



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

INCIDENCIA DE HEMANGIOMAS HEPÁTICOS EN EL
HOSPITAL ANGELES LOMAS Y SUS CARACTERÍSTICAS
POR ULTRASONIDO.

TESIS

Que para obtener el título de
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

PRESENTA

Alejandro Menchaca Martínez.

TUTOR

Horacio Lozano Zalce.

Ciudad Universitaria Cd. Mx. 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Resumen.....	1
Marco teórico.....	2
Planteamiento del problema.....	13
Justificación.....	14
Hipótesis.....	15
Objetivo.....	16
Material y métodos.....	17
Resultados	19
Discusión.....	28
Conclusión.....	29
Bibliografía.....	30

Resumen

La gran frecuencia de hallazgos durante la exploración sonográfica hepática es un reto para el médico radiólogo, debido a la complejidad que representa en muchas ocasiones, discernir entre hallazgos benignos de malignos.

Es deber para el médico radiólogo dominar la anatomía segmentaria y reconocer las principales lesiones neoplásicas que puedan afectar a este órgano, ya que el ultrasonido, probablemente es el método de abordaje inicial para el estudio de la patología hepática.

Dentro de las neoplasias benignas, el hemangioma cavernoso es la neoplasia hepática benigna más frecuente y tiene una incidencia del 4 - 20% en la población mundial.

Marco teórico

Técnica

La exploración sonográfica hepática debe realizarse con un transductor convexo de 2.7 MHz, solicitando al paciente por lo menos 6 horas de ayuno, para favorecer la disminución de gas intestinal.

Para una correcta evaluación es necesario obtener imágenes en cortes sagital, transversal y oblicua, mediante abordaje subcostal e intercostal.

Es importante intercambiar la posición del paciente entre decúbito supino/oblicuo hacia la izquierda y de ser posible, realizar la exploración en inspiración.

Anatomía

El hígado es el órgano sólido más grande del cuerpo humano, se localiza en el hipocondrio derecho, abarcando del epigastrio a la parte más alta del hipocondrio izquierdo. Está localizado por debajo del diafragma, por encima del estómago y de las asas de intestino delgado. Corresponde por detrás a las 3 últimas vértebras dorsales, y al nivel de la línea axilar derecha, a las siete últimas costillas.

Pesa entre 1.4 y 1.7 kg en los hombres y de 1.2 a 1.5 kg en las mujeres, su longitud transversal oscila entre 20 y 26 cm; verticalmente, cerca de la

superficie lateral, el hígado mide de 15 a 21 cm, mientras que su diámetro anteroposterior más grande, determinado a la altura del polo superior renal derecho, mide de 7 a 12 cm. El parénquima hepático está rodeado de una capa densa de tejido conjuntivo que forma la cápsula hepática.

Anatomía superficial

La estructura externa hepática se caracteriza por una superficie diafragmática convexa y una visceral cóncava.

La superficie diafragmática encaja perfectamente y está unida mediante tejido conjuntivo interpuesto a una sección triangular de la superficie inferior del diafragma denominada área desnuda. Los márgenes superior e inferior del área desnuda están demarcados por pliegues peritoneales que forman las capas anterior y posterior del ligamento coronario, respectivamente.

La capa posterior del ligamento coronario se continúa con la capa derecha del epiplón menor, como ligamento hepatorenal. Las capas anterior y posterior del ligamento coronario hepático convergen en los márgenes derecho e izquierdo del área desnuda, formando los ligamentos triangulares derecho e izquierdo.

El ligamento triangular derecho es un pequeño pliegue peritoneal que se extiende hacia el diafragma. El ligamento triangular izquierdo, por el contrario, tiene un tamaño considerable del que surgen fascículos de tejido conjuntivo que se extienden hasta el diafragma y hasta porciones del ligamento falciforme.

La porción anterior principal del ligamento triangular izquierdo forma la capa izquierda del ligamento falciforme, mientras que la capa derecha de este ligamento es una continuación de la capa anterior del ligamento coronario.

El ligamento falciforme, por tanto, forma un pliegue peritoneal amplio y delgado que corta el hígado en dos lóbulos, derecho e izquierdo, y está en contacto con el peritoneo posterior de los músculos rectos del abdomen y con el diafragma.

La fijación intraabdominal del hígado con la superficie abdominal del diafragma se logra gracias a la interposición de tejido conjuntivo del área desnuda, así como mediante fascículos de tejido conjuntivo que se extienden desde los ligamentos coronario y triangular.

La unión laxa del ligamento falciforme con el peritoneo limita solamente el desplazamiento lateral.

En su superficie visceral, una serie de fositas y fisuras definen la anatomía lobulada del hígado. Dos fositas, que se extienden sagitalmente, se unen mediante una fisura transversal, formando una estructura en forma de H. La rama izquierda de la letra H se conoce como fosita sagital, una fosa profunda que se extiende desde la superficie anterior hasta el contorno posterior del órgano, marcando de este modo la división del hígado en los lóbulos derecho e izquierdo. La porción anterior de la fosita sagital izquierda alberga la vena umbilical durante la circulación fetal y más tarde su vestigio en el adulto, el ligamento redondo.

El ligamento redondo se extiende hacia la base del ligamento falciforme y ambos discurren junto a las venas paraumbilicales entre las capas derecha e izquierda desde el ombligo hasta la vena porta izquierda.

La porción posterior de la fosita sagital izquierda contiene el conducto venoso que, durante la circulación fetal, da lugar a una derivación entre la vena porta izquierda y la vena hepática izquierda que actúa a modo de cortocircuito portosistémico del lado izquierdo; en el adulto, la fosita sagital izquierda alberga su vestigio, el ligamento venoso.

Las porciones anterior y posterior de la fosita sagital izquierda pueden separarse por la protuberancia hepática.

La rama derecha de la letra H consta, por delante, de la fosita que conforma el lecho vesicular, y por detrás, de la fosita para la vena cava inferior. Esta última suele verse como una impresión profunda y de pequeño tamaño; la vena cava inferior está rodeada en ocasiones de parénquima hepático, formando de este modo un canal completo. Tres venas –las venas hepáticas izquierda, media y derecha– perforan el suelo de la fosita y drenan en la vena cava inferior. Estas dos fositas carecen de revestimiento peritoneal y están separadas por el lóbulo caudado del hígado.

La barra que conecta las dos ramas de la H se denomina fisura transversal. Por delante de dicha fisura se sitúa el lóbulo cuadrado, por detrás del lóbulo caudado del hígado. La fisura transversal representa a la porta hepatis, una hendidura de 5 cm de profundidad que alberga el ligamento hepatoduodenal.

Por delante, la porta hepatis transmite el conducto hepático hacia la derecha y la arteria hepática hacia la izquierda; por detrás, y parcialmente entre ellas, está la vena porta, así como los nervios y vasos linfáticos hepáticos.

La superficie visceral inferior del hígado no es uniforme, debido a su proximidad con la porción antral del esófago, el estómago, la flexura del colon, el polo superior del riñón derecho, la glándula suprarrenal derecha y la porción descendente del duodeno.

Cada uno de estos órganos origina una serie de impresiones características. Asimismo, enfrente del epiplón menor se aprecia una prominencia redondeada que se pega a la concavidad de la curvatura menor del estómago, que se denomina tubérculo epiploico.

La superficie diafragmática, por el contrario, puede estar llena de surcos que proceden de haces musculares sobresalientes formando la crura diafragmática, sobre todo en los pacientes con neumopatías crónicas.

Anatomía segmentaria

Los avances en la cirugía hepática han convertido en obsoleta la segmentación del hígado en los lóbulos derecho, izquierdo, cuadrado y caudado.

Una clasificación orientada más funcionalmente se basa fundamentalmente en la definición quirúrgica de los límites de resección intrahepáticos abordables, los cuales se basan a su vez en la configuración hepática segmentaria.

En el centro de cada uno de los segmentos hepáticos se sitúa una rama segmentaria de la vena porta y de la arteria hepática, así como un segmento del conducto biliar.

Las venas hepáticas distales solitarias discurren entre los segmentos individuales. Se han planteado diferentes sistemas para clasificar los segmentos del hígado, pero la nomenclatura más frecuente es la propuesta por Bismuth-Couinaud, a la que haremos mención detalladamente.

En el sistema de Bismuth-Couinaud, el segmento I se corresponde con el lóbulo caudado. Este segmento está en una posición exclusiva para recibir ramas de la vena porta principal y de sus ramas derecha e izquierda, por lo que se denomina triportal.

Además, no drena en las venas hepáticas, sino que lo hace directamente en la vena cava inferior. El resto de segmentos hepáticos, desde el II hasta el VIII, se definen por sus posiciones con respecto a las ramas de la vena porta y las venas hepáticas. El plano venoso de la porta se define por el plano transversal que corta el hígado a la altura de la bifurcación venosa portal en segmentos hepáticos superiores e inferiores.

La vena porta se divide rápidamente en las ramas venosas portales izquierda y derecha, de modo que el pedículo portal izquierdo irriga a los segmentos II a IV, formando de este modo el lóbulo hepático izquierdo segmentario, y el pedículo portal derecho se encarga del flujo sanguíneo de los segmentos V a VIII, constituyendo de esta manera el lóbulo hepático derecho segmentario.

La vena porta izquierda, después de emitir una rama para el lóbulo caudado, se divide en sus ramas terminales que reciben el nombre de ramas venosas portales lateral izquierda y medial izquierda.

La primera de ellas irriga el segmento superior II, que se sitúa lateral a la vena hepática izquierda por encima del plano venoso portal. La rama venosa portal medial izquierda se encarga de la irrigación del segmento inferior III, localizado por fuera de la vena hepática izquierda y por debajo del plano venoso portal, así como del segmento IV.

El segmento IV está delimitado por dentro por la vena hepática media y por fuera por la vena hepática izquierda; puede subdividirse aún más en un segmento superior (IVa) y en otro inferior (IVb), con respecto al plano venoso portal.

La vena porta derecha se divide en las ramas terminales anterior derecha y posterior derecha. La rama anterior derecha irriga al segmento V anteroinferior, situado entre las venas hepáticas media y derecha y debajo del

plano venoso portal; el segmento VIII anterosuperior puede estar contiguo al segmento V, pero directamente por encima del plano venoso portal.

La rama venosa portal posterior derecha irriga al segmento VI posteroinferior, localizado por detrás y por fuera de la vena hepática derecha, por debajo del plano venoso portal; el segmento VII posterosuperior puede estar pegado al segmento VI, directamente por encima del plano venoso portal.

Circulación hepática

El hígado recibe un riego sanguíneo dual procedente de la vena porta y de la arteria hepática. Aunque la vena porta transporta sangre venosa y completamente oxigenada (80%) procedente de los intestinos y del bazo, cubre hasta la mitad de las necesidades de oxígeno de los hepatocitos debido a su mayor flujo. Este riego sanguíneo dual explica la baja incidencia de infarto hepático.

La triada portal contiene una rama de la vena porta, de la arteria hepática y del conducto biliar. Están dentro de una vaina de tejido conjuntivo que da a la vena porta una pared ecogena en la ecografía y permite distinguir las de las venas hepáticas, que tienen una pared casi imperceptible. La vena porta principal se divide en las ramas derecha e izquierda. La vena porta derecha tiene una rama anterior que se dispone en el centro del segmento anterior del lóbulo derecho y una rama posterior que se dispone en el centro del segmento posterior del lóbulo derecho.

La vena porta izquierda transcurre inicialmente anterior al lóbulo caudado. La rama ascendente de la vena porta izquierda viaja después en sentido anterior por la fisura intersegmentaria izquierda hasta dividir los segmentos medial y lateral del lóbulo izquierdo.

Circulación arterial.

Las ramas de la arteria hepática acompañan a las venas porta. Las ramas terminales de la vena porta y sus arteriolas hepáticas y los conductos biliares acompañantes se conocen como acino.

Sistema venoso hepático.

La sangre perfunde el parénquima hepático a través de los sinusoides y después entra en las células hepáticas terminales. Estas ramas terminales se unen para formar venas cada vez más grandes. Las venas hepáticas varían en número y posición. Pero en la población general hay tres venas importantes: las venas hepáticas derechas, media e izquierda. Todas drenan en la vena cava inferior y como las venas portales, carecen de válvulas. La vena hepática derecha suele ser única y discurre en la fisura intersegmentaria derecha, separando los segmentos anterior y posterior del lóbulo derecho. La vena hepática media que discurre por la fisura lobar principal, forma un tronco común con la vena principal izquierda en la mayoría de los sujetos.

La vena hepática izquierda forma el límite más cefálico entre los segmentos medial y lateral del lóbulo izquierdo

Visión general de las neoplasias hepáticas

La visualización ecográfica de una masa hepática focal puede tener lugar en diferentes escenarios clínicos, desde una detección accidental a su identificación en un paciente sintomático o como parte de una investigación dirigida en un paciente con riesgo de sufrir una neoplasia hepática.

Los hemangiomas, la hiperplasia nodular focal y los adenomas son neoplasias benignas que se encuentran habitualmente en el hígado, mientras que el carcinoma hepatocelular y la metástasis, son responsables de la mayoría de los tumores malignos.

La función de las pruebas de imagen en la identificación de una masa hepática focal identificada es determinar que masas son significativas, en cuales es necesario confirmar el diagnóstico y que masas es probable que sean insignificantes y benignas y no precisen una mayor evaluación para confirmar su naturaleza.

Hemangioma hepático

Los hemangiomas cavernosos son los tumores benignos más frecuentes del hígado y aparecen en alrededor del 4% de la población.

Se observan en todos los grupos de edad pero son más frecuentes en los adultos, sobre todo en las mujeres. El cociente mujer-varón es de alrededor de 5:1. La gran mayoría de los hemangiomas son pequeños, sintomáticos y se descubren de forma accidental. Las lesiones grandes pueden raramente producir dolor abdominal agudo debido a hemorragias o trombosis dentro del tumor.

La trombocitopenia causada por el secuestro y destrucción de plaquetas dentro de un gran hemangioma cavernoso (síndrome de Kasabach-Merrit), aparece en ocasiones en lactantes y es rara en adultos. Tradicionalmente se ha pensado que una vez que se identificaban hemangiomas en adulto, ya habían alcanzado a un tamaño estable y que era infrecuente que cambiaran de aspecto o de

tamaño, sin embargo esto no siempre es cierto ya que se ha demostrado crecimientos importantes en algunas lesiones a lo largo de los años.

Los hemangiomas pueden aumentar de tamaño durante el embarazo o con la administración de estrógenos, lo que indica que el tumor es dependiente de las hormonas.

A nivel histológico, los hemangiomas constan de múltiples canales vasculares recubiertos de una sola capa de endotelio, separados y apoyados por tabiques fibrosos. Los espacios vasculares pueden contener trombos.

El aspecto ecográfico del hemangioma es variable. Habitualmente la lesión es pequeña, menor de 3 cm de diámetro, bien definida, homogénea e hiperecogénica. La mayor ecogenicidad se ha relacionado con numerosas interfaces entre las paredes de los senos cavernosos y la sangre que hay dentro de ellos. El realce acústico posterior se ha correlacionado con la hipervascularidad en la ecografía, aunque es un dato no reproducible e inespecífico. Se calcula que alrededor del 67%-79% de los hemangiomas es hiperecogénico y que de estos el 58%-73% es homogéneo.

Las características típicas también son ahora familiares y comprenden un área central heterogénea que contiene porciones hipoeecóicas, lo que puede dar un aspecto granular uniforme o en encaje; un borde ecogénico, ya sea un reborde fino o una corteza gruesa, y una tendencia al festoneado del borde.

Las lesiones grandes tienden a ser heterogéneas con focos hipoeecóicos centrales que se corresponden con cicatrices de colágeno fibrosas, grandes espacios vasculares o ambos. Un hemangioma puede aparecer hipoeecóico dentro del fondo de un hígado graso. Las calcificaciones son raras.

Los hemangiomas se caracterizan por un flujo sanguíneo extremadamente lento que no se detecta habitualmente con Doppler color ni dúplex. Algunas lesiones pueden mostrar un desplazamiento de kHz en el rango bajo a medio por los vasos sanguíneos periféricos y centrales. La capacidad del Doppler potencia, que es más sensible al flujo lento de detectar señales dentro del hemangioma es todavía discutido.

Los hemangiomas cavernosos se observan con frecuencia en ecografías abdominales realizadas por cualquier razón, se considera aceptable una actitud conservadora en tales pacientes sin conformar el diagnóstico. Cuando se descubre accidentalmente una lesión hiperecoica típica de un hemangioma cavernoso no es necesario hacer más estudios habitualmente o como mucho una nueva ecografía al cabo de 3-6 meses para asegurarse de que no hay cambios.

Por el contrario existen lesiones en potencia significativas que pueden imitar las formas del hemangioma en la ecografía y producir una sola masa o múltiples masas con una ecogenicidad aumentada uniforme como los tumores primarios del colon o los vasculares primarios como un tumor neuroendocrino; pequeños carcinomas pueden mostrar esta forma.

Planteamiento del problema

No es infrecuente para el médico radiólogo enfrentarse a patología neoplásica hepática detectada de forma incidental durante la exploración sonográfica.

Por lo tanto, es crucial tener un amplio conocimiento de las patologías más usuales que afectan a dicha glándula.

La adecuada diferenciación de patología benigna versus maligna, beneficiara tanto al paciente como al médico clínico, para ofrecer un manejo óptimo y evitar estudios de extensión y biopsias innecesarias.

¿Es realmente el hemangioma la neoplasia hepática benigna más frecuente en la población del hospital ángeles lomas?

Justificación

Los hemangiomas hepáticos es una patología que se presenta con relativa frecuencia, el índice de presentación mencionado en la literatura tiene un rango de 4-20% en la población mundial.

El método ideal para su correcta caracterización puede estar en controversia, sin embargo el ultrasonido continua jugando un papel importante para su diagnóstico y seguimiento, debido a que suele ser el método de exploración inicial en gran parte de los pacientes.

La tomografía computada contrastada trifásica debe reservarse para los casos en los que el ultrasonido no defina adecuadamente el origen benigno de lesiones hepáticas, debido a que implica mayor riesgo y costo para el paciente.

La resonancia magnética y la medicina nuclear son métodos que pueden ser utilidad, sin embargo pocas veces suelen ser requeridos, ya que el ultrasonido y la tomografía caracterizan adecuadamente la mayoría de estas lesiones.

Hipótesis

Los hemangiomas hepáticos son un hallazgo sonografico frecuente en la población del hospital ángeles lomas.

Conocer los diferentes aspectos sonográficos de presentación de los hemangiomas hepáticos, ayudaran al radiólogo a discernir entre el origen benigno del maligno.

Objetivos

Objetivo general.

Valorar la incidencia de los hemangiomas hepáticos en el hospital Ángeles lomas.

Objetivos específicos.

Determinar el porcentaje de pacientes con hemangiomas hepáticos.

Determinar el porcentaje de pacientes con hemangiomas hepáticos de aspecto sonográfico habitual.

Determinar el porcentaje de pacientes con hemangiomas hepáticos de aspecto sonográfico atípico.

Material y métodos

Diseño del estudio: Descriptivo, retrospectivo.

Periodo del estudio: Enero 2016 a Diciembre 2016.

Población de estudio y lugar: 3,185 pacientes que se realizaron ultrasonido abdominal por diferentes diagnósticos de envío, en el servicio de ultrasonido del departamento de Radiología del hospital Ángeles Lomas.

Metodología

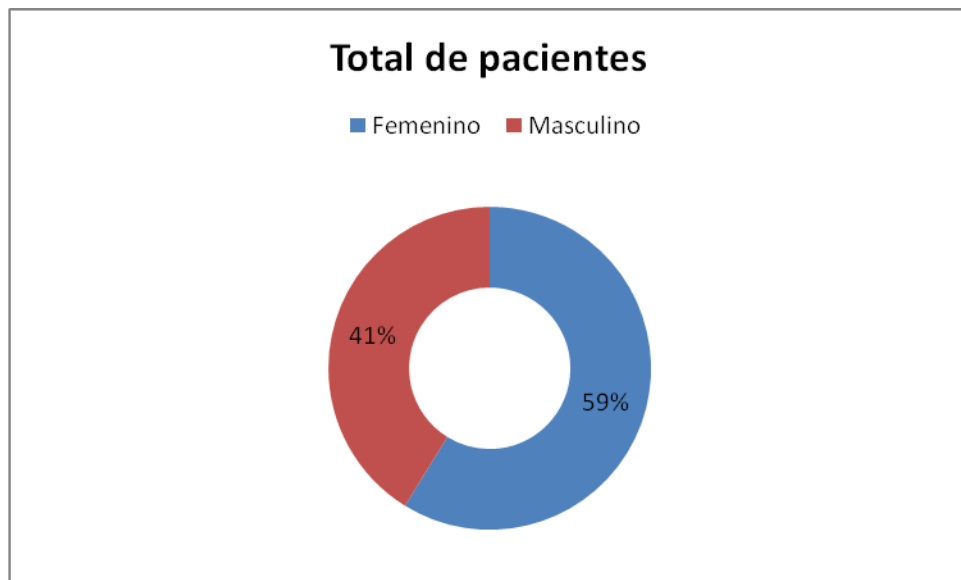
Se revisaron estudios e interpretaciones de ultrasonidos abdominales que comprendían una edad entre los 15 y 75 años de edad.

Se obtuvieron imágenes ecográficas en escala de grises y Doppler color, mediante abordaje subcostal/intercostal realizando cortes oblicuos transversales y longitudinales, utilizando transductor convexo multifrecuencia de equipos Aloka, modelo Prosound α 7 y Siemens, modelo Acuson S300, solicitando a los pacientes únicamente ayuno de al menos 6 horas.

Los datos obtenidos se capturaron en el paquete estadístico SPSS v. 12 para Windows (Statistical Package for de Social Sciencies, Chicago Ills) analizándose en este mismo software.

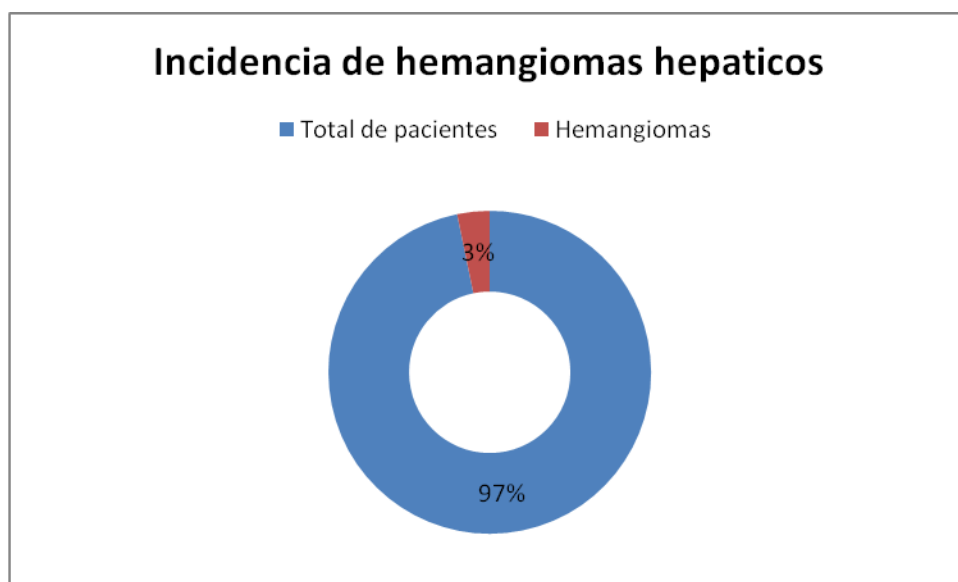
Resultados

Se revisaron 3,185 reportes de ultrasonidos de abdomen, obteniendo una media de 256.41, mediana de 272, moda de 250, rango 90, varianza de 392.03 y desviación estándar 19.79, presentando una distribución por genero de 1,873 (59%) pacientes femeninos y 1,312 (41%) pacientes masculinos (grafica 1).



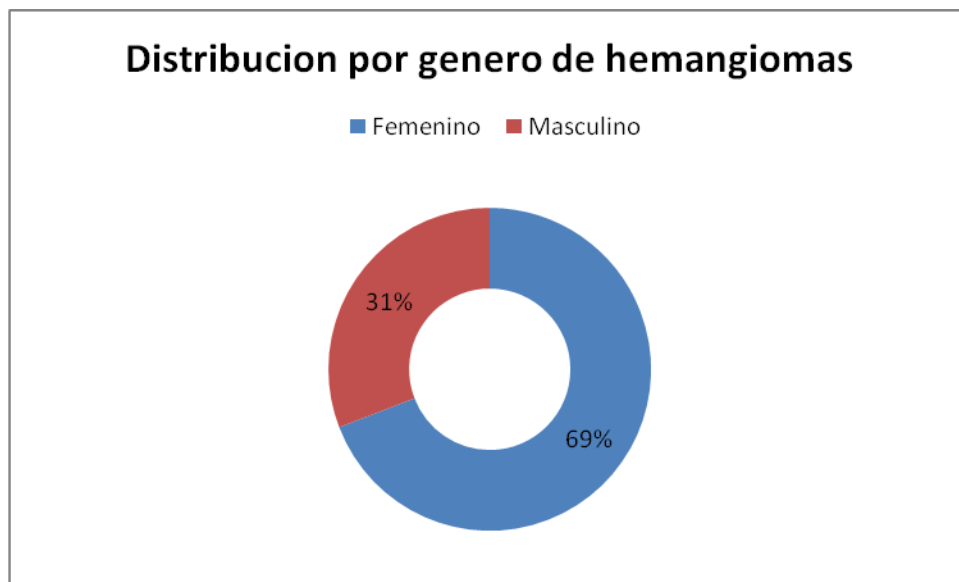
Grafica 1

Del total de los pacientes evaluados se encontraron en 107 (3.3%) la presencia de hemangiomas hepáticos (grafica 2), obteniendo una media de 8.91, mediana de 9, moda de 7, rango 7, varianza de 4.78 y desviación estándar 2.18.



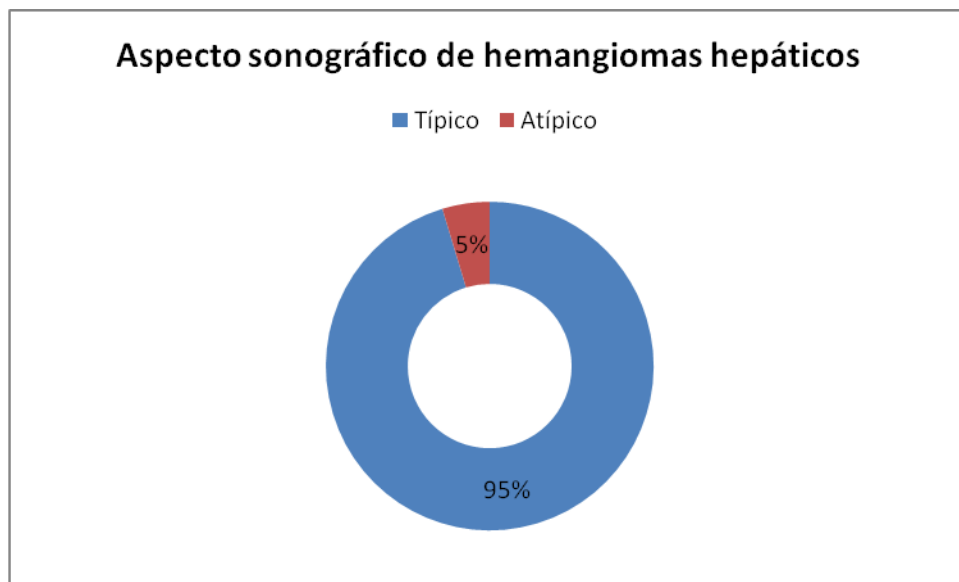
Grafica 2

La distribución por género fue de 74 (69%) en las pacientes femeninas y 33 (31%) para los pacientes masculinos (grafica 3).



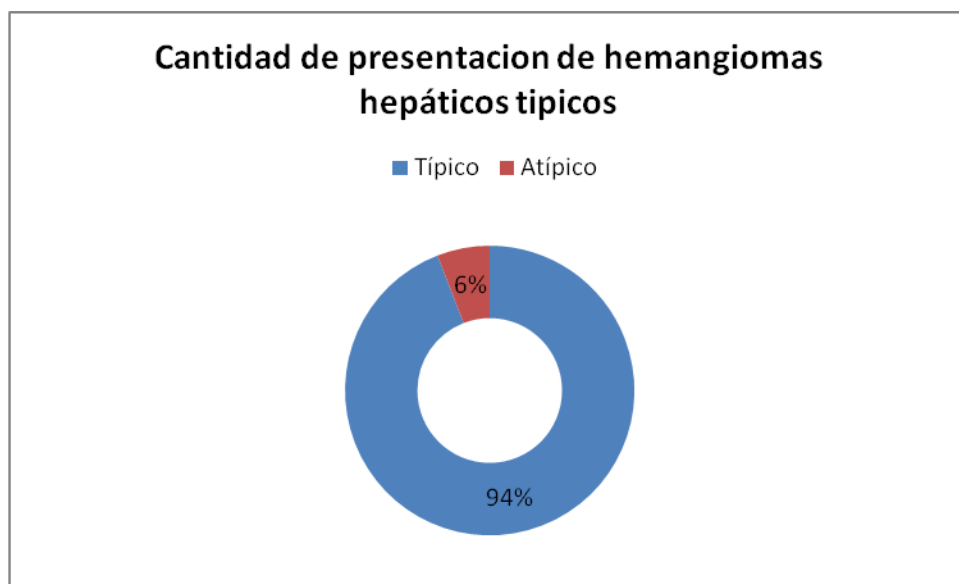
Grafica 3

Los hemangiomas mostraron un aspecto sonográfico típico en 102 (95%) pacientes y atípico en 5 (4.6%) (grafica 4).



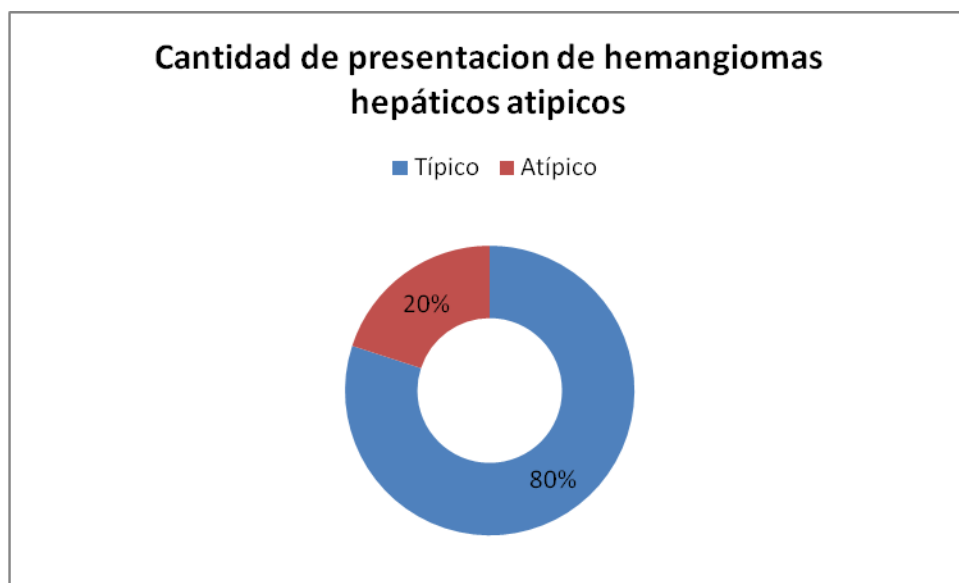
Grafica 4

Los hemangiomas de aspecto típico (102) se observaron únicos en 96 (94 %) y múltiples (2 o más lesiones) en 6 (6%) (grafica 5).



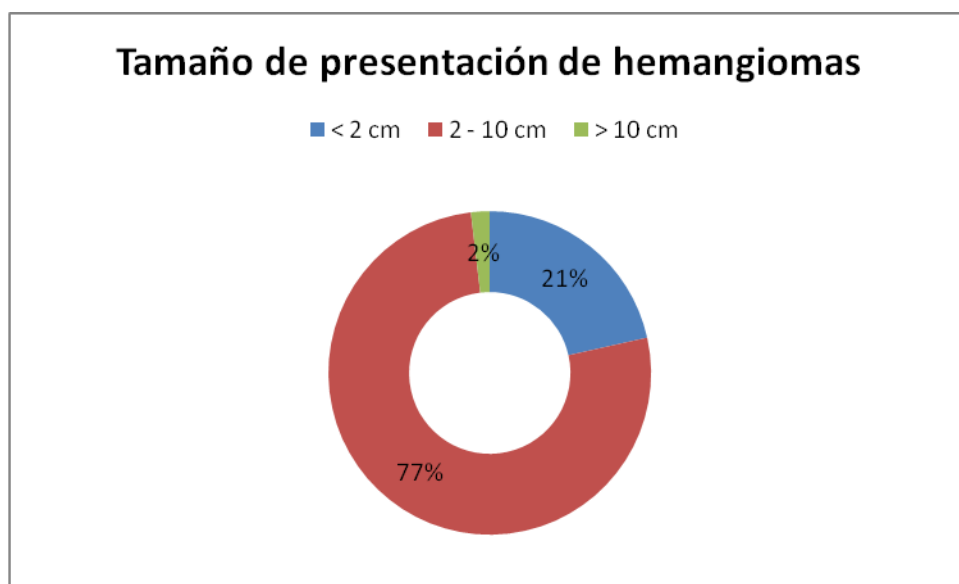
Grafica 5

Los hemangiomas de aspecto atípico (5) se observaron únicos en 4 (80 %) y múltiples (> 2 lesiones) en 1 (20%) (grafica 6).



Grafica 6

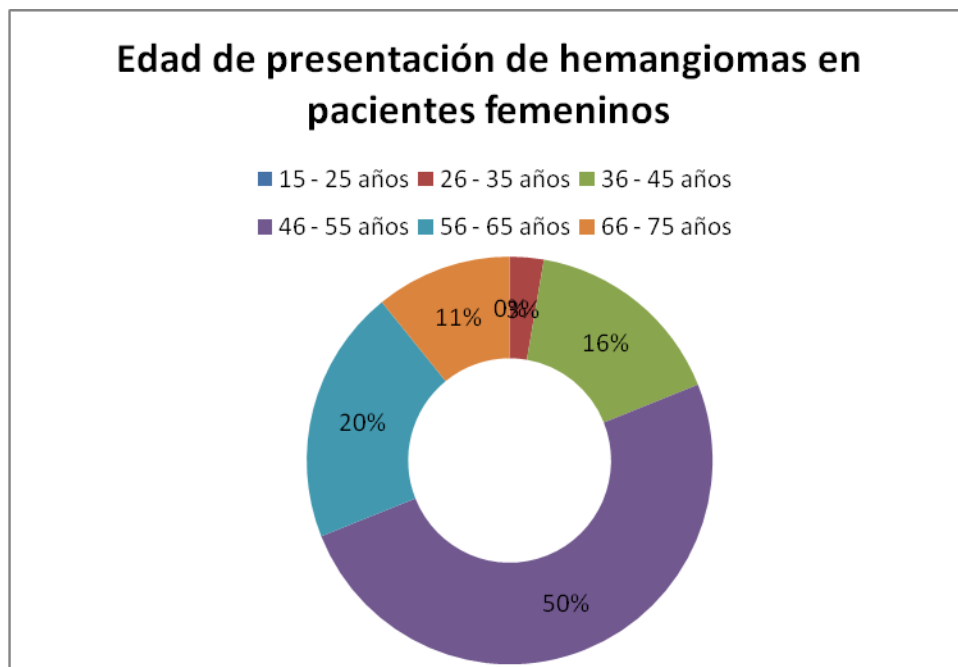
Los hemangiomas presentaron un tamaño < 2 cm en 23 (21%) pacientes, de 2-10 cm en 82 (77%) pacientes y > 10 cm en 2 (2%) pacientes (grafica 7).



Grafica 7

Dentro del rango de edad para los pacientes femeninos (74) con hemangiomas se observo:

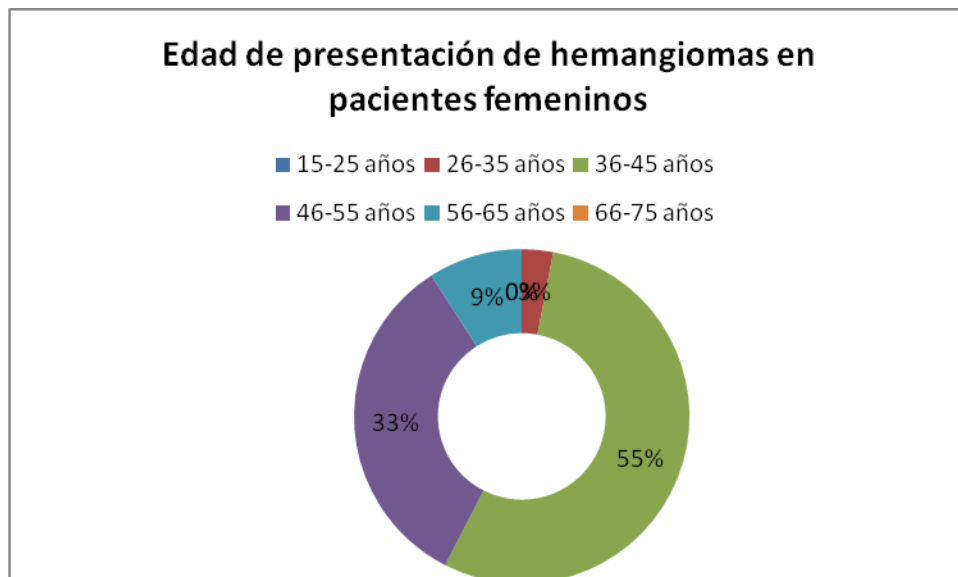
Rango	Pacientes	Porcentaje
15 – 25	0	0%
26 – 35	2	3%
36 – 45	12	16%
46 – 55	37	50%
56 – 65	15	20%
66- 75	8	11%



Grafica 8

Dentro del rango de edad para los pacientes masculinos (33) con hemangiomas se observo

Rango	Pacientes	Porcentaje
15 – 25	0	0%
26 – 35	1	3%
36 – 45	18	55%
46 – 55	11	33%
56 – 65	3	9%
66- 75	0	0%



Grafica 9

Discusión

El ultrasonido es probablemente el pilar para diagnosticar y realizar el seguimiento de los hemangiomas hepáticos.

Un adecuado conocimiento de las diferentes características de presentación de los hemangiomas hepáticos por ultrasonido, disminuirá costos adicionales por exámenes de extensión y biopsias innecesarias.

Las situaciones en las que los hemangiomas se observan con un patrón atípico de presentación no es infrecuente, por lo que es de suma importancia solicitar el complemento con tomografía computada mediante la administración de contraste endovenoso.

Conclusiones

Se demostró con el presente análisis, que los hallazgos observados en nuestra población en relación a la incidencia, características ecográficas y el rango de edad de presentación, son muy similares a los documentados en la bibliografía, confirmando que los hemangiomas son la neoplasia hepática benigna más frecuente.

En nuestra sede siempre se recomendó caracterizar con tomografía computada contrastada los casos de lesiones hepáticas focales no concluyentes.

Bibliografía

1. Quaia E: The real capabilities of contrast-enhanced ultrasound in the characterization of solid focal liver lesions. *Eur Radiol.* 21(3):457-62, 2011
2. Wakui N et al: Diagnosis of hepatic hemangioma by parametric imaging using sonazoid-enhanced US. *Hepatogastroenterology.* 58(110-111):1431-5, 2011
3. Choi JC et al: Discrete hypoechoic ring in hepatic cavernous hemangioma resembling a malignant tumor: correlation with histologic features. *Gut Liver.* 3(3):226-30, 2009
4. Kamaya A et al: Hypervascular liver lesions. *Semin Ultrasound CT MR.* 30(5):387-407, 2009
5. Bartolotta TV et al: Characterization of benign hepatic tumors arising in fatty liver with SonoVue and pulse inversion US. *Abdom Imaging.* 32(1):84-91, 2007
6. Rumack, Carol M.; Wilson, Stephanie R.; Charboneau, J. William & Johnson, Jo-Ann (2007), *Diagnóstico por ecografía*, 3a ed., Marban.
7. Jang HJ et al: Hepatic hemangioma: atypical appearances on CT, MR imaging, and sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 180(1):135-41, 2003
8. Perkins AB et al: Color and power Doppler sonography of liver hemangiomas: a dream unfulfilled? *J Clin Ultrasound.* 28(4):159-65, 2000
9. Vilgrain V et al: Imaging of atypical hemangiomas of the liver with pathologic correlation. *RadioGraphics.* 20: 379-97, 2000