que ésta es abrazada por el Spiegel.

Su cara anterior es atravesada en el estrecho espacio virtual por las retrohepáticas; la exposición sólo es posible sin riesgos en la parte baja. Luego el campo se cierra y oscurece por la hemorragia en caso de lesión vascular, siendo imposible progresar. La única posibilidad de abordaje en este sector es mediante una cisurotomía mayor con sacrificio de un lóbulo hepático (2, 42, 46, 51, 55) (fig. 3). La lesión de una vena suprahepática lleva implícita la conveniencia de resección del territorio, por las dificultades de reparación y las altas posibilidades de trombosis secundaria.

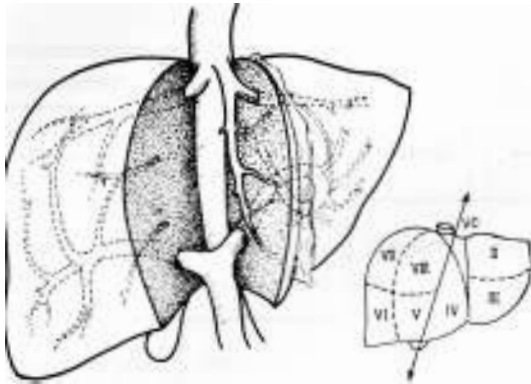


FIG. 3.—Cava intrahepática. Abordaje transparenquimatoso.

Se ha propuesto el abordaje por vía toracoabdominal (36, 42, 53). No obstante estas recomendaciones basadas en conceptos anatómicos firmes, hay autores que se manejan desde el abdomen (48, 55), inclusive para la realización de los trasplantes hepáticos. Las incisiones toracoabdominales brindan una buena exposición, pero tienen un alto porcentaje de insuficiencia ventilatoria en el postoperatorio, secundaria a la paresia frénica y a la alteración de la dinámica condrocostal. Las incisiones toracoabdominales bajas, si bien brindan campo para la resección derecha y reparación, no permiten la colocación de shunts desde la aurícula. Se ha propuesto para ello la realización de una torcotomía independiente a nivel del 3º o 4º espacio (2), que permite hacer más rápida y sencilla esta maniobra.

La esternotomía vertical total combinada con una mediana abdominal brinda una magnífica exposición de la región, permitiendo un abordaje directo de la cava y suprahepáticas (22).

CONDUCTAS TERAPEUTICAS

Para lograr dominar la hemorragia masiva, Donovan (18) sugería clampear la vena cava por encima y debajo del hígado asociada a la oclusión del pedículo hepático.

A) *El clampeo de la cava por encima de las renales* determina:

- caída súbita de la presión venosa central (PVC) por disminución brusca de 2/3 del retorno venoso al ventrículo derecho.
- secuestro de sangre en el territorio infradiafragmático.

— falla cardíaca, muerte (26, 35).

La disminución brusca del retorno venoso es mal tolerada en el paciente hipovolémico. Personas normales la toleran, aunque presentan una caída del gasto cardíaco y de la presión arterial (41, 47). En el hipovolémico hipotenso con un corazón enfriado por sangre de ban-

co, esta súbita caída del gasto puede ocasionar trastornos del ritmo culminando con un paro cardíaco (42).

B) Con el fin de prevenir estas alteraciones, Heaney (25) propuso el *clampeo de la aorta por debajo del diafragma* (fig. 4 der.). Por encima del clampeo la aorta sólo da, a veces, las arterias frénicas inferiores por lo que el gasto, por concepto de las mismas, es mínimo. El clampeo aórtico se realiza con clamp vascular fuerte, incluyendo el pilar derecho del diafragma, o introduciendo el clamp por encima del ligamento arcuotum, para clampear la aorta en su sector torácico, sin las dificultades que imponen el ligamento. El flujo infradiafragmático no queda, la mayoría de las veces, totalmente detenido, pero es tan escaso que impide el atrapamiento masivo infradiafragmático. Este procedimiento asegura el flujo al miocardio y encéfalo. El riesgo de necrosis tubular isquémica es mayor en anemia aguda y en los transfundidos masivamente (13, 15, 42) y la detención temporaria de la circulación renal puede agravarla.

La isquemia de los sectores infradiafragmáticos determina la aparición de una acidosis metabólica. La vasodilatación paralítica, las sustancias hipotensoras similares a la bradiquinina (47), la interferencia a la excitación de los baroreceptores y la producción de sustancias vasoactivas por el riñón isquémico han sido responsabilizadas en la hipotensión secundaria al declampeo de la aorta (9, 47).

Mediante el aporte adecuado de volumen, bases y sustancias vasoactivas, estas alteraciones se manejan adecuadamente a medida que se van suscitando (48).

C) *Clampeo del pedículo hepático*. Descrito por Pringle en 1908 (37), de prolongarse en más de 15 minutos en normotermia origina graves alteraciones sobre el sector esplácnico y sobre el hígado:

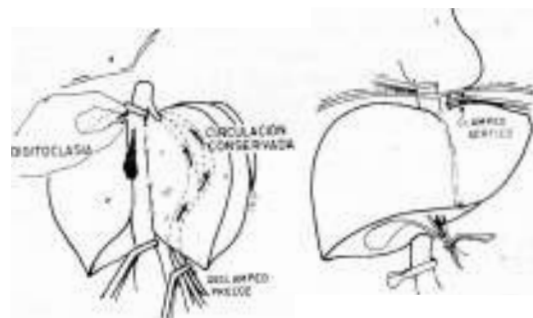


FIG. 4.— A la izquierda: Procedimiento de Huguet y Raia para mantener la circulación en el lóbulo a conservar. Difícil de realizar en cirugía de urgencia. A la derecha: Aislamiento vascular por clampeos; esta conducta es más rápida. La hemorragia es muy inferior a los otros procedimientos. El clampeo de la cava intra-pericárdica a nuestro juicio no es necesario.

TABLA 1

	<i>Lesión cava</i>	<i>Les. hepática</i>	<i>Les. S.H.</i>	<i>Asociación</i>	<i>Muerte</i>	<i>Terapéutica</i>
1. 36 a. H. de Cl.	Transfixión	Spiegel		Duodeno	Intraoper. Hemorragia	Intento de sutura
2. 23 a. ♀ Doble herida H.M.C.	Lateral	Lóbulo derecho Estallido 2 heridas	S.H. der.	Pulmón	No	Hepatectomía der. Sutura
3. 16 a. ♀ H.M.C.	Lateral	Spiegel Estallido Lóbulo izquierdo			No	1º { Sutura higa- do. Mechado de les. cava 2º { Sutura cava. Resección Seg. II - III
4. 7 a. Coz de caballo H.M.C.	Desgarro	Hematoma del domo	S.H. der.		En 3º Reinterven.	1º - Mechado 2º - Sutura - Me- chado
5. 47 a. ♂ Peatón embestido H.M.C.	Arrancamiento de S.H. der. Desgarro de cara anterior	Fractura	S.H. der.	Tórax Pelvis Fémur	Inducción	Intento de explorac.
6. 38 a. ♂ Automovilista H. de Cl.	Arrancamiento de S.H. der. Desgarro de cara anterior	Fractura	S.H. der.	Bazo Tórax	Postoperat. inmediato por hemorragia	Mechado
7. 26 a. ♂ Automovilista H. de Cl.	Arrancamiento de S.H. der.	Estallido del domo	S.H. der.	Tórax	Intraoper. por hemorragia	Hemihepatecto- mia derecha Intento de sutura de cava

a) Extasis portal. El intestino delgado es quien más la sufre, sobre todo si se asocia a oclusión de la cava (26, 29). Durante la oclusión del pedículo la presión portal se eleva de 64 a 90 mm. de Hg. y aún más (48).

Se evidencia ennegrecimiento del intestino con equimosis del mesenterio. El bazo llega al doble de su volumen a los 30 minutos. Hay edema y cianosis de la pared intestinal; si el clampeo se mantiene aparece la necrosis de la mucosa (35).

El flujo portal en normovolemia ha sido calculado en 23 % del volumen minuto. A los 30 minutos del clampeo se ha acumulado el 40 % de la volemia en el sector esplácnico (29, 50).

La hipotermia general o peritoneal aumentó la tolerancia al clampeo en más de 60 minutos (48). Este período se puede alargar si se añade la oclusión del tronco celíaco o de la aorta (34).

b) Isquemia hepática. Durante la anoxia el hepatocito sufre una serie de alteraciones en las mitocondrias, retículo endoplásmico y lisozoma. En etapas tardías hay degeneración y

necrosis del sector centrolobulillar (27, 29). Restaurada la circulación luego de una oclusión de 15', el hígado se vuelve cianótico y edematoso por alteraciones isquémicas del endotelio vascular. La detención de la circulación hepática es la que promueve mayores alteraciones del endotelio por agregación celular y microtrombosis (34).

Se recomienda realizar declampeos transitorios con el fin de aumentar la tolerancia, ya que promueve la circulación intermitente del lecho capilar.

La revascularización hepática se acompaña de una profunda hipotensión con acidosis e hiperpotasemia, originadas en el metabolismo anaerobio y en la necrosis celular. En los animales de experimentación el pH puede llegar a cifras de 5,5 (29); ésta disminuye la fuerza contráctil del miocardio y sumada a la hiperpotasemia predispone a la fibrilación ventricular sobre todo en el miocardio enfriado por transfusiones masivas (8), como ocurrió en dos de nuestros casos.

Se han publicado oclusiones hasta de 1 hora en normotermia (3), que fueron toleradas con trastornos pasajeros en el postoperatorio. Es-

TABLA 2

Autor	Etiología	Tipo	Procedim.	Postoper.	Reoper.	Secuelas
1. Bolot (6)	Herida de bala	Transf.	Ligadura	Hematuria oligoanuria albuminuria	—	Edema de MM. II.
2. Behesti - Hafner (6) 2 casos	Oclusión Preoperatoria por neo?	Les. op.	Ligadura nefrectom. der.	—	—	—
3. Ripstein - Miller (40)	Nefrectom. der.	Les. op.	Nefrectom. ligadura	Anuria hemodialis	—	—
4. Fitzsimmons - Garey (21)	Nefrectom. der.	Les. op.	Ligadura por encima y debajo	Oligoanuria	24 hs. esplenorenal	—
5. Caplán (13)	Sarcoma retroper.	Les. op. sección	Ligadura nefrectom. der.	Oligoanuria	—	Edema de MM. II.
6. Ramath (39)	Herida de bala	Transf.	Ligadura nefrectom. der.	Oligoanuria	—	—
7. Cassebaum (14)	Nefrectom. der.	Desgar.	Ligadura por encima y debajo	Anuria grave	24 hs. restablec. flujo por encima	—
8. Metha (32)	Herida de bala	Transf.	Lig. encima y debajo de R. en herradura	Oligoanuria	—	—
9. Waltuck (53)	Politraumat.	Arrancam.	Ligadura nefrectom. der.	Oligoanuria	—	Anasarca infradiáf. que retroc.
10. Ganizzaga (23)	Hepatectomía derecha	Les. perdida de sust.	Ligadura	—	—	—

tos pacientes presentan en general una hipotermia originada en las transfusiones masivas, lo que favorece la tolerancia al clampeo. La hipotermia peritoneal moderada tiene las mismas virtudes y las ventajas de ser utilizada sin preparación previa y no produciendo alteraciones hemodinámicas (50). Protege la célula hepática, el lecho portal y el riñón en más de 1 hora (48). La perfusión hepática con suero alarga aún más el tiempo de clampeo.

D) *Ligadura de la vena cava suprarrenal.* Ha sido proscrita por las graves alteraciones fisiológicas que origina y culmina con la muerte de los animales de experimentación (14, 26, 35). No obstante estos conceptos tan difundidos, muchos casos de sobrevida a la ligadura de cava encima de las renales y debajo de las

suprahepáticas han sido publicados (ver tabla 2).

La muerte de los animales de experimentación luego de la ligadura de la cava se produce en 24 - 48 horas por hipovolemia y no por insuficiencia renal aguda. En los nefrectomizados bilateralmente la muerte se produce al 7º día. Este cuadro se puede hacer reversible mediante la óptima corrección de la hipovolemia, mientras se desarrolla una circulación colateral.

Se ha demostrado que las vías colaterales del feto como la vena cardinal izquierda pueden persistir en el adulto. Las colaterales más importantes son las vertebrales, las azigas y las anastomosis con el sistema portal (23).

El círculo venoso del riñón izquierdo es el que brinda la mejor derivación en caso de obs-

trucción de la cava: vena capsulodiafragmática izquierda, espermáticas u ováricas, lumbares y azigos (4, 20).

Estudios experimentales en el perro muestran una mayor tolerancia a la ligadura de la cava cuando se asocia a la nefrectomía derecha (23). Se ha insistido en que los malos resultados luego de compensar la volemia se deben a la sobrecarga venosa del riñón. Esto ha motivado que varios casos fueran tratados con ligaduras de la cava por encima y debajo del riñón disminuyendo de esta manera la presión venosa renal (14, 21).

La anastomosis esplenorenal también ha sido utilizada (21). Cuando las colaterales del riñón izquierdo adquieren jerarquía, disminuye el gradiente y el injerto se trombosa. Tiene los riesgos de la trombosis secundaria de la esplénica.

Hay suficiente material en la literatura para suponer que la ligadura de la cava en casos desesperados se puede realizar siempre que se corrijan las alteraciones hemodinámicas que ella origina.

E) *Shunts*. Surgen como consecuencia de las alteraciones ocasionadas durante la oclusión de la cava en la experimentación con trasplantes hepáticos. Las derivaciones externas son rápidamente sustituidas por las internas a causa de trombosis y de los accidentes embólicos a que aquéllas dieron lugar (34).

La derivación interna entre la cava infrahepática y la aurícula fue utilizada por primera vez en el hombre por Shrock, en una herida de la cava retrohepática. Su finalidad es mantener el flujo cava inferior y realizar la reparación en campo exangüe sin riesgos de aeroembolismo. Las derivaciones requieren en general un abordaje torácico. Se carga la cava infrahepática y suprahepática intrapericárdica en tanto se mantiene clampeado el pedículo he-

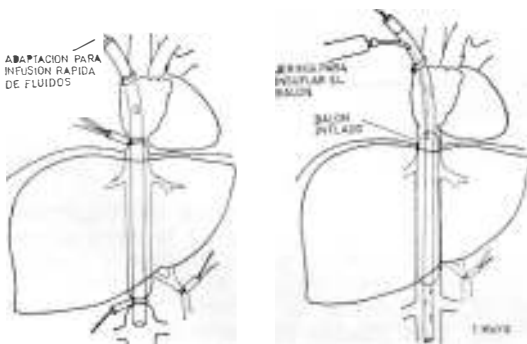


FIG. 5.—Procedimiento de Puentes realizados desde la aurícula. En la figura de la izquierda se ve el procedimiento más sencillo. Con un tubo de drenaje de tórax y aislamiento de la cava por debajo y encima del hígado, sumado al clampeo del pedículo hepático. El procedimiento de la derecha corresponde a T. Mays, en él se ve ahorra el tiempo de disección de la vena cava. Esta derivación lleva menor tiempo y hemorragia que los puentes desde la cava inferior.

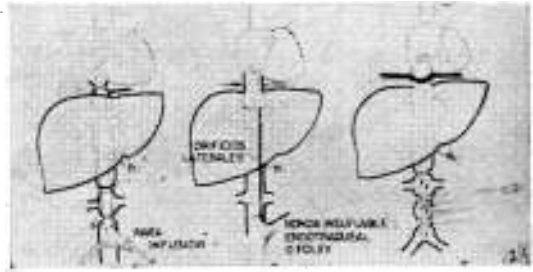


FIG. 6.—Tres esquemas de colocación de puentes desde la cava inferior; todos ellos presentan el peligro del desgarro de la cava. La hemorragia es mayor, ya que ésta se produce al colocar el tubo, al reparar la vena y durante el funcionamiento del puente. Las sondas insuflables se deben desinflar en el momento de la reparación, momento en el que se reproduce la hemorragia.

pático. Se realiza una jareta en la orejuela derecha para introducir un tubo siliconado tipo drenaje de tórax (36 F.), fenestrado a nivel auricular a 20 cms. de su extremo (42). Este se asegura por cintas ocluidoras a la cava (fig. 5) por encima y debajo del hígado. Se ha propuesto pasar por la misma vía tubos endotraqueales modificados (15, 22).

Los by-pass realizados desde la cava inferior (fig. 6) no requieren una incisión torácica tan alta como para dominar la aurícula y carecen de los riesgos de una cardiomiectomía en una zona altamente reflexógena sensibilizada por la sangre enfriada, la hipoxia, hiperpotasemia y acidosis. La manipulación o estimulación por el tubo puede desencadenar trastornos del ritmo o paro cardíaco (55).

Los by-pass desde la cava inferior se acompañan de una hemorragia importante durante la realización y muchas veces durante todo el curso de la operación, porque no es infrecuente el desgarro de la fina pared de la cava. La reparación de la venotomía aún sin desgarro, es laboriosa y constituye un riesgo adicional. Tan es así que hay autores que proponen realizar la venotomía por debajo de las renales y luego ligar la cava en vez de repararla (2). Llevan mayor tiempo de realización y la pérdida de sangre es siempre mayor.

Un inconveniente adicional de las derivaciones lo constituye la pérdida sanguínea en el sector de las venas frénicas, suprarrenal y vertebrales (22, 55). El flujo por concepto de las mismas impide la obtención de campo exangüe, que es uno de sus fines. La hemorragia por estas venas puede revestir jerarquía como para descompensar el enfermo y dificultar la reparación (55). El clampeo de la aorta disminuye la hemorragia por concepto de las mismas, pero es un contrasentido mantener un puente cavo con aorta clampeada.

Los catéteres insuflables introducidos desde abajo (fig. 6) necesitan de tensión que puede aumentar los desgarros de la vena y necesitan ser desinsuflados para poder realizar la reparación. No obstante son útiles para detener la hemorragia y se han usado con buenos resul-

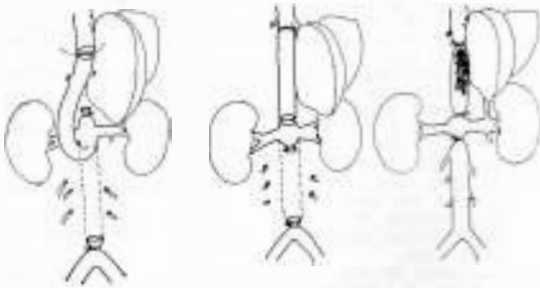


Fig. 7.— Diferentes soluciones dadas a la gran lesión de la cava con pérdida de sustancia. De izquierda a derecha: transposición, injerto libre y ligadura de cara; las dos primeras fueron usadas sólo experimentalmente.

tados introducidos a nivel del desgarro (45) o concomitantemente con el by-pass. Los diferentes métodos no han confirmado totalmente por lo que se siguen publicando ingeniosos métodos de aislamiento de la cava. Las ventajas de estos puentes radican en que permitirían un mayor tiempo de exposición sin alteraciones hemodinámicas al permitir el flujo de la cava.

La mayor limitación de estos procedimientos está en el tiempo que le impone el clampeo del pedículo hepático. La tolerancia al mismo no difiere mayormente con shunt o con el doble clampeo aórtico-cavo. La hemorragia originada en los tiempos adicionales por la colocación del by-pass es considerablemente mayor. Los riesgos de aeroembolismo durante venotomía y cardiotoromía son tan importantes en un equipo no entrenado que superan al de la exposición de la lesión.

El clampeo subtotal de la cava (fig. 3, A) (28, 38) es una excelente maniobra en las resecciones hepáticas de elección, pero es sumamente riesgoso ante una lesión de VCR.

El único abordaje rápido y seguro de la cava retrohepática es por la cisura mayor con el sacrificio de un lóbulo. Esta se realizará rápidamente mediante la ligadura transparente de los pedículos resecaando el lóbulo interesado por la lesión.

Cuando la lesión es exclusivamente de la suprahepática, la resección del lóbulo correspondiente es la única solución lógica del problema. En esta última situación no es necesario clampear la cava por encima del hígado. Se clampea: cava infrahepática, aorta y pedículo hepático. Con el paciente en Trendelenburg ligero y bien relajado, y manteniendo una hipertensión pulmonar, los riesgos de aeroembolismo son nulos, más aún si se ha realizado una toracotomía complementaria. La hemorragia retrógrada es despreciable (50).

F) *Reparación.* En la mayoría de los sobrevivientes a lesiones de la cava retrohepática se ha realizado la resección lobar con clampeo lateral de la cava. Siempre que estas maniobras sean posibles, es, a nuestro entender, de elección.

Cuando el defecto de la cava es mediano e impide el clampeo lateral, se hará, si es posible, total un clampeo aórtico. Cuando por diversas circunstancias esta maniobra no fuera posible, se debe intentar la derivación o shunt.

Si la incisión abdominal es una mediana o paramediana, se debe extender al tórax por esternotomía vertical total que es la que menos destruye la anatomía y brinda mejor exposición para realizar derivaciones desde la aurícula, o mediante una incisión toracoabdominal alta complementaria, ya que el problema de la insuficiencia respiratoria postoperatoria es totalmente secundario y subsanable si se detiene eficazmente la hemorragia.

Cuando nos manejamos primariamente por una transversa o toracofrenolaparotomía baja, es preferible realizar una derivación desde la cava o colocar una sonda Foley a nivel de la herida venosa. Si el defecto de la cava es muy importante, los caminos son: la ligadura de la cava por encima y debajo del defecto combinada con la de la cava infrarrenal o la reparación (fig. 6).

Esta última ha sido estudiada en el plano experimental y se han sugerido varias medidas. La reparación se hace por injerto autónomo de safena o ilíaca, por rotación (10) o la transposición (43). El injerto de material sintético ha sido experimentado con éxito por autores rusos (33); las dificultades del mismo radican en la fineza de la pared de la vena para recibir el injerto, la baja presión y la lentitud del flujo (10).

En suma: Creemos que la conducta debe ser:

1. Reposición preoperatoria.
2. Laparotomía - Compresión del hígado bimanual por ayudante.
3. Clampeo aórtico.
4. Compresión cava o clampeo infrahepático suprarrenal.

RESUME

Blessures de la cave rétrohépatique

On analyse 7 blessures de la cave rétrohépatique. La haute mortalité est due à la profondeur anatomique et à la présence du foie qui l'embrasse, son abordage étant très difficile. L'hémostase a été faite, avec la résection du lobe (deux, l'un deux vivant) ou au moyen de la section du parenchyme hépatique au niveau du lobe de Spiegel. On analyse les différents procédés imaginés pour arrêter l'hémorragie et assurer le retour veineux au coeur; ses risques et les alterations à niveau tissulaire, qui aboutissent souvent à des lesions cardiocirculatoires mortelles, si l'on ne sait pas le mener à bien. La réanimation convenable et le clampage aortique précoce constituent les piliers du succès et la base des échecs de nos cas. L'équipe qui intervient doit s'en tenir à un protocole de réanimation pré et intraopératoire, tout en étant prêt d'avance à corriger les alterations consécutives aux déclampages de la cave, de l'aorte et du pédicule hépatique avant que les accidents n'arrivent.

SUMMARY

Wounds of the Retrohepatic Cava

Seven wounds of retrohepatic cava vein are analyzed. The high mortality rate is due to the anatomic deep of the injured vein and the liver presence that difficult its exposition.

Hemostasis was obtained through lobar resection (two cases, one alive) or through Spiegel lobe section. Analysis of the different procedures known to control hemorrhage and to allow blood venous return are done. In order to obtain successful results, adequate reanimation and early aortic clamping are needed. The surgical team must act according to a pre and intraoperative protocol to avoid cardiocirculatory accidents that might occur.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALBO D, CRISTENSEN C, KING T. Masive liver trauma involving the suprarenal vena cava. *Am J Traumatol*, 18: 960, 1969.
- ALLEN R, BLAISDELL W. Injuries of the vena cava. *Surg Clin North Am*, 52: 699, 1972.
- ANASTASIA L. One Hour Hepatic ischemia without serious damage. *J.A.M.A.*, 201: 151, 1967.
- ANSON B, CAULDWELL E, PICK J, BEATON L. Anatomy of the pararenal system of veins with comments on the renal arteries. *J Urol*, 60: 714, 1948.
- BANNER R, BANSFIELD R. Surgery anatomy of the hepatic vein. *Cancer*, 11: 22, 1958.
- BEHESTI GR, HAFNER C. Occlusion of the vena cava above the renal veins. *Arch Surg*, 88: 299, 1964.
- BERNHARD W, MC MURRAY C, CURTIS G, FEASIBILITY of partial hepatic resection under hypothermia. *New Engl J Med*, 253: 159, 1955.
- BOYAN C, HOWLAND W. Immediate and delayed mortality associated with massive blood transfusions. *Surg Clin North Am*, 49: 217, 1969.
- BRANT B, ARMSTRONG, VETTO M. Vasodepressor factor in declamp shock production. *Surgery*, 67: 650, 1970.
- BRETTSCHNEIDER L, DAZOLE P, GROTH C, HUGUET C, KASMIVAGI C. Extended storage of orthotopic liver. *Hemografts. Surg Gynecol Obstet*, 126: 263, 1968.
- BRICKER D, MORTON J, OKIES J, BEALL A. Surgical management of injuries of the vena cava. Changing patterns of injuries and newer techniques of repair. *J Trauma*, 11: 725, 1971.
- BURFORD D, BRUHAGE W, SHAFER G. Wounds of the inferior vena cava. *Am J Surg*, 122: 533, 1971.
- CAPLAN B, HALANSZ N, BILLMER W. Resection and ligation of the suprarenal vena cava. *J Urol*, 92: 25, 1964.
- CASEBAUN W, BUKAUZ S, BLOMER W. Ligation of the inferior vena cava above the renal vein of a solo kidney, with recovery. *Am J Surg*, 11: 667, 1967.
- CHAVEZ PEON F, GONZALEZ E, MALT R. Vena cava catheter for asanguineous liver resection. *Surgery*, 67: 694, 1970.
- CLOT J, BACOURT F, ROUGAYROL R, IERCA-DIER M. Hepatectomie et traumatismes du foie (à propos de 12 observations). *Ann Chir*, 26: 827, 1972.
- COOPING J, SCHAUB G, HOSHAL Jr. Control of massive hemorrhage from vena cava and liver injuries (a simplified technique). *Arch Surg*, 104: 104, 1972.
- DONOVAN A, TURRIL F, FACEY F. Traumatismos hepáticos. *Clin Quir North Am*, Dic.: 1313, 1968.
- DOTY D, BERMAN I. Control of hepatic venous bleeding by transvenous balloon catheter. *Surg Gynecol Obstet*, 131: 449, 1970.
- FILLER R, EDWARDS E. Collaterals of the lower inferior vena cava in man. Revealed by venoradiography. *Arch Surg*, 84: 28, 1962.
- FITZSIMMONS L, GARVEY F. Inferior vena cava injury. Case report. *J Urol*, 82: 285, 1959.
- FULLEN W, MCDONOUGH J, POPP M, ALTEI-MEIER W. Sternal splitting approach for mayor hepatic or retrohepatic vena cava injury. *J Trauma*, 14: 903, 1974.
- GANZUNIGA A, COLODNY A. Long - term a Survival after acute ligation of the vena cava above the renal veins. *Ann Surg*, 175: 564, 1972.
- HANSEN J. Avulsion of the hepatic veins with survival. *Am J Surg*, 120: 388, 1970.
- HEANEY J, STATON HALBERT D, SEIDEL J, VICE T. An improved technic for vascular isolation of the liver. *Ann Surg*, 163: 327, 1966.
- HERENDEN T, JUDD, DIDERYS H. Ligation of the inferior vena cava in dogs. *Arch Surg*, 88: 1045, 1964.
- HOLDEN W, DE PALMA R, BRUCKNER W, MEKALEN A. Ultrastructural changes in hemorrhagic shock. Electronmicroscopic study of liver, kidney and striated muscle in rats. *Ann Surg*, 162: 517, 1965.
- HUGHET G, MORISOT P. Le clampage cave subtotal au cours des hepatectomies droites élargies. *J Chir*, 103: 155, 1972.
- JOLLY P, FOSTER J. Hepatic inflow stasis. *Surgery*, 54: 45, 1963.
- LIM R, KNUDSON J, STEELES M. Liver trauma current method of management. *Arch Surg*, 104: 544, 1972.
- MC PEACK C. Resection of the vena cava and graft replacement for retroperitoneal sarcoma. *Surgery*, 50: 778, 1961.
- METHA A, RASPAL R, JUSSAWALL D. Suprarenal ligation of the inferior vena cava with a solitary horseshoe kidney. *Am J Surg*, 116: 925, 1968.
- MIKAILOV S, PISMENOV I. Effect of prostetic design on the results of vena cava alloplasty experimental and morphologic investigation. *Am J Surg*, 117: 369, 1969.
- ORLOFF M, CHANDLER J, BERNSTEIN J. Transplante de higado. En Pack-Islami. Tumores de higado. Barcelona. Científico Médico, 1972, v. 14, p. 237.
- OWENS C, LIDALE E, TUNE, LAVINE L. Studies on occlusion of the inferior vena cava above and below the hepatic veins in normothermic and hypothermic dogs. *Surg Forum*, 4: 63, 1953.
- PILCHER D. Penetrating injuries of the liver in Viet-Nam. *Ann Surg*, 170: 793, 1969.
- PRINGLE J. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. *Ann Surg*, 48: 541, 1908.
- RAIA S, GUIJON J, NOGUEIRA, PERALI O, SAAD W. Hepatectomia direita ampliada com clameamento temporario da veia cava inferior abaixo é acima do figado. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo*, 25: 165, 1970.
- RAMNATH R, WALDER E, CAGUIN F. Ligation of the suprarenal vena cava and right nefrectomy with complety recovery. *Am J Surg*, 112: 88, 1966.
- RIPSTEIN C, SEPORIAN D, SCHOR G, LEVINE A. Obstruction of the inferior vena cava above the renal veins. *Surg Forum*, 3: 292, 1952.
- ROSS J, BRAUNWALD E. Studies of Starling law of the heart. The effects of impeding venous return on the performance of the normal failing human left ventricle. *Circulation*, 30: 719, 1964.
- SCHROCK T, BALISDELL W, MATHEWSON C. Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. *Arch Surg*, 96: 698, 1968.
- SHARA FISLAMOV F. Closure of the defect of interior vena cava above renal veins by transposition of its lower sechment. *Kazan Med*, 1: 13, 1962.
- SHATTOCK G. Occlusion of the inferior vena cava as result of internal trauma. *Proc R Soc. Med*, 6: 136, 1913.
- SMILEY R, PERRY M. Ballon catheter tamponade of mayor vascula wounds. *Am J Surg*, 121: 326, 1971.
- SMITH R, PERDUE G, KNOWLTON J. The treatment of injuries of the inferior vena cava. *South Med J*, 61: 1159, 1968.
- SPYROU P, NOLAN J, MATSUMOTO T. Pathophysiology and management of hypotension following declamping of abdominal aorta. *Ann Surg*, 176: 805, 1972.
- STARZL T, CROTH C, BRETTSCHNEIDER L, PENN I, FULGINITTI V, MOON J, BLANCHARRO H, MARTIN A, PORTEL K. Orthotopic homotransplantation of human liver. *Surgery*, 63: 545, 1969.

49. TIMMIS H, ROSA O A A, LARKIN W. Blood less hepatic resection with an internal caval shunt. *Surgery*, 65: 109, 1969.
50. TON THAT - T NG. Cirugía de exéresis hepática. Hanoi. Editions en langues étrangères, 1962.
51. TORTEROLO E, CASTIGLIONI JC, BERGALLI L, TERRA G, NEO R, MUCHADA R. Hepatectomía derecha por herida compleja de hígado. *Cir Uruguay*, 43: 423, 1973.
52. TORTEROLO E. Heridas venosas de la encrucijada vena cava - suprahepática. Monografía. Montevideo. Inédita.
53. WALTUCK T, CROW R, HUMPHREY L, KAUFFMAN H. Avulsion injuries of the vena cava following blunt abdominal trauma. *Ann Surg*, 171: 67, 1970.
54. WECHERT R, HEWITT R, DRAPANAS T. Blunt injuries of the intrahepatic vena cava and hepatic veins with survival. *Am J Surg*, 121: 322, 1971.
55. YELLIN O, CHAFFE Ch, DONOVAN A. Vascular isolation in treatment of juxtahepatic venous injuries. *Arch Surg*, 102: 566, 1971.

DISCUSION

DR. MENDEZ.—Lástima que no tenemos la documentación gráfica porque no sabíamos el tema de hoy; pero hace 10 días atendí a un enfermo que había tenido un accidente en una moto, con un traumatismo directo de tórax e hipocondrio derecho. Llegó a los 2 ó 3 minutos del accidente porque fue en las inmediaciones del hospital. El enfermo llegó lúcido pero entró en shock rápidamente y fue llevado a la sala de operaciones de inmediato. Tenía fractura de varias costillas de la pared costal derecha, no tuvimos tiempo de hacerle un examen radiológico ni nada por el estilo y comenzamos con una toracotomía. No había lesiones importantes a nivel pulmonar. Se hizo una laparotomía mediana y nos encontramos con un estallido de hígado. El lóbulo derecho prácticamente no existía y la hemorragia era tremenda. Hicimos en primera instancia un clampeo de aorta y un clampeo del pedículo hepático y encontramos un estallido del lóbulo derecho con un arrancamiento de la suprahepática derecha. Se suturó rápidamente la zona de inserción de la suprahepática pero la hemorragia continuaba. Mientras tanto al enfermo se le solucionaba el problema de la volemia e intentamos hacerle el by-pass a través de la orejuela cardíaca con un tubo de nylon. No tuvimos una gran dificultad en el pasaje. Se pudo pasar el tubo e inmediatamente disminuyó la hemorragia en el lecho hepático. El enfermo se siguió recuperando desde el punto de vista volémico, y pudimos explorar con más tranquilidad y el lóbulo derecho era prácticamente nada, es decir, se había hecho una hepatectomía derecha. Realizamos la sutura de la suprahepática derecha y tratando de conservar el lóbulo izquierdo del hígado nos encontramos que la suprahepática izquierda también estaba arrancada bien a nivel de la cava. Con el enfermo repuesto la suturamos y reimplantamos en la cara anterior de la cava. Se hizo el desclampeo de la aorta; el enfermo tuvo en 2 ó 3 oportunidades trastornos del ritmo cardíaco pero se fue recuperando rápidamente y llegó un momento en que logramos conservar el lóbulo izquierdo del hígado que era un lóbulo pequeño, pero que tenía el aspecto de que podía ser viable, además era lo único que quedaba. El enfermo se recuperó bien en las primeras 24 horas. Cuando estábamos en vías a enviarlo a Montevideo en miras de una mayor vigilancia y un tratamiento mejor, el enfermo se colapsa nuevamente; pensamos en

una nueva hemorragia. Lo reoperamos, habían pasado 48 horas de la operación anterior, y no encontramos hemorragia intraabdominal. El lóbulo que habíamos conservado estaba prácticamente necrosado a pesar de que el flujo de la rama izquierda de la suprahepática era normal, era una morcilla izquierda totalmente necrosada y el enfermo murió en la reintervención.

DR. VALLS.—Es de felicitar a los ponentes por los éxitos que han tenido en el tratamiento de las heridas de la cava. Nosotros hemos vivido en la cirugía de urgencia estas situaciones y son realmente angustiantes; porque la maniobra de Pringle puede hacerse muy fácilmente, pero el cateterismo de la cava es algo que se hace con mucha dificultad y que provoca trastornos. Nosotros en el Hospital Pasteur tuvimos un enfermo, un muchacho de 21 años que iba en motocicleta y chocó contra la vara de un carro que estaba parado y se le metió la vara en el hipocondrio derecho, y con motivo de eso la parrilla costal fue descendida y estaba contra la cresta iliaca. El enfermo estaba gravísimo. Lo operamos de urgencia por esa misma vía que había hecho la entrada de la vara. Era como una toracotomía lateral y lo primero que hicimos fue hacer la maniobra de Pringle y reseca lo que quedaba del lóbulo derecho que salió rapidísimo. El enfermo fue operado en colapso pese a que pasaba la sangre. Le pusimos una compresa en el retroperitoneo decolando el colon derecho comprimiendo la vena cava. Vimos que había varios agujeros laterales en la vena cava. En la suprahepática hicimos sutura pero además estaba rota abajo y hubo que ligar la vena cava. Una sola suprahepática es grave pero las dos como mostraba el Dr. Méndez, es mortal.

DR. RUBIO.—Escuchando la comunicación, uno se da cuenta que esta gente va por buen camino para salvar enfermos que hace años se morían todos. Personalmente no tengo experiencia y nunca me tocó en la urgencia tratar un enfermo con una ruptura de cava retrohepática. Sí tengo experiencia, desde luego, en el tratamiento de heridas de cava infrarrenales. Desde luego que es completamente distinta una situación a la otra y esta forma que han presentado es mucho más grave. Pero empezar por clampear la aorta como aquí ellos lo han destacado, es algo de mucha utilidad. En una palabra entonces, felicitar a los comunicantes porque me parece que son observaciones de gran interés.

DR. TORTEROLO.—Quiero agradecer a los que han hecho uso de la palabra.

Al Dr. Méndez decirle que me parece que ese enfermo no se salva en ningún lado; es una situación imposible de solucionar. Las ligaduras de las suprahepáticas provocaban un secuestro hepático muy rápidamente. El enfermo en 3 ó 4 días hace un cuadro de sepsis como el que hizo el que relataba el Dr. Méndez. No obstante hay casos en la literatura de ligaduras de las suprahepáticas exitosas deduciendo que hay anastomosis entre la suprahepática derecha-media, media-izquierda y que esa ligadura no se ve en los cadáveres porque no existe una hipertensión, pero que evidentemente existe una anastomosis entre una y otra; pero yo creo que uno no se puede confiar en una anastomosis porque pasa lo que el Dr. Méndez relató.

Aprovecho para agradecer las palabras del Dr. Rubio y del Dr. Valls.