

# ARTERIA CÍSTICA, CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Carmen Antonetti<sup>1</sup>, Francisco Díaz<sup>2</sup>

**RESUMEN:** Las arterias que irrigan el territorio biliopancreático presentan tantas variaciones que resulta difícil describir una anatomía normal, además de la importancia quirúrgica que tiene el conocimiento en detalle de estas variaciones, decidimos realizar un estudio descriptivo en 82 fetos humanos, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 y 40 semanas de gestación, perfundidos con acetato de vinilo de color rojo y fijados en formol neutro, para luego ser disecados, obteniendo como resultados variaciones en el origen, trayecto y ramas de la arteria cística. 1) En el 58,54 % la encontramos originándose en la arteria hepática derecha, 2) con origen en la arteria hepática derecha aberrante en el 9,75 % y 3) otros orígenes incluídas aquellas arterias císticas dobles en el 31,71 %; mientras que las ramas proporcionadas por ésta fueron en su mayoría dirigidas a la cara superior e inferior de la vesícula biliar en 98,78 %, al lecho vesicular con introducción al parénquima hepático del lóbulo cuadrado en 48,78 %, quedando con menor frecuencia otras ramas colaterales y terminales (10,97 %). Se puede concluir que en su mayor porcentaje la arteria cística proviene de la arteria hepática derecha y se divide en una rama hepática y una vesicular.

**Palabras clave:** Arteria cística, Arteria hepática derecha, Vesícula biliar, Material humano.

**ABSTRACT:** The biliar-pancreatic area is a very important chirurgic task, and its arterial distribution has so many different variances, that it is very difficult to describe a single arterial approach to this territory. In the aim to study this important area, and the cystic artery, 82 human fetuses, male and female, ranging from 18 to 40 gestational weeks, were employed. They were red vinyl perfused, and formaldehyde fixed. Afterwards they were carefully dissected. In the observed sample we could see: 1) In 58,54 % the cystic artery arises from right hepatic artery. 2) In 9,75 % takes origin in the aberrants right hepatic arteries. 3) In several other arteries including double cystic arteries in 31,71 %; while its branching were mainly directed towards the inferior and superior wall of the gallbladder in 98,78 % of the sample. In 48,78 % they go to the gallbladder sulcus.

**Key words:** Cystic artery, Right hepatic artery, Gallbladder, Human material.

## INTRODUCCIÓN

La vesícula biliar se encuentra irrigada por la arteria cística, que toma su origen en la arteria hepática derecha, la cual discurre transversalmente a la derecha pasando por delante, detrás o a la derecha del conducto hepático; la cística aborda el cuello de la vesícula dando dos ramas, una derecha y otra izquierda, terminando en una red de

finas arteriolas<sup>(1)</sup>, no sin antes proporcionar ramas colaterales dirigidas a vascularizar los conductos biliares extrahepáticos.

Con el desarrollo de modernas técnicas quirúrgicas implementando sistemas ópticos, se ha hecho imprescindible el conocimiento detallado de la anatomía de la región sometida al procedimiento; tal es el caso del uso de la laparoscopia en el tratamiento de patologías que involucran a la vesícula biliar y conductos biliares, siendo la arteria cística el elemento vascular sometido a una cuidadosa disección y propenso a ser motivo de sangrado

1 Profesora Titular. Coordinadora de la Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

2 Médico Cirujano egresado de la Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

Recibido:14-05-07.

Aceptado:21-05-07.

incontrolable durante el acto quirúrgico. Por esta razón, unida al hecho que el territorio vascular esplácnico presenta innumerables variaciones en diferentes aspectos tales como origen, trayecto y ramas (sin ser la excepción la región biliopancreática), se decidió estudiar su anatomía en la disección de 82 piezas humanas.

## MÉTODO

Los datos se obtuvieron al disecar en el Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas del Instituto Anatómico “José Izquierdo” de la Universidad Central de Venezuela, un total de 82 fetos humanos, 60,98 % del sexo masculino, 39,02 % femenino, con edades gestacionales comprendidas entre 17 y 40 semanas, sin evidencia de abordajes abdominales previos; procedentes de la Maternidad “Concepción Palacios”, Hospital General de Oeste “Dr. José Gregorio Hernández” y Hospital Universitario de Caracas, previa solicitud realizada por la Dirección del Instituto a dichos centros asistenciales. Para la disección les fue repletado el sistema vascular con acetato de vinilo de color rojo, realizando una incisión en el tórax, desde el manubrio esternal hasta el proceso xifoideo, separando los planos de superficial a profundo hasta llegar al mediastino anterior, disecar el pericardio con la finalidad de exponer corazón y grandes vasos; se abordó la aorta descendente en su trayecto por el hemitórax izquierdo y se introdujo un catéter para la perfusión con la resina. Posteriormente fue extraído el bloque visceral, fijado en solución de formaldehído al 10 % y luego se procedió a la cuidadosa disección del ligamento hepatoduodenal, utilizando un lente de magnificación de 2X para aquellos elementos de muy pequeño tamaño y siguiendo la técnica descrita por Yerena<sup>(2)</sup>.

## RESULTADOS

### Origen

El origen de la arteria cística fue observado en el 59,75 % en la arteria hepática derecha de patrón habitual (con origen en la arteria hepática propia o común), mientras que en 9,75 % se observó su nacimiento en la arteria hepática derecha aberrante, correspondiendo el 6,10 % a las hepáticas derechas que nacen de la arteria mesentérica superior y 3,65 % a las que lo hacen de la arteria gastroduodenal. De igual forma, el 2,44 % proviene de la arteria hepática derecha accesoria originada en la mesentérica superior.

En 2,44 % se observó emergiendo de la arteria gastroduodenal, en 1,22 % de la arteria hepática propia, en 1,22 % de la arteria hepática común, igualmente en 1,22 % de los casos la arteria cística nace de la arteria hepática izquierda y en el mismo porcentaje lo hace de la arteria mesentérica superior y en la arteria hepática media. Llama la atención que en 1 caso (1,22 %) la arteria cística tiene 2 raíces, una que proviene de la arteria hepática derecha y otra de la hepática izquierda, las cuales se anastomosan por inosculación formando una arteria cística única dirigida a irrigar la vesícula biliar. Es importante describir que en una de las disecciones (1,22 %) no fue encontrado el nacimiento de la arteria cística, ello coincidió con la agenesia de la vesícula biliar en un feto de 27 semanas y 3 días de gestación (Tabla 1).

**Tabla 1**  
**Origen de la arteria cística**

Origen	N	%
En arteria hepática derecha habitual	48	58,54
Cística doble	15	18,29
En la arteria hepática derecha aberrante proveniente de la mesentérica superior	5	6,10
En la hepática derecha aberrante proveniente de la gastroduodenal	3	3,65
En la arteria hepática derecha accesoria proveniente de la arteria mesentérica superior	2	2,44
En la arteria gastroduodenal	2	2,44
En la arteria mesentérica superior	1	1,22
En la arteria hepática común	1	1,22
En arco anastomótico entre arterias hepáticas derecha e izquierda	1	1,22
En la arteria hepática izquierda	1	1,22
En la arteria hepática propia	1	1,22
En la arteria hepática media	1	1,22
Agenesia de arteria cística	1	1,22
Total	82	100

N: número de casos; %: porcentaje.

En el resto de la muestra (18,29 %) se identificaron dos arterias císticas con diferentes variedades de presentación: en 7,31 % ambas tenían su origen en la arteria hepática derecha habitual a diferentes niveles, mientras que en 2,44 % también nacieron de la hepática derecha, pero en estos casos aberrante; de igual manera en 1,22 % una arteria cística provenía de la arteria hepática derecha y la otra de la hepática propia, en 1,22 % una en la hepática derecha aberrante y la otra en la hepática

media, en 1,22 % la primera en la hepática derecha normal y la segunda en la gastroduodenal, en el mismo porcentaje la primera provenía de la arteria hepática derecha y la segunda de la mesentérica superior. Por último, en 2,44 % una arteria cística se originó en la hepática derecha habitual y la otra en la hepática media, mientras que en 1 caso (1,22 %) una se originó en la arteria hepática derecha y la otra en la hepática derecha accesoria (Tabla 2).

**Tabla 2**  
**Orígenes de la arteria cística doble**

Orígenes	N	%
Ambas de la arteria hepática derecha	6	7,31
Una en la hepática derecha normal y otra en la hepática media	2	2,44
Ambas de la arteria hepática derecha aberrante	2	2,44
Una en la arteria hepática media y otra en la arteria hepática derecha aberrante	1	1,22
Una en la arteria hepática derecha y otra en la arteria mesentérica superior	1	1,22
Una en la hepática derecha normal y otra en la hepática derecha accesoria	1	1,22
Una en la hepática derecha normal y otra en la hepática propia	1	1,22
Una en la gastroduodenal y otra en la hepática derecha normal	1	1,22
Total	15	18,29

N: número de casos; %: porcentaje.

### Recorrido

Para describir su trayecto, se disecaron cada uno de los elementos con los cuales se relacionó la arteria cística, de lo que se obtuvo lo siguiente: en el 32,93 % de la muestra la arteria cística discurría directamente por el triángulo hepatocístico, anteriormente conocido como triángulo de Calot, para abordar a la vesícula biliar por su cuello; en el 26,83 % discurrió por delante del conducto hepático común, mientras que por detrás de este lo hizo el 9,76 % de las arterias observadas. También en su trayecto hacia el órgano biliar accesorio, la arteria cística se relacionó con el conducto hepático derecho, pasando por delante de este en 4,87 % de los casos, por detrás en 1,22 % y con la misma frecuencia bordeando la cara izquierda del conducto antes de unirse al hepático izquierdo fuera del hilio hepático, primero originándose del borde izquierdo de la arteria hepática izquierda, dirigiéndose transversalmente

de derecha a izquierda pasando por detrás del conducto hepático derecho, luego describe una curva hacia delante rodeando el borde izquierdo del conducto y se dirige de izquierda a derecha por delante del mismo, entrar al triángulo hepatocístico y adherirse al cuello de la vesícula biliar. En 2,44 % se observó discurriendo por delante de los conductos hepáticos derecho e izquierdo simultáneamente, en 2,44 % por delante del conducto hepático izquierdo cuando el derecho termina directamente en el fundus o el cuello de la vesícula biliar.

También se encontró formando parte del ligamento hepatoduodenal, por debajo del conducto cístico como su elemento vascular satélite en el 1,22 %, cuando la arteria cística se originó en la arteria gastroduodenal, por lo que abordó a la vesícula por su cara libre; en un caso similar (1,22 %) al originarse de la arteria hepática derecha aberrante, discurrió por detrás de los conductos colédoco y cístico, adosándose a la cara posterior de estos y contribuyendo a la formación del límite inferior del triángulo hepatocístico sin entrar en él. De igual forma en el 1,22 % discurre a la derecha del conducto colédoco como elemento vascular satélite, cuando esta procedió de la arteria mesentérica superior, dirigiéndose de abajo hacia arriba, de atrás hacia delante y de izquierda a derecha, para terminar vascularizando la cara libre de la vesícula biliar. Cuando la arteria cística tuvo su nacimiento por arriba del triángulo hepatocístico (3,65 %), esta discurrió por arriba del borde hepático de la vesícula biliar, quedando cubierta por el borde posterior del lóbulo cuadrado del hígado dentro del hilio hepático. El 9,76 % restante corresponde a casos particulares de arterias císticas múltiples distribuidos de la siguiente forma:

1. En 2,44 % una se dirigió por delante del conducto hepático común y la otra atravesando directamente el triángulo hepatocístico.
2. En 2,44 % una arteria directamente en el triángulo hepatocístico y la otra a un nivel muy superior, como fue previamente descrito.
3. En 1,22 % de las disecciones una arteria por delante del conducto hepático común y la otra por debajo del conducto cístico, pasando por delante del conducto colédoco para terminar irrigando la vesícula biliar en su cara inferior.
4. En 1,22 % una discurrió por delante de los conductos hepático común y cístico y la otra por detrás del hepático común, entrando en el triángulo hepatocístico.
5. Una arteria cística por detrás del conducto hepático común, atravesando el triángulo hepatocístico y la otra por debajo del conducto cístico, a la derecha del

colédoco en 1,22 % de las disecciones.

6. En el 1,22 % una discurrió por delante del colédoco y la otra por arriba del borde superior del triángulo hepatocístico.

Es importante destacar que en el 1,22 % restante no fue observada la arteria cística, caso que corresponde a su agenesia.

### Ramas

Con mayor frecuencia (98,78 %) se encontró a la arteria cística emitiendo ramas colaterales al conducto cístico y terminales (en número de 2 a 4) dirigidas a irrigar la vesícula por sus diferentes caras. En segundo lugar con el 48,78 % se observó una rama terminal destinada a vascularizar el lecho cístico del hígado y penetrar en el parénquima del lóbulo cuadrado; en 4,87 % emitió colaterales que contribuyen a la irrigación del conducto colédoco, las que corresponden a las arterias císticas cuyo origen fue en la arteria mesentérica superior o por debajo del triángulo hepatocístico, mientras que en 2,44 % de los casos fue disecada una colateral dirigida a la cápsula de Glisson. También se encontró en 1,22 % una colateral que penetró por la cara posterior del cuerpo pancreático. Es importante describir una rama encontrada en el 1,22 %, dirigida de abajo hacia arriba, derecha a izquierda y de adelante hacia atrás, la cual se anastomosa con una arteria proveniente de la gastroduodenal, para formar la arteria pancreatoduodenal posterosuperior, que contribuye a la irrigación de la cara posterior de la cabeza del páncreas (Tabla 3).

**Tabla 3**  
**Ramas proporcionadas por la arteria cística en el territorio bilio-pancreático**

Ramas	N	%
Vesícula biliar	81	98,78
Lóbulo cuadrado	40	48,78
Colédoco (coledociana superior)	4	4,87
Cápsula hepática	2	2,44
Cuerpo del páncreas	1	1,22
Raíz derecha de la arteria pancreatoduodenal postero-superior	1	1,22
Agenesia de arteria cística	1	1,22

N: número de casos; %: porcentaje.

### DISCUSIÓN

Unas de las regiones que presenta mayor cantidad de variaciones es la biliopancreática, hecho corroborado por todos los autores consultados, los cuales describen al menos una variación de la arteria cística. Todos describen una arteria cística única proveniente de la arteria hepática derecha denominada también “normal” por Baliya y col.<sup>(3)</sup>; Espinoza<sup>(4)</sup> realizó esta descripción en 80 %, Bergman y col.<sup>(5)</sup> en 98 %, Afifi y col.<sup>(6)</sup> en 82 %, Suzuki y col.<sup>(7)</sup> en 76,6 %, Scott-Conner y col.<sup>(8)</sup> en 70 % y Chen y col.<sup>(9)</sup> en igual porcentaje en su casuística. Textos clásicos como Bouchet<sup>(10)</sup> la refiere como variedad corta, y Kornblith y col.<sup>(11)</sup> lo hacen como típica, mientras que Montbrun y col.<sup>(12)</sup> la clasifican dentro de la variedad tipo I en el 77,69 % de los casos, a diferencia de nuestro estudio, en el que fue observado este patrón en 58,54 % de las disecciones, cantidades muchos menores a la anteriormente citada.

La presencia de arterias císticas originadas en las hepáticas derechas reposicionadas o aberrantes son descritas por autores como Espinoza<sup>(4)</sup> y Kornblith y col.<sup>(11)</sup>, quienes observaron su origen en la arteria hepática derecha aberrante proveniente de la mesentérica superior, además de McNulty<sup>(13)</sup> quien menciona un caso de la arteria cística procedente de la arteria hepática derecha originada en la gastroduodenal, casos similares a los 9,75 % disecados en este trabajo.

Nosotros también hallamos el origen de la arteria cística en la gastroduodenal, casos descritos por Espinoza<sup>(4)</sup>, Bergman y col.<sup>(5)</sup> (0,5 %), Afifi y col.<sup>(6)</sup> (1 %), Kornblith y col.<sup>(11)</sup> (<20 %), Montbrun y col.<sup>(12)</sup> (0,76 %), Testut Jacob<sup>(14)</sup>, Sauerland<sup>(15)</sup> (<12 %) y especialmente Baliya y col.<sup>(3)</sup>, Scott-Conner<sup>(8)</sup> y Sarkar y col.<sup>(16)</sup>, quienes la denominan arteria cística de recorrido bajo con 25 % y 4,5 % cada autor respectivamente, acercándose nuestros resultados a los encontrados por Baliya y col.<sup>(3)</sup>. Entre nuestras observaciones fue encontrada en 1,22 % el origen de la arteria cística en las hepáticas común, propia, izquierda y media, hallazgos que observaron con similar frecuencia otros autores, como el caso de Kornblith y col.<sup>(11)</sup> (< 20 %) que lo describen en las hepáticas común, izquierda y media; Afifi y col.<sup>(6)</sup> (< 3 %), Montbrun y col.<sup>(12)</sup> (11,53 %, clasificadas como tipo II) y Sauerland<sup>(15)</sup> (< 12 %) en las hepáticas propia e izquierda; Price y col.<sup>(17)</sup> en las hepáticas común e izquierda y algunos textos clásicos de anatomía entre los que destacan Latarjet Ruiz-Liard<sup>(1)</sup>, Bouchet<sup>(10)</sup> (variedad larga), Sauerland<sup>(15)</sup>, Rouviere<sup>(18)</sup>, Quiroz Gutierrez<sup>(19)</sup> y Testut Latarjet<sup>(20)</sup> que

la describen con origen sólo en la hepática propia. Es importante destacar que Baliya y col.<sup>(3-21)</sup> clasifican a las arterias císticas provenientes de la hepática izquierda y común dentro del grupo II, llamándola también arteria cística “transhepática” y “recurrente” respectivamente.

Sólo en el 1,22 % fue observado su nacimiento directamente en la arteria mesentérica superior, porcentaje muy cercano al encontrado por Montbrun y col.<sup>(12)</sup> (0,76 %) y Price y col.<sup>(17)</sup>; mientras que los casos en los que se observó originándose en la arteria hepática derecha accesoria proveniente de la mesentérica superior, del arco anastomótico entre las arterias hepáticas derecha e izquierda y la agenesia de la arteria cística (cada uno correspondiente a 1,22 %), no fueron descritos por ninguno de los autores antes citados, esta última variedad única en nuestra población mestiza. De igual manera en nuestra muestra no encontramos el origen de la arteria cística en la aorta o el tronco celiaco, presentaciones halladas en menos del 12 % de las disecciones realizadas por Sauerland<sup>(15)</sup>; tampoco fue encontrada la cística proveniente de la arteria del segmento V del hígado, descrita por Komatsu y col.<sup>(22)</sup>.

Las arterias císticas dobles fueron encontradas por Bergman y col.<sup>(5)</sup> en 15,5 % (llamadas accesorias), Afifi y col.<sup>(6)</sup> en 12 %, Suzuki y col.<sup>(7)</sup> en 7,4 %, Kornblith y col.<sup>(11)</sup> en 25 %, Montbrun y col.<sup>(12)</sup> (tipo IV) en 9,22 %, Hugh y col.<sup>(23)</sup> en 22 % y Baliya y col.<sup>(3-21)</sup> (grupo I) en 15,5 %, porcentajes que concuerdan con el 18,29 % observado por nosotros. La presentación más común de las arterias císticas dobles fue el origen de ambas en la hepática derecha normal con el 7,34 %, lo que coincide con los datos proporcionados por Espinoza<sup>(4)</sup>, Bergman y col.<sup>(5)</sup> (8 %), Sauerland<sup>(15)</sup>, y Saeed y col.<sup>(24)</sup>, mientras que por el contrario, discrepa con el 25 % encontrado por Scott-Conner y col.<sup>(8)</sup>. Menos comunes fueron los orígenes simultáneos descritos por Bergman y col.<sup>(5)</sup> en la hepática derecha y gastroduodenal (5,5 %), Montbrun y col.<sup>(12)</sup> en la hepática derecha y mesentérica superior, gastroduodenal o hepática propia (< 2,3 %), todos estos patrones encontrados también en solo 1,22 % cada caso. La posibilidad del origen de arterias múltiples en la hepática derecha aberrante es incluida por este último autor pero no fue encontrado por él en ningún caso, mientras que en nuestra muestra fue disecado en 2,44 %, ambas císticas con origen en la hepática derecha aberrante y otra en la hepática media. Las demás combinaciones descritas por nosotros, no fueron mencionadas por los autores consultados.

En relación al trayecto se han descrito muchas

variedades, encabezan la lista aquellas que discurren a la derecha del conducto hepático común y directamente en el triángulo hepatocístico, sólo encontrado en el 32,93 %, a diferencia de autores como Espinoza<sup>(4)</sup> que la describe en 80 % de los casos, Bergman y col.<sup>(5)</sup> en 84 %, Suzuki y col.<sup>(7)</sup> en 76,6 % y Chen y col.<sup>(8)</sup> en 86,1 %, además de algunos textos clásicos<sup>(1-10-14-17-19-24)</sup>. Otros autores entre los que destacan Latarjet Ruiz-Liard<sup>1</sup>, Bergman y col.<sup>(5)</sup> (16 %), Chen y col.<sup>(9)</sup>, Bouchet<sup>(10)</sup> (variedad larga), Sauerland<sup>(15)</sup> (75 %) y Rouviere<sup>(18)</sup> la encontraron pasando por delante del conducto hepático común, siendo la segunda en frecuencia en este estudio con el 26,83 %; también fue observada discurrendo por detrás del conducto hepático común por Espinoza<sup>(4)</sup> en menos del 20 % y por Sauerland<sup>(15)</sup> en 13 %, número de casos semejante a los encontrados en nuestro estudio con el 9,76, a diferencia de lo descrito por Chen y col.<sup>(9)</sup> con el 33,3 % de frecuencia.

Montbrun<sup>(12)</sup> y Baliya y col.<sup>(3-21)</sup> establecen clasificaciones de la arteria cística en relación con su origen y trayecto, con la finalidad de hacer más didáctica la manera de interpretar las variaciones observadas durante la disección, por lo que decidimos basarnos en la descrita por Baliya y col.<sup>(3-21)</sup> con algunas modificaciones de acuerdo a nuestros resultados, por ser la clasificación más acorde con los hallazgos anatómicos:

### Grupo I

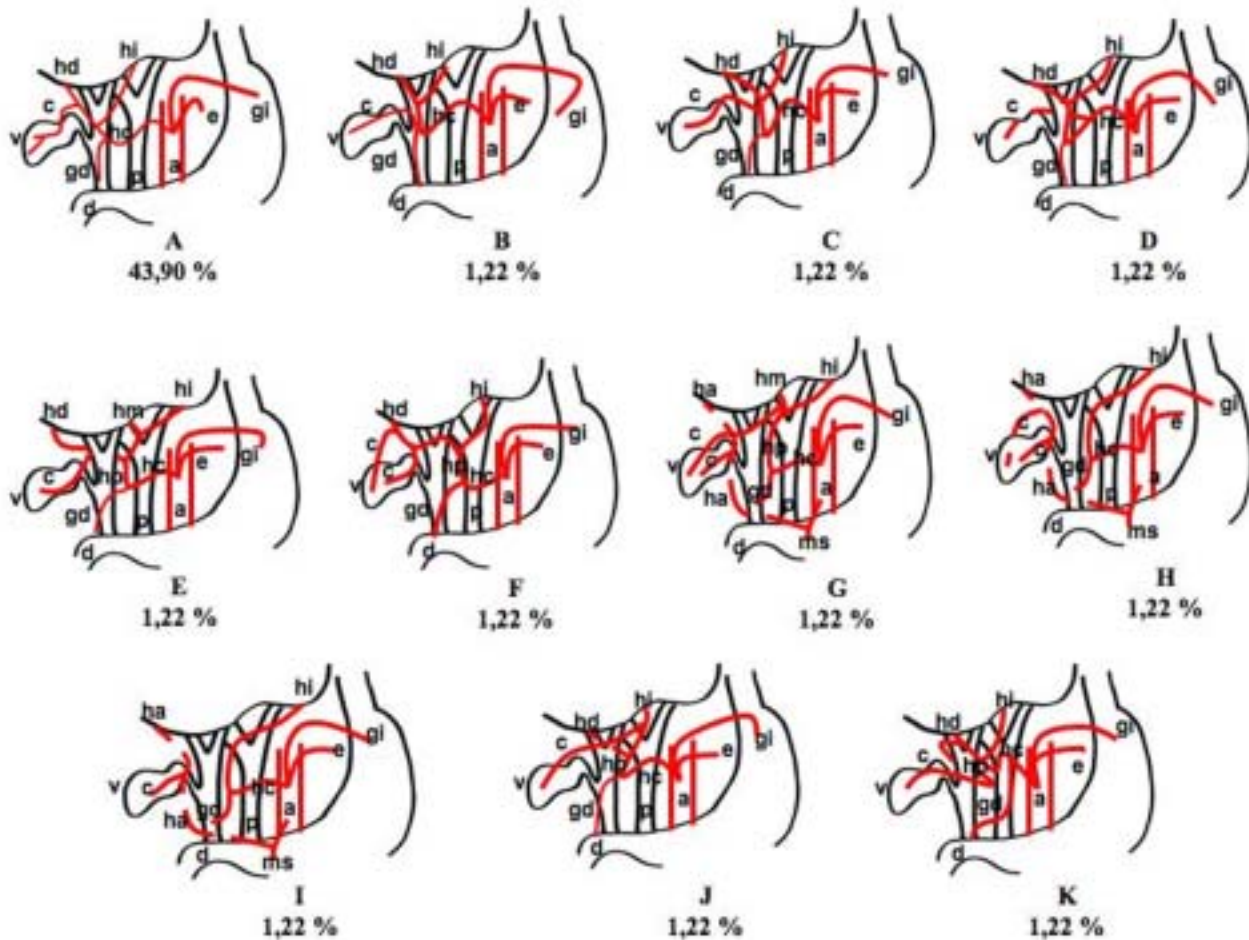
Se refiere a aquellas arterias que discurren a través del triángulo hepatocístico, cruzando los conductos biliares por delante o por detrás. En este grupo clasificamos a:

- Arteria cística en posición normal, que incluyen a las originadas en la hepática derecha normal y que discurren por delante o directamente en el triángulo hepatocístico, encontradas en 43,90 % (Figura 1-A).
- Arteria cística frontal, grupo que incluye las originadas en la arteria gastroduodenal, hepática propia y hepática común, cada caso con 1,22 %, encontrada por Baliya y col.<sup>(3-21)</sup> (Figura 1-B, C y D).
- Arteria cística posterior, o aquellas originadas en la hepática derecha normal y que discurren por detrás de los conductos biliares con 12,19 % de los casos (Figura 1-E).
- Arteria cística múltiple, todas ubicadas en el triángulo hepatocístico. En el 3,65 % ambas provienen de la hepática derecha normal (Figura 1-F), en 1,22 % una proviene de la hepática derecha normal y otra en la hepática media o hepática derecha accesoria, en el 1,22 % una en la hepática derecha aberrante y otra en la hepática media (Figura 1-G) y por último, en igual



**Figura 1**

Representación esquemática de los orígenes y trayectos de la arteria (art.) cística que discurren a través del triángulo hepatocístico. A) Art. cística normal. B) Frontal con origen en la gastroduodenal. C) Frontal con origen en la hepática (hep.) propia. D) Frontal con origen en la hep. común. E) Posterior. F) Múltiple con origen en la hep. derecha normal. G) Múltiple con orígenes en las art. hep. derecha aberrante y media. H) Múltiple con orígenes en la hep. derecha aberrante. I) Corta. J) Larga. K) Circunfleja. c: art. cística, hp: art. hep. propia, hc: art. hep. común, hd: art. hep. derecha, hi: art. hep. izquierda, ms: art. mesentérica superior, gi: art. gástrica izquierda, e: art. esplénica, gd: art. gastroduodenal, d: duodeno, a: aorta, v: vesícula biliar, p: vena porta, hm: art. hep. media, ha: art. hep. derecha aberrante



porcentaje, ambas provenientes de la hepática derecha aberrante (Figura 1-H). Esta variedad también fue contemplada por Montbrun y col.<sup>(12)</sup>, quienes la describen como la forma IVa en el 10 % de los casos.

e. Arteria cística corta, que tiene su origen en la arteria hepática derecha aberrante en 8,53 % de los casos. En este grupo también están incluidos aquellos casos en los cuales se originó de la arteria hepática derecha accesoria con el 1,22 %, casos también encontrados por Bouchet<sup>(10)</sup> (ver Figura 1-I).

f. Arteria cística larga con el 1,22 %, cuyo nacimiento se observó en la arteria hepática izquierda, pasa por delante de los conductos hepáticos derecho e izquierdo y penetra en el triángulo hepatocístico y termina adherida al cuello de la vesícula biliar, variación descrita por Bouchet<sup>(10)</sup> (Figura 1-J).

g. Arteria cística circunfleja, es aquella originada en la hepática derecha normal, se dirige de derecha a izquierda pasando por detrás del conducto hepático derecho, llega al borde izquierdo de este y lo contornea

para luego pasar por delante y dirigirse de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo y penetrar en el triángulo hepatocístico para terminar adhiriéndose al cuello de la vesícula biliar, variación encontrada en 1,22 % y no descrita por autor alguno (Figura 1-K).

## Grupo II

Cuando la arteria cística se aproxima a la vesícula biliar por debajo o por arriba del triángulo hepatocístico, la cual no puede ser observada al disecar este triángulo, lo que fue observado por Suzuki y col.<sup>(7)</sup> en 11,1 % y comprende a:

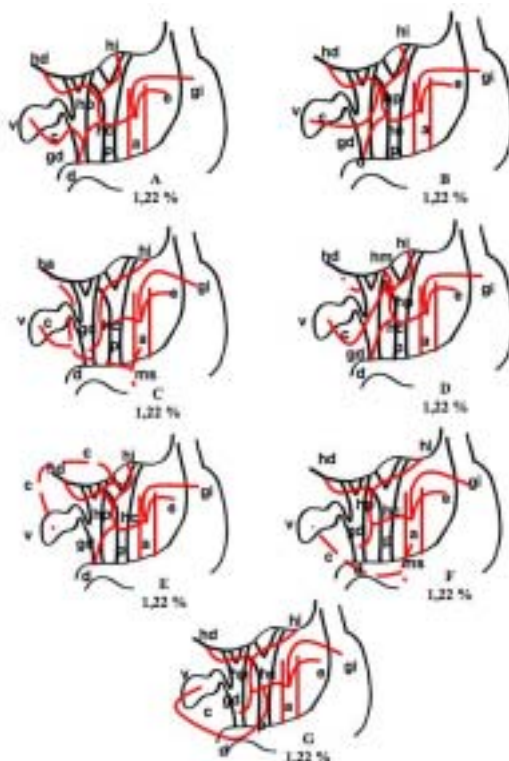
a. Arteria cística de recorrido bajo, que incluye aquellas arterias originadas en la gastroduodenal, hepática derecha normal y aberrante y hepática media (Figura 2-A, B, C y D), cada caso con 1,22 %, las cuales se dirigen (pasando por delante de las vías biliares) hacia

la cara anterior o borde inferior del conducto cístico y llegan por la cara inferior al cuello de la vesícula biliar, formando parte del límite inferior del triángulo hepatocístico. Esta variedad solo fue descrita con origen en la gastroduodenal en 4,5 % por Balija y col.<sup>(3)</sup>, Sarkar y col.<sup>(16)</sup> y Hugh y col.<sup>(23)</sup> la señalan en solo 6 % de sus casos.

b. Arteria cística transhepática, que incluye un caso (1,22 %) en la que se origina en la hepática derecha normal y otro en el que se origina por la unión de dos raíces (hepáticas derecha e izquierda), ambas de arterias atravesando el hilio hepático a un nivel superior, por arriba del triángulo hepatocístico (Figura 2-E). Esta presentación solo fue descrita para la arteria cística originada en la arteria hepática izquierda, no encontrada con este recorrido en nuestras disecciones.

**Figura 2**

Representación esquemática de los orígenes y trayectos de la arteria (art.) cística que no discurren a través del triángulo hepatocístico. A) Art. cística de recorrido bajo con origen en la gastroduodenal. B) Recorrido bajo con origen en la hepática (hep.) derecha normal. C) Recorrido bajo con origen en la hep. derecha aberrante. D) Recorrido bajo con origen en la hep. media. E) Transhepática. F) Ascendente. G) Recurrente. c: art. cística, hp: art. hep. propia, hc: art. hep. común, hd: art. hep. derecha, hi: art. hep. izquierda, gi: art. gástrica izquierda, e: art. esplénica, gd: art. gastroduodenal, d: duodeno, a: aorta, v: vesícula biliar, p: vena porta, hm: art. hep. media, ha: art. hep. derecha aberrante, ms: art. mesentérica superior.



- c. Arteria cística ascendente, que proviene de la mesentérica superior observada en 1,22 %, que discurre a la derecha del colédoco como su elemento vascular satélite, para abordar a la vesícula biliar por su cara inferior y distribuirse en su superficie, caso descrito por Montbrun y col.<sup>(12)</sup> clasificado como tipo IIIb en 1,53 % (Figura 2-F).
- d. Arteria cística recurrente, cuando se origina en la arteria hepática común pasando a través de la reflexión peritoneal que conecta la vesícula al duodeno o colon transverso y es hallada a la derecha, desde el lado derecho del ligamento hepatoduodenal y corre a lo largo de la pared vesicular, desde el fundus hasta el cuerpo y cuello, irrigándola de manera descendente o recurrente lo cual no fue observado por nosotros (Figura 2-G).

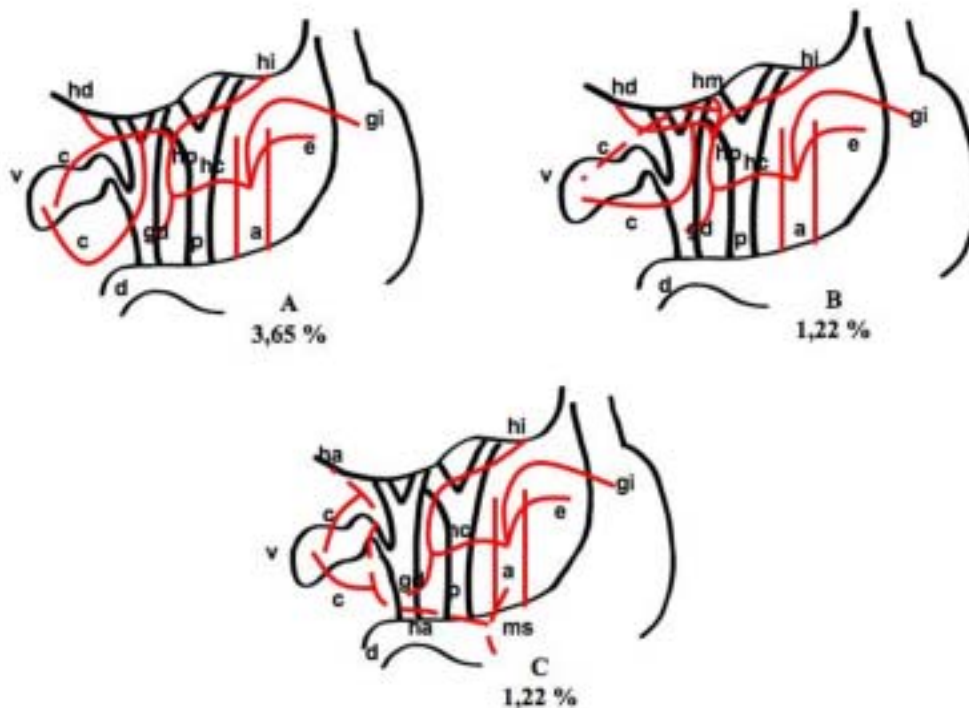
**Grupo III**

Aquellas arterias císticas múltiples que posean características comunes de los grupos anteriores, es decir, que una discorra por el triángulo hepatocístico y otra por fuera de este, también clasificado como grupo IVb por Montbrun y col.<sup>(12)</sup> en el 2,30 % de los casos. Este grupo comprende:

- a. Arteria cística múltiple, todas provenientes de la hepática derecha normal con el 3,65 % (Figura 3-A).
- b. Una cística con origen en la hepática derecha y otra en hepática media, hepática propia, gastroduodenal o mesentérica superior, cada caso con 1,22 % (Figura 3-B).
- c. Cística doble, ambas con origen en la hepática derecha aberrante en 1,22 % (Figura 3-C).

**Figura 3**

Representación esquemática del origen y recorrido de las arterias (art.) císticas múltiples. A) Provenientes de la arteria hepática (hep.) derecha normal. B) provenientes de las art. hep. derecha normal y media. C) Con origen en la art. hep. derecha aberrante. c: art. cística, hp: art. hep. propia, hc: art. hep. común, hd: art. hep. derecha, hi: art. hep. izquierda, gi: art. gástrica izquierda, e: art. esplénica, gd: art. gastroduodenal, d: duodeno, a: aorta, v: vesícula biliar, p: vena porta, hm: art. hep. media, ha: art. hep. derecha aberrante, ms: art. mesentérica superior.





Dentro de esta calificación no entra la agenesia de la arteria cística, no descrita por ningún texto consultado.

En relación con las ramas proporcionadas por la arteria cística, Latarjet Ruiz-Liard<sup>(1)</sup>, Rouviere<sup>(18)</sup> y Quiroz Gutierrez<sup>(19)</sup> describen a sus ramas terminales como una derecha y otra izquierda, mismas terminales denominadas superficial y profunda por Espinoza<sup>(4)</sup>, Scott-Conner y col.<sup>(8)</sup>, Kornblith y col.<sup>(11)</sup>, las que fueron encontradas en el 98,78 % de los casos; ramos pequeños llamados de “Calot”, son descritos por Hugh y col.<sup>(23)</sup> y Chen y col.<sup>(26)</sup> que suplen al conducto cístico fueron observados 98,78 % como colaterales. En el 48,78 % se diseccionaron ramas que penetraron al parénquima del lóbulo cuadrado hepático observados por Espinoza<sup>(4)</sup>, Scott-Conner y col.<sup>(8)</sup> y descritos en textos clásicos como Testut Jacob<sup>(1)</sup>, las cuales pueden formar anastomosis con el sistema hepático, lo que sí fue obtenido en 12 % por McNulty<sup>(13)</sup>, en 10 % por Duric y col.<sup>(27)</sup> y por Takayasu y col.<sup>(28)</sup>. La rama coledociana superior encontrada en el 4,87 % de nuestras disecciones es similar al caso reportado por Sarkar y col.<sup>(16)</sup> en un arteria proveniente de la gastroduodenal, en tanto que otras ramas como la dirigida al cuerpo del páncreas y la raíz derecha de la pancreatoduodenal postero-superior no son mencionadas en los textos consultados, pero estas actúan en anastomosis con el sistema pancreático duodenal que es descrito en textos clásicos de anatomía como el Testut Jacob<sup>(14)</sup> y Testut Latarjet<sup>(20)</sup>. Las ramas dirigidas a la cápsula hepática tampoco son mencionadas por los textos, mientras que ellas si contribuyen a anastomosis con el sistema hepático mencionado por McNulty<sup>(13)</sup>.

## CONCLUSIONES

- Se reportan al menos 20 variedades de origen de la arteria cística.
- El origen de la arteria cística más común observado fue en la hepática derecha convencional en 58,54 %.
- Discurren con mayor frecuencia directamente en el triángulo hepatocístico en un 32,93 % y por delante del conducto hepático común en el 26,83 %.
- Las ramas encontradas provenientes de la arteria cística estaban dirigidas en un 98,78 % a la vesícula biliar y 48,78 % al lóbulo cuadrado hepático.

## REFERENCIAS

1. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. Volumen II. 3ª edición. México: Editorial Médica Panamericana S.A; 1999:1530-1534.

2. Yerena J, Plaza Izquierdo L. Atlas de disección por regiones. Madrid: Editorial Salvat; 1967:71-76.
3. Balija M, Huis M, Nikolic V, Stulhofer M. Laparoscopic visualization of the cystic artery anatomy. *World J Surg.* 1999;23:703-707.
4. Espinoza L. Accidentes operatorios en cirugía de vías biliares y sus soluciones inmediatas. 2ª edición. Caracas: Imprenta Universitaria, Universidad Central de Venezuela; 1981:33-46.
5. Bergman R, Afifi A, Miyauchi R. Virtual Hospital: Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus II: Cardiovascular System: Arteries: Abdomen: Variations in Branches of Celiac Trunk. Disponible en: <http://www.vh.org/adult/provider/anatomy/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries/Hepatic.html>.
6. Bergman R, Afifi A, Miyauchi R. Virtual Hospital: Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation: Opus II: Cardiovascular System: Arteries: Abdomen: Variations in Branches of Celiac Trunk. Disponible en: <http://www.vh.org/adult/provider/anatomy/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Arteries/Cystic.html>.
7. Suzuki M, Akaishi S, Rikiyama T, Naitoh T, Rahman M, Matsuno S. Laparoscopic Cholecystectomy, Calot's Triangle, and Variations in Cystic Arterial Supply. *Surg Endosc.* 2000;14:141-144.
8. Scott-Conner C, Hall T. Variant Arterial Anatomy in Laparoscopic Cholecystectomy. *Am J Surg.* 1992;163:590-592.
9. Chen TH, Shyu JF, Chen CH, MA KH, WU CW, Lui WY, Liu JC. Variations of the cystic artery in chinese adults. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10:154-157.
10. Bouchet A, Cuilleret J. Tomo Abdomen. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1982:232-237.
11. Kornblith P, Boley S, Whitehouse B. Isquemia intestinal. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 1992:4-6.
12. Montbrun F, Hernández C, Sanabria J, Peralta J. Variaciones en la disposición de los conductos biliares y de la arteria cística y su aplicación a la técnica de la colecistectomía. *Bol Soc Venez Cir.* 1974;28:199-224.
13. MC Nulty JG. Total normal arterial supply to the liver and gallbladder from the gastroduodenal artery: A case report. *Surg Radiol Anat.* 2000;22:123-124.
14. Testut L, Jacob O. Tratado de Anatomía Topográfica. Tomo 2 Abdomen – Pelvis - Miembros. 8ª edición. Madrid: Editorial Salvat; 1964:211-212.
15. Sauerland E. Grant's Disector. 12ª edición. EE.UU, Lippincott: Williams & Wilkins; 1999:63-67.
16. Sarkar AK, Roy TS. Anatomy of the cystic artery arising from the gastroduodenal artery and its choledochal branch – A case report. *J Anat.* 2000;197:503-506.
17. Price P, Holden C. Anatomic variance in the cholecystic blood supply: A case report. *Am Surg.* 1993;59:278-280.
18. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana, descriptiva topográfica y funcional. Tomo 1. 9ª edición. España: Editorial Masson; 1988:207-215.
19. Quiroz Gutierrez F. Tratado de anatomía humana. México: Editorial Librería de Porrua, Hnos y Cia; 1944:110-111.
20. Testut, Latarjet. Anatomía Humana. Tomo III: Corazón, Vasos, Sistema Nervioso Periférico y Vísceras. 4ª edición. España: Editorial Científico-Médica; 1972:178-183.
21. Balija M, Huis M, Stulhofer M, Nikolic V. Ein Beitrag zur Nomenklatur der Variationen der Arteria Cystica. *Der Chirur.* 2001;72:154-158.

22. Komatsu T, Matsui O, Kadoya M, Yoshikawa J, Gabata T, Takashima T. Cystic Artery Origin of the Segment V Hepatic Artery. *Card Vasc Interv Radiol.* 1999;22:165-167.
23. Hugh T, Kelly M, LI B. Laparoscopic anatomy of the cystic artery. *Am J Surg.* 1992;163:593-595.
24. Saeed M, Khalid R, Rufai A, Elsayed S, Sadiq M. Coexistence of multiple anomalies in the celiac - Mesenteric arterial system. *Clin Anat.* 2003;16:30-36.
25. Mackinnon M. Anatomía funcional Volumen II, tórax y abdomen. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 1993:127.
26. Chen WJ, Ying DJ, Liu ZJ, HE ZP. Analysis of the arterial supply of the extrahepatic bile ducts and its clinical significance. *Clin Anat.* 1999;12:245-249.
27. Duric B, Ignjatovic D, Zivanovic V. New aspects in laparoscopic cystic artery anatomy. *Acta Chir Jugosl.* 2000;47:105-107.
28. Takayasu K, Muramatsu Y, Iwata R. Hepatic arterial supply from the cystic artery: Findings on arteriography, CT Arteriography, and CT During Arterial Portography. *Am J Roentgenol.* 1999;172:659-660.

**DIRECCIÓN:** Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. Instituto Anatómico “José Izquierdo”.

Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Teléfono: 6053439. e-mail: carmenantonetti@yahoo.es.