

# Anatomía de la arteria hepática.

## Aspectos de interés en el trasplante hepático.

Dr. Gustavo Andreoli\*, Bres. Fernanda Nozar\*\*,  
Joaquín Bado\*\*, Luis Maine\*\*, Gustavo Muniz\*\*.

### Resumen

Se disecaron 86 arterias hepáticas de cadáveres adultos valorando aquellos aspectos de su anatomía de interés en la cirugía del trasplante hepático. Los datos consignados fueron el número, origen, trayecto, topografía y terminación del o los pedículos arteriales del hígado, así como el calibre y la distancia al hilio hepático de cada uno de los potenciales sitios anastomóticos utilizados en el implante.

Se comprobaron variaciones de la disposición normal de la arteria en 31 casos (36%) dentro de las cuales se destaca la presencia de una arteria hepática derecha accesoria en 12 casos (14%), una hepática izquierda en 6 casos (7%), ausencia de hepática propia en 11 casos (13%) y topografía retroportal en 1 caso (1,2%).

Promedialmente se halló un calibre de 5 mm. a nivel de la hepática común y los sitios anastomóticos se situaron en un radio de 70 mm. a partir del hilio hepático.

De la discusión de estos resultados se extraen conclusiones de aplicación práctica en los tiempos de ablación e implante del órgano.

**Palabras clave:** Arteria hepática.  
Trasplantación de hígado.

Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina. Montevideo. R.O.U.  
(Director Profesor Dr. Victor Soria.)

### Anatomy of hepatic artery

#### Aspects of interest in hepatic transplant

#### Abstract:

Eighty-six hepatic arteries of adult cadavers were dissected for the purpose of evaluating those aspects of their anatomy which are of interest to hepatic transplant surgery. The data consigned was: number, origin, path, topography and extremity of liver arterial pedicle(s), as well as calibre and distance to hepatic hilus of each of the potential anastomotic sites utilised in implant.

Variations of normal artery position were found in 31 cases (36%), among which it is worth highlighting the presence of an accessory right hepatic artery in 12 cases (14%), a left hepatic artery in 6 cases (7%), absence of own hepatic artery in 11 cases (13%) and retro portal topography in 1 case (1.2%).

In the average a calibre of 5 mm. was found at the level of common hepatic artery and anastomotic sites were established within a radius of 70 mm. as from hepatic hilus.

Discussion of these results led to conclusions concerning the practical application of organ ablation and implant times.

**Key words** Hepatic Artery  
Liver transplantation

Presentado en el Congreso Uruguayo de Cirugía, 49: Salto 29 de noviembre - 3 de diciembre de 1998.

\* Asistente del Departamento de Anatomía.

\*\* Ayudante de Clase del Departamento de Anatomía.

Correspondencia: Dr. Gustavo Andreoli, Br. España 2657, Apto. 1007.

## Introducción

El trasplante hepático representa actualmente una alternativa terapéutica probada frente a gran parte de las enfermedades del hígado que evolucionan a la insuficiencia hepatocítica irreversible. <sup>(1)</sup>

Esta cirugía, como toda cirugía de trasplante, se basa fundamentalmente en el manejo de los pedículos, donde las anastomosis vasculares constituyen uno de los pasos técnicos más importantes. La anastomosis arterial representa el mayor desafío, no solo por la dificultad técnica que muchas veces plantea, sino también por la gravedad de su oclusión postoperatoria que lleva casi inevitablemente a la pérdida del órgano trasplantado constituyendo la indicación más frecuente de re-trasplante de urgencia. <sup>(2, 3)</sup>

Esto jerarquiza el conocimiento de la anatomía quirúrgica de la arteria, sus variaciones, calibre y topografía, en especial, del lugar más frecuente de anastomosis que corresponde a la terminación de la arteria hepática común. Estos elementos de gran utilidad para la cirugía del trasplante hepático, representan el objetivo del presente estudio.

## Objetivos

El mismo consiste en cuantificar los aspectos de la anatomía arterial de interés durante el tiempo de ablación o de implante.

Esto incluye el número y topografía de los pedículos arteriales, el calibre y la distancia al hilio hepático de cada uno de los potenciales sitios anastomóticos así como las variaciones anatómicas ya sea en trayecto o número que representen una dificultad en el ensamblaje o un riesgo de lesión durante la disección.

## Material y método

Se disecaron "in situ" 86 arterias hepáticas de cadáveres adultos, valorando el número de arterias, la topografía y trayecto de las mismas, así

como la ubicación de la terminación de la arteria hepática común.

Se midió la distancia al hilio hepático de todos los potenciales sitios anastomóticos que incluyen el origen del tronco celíaco, arteria esplénica y hepática común, la terminación de la misma y por último el origen y terminación de la arteria hepática propia.

Luego de realizado esto, se resecaron en bloque los ejes arteriales realizando, "ex situ", las medidas de calibre en los puntos antes señalados. Esto se realizó con una técnica única, para evitar el error de medición, que consistió en la medida directa de la circunferencia del vaso.

Se promediaron los valores obtenidos con su dispersión respectiva.

## Resultados

Se comprobaron alteraciones de la anatomía normal en 31 casos (36%) que incluyeron variaciones en el origen, número, terminación, calibre y topografía de la arteria hepática. Analizaremos por separado cada uno de ellos.

### Origen

En 1 caso se originó directamente del flanco derecho de la arteria aorta al igual que el resto de las ramas del tronco celíaco (1,2%).

En 11 casos (13%) existió una arteria hepática derecha accesoria originada en la arteria mesentérica superior mientras que en 1 caso (1,2%) ésta se originó directamente del tronco celíaco.

En 6 casos (7%) se comprobó la presencia de una arteria hepática izquierda accesoria originada en todos los casos de la arteria coronaria estomacal.

### Número

En 69 casos (80%) hubo una única arteria hepática, mientras que en 16 casos (19%) existieron

2 pedículos arteriales y en 1 caso (1,2%) se hallaron 3 ejes arteriales.

En el grupo de 2 arterias éstas correspondieron a la arteria hepática común más una arteria hepática derecha accesoria en 12 casos (14%) y una arteria hepática izquierda accesoria en 6 casos (7%).

El caso de 3 ejes arteriales correspondió a una arteria hepática común con accesorias derecha e izquierda concomitantes.

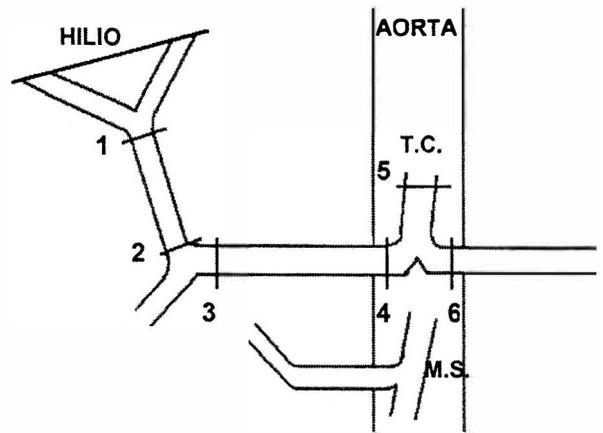
**Trayecto**

La arteria hepática común presentó un trayecto retroportal en 1 caso, en el resto de la serie se ubicó por delante de la vena porta.

La arteria hepática derecha accesoria presentó siempre un trayecto retroportal en el sector del pedículo hepático con un origen retropancreático en 11 casos y celíaco en 1. En este caso el eje principal y el accesorio derecho presentaron un trayecto paralelo sobre el borde superior del páncreas en ubicación pre y retroportal respectivamente.

Todas las arterias hepáticas izquierdas se ubicaron en la pars condensa del epiplón menor.

1. Terminación de la arteria hepática propia (bifurcación).
2. Inicio de la arteria hepática propia.
3. Terminación de la arteria hepática común (origen de arteria gastroduodenal y hepática propia).
4. Inicio de la arteria hepática común.
5. Inicio del tronco celíaco.
6. Inicio de la arteria esplénica.



Los valores hallados se presentan en la siguiente tabla,

**Sector arterial**

	1	2	3	4	5	6
<b>Calibre</b> (mm)+/-DE	3.5+/-1.3	3.6+/-1	5+/-1.4	5.1+/-1.5	5.2+/-1	4.6+/-1.1

**Terminación**

En 11 casos (13%) no existió arteria hepática propia. Esto se debió, en 10 casos (12%), a la trifurcación de la arteria hepática común en hepática derecha, izquierda y gastroduodenal y en 1 caso, a la cuatrifurcación de la misma originando también a la arteria pilórica.

**Calibre**

Se midió el diámetro en los potenciales sitios anastomóticos que corresponden a:

Se observa que, hasta la terminación de la arteria hepática común, se tiene un calibre vecino a los 5 mm considerado apto para un fácil manejo quirúrgico.

Otro aspecto a destacar es que, cuando está presente una arteria hepática derecha accesoria, ésta tiene promedialmente un calibre de 5.3 mm mientras la hepática común presenta un calibre de 3.5 mm. Esta relación no se mantiene ante la presencia de una arteria hepática izquierda accesoria, en este caso, el calibre promedio del caso accesorio es de 3 mm mientras que, el del caso principal, es de 3.7 mm.

## Topografía

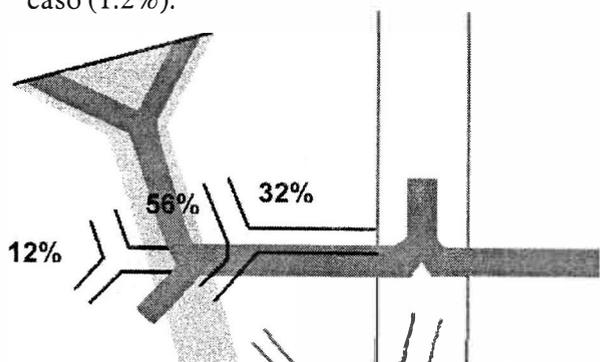
Las medidas desde el hilio hepático (entendiendo por éste al plano horizontal que se extiende desde el surco de Arancio al extremo posterior de la fosa vesicular) hasta cada uno de los sectores arteriales antes mencionados se presentan en la siguiente tabla,

**Sector arterial**

	1	2	3	4	5	6
<b>Dist.Hilio</b> (mm)+/-DE	6+/-6	15+/-7	21+/-9	50+/-12	75+/-16	58+/-12

Se destaca que, promedialmente, entre los 21 y 75 mm del hilio hepático se sitúan los sectores dadores, constituyendo el área de disección en el receptor.

Otro de los aspectos topográficos evaluados fue la situación del principal sitio utilizado en la anastomosis arterial, que es la terminación de la arteria hepática común en el origen de la arteria gastroduodenal, con respecto a la vena porta. Este se situó a la izquierda de la vena en 27 casos (32%), por delante en 48 casos (56%), a la derecha en 10 casos (12%), siendo retroportal en un caso (1.2%).



## Discusión

Como primer apreciación se constata la alta frecuencia de variaciones de la anatomía "clásica" de la arteria hepática. Estas variaciones oscilan desde

un 15 hasta un 45% según las series consultadas siendo en nuestro caso de un 36%.<sup>(4,5,6)</sup>

Con respecto al origen arterial, existió un nacimiento anómalo en el flanco derecho de la aorta (1.2%), sin constatarse en nuestra serie, el otro origen anómalo más frecuente que es en la arteria mesentérica superior.

Predominó el pedículo accesorio derecho (14%) con respecto al izquierdo (7%) teniendo, el primero, su origen en la arteria mesentérica superior en 11 de los 12 casos.

Los dos aspectos analizados realzan la importancia de la cuidadosa exposición y disección del flanco derecho y cara anterior de la aorta desde su sector supraceláco hasta los primeros 6 cm de la arteria mesentérica superior como forma de evitar la sección o lesión de un eje arterial en un sitio de buen calibre para la confección de la anastomosis. Si bien estos aspectos son de consideración durante la ablación, es especialmente en el trabajo de banco, donde deben tenerse en cuenta ya que, es en este tiempo, donde se preparan todos los potenciales sitios anastomóticos.<sup>(7,8,9)</sup>

Otro detalle de valor es la predominancia, cuando está presente, de la arteria accesorio derecha, con un calibre superior al eje principal. Esto traduce un mayor volumen de parénquima hepático dependiente de la misma y por ello la importancia de su reimplantación cuando se encuentra en el dador. Esta predominancia no se constató con la arteria accesorio izquierda.<sup>(10,11,12,13)</sup>

Si bien existió una dispersión de los valores, promedialmente, desde la vecindad del origen de la arteria hepática propia hasta la aorta se encuentra un calibre superior a los 5 mm, compatible con un adecuado manejo quirúrgico, aunque el mismo

debe buscarse más próximo a la aorta ante la presencia de hepáticas accesorias que, como vimos, disminuyen el calibre del vaso principal. <sup>(14,15,16)</sup>

Con respecto a la topografía del sector arterial utilizado más frecuentemente como cabo proximal en la anastomosis (terminación de la arteria hepática común), el mismo se situó por delante o a la izquierda de la vena porta en el 88% de los casos situándose a la derecha de la misma solo en el 12% restante. Esta topografía no se modificó ante la presencia de arterias accesorias.

Existieron 3 variaciones anatómicas "peligrosas", la arteria hepática de trayecto retroportal, la accesoria derecha nacida del tronco celíaco y el origen aórtico de la arteria hepática común. Su sección próxima al hilio puede inutilizar un potencial eje dador o receptor dado que se lo desvincula del sector proximal de mayor calibre para la anastomosis.

## Conclusiones

Las variaciones anatómicas de la arteria hepática son frecuentes en nuestra población adulta alcanzando un 36% de los casos.

De los pedículos accesorios predomina el derecho (14%) con respecto al izquierdo (7%) comportándose el primero como vaso dominante si está presente.

Promedialmente entre los 21 y 75mm del hilio hepático se sitúan todos los potenciales sitios anastomóticos.

El calibre del vaso principal es manejable a partir de la terminación de la arteria hepática común aunque la presencia de una arteria accesoria produce una disminución del calibre del vaso que debe disecarse más proximalmente.

Las variaciones anatómicas de mayor cuidado incluyeron el origen aórtico de la arteria hepática, su topografía retroportal y el origen en el tronco celíaco de su accesoria derecha.

## Bibliografía

1. Chevallier Jm, Hannoun L. Anatomic bases for liver transplantation. *Surg Radiol Anat* 1991, 13(1): 7-16.
2. Soin As, Friend Pj, Rasmussen A. Donor arterial variations in liver transplantation: management and outcome of 527 consecutive graft. *Br J Surg* 1996, 83(5): 637-41.
3. Merion Rm, Burtch Gd, Ham Jm. The hepatic artery in liver transplantation. *Transplantation* 1989, 48(3):438-43.
4. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. Buenos Aires: Panamericana, 1983.
5. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. *Am J Surg* 1966, 112:337-42.
6. Makisalo H, Chaib E, Calne R. Hepatic arterial variations and liver related diseases of 100 consecutive donors. *Traspl Int* 1993;6(6):325-9
7. Hiatt JR, Gabbay J, Busuttill RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann Surg* 1994, 220(1): 50-2.
8. Hardy Kj, Jones RM. Hepatic artery anatomy in relation to reconstruction in liver transplantation: some unusual variations. *Aust N Z J Surg* 1994;64(6):437-40
9. Chaib E. Liver transplantation: anomalies of the hepatic artery and the liver in 80 donors. *Arq Gastroenterol* 1993, 30(4):82-7.
10. Stapleton Gn, Hickman R, Terblanche J. Blood supply of the right and left hepatic ducts. *Br J Surg* 1998, 85(2): 202-7
11. Yoshimura H, Uchida H, Ohishi H. Evaluation of "M-point" in hepatic artery to identify left medial segment of liver. Angiographic study. *Eur J Radiol* 1996, 6(3): 195-8.
12. Shoumura S, Emura S, Utsumi M. Anatomical study on the branches of the celiac trunk (IV). Comparison of the findings with Adachi's classification. *Kaibogaku Zasshi* 1991, 66(5): 452-61.
13. Benoit G, Bensadoun H, Moukarzel M. Anatomical basis of whole pancreas transplantation. *Surg Radiol Anat* 1989, 11(3): 181-5.
14. Rygaard H, Forrest M, Mygind T. Anatomic variants of the hepatic arteries. *Acta Radiol* 1996, 27(4): 425-7.
15. Brems J, Millis Jm, Hiatt J. Hepatic artery reconstruction during liver transplantation. *Transplantation* 1989,47: 403-6.
16. Shaffer D, Lewis D, Roger L. Combined liver and whole pancreas procurement in donors with a replaced right hepatic artery *Surg Gynecol Obstet*, 1992, 175: 204-7.