



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Relaciones vasculares y viscerales del hígado:
Estudio por disección

Vascular and visceral liver dependences: Dissection study.

Autor/es

Nuria Céspedes Fanlo

Director/es

María Asunción Escolar Castellón

Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza
2019-2020

ÍNDICE

GLOSARIO	2
RESUMEN / ABSTRACT	3 - 4
INTRODUCCIÓN	5 - 7
ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	8 - 21
- Configuración externa y relaciones viscerales.....	9 - 11
- Relación con el peritoneo.....	11 - 12
- Relaciones vasculares: pedículo hepático.....	12 - 18
o Vascularización arterial.....	13 - 15
o Sistema venoso portal.....	15 - 17
o Relaciones de las vías biliares extrahepáticas.....	17 - 18
- Clasificación de variantes anatómicas.....	18 - 21
PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS	22
MATERIAL Y MÉTODOS	23 - 26
- Técnica de disección.....	24 - 26
RESULTADOS	27 - 33
DISCUSIÓN	34 - 37
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	39 - 40

GLOSARIO

AE: Arteria esplénica

AGD: Arteria gastroduodenal

AHC: Arteria hepática común

AHP: Arteria hepática propia

AMS: Arteria mesentérica superior

PH: Pedículo hepático

TC: Tronco celíaco

VE: Vena esplénica

VMI: Vena mesentérica inferior

VMS: Vena mesentérica superior

VP: Vena porta

RESUMEN

El hígado es un órgano fundamental para la homeostasis corporal, en el que es importante, no solo su organización interna y aporte vascular, sino también las estructuras que lo mantienen fijo y sus relaciones. El pedículo hepático está compuesto por estructuras que salen o entran en él, entre las que destacan por su relevancia clínica y anatómica la arteria hepática propia, la vena porta y el conducto colédoco. Es bien conocida la variabilidad de estas estructuras, fundamentalmente del lecho hepático arterial y a nivel del tronco celiaco, así como de la vena porta.

Por ello, en este trabajo se pretende que, desde la revisión de la anatomía clásica y la bibliografía actual, describir la frecuencia de variantes arteriales y venosas halladas mediante el estudio por disección de una serie de seis cadáveres.

Se han encontrado variaciones, tanto en la salida de la arteria hepática a nivel del tronco celiaco, como la presencia de arterias hepáticas accesorias, así como variaciones en el sistema venoso portal, cuyos resultados han sido contrastados con algunos de los estudios más relevantes.

Palabras clave: Hígado, Pedículo hepático, Arteria hepática, Arterias hepáticas accesorias, Vena porta.

ABSTRACT

The liver is a fundamental organ for body homeostasis, in which it is important, not only its internal organization and vascular contribution, but also the structures that keep it fixed and its relationships. The hepatic pedicle is composed of structures that come out or enter in it, among which stand out for their clinical and anatomical relevance the proper liver artery, the portal vein and the choledoco duct. The variability of these structures is well known, mainly of the arterial liver branches and at the level of the celiac trunk, as well as the portal vein.

Therefore, this paper aims that, from the revision of classical anatomy and current literature, it is intended to describe the frequency of arterial and venous variants found by studying by dissection of a serie of six corpses.

Variations have been found, both in the output of the hepatic artery at the level of the celiac trunk, as well as the presence of accessory hepatic arteries, as well as variations in the portal venous system, which results have been contrasted with some of the most relevant studies.

Key words: Liver, Hepatic pedicle, Hepatic artery, Accessory hepatic arteries, Portal vein.

INTRODUCCIÓN

El hígado es un órgano fundamental para el mantenimiento de la homeostasis corporal, ya que se encarga de procesos vitales, tales como la depuración de tóxicos, síntesis de factores de coagulación y de ácidos biliares, estos últimos fundamentales para la digestión; además de intervenir en el metabolismo proteico y gluco-lipídico.

Para su correcto funcionamiento, tiene que tener asegurado el aporte vascular, 30% arterial y 70% a través de la vena porta (VP), que recoge y canaliza lo absorbido en el proceso digestivo, actuando de barrera primero del proceso metabólico y segundo frente a la exposición de agentes dañinos, tales como: Virus de la hepatitis, alcohol, fármacos, exceso de sustancias proinflamatorias como las grasas, que pueden producir daño celular en la propia víscera.

Es un órgano que funcionalmente ocupa un lugar estratégico e imprescindible para el correcto desarrollo funcional del organismo, por ello su afección repercute en el estado general.

Y como tal, es asiento de numerosas enfermedades, tanto congénitas como adquiridas. Dichas patologías, ya sea por depósito o por agentes tóxicos, provocan una reacción inflamatoria, que si es sostenida con el tiempo puede conducir a fibrosis. En algunos pacientes, dichos cambios histológicos pueden progresar hacia cirrosis.

La fibrosis del hígado, al cambiar su arquitectura normal, causa una resistencia aumentada a la afluencia de sangre portal, produciendo hipertensión portal. En los pacientes en los que la cirrosis se añade a la hipertensión portal, experimentan una notable disfunción circulatoria, conocida como síndrome hepatocirculatorio, en el que acontece una notable vasodilatación arterial esplénica, producción de hormonas vasoactivas e importantes alteraciones en la circulación sistémica. ⁽¹⁾

Estos cambios hemodinámicos conllevan como mecanismo adaptativo cambios en la anatomía vascular, con un desarrollo de circulación colateral que deriva el flujo a las venas sistémicas, fundamentalmente a nivel esofágico y gástrico, conocidas como varices ⁽²⁾. Las complicaciones que de estas se derivan o en

ocasiones su simple presencia, puede conllevar importantes complicaciones clínicas como: encefalopatía hepática, ascitis, hemorragia digestiva alta.

Por otra parte los pacientes con hígado cirrótico, independientemente de la noxa, ven aumentado su riesgo anual de hepatocarcinoma. El hepatocarcinoma es el tumor maligno hepático primario más frecuente, siendo la sexta causa de cáncer más frecuente y la tercera causa de muerte relacionada con él en el mundo. ⁽³⁾

A pesar de los programas de prevención y diagnóstico precoz en pacientes con factores de riesgo, sólo un 30-40 % de los pacientes son diagnosticados en estadios precoces, susceptibles de tratamientos quirúrgicos (resección quirúrgica, o trasplante hepático). ⁽⁴⁾

Las técnicas de ablación percutánea, como radiofrecuencia, microondas o alcoholización, son tratamientos efectivos para tumores de pequeño y mediano tamaño en caso de existir contraindicación para el trasplante hepático o como terapia puente al mismo ⁽⁵⁾. De la misma manera, los tratamientos endovasculares, como la quimioembolización hepática, son el tratamiento de elección en pacientes con hepatocarcinoma en estadio intermedio con función hepática relativamente conservada (Child A y B), demostrando un beneficio clínico en la supervivencia y control de la enfermedad. ⁽⁶⁾

De modo que, previo a cualquier tratamiento, ya sea quirúrgico o endovascular, es imprescindible conocer el estado del hígado, por analítica, mediante técnicas de imagen como tomografía computada (TC), o por arteriografía que indicará el estado de su aporte vascular, con todos esos datos se podrá aumentar el diagnóstico y la eficacia terapéutica para disminuir las complicaciones que del mismo se puedan derivar.

Por el interés suscitado durante mi rotación en la Unidad de Hepatología en el Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Royo Villanova (Zaragoza) este trabajo se centra en el estudio del aporte vascular al hígado, las relaciones vasculares en cuanto a su origen, recorrido y disposición de los diferentes elementos componentes del pedículo hepático (PH), observando si estos

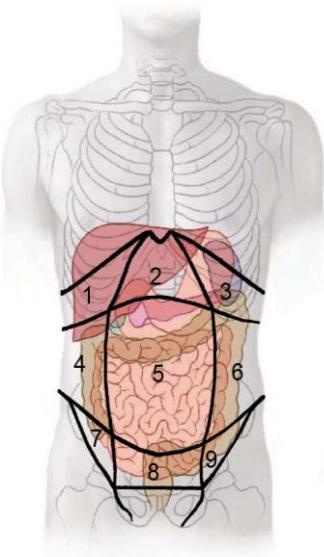
componentes están o no sujetos a variaciones. Sin obviar el aspecto del hígado, localización, relaciones viscerales y ligamentarias que lo mantienen fijo.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

El hígado es un órgano supramesocólico cuyo lóbulo derecho, junto a la vesícula biliar se encuentran en hipocondrio derecho, lóbulo izquierdo junto al estómago en epigastrio llegando a alcanzar el hipocondrio izquierdo.

Anatómicamente, la raíz del mesocolón transverso atraviesa ambos hipocondrios y divide a la cavidad en dos espacios: supramesocólico e inframesocólico.

Para facilitar el estudio de la topografía del abdomen, existen diversas clasificaciones topográficas. La clasificación francesa divide al abdomen en nueve celdas y delimita estos espacios mediante líneas imaginarias perpendiculares entre ellas. (Fig. 1)



1. Hipocondrio derecho
2. Epigastrio
3. Hipocondrio izquierdo
4. Flanco derecho
5. Región umbilical
6. Flanco izquierdo
7. Fosa iliaca derecha
8. Hipogastrio
9. Fosa iliaca izquierda

Figura 1. Clasificación francesa. Topografía del abdomen

Desde el punto de vista funcional, se trata de un órgano muy voluminoso que presenta una gran actividad metabólica en relación a proteínas, lípidos e hidratos de carbono, además de otras funciones como la secreción de la bilis o la síntesis de diversos factores de la coagulación.

Macroscópicamente en el individuo sano es de color rojo parduzco, de superficie lisa y aunque con consistencia firme, es friable y frágil, permitiendo la

impresión de los órganos vecinos. Su peso aproximado es de 1500 g en cadáver, siendo 800-900 gramos superior en el sujeto vivo debido al contenido hemático y de depósitos.

CONFIGURACIÓN EXTERNA Y RELACIONES VISCERALES

Presenta dos caras, una cara diafragmática y otra visceral separadas por el borde anterior.

- **Cara diafragmática (anterosuperior)**

Es convexa, lisa y regular. Su límite anterior es el borde inferior del órgano y su límite posterior es el ligamento coronario. Está dividida en dos lóbulos (derecho e izquierdo) separados por el ligamento falciforme, repliegue peritoneal que se extiende hacia el diafragma y que contiene en su borde inferior el ligamento redondo que queda prendido al ombligo (vestigio embrionario de la vena umbilical). (Fig. 2)

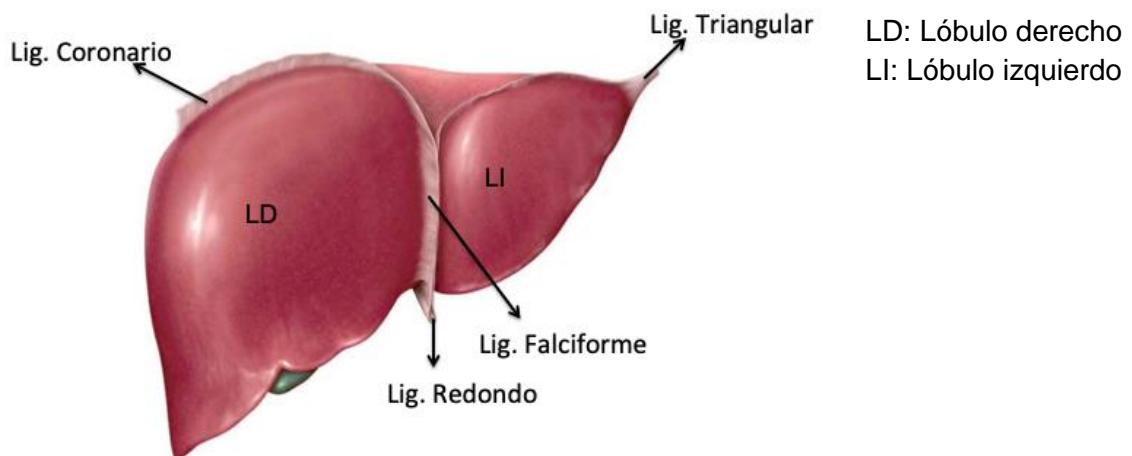


Figura 2. Cara diafragmática del hígado y ligamentos peritoneales. ⁽¹⁴⁾

Esta cara diafragmática se puede dividir en tres partes. Desde una visión lateral derecha se encuentra totalmente recubierta por la caja torácica y una visión anterior en contacto con la pared abdominal anterior. La visión posterior diafragmática se orienta verticalmente y presenta dos surcos:

- Surco vertical derecho o surco de la vena cava inferior
- Surco vertical izquierdo o fisura del ligamento venoso.

De modo que estos dos surcos dividen la visión posterior diafragmática en tres segmentos: segmento derecho, segmento medio (lóbulo caudado o de Spiegel) y segmento izquierdo.

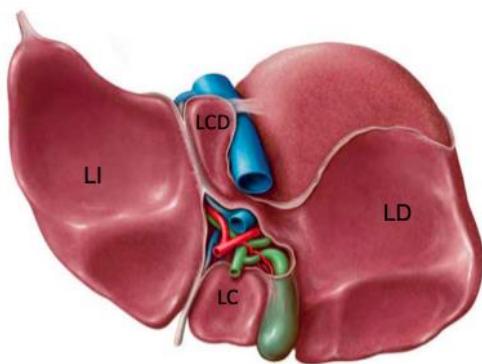
- **Cara visceral (posteroinferior)**

Es irregularmente plana y sobre ella se pueden distinguir tres surcos, dos anteroposteriores y uno transversal.

- Surco anteroposterior izquierdo o fisura del ligamento redondo
- Surco anteroposterior derecho o fosa de la vesícula biliar
- Surco transversal o hilio hepático

Estos tres surcos dividen la cara visceral en cuatro segmentos o lóbulos: (Fig. 3 y 4)

- Lóbulo izquierdo: En relación con la impresión gástrica, cara anterior convexa del estómago.
- Lóbulo derecho: En la parte anterior se relaciona con la flexura cólica derecha, impresión cólica, posteriormente a esta se relaciona con la impresión renal y suprarrenal, y posterior a la impresión cólica y medial a la impresión renal, en relación lateral a la vesícula biliar se encuentra el duodeno, impresión duodenal.
- Lóbulo cuadrado: En relación a la porción pilórica del estómago, la zona del duodeno próxima al píloro y el segmento prepancreático del colon transverso.
- Lóbulo caudado o de Spiegel: En relación con la vena cava inferior y vena porta, presenta el denominado proceso porto-cava.



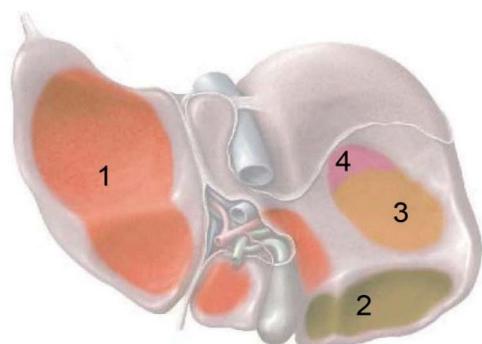
LD: Lóbulo derecho

LI: Lóbulo izquierdo

LC: Lóbulo cuadrado

LCD: Lóbulo caudado o de Spiegel

Figura 3. Cara visceral donde se encuentran los tres surcos delimitando los lóbulos hepáticos principales. (14)



1. Impresión gástrica
2. Impresión colónica
3. Impresión riñón derecho
4. Impresión suprarrenal derecha

Figura 4. Imagen que refleja las impresiones de los diferentes órganos sobre el hígado. (14)

RELACIÓN CON EL PERITONEO

El hígado se mantiene fijo, además de por la unión estrecha con la vena cava inferior y las venas hepáticas, por los ligamentos peritoneales (Fig. 5). La hoja de peritoneo visceral se refleja en el peritoneo diafrágmatico a través de los ligamentos coronario, falciforme o suspensorio y triangulares, mientras que se une al estómago y porción superior del duodeno a través del omento menor.

Es importante conocer que a pesar de ser un órgano intraperitoneal, no está recubierto en toda su superficie, denominándose a dicha zona carente *superficie desnuda*. El área desnuda se limita por la reflexión del ligamento coronario que se continúa con los ligamentos triangulares.

Ligamento falciforme o suspensorio: Une la cara diafrágmatica con el diafragma y la pared abdominal.

Ligamento coronario: Se extiende transversalmente en toda su superficie, desde la cara posterior del hígado al diafragma. La hoja superior procede de la división del ligamento falciforme.

Ligamentos triangulares: Constituido por la aproximación de las hojas que constituyen el ligamento coronario, se alargan constituyendo un triángulo con base próxima al hígado y vértice distal.

Omento menor: Une al hígado con la porción abdominal del esófago, con el estómago y con la porción superior del duodeno. Estructura constituida por dos hojas serosas y delimitada por un borde hepático, gastroduodenal, diafrámatico y libre, así como por dos caras, anterior y posterior.

Destaca el borde libre por delimitar el orificio omental, apertura hacia la bolsa omental y por contener en su espesor el pedículo hepático. (Fig. 5)

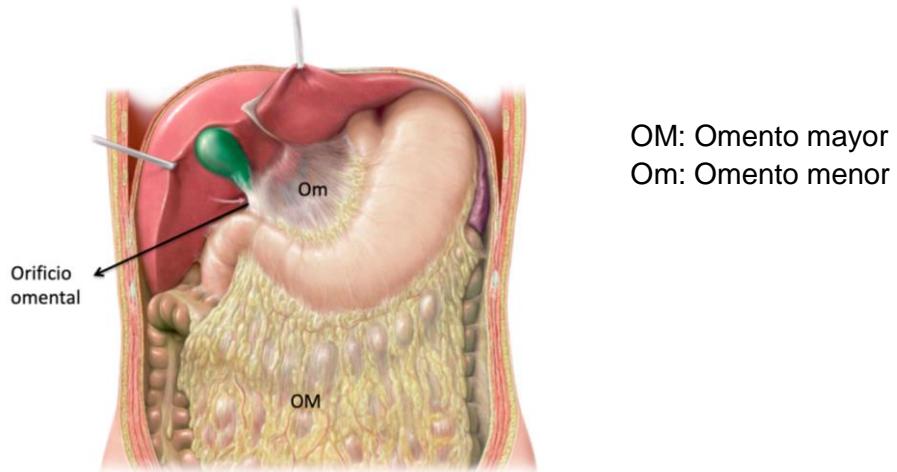


Figura 5. Corte coronal de la cavidad abdominal en el que se aprecian el omento mayor y menor. (14)

RELACIONES VASCULARES: PEDÍCULO HEPÁTICO (PH)

El hígado presenta una vascularización muy característica. A diferencia de otros órganos, recibe sangre a través de un sistema arterial, Arteria Hepática Propia (AHP) y un sistema venoso, Vena Porta (VP). Sin embargo, dicho contenido hemático tiene diferencias en cuanto a su procedencia, composición y función.

La sangre que llega procedente de la AHP es sangre arterial oxigenada, cuya función es aportar oxígeno a los hepatocitos; por otro lado la sangre procedente de la VP es sangre rica en quilomicrones, procedentes del tramo intestinal.

El PH está formado por un conjunto de estructuras que se dirigen o proceden del hígado, como la VP, arteria hepática común, colédoco, así como sus ramas terminales, además de otras como vasos linfáticos y nervios.

1. Vascularización arterial

Arteria hepática común (AHC): Se trata de una arteria de tamaño intermedio cuyo origen se localiza en el tronco celiaco (TC). Se dirige desde su nacimiento hacia abajo, adelante y a la derecha, dibujando una flexura, hacia la región del piloro. Una vez situada en la región pilórica, tras unos 4 cm de recorrido, se divide en dos ramas terminales: *Arteria gastroduodenal y la hepática propia*. (Fig. 6)

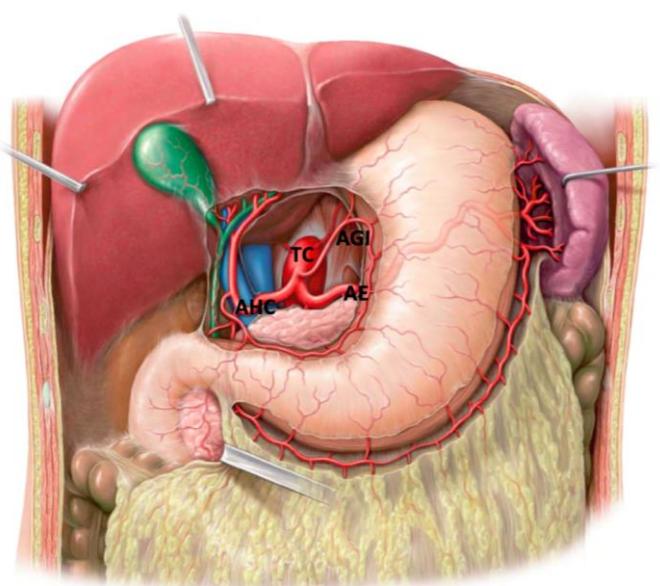
- **Arteria gastroduodenal (AGD):** Se trata de una rama corta y de grueso calibre que se origina delante de la cabeza del páncreas y marca el final de la AHC y el inicio de la AHP. Se dirige hacia abajo, pasando entre la porción superior del duodeno y la cabeza del páncreas, por el interior del epiplón menor. Esta se dirige hacia la curvatura menor del estómago y se divide a su vez en dos ramas terminales:
 - **A. Gastroepiploica derecha:** Bordea el margen derecho de la transcaudad de los epiplones y se dirige hacia la izquierda por la curvatura mayor del estómago (por el interior del epiplón mayor). Su extremo distal se anastomosa con la arteria gastroepiploica izquierda. Irriga al estómago en ambas caras, en su parte inferior y la parte superior del duodeno.
 - **Aa. Pancreatoduodenales superior anterior:** Se encarga de la vascularización del duodeno y de la cabeza del páncreas y se anastomosa con las ramas pancreaticoduodenales inferiores y anteriores que se originan de la mesentérica superior (AMS).

- **Arteria hepática propia (AHP):** A nivel de la región pilórica, se cruza por delante de la VP y asciende por el interior del epiplón menor, en el pedículo hepático, hasta el hilio hepático. Es en el espesor del epiplón menor donde se sitúa anterior a la vena porta y a la izquierda del conducto colédoco y se divide en dos ramas (izquierda y derecha).

A lo largo de dicho recorrido, da como ramas colaterales:

- A. Gástrica derecha o A. Pilórica: Nace por encima del duodeno, con frecuencia antes de la salida de la AGD. Se dirige hacia el píloro por el interior del epiplón menor y una vez allí se dirige por la curvatura menor del estómago donde se anastomosa con la arteria gástrica izquierda (AGI).
- A. Cística: Con frecuencia se origina en la A. hepática derecha. Se divide en ramas superficiales y profundas para irrigar la vesícula biliar.
- Pequeñas ramas para la vía biliar principal
- Aa. de la cápsula fibrosa constituye la red perihepática

Las ramas terminales entran por el PH, anteriores a las ramas correspondientes de la vena porta hepática y se distribuyen siguiendo las ramificaciones venosas que son bastante constantes y que se corresponde con la descripción segmentaria del hígado. Las ramas derechas son más voluminosas que las izquierdas, justificado por las diferencias de volumen entre ambos lóbulos.



TC: Tronco celiaco

AGI: Arteria gástrica izquierda

AE: Arteria esplénica

AHC: Arteria hepática común

Figura 6. Representa las principales ramas arteriales del tronco celiaco, retirando el epiplón menor para su correcta visualización. (14)

2. Sistema venoso portal

Vena porta (VP): Se trata de una vena avalvular de paredes finas y gran calibre (15-20 mm) con una longitud aproximada de 8 cm que se encarga del retorno venoso de las vísceras celíacas y del tracto gastrointestinal inferior.

Se inicia a la altura del cuerpo de la segunda vértebra lumbar y a su paso por la cara posterior de la cabeza del páncreas constituye la vena porta hepática.

Se trata de un sistema venoso compuesto por la Vena Mesentérica superior (VMS) y la Vena Esplénica (VE) a la que se une en la mayoría de los casos la Vena Mesentérica inferior (VMI).

A pesar de ser de esta manera en la mayoría de los casos, el sistema de la VP está sometido a variaciones anatómicas, que recaen fundamentalmente sobre la VMI

- VMS: Disposición vertical, se encarga del drenaje venoso del intestino delgado, el colon ascendente y transverso.
- VE: Disposición horizontal por el borde inferoposterior del páncreas, se encarga del drenaje venoso del bazo.

- VMI: Unión variable que constituye la VP. Se describe en la mayoría de los casos su terminación en la VE o en la VMS.

Trayecto

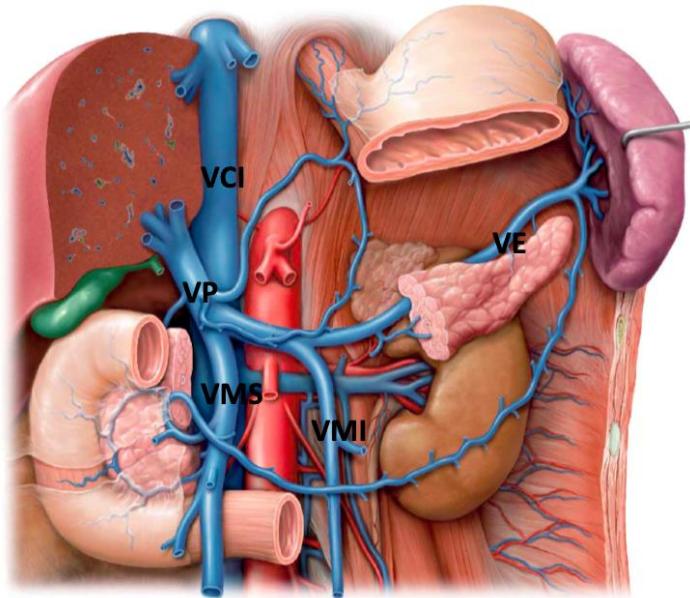
Generalmente la VP sigue una dirección oblicua hacia arriba y a la derecha. A lo largo de dicho recorrido se puede dividir en tres segmentos, ya que primero es retropancreática, enseguida penetra en el ligamento hepatoduodenal (porción vascular del epiplón menor) y forma parte del PH, para terminar en el hilio, donde a su vez se divide en dos ramas, derecha e izquierda. (Fig. 7)

De este modo, las relaciones con las estructuras adyacentes se establecen según los siguientes segmentos:

- Segmento retropancreático: Segmento en relación con la cara posterior del páncreas y con la porción final del conducto colédoco.
- Segmento omental: Porción contenida en el ligamento hepatoduodenal, en relación con la AHP, situada anteriormente y en su borde izquierdo, y con la vía biliar principal (colédoco) situada anteriormente y en el borde derecho.
- Segmento hiliar: A este nivel se bifurca la vena porta hepática en dos ramas terminales asimétricas, rama derecha e izquierda.

A lo largo de su recorrido, recibe venas afluentes denominadas según la estructura de la que proceden, sometidas también a múltiples variaciones como: V. gástrica izquierda o coronaria estomáquica, v. gástrica derecha o pilórica, v. Pancreatoduodenal superior posterior, v. Prepilórica, v. Paraumbilicales y v. Cística.

A pesar de no ser un sistema vascular, las vías biliares constituyen una parte importante del PH por lo que se expondrán en este apartado.



VCI: Vena cava inferior

VP: Vena porta

VMS: Vena mesentérica superior

VMI: Vena mesentérica inferior

VE: Vena esplénica

Figura 7. Representa las principales ramas encargadas del retorno venoso de las vísceras celíacas y gastrointestinales. (14)

3. Relaciones de las vías biliares extrahepáticas

Vía biliar principal

La vía biliar principal se puede dividir en cuatro segmentos: Portal o hiliar, intraomental, retroduodenopancreático e intraparietoduodenal. Los dos primeros forman parte del pedículo hepático.

- Segmento portal (hiliar)

De forma clásica se describe que los conductos hepáticos derecho e izquierdo ocupan la posición más anterior del hilio; es decir, anterior a las ramas terminales de la AHP y a su vez estas anteriores a las ramas terminales de la VP. Sin embargo, según Piquand (9), esta disposición solo es exacta en una minoría de casos, por lo que resulta más correcto decir que las vías biliares ocupan junto a las ramas arteriales entremezcladas la porción más anterior del hilio. Ambos conductos se unen en uno solo, formando el conducto hepático común.

- Segmento intraomental

El segmento intraomental comprende la totalidad del conducto hepático común y la mitad superior del conducto colédoco. De modo que junto con la VP y la AHP, se constituye el pedículo hepático.

- Segmento retroduodenopancreático

Inferiormente al omento menor, la vía biliar se continúa únicamente por el conducto colédoco por la región posterior al duodeno y cabeza pancreática.

- Segmento intraparietoduodenal

En este segmento el colédoco penetra en la pared del duodeno a nivel de la parte media de la porción descendente del mismo, desembocando en la ampolla hepatopancreática.

CLASIFICACIONES DE VARIANTES ANATÓMICAS

Los tratados de anatomía describen variaciones en cuanto al aporte vascular al hígado y su relación con el tronco celiaco y con el pedículo hepático y este con las estructuras que lo conforman. En la revisión bibliográfica se evidencia el estudio de numerosos autores que han establecido sus propias clasificaciones, que conciernen a las variaciones vasculares de aporte al hígado, centradas en la arteria hepática y en su relación con el tronco celiaco, con la arteria mesentérica superior e incluso con la arteria aorta.

La primera descripción de las arterias hepáticas aberrantes o accesorias corresponde a *Haller* en 1756 quien incluyó las variaciones del TC. Posteriormente en 1985, *Lippert y Pabst*⁽¹⁶⁾ establecieron una clasificación en relación a las variantes del TC y de la AHC en su origen en el TC.

En cuanto a las **variaciones del tronco celíaco**, *Lippert y Pabst*⁽¹⁶⁾, describen las que se muestran en la figura 8, con la frecuencia de cada una respectivamente.

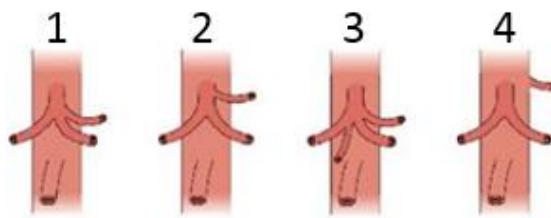


Figura 8. Variaciones del TC, según Lippert y Pabst⁽¹⁶⁾.

1. Trípode de Haller. Descripción clásica, las tres ramas tienen un origen común. (25%)
2. División del tronco celiaco en una AGI y una A. hepatoesplénica, que se divide posteriormente. (50%)
3. El TC presenta una cuarta rama, que se corresponde con una pancreática. (10%)
4. Origen izquierdo de la AGI directamente de la aorta abdominal. (5%).

Respecto a las **variaciones de la AHC en su origen en el tronco celiaco**, Lippert y Pabst⁽¹⁶⁾, describen las que se muestran en la figura 9, mostrando la frecuencia de cada una de ellas.

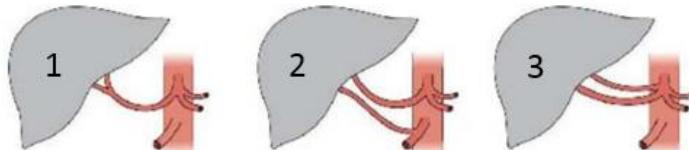


Figura 9. Variantes del suministro arterial al hígado, según Lippert y Pabst⁽¹⁶⁾

1. División típica de la AHP en rama derecha e izquierda (75%)
2. La rama derecha se origina de la AMS (10%)
3. Ambas ramas se originan por separado del TC (<5%)

Con respecto a las variaciones de la arteria hepática, por su relevancia destacan *Michels* con su trabajo en 200 cadáveres (1955), *Hiatt et al* por su estudio en 1000 cadáveres, modificando la clasificación de *Michels* (1994) y la revisión de las variaciones hepáticas a través de angiografía digital en 600 pacientes realizada por *Covey et al* (2002). ⁽¹⁷⁾

En la actualidad la clasificación más empleada es la de *Michels* ^(18,19), quién describió diez variantes proponiendo una clasificación internacional (Tabla 1).

Conceptos previos:

- Arteria hepática aberrante: Arteria hepática izquierda o derecha única, con origen diferente al habitual.
- Arteria accesoria: Arteria que nutre al lóbulo izquierdo o derecho en un paciente que ya tiene una arteria hepática ipsilateral con origen normal.

Tabla 1. Clasificación de la vascularización arterial hepática según Michels ^(18,19) y frecuencia

Tipo	Clasificación	Frecuencia (%)
I	AHD y AHI con origen en la AHC	55
II	AHD con origen en la AHC. AHI aberrante con origen en la AGI	10
III	AHD aberrante con origen en la AMS. AHÍ con origen en la AHC	11
IV	AHD y AHÍ aberrantes	1
V	AHD y AHI con origen en la AHC. AHI accesoria desde la AGI	8
VI	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS	7
VII	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS y AHI accesoria desde la AGI	1
VIII	AHD aberrante y AHI accesoria o AHD accesoria y AHI aberrante	1
IX	AHC surge de la AMS	4'5
X	AHC surge de la AGI	0'5

La clasificación de Michels, fue posteriormente simplificada por Hiatt et al (20) en 1994. Esta modificación establece seis tipos, que se muestran sintetizadas e ilustradas en la figura 10 y tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la vascularización arterial hepática según Hiatt (20) y frecuencia

Tipo	Clasificación	%
I	Descripción clásica	75.7
II	AHI aberrante con origen en AGI	9.7
III	AHD aberrante con origen en AMS	10.6
IV	AHD y AHI aberrantes. AHD con origen en AMS y AHI con origen en AGI	2.3
V	AHC con origen en AMS	1.5
VI	AHC directamente de la aorta	0.2

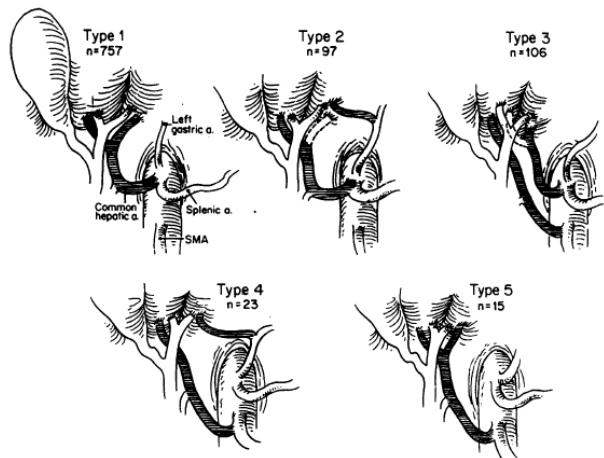


Figura 10. Esquema en el que se representa la frecuencia de las diferentes variantes anatómicas propuestas por Hiatt (20).

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

El trasplante hepático supone un acto quirúrgico complejo, por lo que es imprescindible el conocimiento en precisión del aporte vascular, las características que presenta el PH y de sus relaciones.

Por la gran extensión del tema se establecen como objetivos del presente trabajo:

- Conocer la variabilidad del origen y relaciones de la arteria hepática propia.
- Conocer la variabilidad en el origen e incidencia de arterias hepáticas accesorias o aberrantes.
- Conocer la variabilidad en la conformación de la vena porta.

MATERIAL Y MÉTODOS

La realización de este trabajo se basa fundamentalmente en dos fuentes, la revisión bibliográfica y por disección estudio en cadáver.

En lo referente a la revisión bibliográfica, para el estudio de los antecedentes bibliográficos se han consultado diversos Tratados de Anatomía clásicos como Testut, Ruvière, Escolar, Gray y atlas de anatomía como Prometheus y Netter (7-14); y se ha completado el estudio con artículos científicos obtenidos de la base de datos Pubmed.

En cuanto al estudio en cadáver se ha realizado la disección de 6. Todos ellos han sido preparados en el Departamento de Anatomía e Histología Humanas de la Universidad de Zaragoza y todos han sido preservados según la fórmula de embalsamamiento de la Universidad de Cambridge. (Tabla 3)

Para la disección se empleó el siguiente instrumental: Costotomo, pinzas de disección con y sin dientes, separadores, erina, mango de bisturí del número 20, hojas desechables del número 4, guantes y mascarilla.

Tabla 3. Datos de interés de los cadáveres

Caso	Nº Cadáver	Sexo	Edad	Procedencia
1	10	Hombre	82	UZ
2	21	Hombre	88	UZ
3	19	Mujer	90	UZ
4	20	Hombre	57	UZ
5	22	Hombre	69	UZ
6	175	Mujer	85	UZ

El estudio se ha realizado en cuatro hombres y dos mujeres con edades comprendidas entre 57 y 90 años, con una media de edad de 78'5 años.

En cuanto a los antecedentes médicos de los casos, en la mitad de los casos la causa de fallecimiento fue la parada cardiorrespiratoria, y en los otros casos fue: infarto agudo de miocardio, neoplasia avanzada de vejiga y glioblastoma multiforme de alto grado.

En cuanto a los antecedentes médico-quirúrgicos se ha considerado de interés:

- El caso nº 1 padecía de leucemia mielomonocítica crónica de tipo 1 y se observa una cicatriz abdominal mediolateral derecha.
- El caso nº 5 tenía una prótesis JOTEC® a nivel de la aorta abdominal infrarrenal por un aneurisma y la presencia de una masa pulmonar de aspecto tumoral en el tórax izquierdo que ocasiona la distorsión de la cavidad abdominal.

TECNICA DE DISECCIÓN

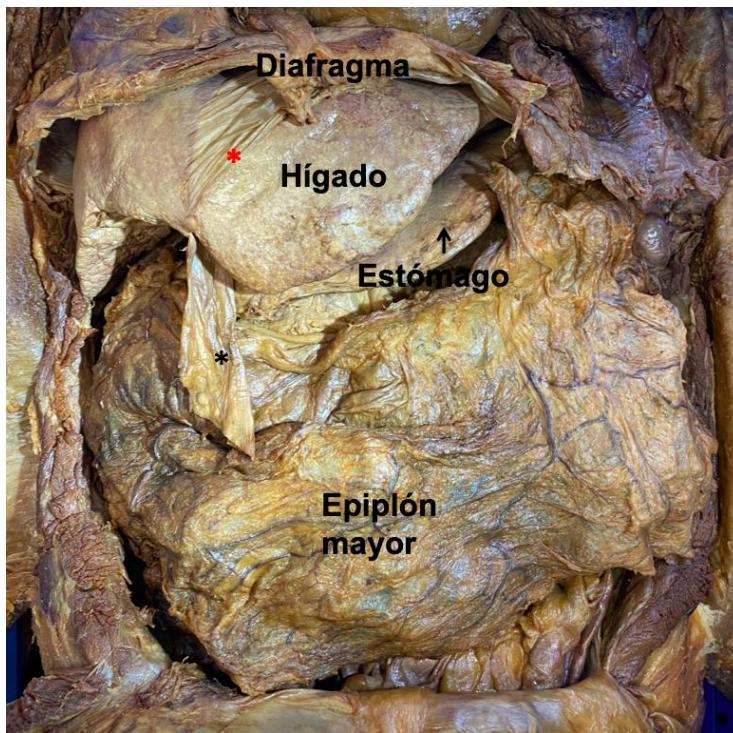
El cadáver en posición de decúbito supino, se realiza una incisión en la piel a lo largo de la línea esternal media separando el plano cutáneo para desinsertar los músculos pectorales mayor y menor y reclinarlos lateralmente junto a la piel.

Se desinsertan los músculos del cuello (esternocleidomastoideo, infrahioideos y escalenos) de sus inserciones en la parte superior de la caja torácica (clavícula, esternón y primeras costillas).

Se seccionan con un costotomo partiendo desde la línea medioclavicular en sentido descendente hacia el costado las costillas de ambos lados hasta llegar a las crestas iliacas.

Se reclina el “peto esternocostal” seguido de la pared anterior del abdomen una vez desinsertado el diafragma del reborde costal y desprendido el ligamento redondo de su inserción en el ombligo.

Ya en la cavidad abdominal, se observa la hoja parietal anterior de la bolsa peritoneal, la que se secciona en cruz, se reclinan los cuatro colgajos dejando al descubierto el contenido visceral abdominal; en el que se aprecia el hígado predominantemente en hipocondrio derecho recubierto por el diafragma. Por debajo de este asoma parcialmente, la curvatura mayor del estómago en epigastrio y el resto del contenido es cubierto por el epiplón mayor. (Imagen 1)



*Ligamento redondo
* Ligamento falciforme

Imagen 1. Se presenta el contenido de la cavidad abdominal abierta sin el peritoneo parietal. Se aprecia el ligamento falciforme y el ligamento redondo emergiendo del borde anterior.

Para poder acceder al PH, que penetra por el hilio en la cara inferior, es preciso traccionar del hígado desde el borde anterior hacia arriba, dejando al descubierto el epiplón menor o gastrohepático, el que engloba dicha estructura.

Este se desinserta del hígado respetando su anclaje en la curvatura menor del estómago y se procede a destacar los componentes del pedículo. En el borde derecho se encuentra el colédoco, a la izquierda de este se aprecia la incorporación de la AHP y la AGD, que a su vez proceden de la AHC. Posterior a estos dos elementos se encuentra la VP. (Imagen 2)



Imagen 2. Acceso al PH traccionando del hígado hacia arriba, con el epiplón menor desinsertado. 1. Hígado, 2. Estómago, 3. Vesícula biliar, 4. Epiplón mayor, 5. Diafragma, 6. Ligamento falciforme, 7. AHP, 8. VP.

Para acceder al origen de los vasos que conforman las estructuras del pedículo se desinserta el epiplón mayor de la curvatura mayor del estómago y se reclina hacia arriba el estómago, apreciando la transcaudadidad de los epiplones, en el que se aprecia el páncreas en su totalidad. Entre el cuerpo y proceso unciforme se localiza el pedículo vascular mesentérico superior. Elevando el borde inferior del cuerpo y proceso caudado se aprecia en la cara posterior del páncreas la VE procedente del bazo, a la que se incorpora la VMI y este tronco, formado por ambas, desemboca en la VMS, constituyendo la VP.

Para acceder al TC se toma como punto de referencia el borde superior del cuerpo del páncreas, donde se limpia de adherencias mostrándose las tres ramas: AE que discurre hacia el bazo, la AGI con trayecto ascendente y la AHC con dirección hacia el pedículo hepático.

RESULTADOS

CASO Nº 1 (Cadáver nº 10)

Tras seccionar el peritoneo en cruz y desinsertar tanto el diafragma como el ligamento redondo de su sujeción al ombligo, el hígado se localiza en el hipocondrio derecho, de coloración blanco-amarillenta mostrando la superficie lisa de la cara anterior. Traccionando del borde anterior del hígado hacia arriba deja al descubierto el estómago y la unión entre ambos, el omento menor.

En el borde derecho del epiplón menor por donde se accede a la transcaudad de los epiplones se localiza el PH con las estructuras que lo conforman, presentando un calibre adecuado a la complejión del cadáver.

Desinsertando el omento menor, se muestra la parte superior del cuerpo del páncreas ya hacia la cola. Entre el espacio de la curvatura menor del estómago y el borde superior del páncreas se observa el origen del TC de su salida de la arteria aorta, de este se origina en primer lugar la AGI y en segundo lugar de un tronco común la AE y la AHC.

En el hipocondrio izquierdo se localiza el bazo de una coloración rojo-parduzca y su aspecto en superficie es liso.

Todas las vísceras se encuentran en su posición anatómica y su tamaño se ajusta a las medidas antropométricas.

La AHC en su salida del TC, sale con una dirección oblicua ascendente, trazando un ángulo de unos 15º con la aorta. Al salir de forma directa, sin realizar la flexura definida en la literatura clásica, se incorpora al PH en su porción media. A este nivel se origina la rama gastroduodenal, en el borde izquierdo de la cara anterior de la VP y dibuja un ángulo de 90º con la AHC, tomando una dirección caudal y hacia la derecha, en forma de C.

La incorporación de la AHC a nivel medio del pedículo da lugar a una AHP de muy corto recorrido, unos 2-3 cm, para inmediatamente bifurcarse en dos ramas hepáticas, izquierda y derecha. En toda la longitud del pedículo el conducto colédoco discurre en una posición a la derecha y anterior a la VP.
(Imagen 3)

En cuanto al retorno venoso, traccionando del estómago y colon transverso incluyendo el epiplón mayor hacia arriba y elevando el borde inferior del páncreas se observa la VE recibiendo a la VMI a nivel del cuerpo del páncreas y como esta drena a la VMS a nivel del proceso uncinado del páncreas constituyendo la VP que se integra en el pedículo situándose en una posición posterior.

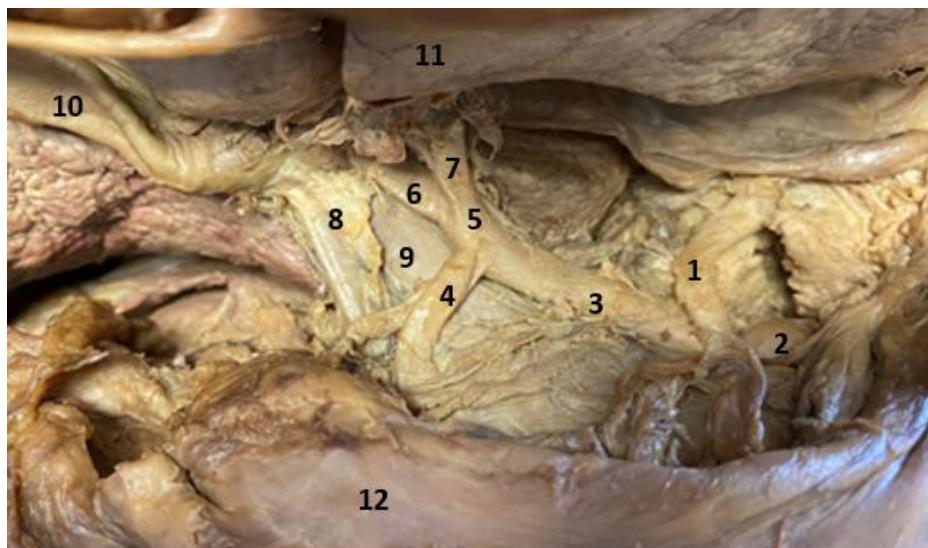


Imagen 3. Pedículo hepático 1. Arteria gástrica izquierda, 2. Arteria Esplénica, 3. Arteria Hepática común, 4. Arteria Gastroduodenal, 5. Arteria Hepática propia, 6. Arteria Hepática derecha, 7. Arteria Hepática izquierda, 8. Colédoco, 9. Vena porta, 10. Vesícula biliar, 11. Hígado, 12. Estómago.

CASO N° 2 (Cadáver nº 21)

En una primera aproximación a la cavidad abdominal se observa un epiplón mayor de gran extensión y en concordancia un hígado y bazo de gran tamaño, ambos de coloración rojo-parduzca y de superficie lisa.

Al acceder al pedículo hepático; la región subhepática, las vías biliares y estructuras adyacentes están teñidas de verde por extravasación de bilis.

Se observa como de la aorta emerge el TC, originando tres ramas principales con un origen común. En este caso la AHC se incorpora al pedículo desde un inicio, en primer lugar con una relación lateral izquierda, haciéndose anterior a

la VP en su tercio inferior. Esta sigue una trayectoria oblicua y ascendente durante 5 cm y a nivel medio del pedículo emite la rama gastroduodenal, de grueso calibre, con la que forma un ángulo de 60º. La AGD desciende hacia el duodeno con una dirección rectilínea y ligeramente hacia la derecha.

Tras emitir la AGD, asciende como AHP hacia el hilio durante unos 4 cm, donde se divide en Aa. Hepáticas derecha e izquierda.

Se observa como la vía biliar, teñida de verde, se encuentra en el borde lateral derecho del pedículo en el mismo plano que la VP y como en el tercio inferior del pedículo se relaciona en un plano posterior con la AGD. (Imagen 4)



Imagen 4. Pedículo hepático. 1. Tronco celiaco, 2. A. hepática común, 3. A. gastroduodenal, 4. A. hepática propia, 5. V. porta, 6. Colédoco, 7. Hígado, 8. Páncreas.

En lo referente al retorno venoso, desplazando el estómago hacia arriba por su curvatura mayor y traccionando también hacia arriba del páncreas lo más próximo del cuerpo, se aprecia que la VE, con una disposición horizontal a lo largo de todo su recorrido, no recibe ninguna rama aferente mesentérica inferior, observando como la VMS justo previamente a recibir a la VE , aboca en ella un tronco común, superponible a la VMI con dos ramas procedentes de

la parte inferior del tubo intestinal, adquiriendo todas ellas una forma de trípode. (Imagen 5)



Imagen 5. Retorno venoso. Variantes en la formación de la vena porta. 1. Vena esplénica, 2. Vena mesentérica superior, 3. Vena mesentérica inferior, 4. Vena porta, 5. Estómago.

CASO N° 3 (Cadáver n° 19)

En este caso, el hígado presenta un gran tamaño y es de superficie lisa y regular. Respecto al bazo, es de tamaño extremadamente pequeño, a pesar del gran calibre de sus vasos nutricios. Las estructuras adyacentes a la vía biliar se encuentran teñidas de verde por extravasación de bilis.

En lo referente al estudio arterial, inmediatamente tras el arco aórtico del diafragma aparecen dos delgadas ramas diafrágmaticas laterales que siguen una trayectoria ascendente. Unos pocos milímetros más abajo se identifica el TC, como una estructura fina de la que emergen tres ramas, una lateral derecha ascendente que se corresponde a la AGI que se dirige hacia el cardias del estómago, otra lateral izquierda que se identifica como la AE, hacia el bazo, y otra rama central y con dirección descendente que se dirige hacia el cuerpo del páncreas, arteria pancreática media.

En la aorta descendiendo un centímetro se aprecia la salida de la AMS, de la que a unos milímetros de su origen emerge en el borde lateral derecho la AHC.

La AHC con una dirección primero horizontal, hacia atrás y hacia la derecha, se sitúa en plano posterior a la VP y anterior a la vena cava inferior; es decir que ocupa el plano más posterior del pedículo hasta el borde lateral derecho del mismo, en el que por medio de una flexura se hace anterior.

Una vez que se localiza en el plano anterior se bifurca formando un ángulo de 180º para originar dos ramas; por un lado la AGD en dirección descendente y la AHP en dirección ascendente hacia el hilio, donde se divide muy próximo al mismo en Aa. Hepáticas izquierda y derecha.

Debido al trayecto que siguen las estructuras arteriales en el pedículo, el colédoco presenta distintas relaciones a lo largo de su recorrido por el mismo. De modo que, en la porción inferior, se encuentra anterior a los vasos arteriales, en la porción media del pedículo se relaciona estrechamente con la arteria puesto que esta, desde una posición posterior le rodea por el borde derecho haciéndose anterior, por lo que ambas estructuras en este punto están en íntimo contacto. Ya en el tercio superior la vía biliar ocupa el borde lateral derecho, hasta su inicio en la vesícula.

CASO Nº 4 (Cadáver nº 20)

En este caso al retirar la pared anterior del tórax y abdomen, el aspecto que presenta la cavidad abdominal y su contenido visceral se ajusta a la complejión del cadáver.

Accediendo al TC se observa cómo termina dando dos ramas, la AGI, de menor calibre, superior y única y un tronco común, del que salen como una imagen especular dos ramas gruesas, cada una en direcciones opuestas, la AE hacia la izquierda y hacia la derecha la AHC.

La AHC se incorpora al pedículo en su tercio inferior sin emitir ramas y una vez en la línea media longitudinal de la VP, formando aproximadamente un ángulo de 70º emite la AGD, también de importante calibre.

El conducto colédoco aunque ocupando el borde lateral derecho del pedículo está algo más alejado de las estructuras arteriales.

En cuanto al sistema venoso, en este caso es la VE la que recibe un tronco común formado por dos venas mesentéricas inferiores y todas ellas se unen a la VMS a nivel del proceso unciforme del páncreas dando lugar a la VP.

CASO Nº 5 (Cadáver nº 22)

Al reclinarse el peto esternocostal y la pared anterior del abdomen. La cavidad pleural izquierda contiene una masa pulmonar de probable origen neoplásico, presenta el hemidiafragma izquierdo descendido de tal forma que ocupa todo el hipocondrio izquierdo, en consecuencia la cavidad abdominal se muestra totalmente distorsionada con un gran desplazamiento de las vísceras que, quedan rechazadas y comprimidas hacia la derecha. El bazo queda relegado a epigastrio y por ello, el estómago también queda desplazado hacia derecha y más anterior.

Como resultado del desplazamiento visceral, al traccionar hacia arriba del hígado por el borde anterior, deja ver el epiplón menor que se muestra rotado, presentando el pedículo hepático en un plano anterior, en vez de lateral.

A pesar de la distribución anómala de las vísceras, tanto el hígado, estómago y bazo, presentan una coloración blanco-amarillenta y su tamaño se ajusta a la complejión del cadáver.

En lo referente al estudio arterial, el TC emerge de la aorta como un tronco fino y alargado del que nacen sus tres ramas clásicas: AGI, AE y AHC. La AHC sigue una trayectoria horizontal para incorporarse al pedículo hepático desde su inicio, donde origina la AGD y se continúa en una trayectoria ascendente como AHP hasta dividirse en dos ramas, izquierda y derecha, a nivel del hilio.

Unos 3 cm más abajo del origen del TC, de la arteria aorta emerge la AMS, de la que a su vez sale desde su borde derecho una arteria hepática accesoria. Dicha rama, sigue una trayectoria ascendente y oblicua, sin emitir ramas,

incorporándose al pedículo por el plano más posterior del mismo, hasta penetrar en el hígado.

En cuanto al retorno venoso, se ajusta al modelo clásico en el que la VE recibe a la VMI a nivel de cuerpo del páncreas y se dirigen hacia el proceso uncinado del páncreas donde se unen con la VMS.

CASO Nº 6 (Cadáver nº175)

En este caso, tanto el hígado en hipocondrio derecho, como el bazo en hipocondrio izquierdo, presentan su superficie lisa, de coloración rojo-parduzca, siendo ambos de un tamaño adecuado para la complejión del cadáver.

En el estudio arterial de este caso se observa la salida del TC, del que emergen dos ramas: la AGI, de mediano calibre, siguiendo una dirección ascendente y la AE de mayor grosor hacia la derecha.

Unos milímetros más debajo de la salida del TC emerge de la aorta directamente una única rama, que se corresponde a la AHC. Dicha arteria se dirige hacia la derecha y tras 3-4 cm de su origen, emite una rama en su borde inferior que constituye una arteria hepática accesoria.

Tras emitir dicha rama se continúa como AHC durante unos 2-3 cm hasta alcanzar el pedículo hepático en su plano anterior, donde se divide en AHP y AGD formando un ángulo de unos 180º entre ambas.

En lo referente a la AGD se dirige hacia el duodeno adquiriendo una morfología de "C" y la AHP sigue una dirección ascendente, en el plano anterior del pedículo hasta dividirse en Aa. Hepáticas izquierda y derecha a nivel del hilio.

En relación a la arteria hepática accesoria, primera rama de la AHC, aunque se origina en un plano anterior, realiza un codo o flexura hacia atrás, introduciéndose en el pedículo por la cara posterior de la VP.

En cuanto al retorno venoso de este caso, la VMI termina en la VE a nivel del cuerpo del páncreas y la VE termina uniéndose en el proceso uncinado del páncreas a la VMS para constituir la VP.

DISCUSIÓN

El estudio en cadáver ha evidenciado variaciones anatómicas llamativas a nivel del sistema arterial hepático y de su origen a nivel del TC y en la conformación del sistema portal, que no se ajustan a un patrón común, como así se aprecia que, dichas variaciones han sido y son un tema a estudio.

Según lo reflejado en el apartado número 3 (*Antecedentes bibliográficos, clasificaciones de variantes anatómicas*), se va a hacer referencia a las clasificaciones de *Lippert y Pabst* ⁽¹⁶⁾ para la discusión del tronco celiaco (TC), así como a la clasificación de *Michels, Hiatt y EDSCA* ⁽¹⁷⁾ para las variantes de la arteria hepática común.

Respecto al TC, encontramos que en los **casos 2 y 5**, se presenta una salida en trípode de Haller, en la que todas las ramas tienen un origen común. Se corresponde con el tipo 1 de *Lippert y Pabst*, presentando una frecuencia del 25%. En nuestro estudio se ha dado en 2 de 6 casos (33,3%).

En los **casos 1 y 4**, se presenta la salida de una primera rama que se corresponde a la AGI, y de un tronco común que da lugar a la AHC y a la AE. Se corresponde con el tipo 2 de *Lippert y Pabst*, presentando un frecuencia del 50%. En nuestro estudio se ha encontrado en 2 de 6 casos, lo que representa una frecuencia algo menor (33,3%).

En el **caso 3**, se presenta la salida de tres ramas del TC, siendo dos de ellas la AGI y la AE y la tercera una A. pancreática media. En este caso, la salida de la AHC se presenta en la AMS, por lo que aunque supone una aproximación al tipo 3 de *Lippert y Pabst*, se trata de una variante no descrita en esta clasificación. Se ha encontrado en 1 de los 6 casos (16,6%)

En el **caso 6** se observa la salida del TC de la arteria aorta formado por dos ramas, AGI y AE y unos milímetros más abajo también de la aorta emerge una rama única, que se corresponde con la AHC que hace un recorrido y unas relaciones diferentes al trazado clásico. Esta variante no aparece descrita en la bibliografía.

Según *Lippert y Pabst*, respecto a la vascularización hepática se ha encontrado que en **todos los casos** la A. hepática propia se divide en izquierda y derecha muy cerca del órgano. De modo que, no se ha dado ningún caso en el que las Aa. Hepáticas derecha e izquierda principales tengan orígenes independientes.

Sin embargo, si se ha presentado la situación en la que la A. hepática común presente diferentes orígenes. En **caso 3**, tiene origen en la AMS y en el **caso 6** se origina como un tronco único directamente de la aorta.

Además de las variantes en el origen de la arteria hepática común, también se ha objetivado la presencia de Aa. Hepáticas accesorias en los **casos 5 y 6**.

Sin embargo, es tal la cantidad de autores que han estudiado la **variabilidad del sistema arterial hepático**, que con el objetivo de sintetizar los resultados de los autores más relevantes y poder compararlos con los hallazgos de este trabajo se expone a continuación la tabla 1.

Tabla 1		Comparación de los resultados de los diferentes autores en el estudio de la variabilidad de la arteria hepática.		
Variación anatómica	Michels ⁽¹⁾ (n=200)	Hiatt (n=1000)	EDSCA ⁽²⁾ (n=64)	Estandarización⁽³⁾ (n= 1264)
I	55,0	75,7	73,4	68,0
II (A-B)	18,0	9,7	14,1	13.9
III (A-B)	18,0	10,6	6,2	11.6
IV	4,0	2,3	3,1	3.2
V	2,5	1,5	3,1	2.4
Otros	0,5	0,2	0,0	0.5

1. La clasificación de Michels para esta comparación ha sido reagrupada pasando de diez tipos a cinco.

2. EDSCA se corresponde con el estudio de las arterias hepáticas aberrantes en 64 cadáveres⁽¹⁷⁾

3. La columna de estandarización se construyó promediando los porcentajes de cada una de las clases de variaciones encontradas por los distintos autores, obteniendo un porcentaje común.

Contrastando nuestros resultados con los estudios más relevantes, Clasificación de Michels (CM) ^(18,19), Clasificación de Hiatt (CH) ⁽²⁰⁾ y EDSCA ⁽¹⁷⁾, se observa:

En los **casos número 1, 2 y 4** se observa como la AHC surge del TC y esta termina bifurcándose en AGD y en AHP que acaba en las arterias hepáticas, izquierda y derecha. Dichos hallazgos se corresponden a la anatomía arterial clásica o tipo I. La frecuencia descrita para esta variación según CM es del 55%, según CH es del 75,7 % y según EDSCA es del 73, 4%; mientras que en nuestro estudio es en 3 de 6 casos (50%), lo que refleja globalmente una frecuencia inferior en nuestro estudio, aunque similar a la CM.

En el **caso número 5** se observa como la AHC surge del TC, como en los casos 1, 2 y 4, presenta también una arteria hepática derecha accesoria con origen en la AMS. Dichos hallazgos se corresponden al tipo VI de CM y al tipo III de CH y EDSCA. La frecuencia descrita para esta variación para CM es del 7%, para CH es del 10,6 % y según EDSCA es del 3,12%; mientras que en nuestro estudio solo se ha dado en uno de los casos (16,6%), no pudiendo llegar a estimar la proporción real por tratarse de una muestra pequeña (n=6).

En el **caso número 3** se observó que la AHC no tenía su origen en el TC, sino en la AMS. Esta variante se corresponde con el tipo IX de CM y al tipo V de CH y EDSCA. La frecuencia observada según CM es del 4,5%, para CH es del 1,5% y para EDSCA es del 3,12%; En nuestro estudio solo se ha dado en uno de los casos (16,6%), presentando el mismo problema que en el caso nº 5.

En el **caso número 6** se halló una variante no descrita previamente por otros autores, en la que se observa la salida de la AE y AGI del TC; y también de la aorta unos milímetros hacia abajo de la salida del tronco, emerge la AHC. A su vez, de la AHC surge en su borde inferior una A. hepática accesoria, que aunque se origina en un plano anterior, mediante una flexura asciende hacia el hilio en un plano posterior en relación a la VP.

Si tomamos los datos numéricos procedentes de la estandarización de la tabla 1, obtenemos un 68% para la forma clásica (Clase I), un 11,6 % para la arteria hepática común accesoria con origen en la AMS (Clase III) y un 2,4 % para la

AHC con origen directo de la AMS (Clase V). Los cambios en los porcentajes obtenidos suscitan la posibilidad de que puedan deberse a la estandarización de los datos.

En el estudio del sistema venoso portal se ha observado, que en **4 de los 6 casos estudiados (nº 1, 3, 5 y 6)** su formación se correspondió a la confluencia de la VMS y VE, con la desembocadura de la VMI en esta última, lo que coincide con lo clásicamente descrito y que se presenta como lo más frecuente en nuestra serie (66,6%).

En el **caso nº 2** la VMS recibe en primer término, directamente e independientes dos venas mesentérica inferiores y en segundo término lo hace la VE y en el **caso nº 4** presentaba dos venas mesentéricas inferiores independientes abocando a la VE y esta a la mesentérica superior. Ambas variantes no están recogidas en otras series, ya que la VMI se incorpora como rama única y no como dos ramas independientes.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- En 2 de los 6 casos estudiados la Arteria hepática propia presenta variabilidad en su origen y relaciones.

SEGUNDA.- 2 de los 6 casos presentan arterias hepáticas accesorias, variando el origen y recorrido.

TERCERA.- En 2 de los 6 casos varía la formación de la vena porta de la descripción clásica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cárdenas A, Sánchez-Fueyo A. Disfunción circulatoria en la cirrosis. Fisiopatología y consecuencias clínicas. *Gastroenterol Hepatol.* 2003; 26 (7): 447-55.
2. Zumaeta Villena E. Varices esofagogástricas. *Acta med.peruana.* 2007; 24 (1): 47-52.
3. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Cin.* 2005; 55(2):74-108.
4. Lencioni R, Petruzzi P, Crocetti L. Chemoembolization of Hepatocellular Carcinoma. *Semin Intervent Radiol.* 2013; 30:3-11.
5. European Association for the Study of the Liver. European Association for the study of the L.EASL. Clinical Practice Guidelines: Management of Hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2018; 69: 182-236.
6. Llovet JM, Real MI, Montaña X, et al. Arterial embolisation or chemoembolisation versus symptomatic treatment in patients with unresectable hepatocellular carcinoma: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002; 359 (9319): 1734- 9.
7. Testut L, Jacob O. Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones medicoquirúrgicas. II. 4º ed. Barcelona: Salvat editores S.A; 1927. p 200-239.
8. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. II. 5º ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019. p. 1300-1324.
9. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. II, Anatomía del tronco. 10º ed. Barcelona: Masson; 1999. p. 167-170, 388-412.
10. Escolar García J, Amat Muñoz P, Smith-Agreda JM. Anatomía humana funcional y aplicativa, 2. 5º ed. Barcelona: Espaxs; 2008. P. 1168-1181.

11. Gray H, Warwick R, Williams P, Barastegui Almagro C. Gray anatomía. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1992.
12. Feneis H, Dauber W. Nomenclatura anatómica ilustrada. 4º ed. Barcelona: Masson S.A; 2000.
13. Netter FH. Colección ciba de ilustraciones médicas. III/2. 1º ed. Barcelona: Masson-Salvat; 1993.
14. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus: texto y atlas de anatomía. II. Anatomía del tronco. 3º ed. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2014. P. 198-211, 242-251.
15. Sáez Benito MB. Dependencia vascular de las vísceras celiacas. Estudio en cadáver. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2019.
16. Gilroy a, Mac Pherson B, Ross L, Schünke M, Schulte E, Schumacher U et al. Prometheus. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2014.
17. Ottone N, Arrotea Molina A, Dominguez M, Lo Tartaro M, García de Quiros N, Medan C. Arterias Hepáticas aberrantes. Estudio en 64 Cadáveres Disecados. Int J Morphol. 2006; 24 (4): 581-585.
18. Michels NA. The hepatic, cystic and retrooduodenal arteries and their relations to the biliary ducts with samples of the entire celiac blood supply. Ann Surg. 1951; 133 (4): 503-52.
19. Michels NA. Collateral arterial pathways to the liver after ligation of the hepatic artery and removal of the celiac axis. Cancer. 1953; 6 (4): 708-24.
20. Hiatt J, Gabbay J, Busuttil R. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. 1994. Ann Surg 220: 50-52.