

11242

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**"DETECCION Y CARACTERIZACION DE TUMORES HEPATICOS
PEDIATRICOS CON TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA HELICOIDAL
TRIFASICA EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ
GARZA" DEL CENTRO MEDICO NACIONAL, LA RAZA."**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
ESPECIALISTA EN
RADIODIOLOGIA E IMAGEN
P R E S E N T A:
DRA. BEATRIZ RODRÍGUEZ SEGUNDO

ASESOR DE TESIS:
DR. JUAN MANUEL MORENO MARTINEZ

MÉXICO, D.F. 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

JEFE DE DIVISIÓN EDUCATIVA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO LA RAZA



DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE LABORATORIO Y GABINETE
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO LA RAZA



DR. FRANCISCO REYES LARA

INVESTIGADOR PRINCIPAL
SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO LA RAZA


DR. JUAN MANUEL MORENO MARTINEZ

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por permanecer.

*A mis padres por enseñarme el camino a seguir,
por su apoyo en todo momento,
les debo lo que soy; cada día los amo más.*

*Luis carlitos, perdón por esas noches sin mamá,
gracias por incrementar el sentido a mi vida,
y ser fundamental en este aliento de seguir adelante.*

*A mis hermanas, Alex, Mary, Carmen
por su gran apoyo, gracias por siempre.*

*Gracias a nuestra Generación de amigos,
llegamos al final,
comenzamos cuatro, terminamos cuatro,
Gracias por el apoyo de siempre. Especialmente a ti Noemí.*

*Gracias Dr. Francisco Reyes Lara por sus enseñanzas,
gracias admirables profesores por su entrega diaria,
Dr. Moreno, Dr. Ramírez, Dr. Gómez, Dra. Horta,*

J.A., gracias por tu comprensión y esta nueva oportunidad.

INDICE:

1.	TITULO.....	5
2.	RESUMEN.....	6
3.	ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	7
4.	JUSTIFICACIÓN.....	17
5.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
6.	OBJETIVOS.....	19
7.	HIPÓTESIS GENERAL.....	20
8.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
9.	FACTIBILIDAD.....	27
10.	ASPECTOS ÉTICOS.....	28
11.	DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
12.	RESULTADOS.....	30
13.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	47
14.	CONCLUSIONES.....	50
15.	ANEXOS.....	52
16.	BIBLIOGRAFÍA.....	53

TITULO

“DETECCION Y CARACTERIZACION DE TUMORES HEPATICOS PEDIATRICOS CON TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA HELICOIDAL TRIFASICA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” DEL CENTRO MEDICO NACIONAL, LA RAZA.”

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DR. JUAN MANUEL MORENO MARTINEZ

- Médico No Familiar
- Especialista en Imagenología y Radiodiagnóstico
- Adscrito al servicio de Tomografía Computada
- Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, CMN La Raza, IMSS.

INVESTIGADOR ASOCIADO:

DRA. BEATRIZ RODRIGUEZ SEGUNDO

- Médico Residente de tercer grado de la Especialidad de Imagenología y Radiodiagnóstico
- Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS.

➤

DEPARTAMENTO: Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza. Centro Médico Nacional La Raza. Sala de Tomografía Computarizada.

DIRECCIÓN DE INVESTIGADORES: Vallejo y Jacarandas SN Col. La Raza.

Delegación Azcapotzalco. México, Distrito Federal.

RESUMEN

Título: "Detección y caracterización de Tumores Hepáticos Pediátricos con Tomografía Computadorizada Helicoidal Trifásica en el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Medico Nacional, La Raza."

Objetivo: Establecer la validez de la TC helicoidal trifásica, mediante una comparación cuantitativa y cualitativa del realce de los tumores hepáticos pediátricos durante la fase simple, arterial y portal de inyección endovenosa de medio de contraste.

Material y Métodos: Estudio Observacional, Retrospectivo, Descriptivo en pacientes de 0 y 16 años con Tumor hepático y estudio tomográfico computadorizado trifásico, correlacionado con el diagnóstico histopatológico. Los estudios de TC se realizaron con un equipo Helicoidal marca Siemens, modelo Somatom AR star. Se realizó (fase 1 simple, utilizando contraste yodado no iónico, (Ioversol 68%), 2-3 ml/kg de peso, a través de un inyector electrónico vía un catéter para venoclisis; la fase 2 arterial se obtuvo con 25 segundos y la fase 3 portal con 80 seg. de tiempo de retraso. Con grosor de cada corte fue de 5 mm.(25)

Resultados: Evaluamos 23 pacientes, 19 [11 pacientes del sexo masculino (57.89%) y 8 (42.10%) del sexo femenino]. Edad de presentación desde los 5 días después del nacimiento hasta los 14 años; 13 lesiones malignas (68.42%). 73.68% de los casos (14 pacientes) mostraban afectación del lóbulo derecho, y 1 caso (5.26%) al lóbulo izquierdo; en 4 pacientes ambos lóbulos (21.05%).

Conclusiones: La edad de presentación de los tumores varía de acuerdo a la estirpe histopatológica. Existe un predominio de las neoplasias malignas sobre las benignas. El lóbulo hepático derecho se encuentra significativamente más afectado que el resto de la glándula en el caso de las neoplasias, relacionado con un mayor volumen tisular y por ende mayor volumen circulatorio arterial, portal y venoso. El estudio trifásico de TC tiene una sensibilidad del 69-71% y especificidad de 86-91% para la detección y caracterización de lesiones focales hepáticas en el paciente pediátrico. La fase arterial hepática (fase 2) es de valor limitado en neoplasias hipovasculares. No todas las lesiones vistas en la fase arterial son causadas por tumores malignos.

ANTECEDENTES

El Hígado es la tercera localización en frecuencia (después del riñón y las glándulas adrenales) de origen de neoplasias abdominales en los lactantes y los niños. Los tumores hepáticos representan aproximadamente el 6% de los tumores abdominales en los pacientes pediátricos. Las tumoraciones hepáticas pueden ser primarias o de origen metastático. (1) Los tumores hepáticos primarios malignos representan sólo de 1.5 a 5% de todas las neoplasias en la edad pediátrica (2,3) aproximadamente un tercio de los tumores hepáticos primarios de los niños son benignos. (1,5) Los tumores de hígado son más frecuentes en Asia y África, y son el tercer tumor más común en niños japoneses (2) Ocupan el 10° lugar a nivel mundial y el 8° en nuestro medio, el hepatoblastoma representa más del 90%, seguido por el hepatocarcinoma. (4) Pueden clasificarse de acuerdo con su origen celular como epiteliales y mesenquimatosos. (1) Benignas (30%): Hemangioendotelioma. Hemangioma. Teratoma. Hiperplasia nodular. Hamartoma. Quistes y Abscesos. Quiste de colédoco. Malignas (70%): Hepatoblastoma, Hepatocarcinoma, Sarcomas y Metástasis (Linfoma, Histiocitosis, Neuroblastoma, T. Wilms). (5) La forma más común de presentación es la hepatomegalia, que si bien puede ser difusa y plantear diagnóstico diferencial muy amplio, en otras ocasiones es asimétrico, lo que orienta directamente hacia patología tumoral. La ictericia obstructiva es propia de tumores de vías biliares o hepáticos. La edad del niño puede orientar tanto en el aspecto diagnóstico como pronóstico. En recién nacidos y lactantes pequeños, el más frecuente es el hemangioendotelioma. En los pacientes menores de 5 años, las lesiones más frecuentes son el Hepatoblastoma, Hamartoma mesenquimatoso, y Hemangioma, siendo

el más frecuente el Hepatoblastoma, que por otra parte supone el 55% de todas las neoplasias primarias del hígado. En los pacientes mayores de 5 años, el Carcinoma hepatocelular (en mayores de 10 años con pico de incidencia a los 12 años) y el Sarcoma mesenquimal (en especial en niños entre 5 y 10 años) son más probables. ^(5,6)

TUMORES BENIGNOS:

HAMARTOMA MESENQUIMATOSO.

El hamartoma mesenquimal es una lesión benigna rara, se considera una falla del desarrollo normal, en lugar de una verdadera neoplasia; es infrecuente, vista casi exclusivamente en niños menores de dos años, con un ligero predominio de varones. ^(1,7) Es un tumor bien circunscrito, más frecuentemente solitario e intrahepático y con predilección por el lóbulo derecho hepático. La lesión habitualmente es muy grande (12 a 15cm). Hasta el 7% se sitúa en el lóbulo derecho, donde forman una lesión pediculada unida a la superficie hepática inferior. Los pacientes presentan solo una gran lesión abdominal asintomática. La mayoría muestra un patrón predominantemente quístico con áreas sólidas con acúmulo de líquido en el mesenquima o en los espacios tapizados por epitelio biliar. ^(1,7) Estas lesiones tienen cantidades variables de estroma. ⁽⁷⁾ La imagen que presenta depende de la cantidad de estroma contenido en el hamartoma. Las grandes áreas quísticas se ven claramente con ecografía, TC o RM. Los tabiques y los componentes sólidos se realizan con el contraste. No se han documentado calcificaciones. El fallo congestivo puede desarrollarse debido a grandes componentes vasculares y cortocircuitos arteriovenosos. ⁽¹⁾ Se han descrito múltiples tumores asociados. Concretamente en el hígado se ha publicado el hepatoblastoma

como el más frecuente. El hamartoma mesenquimal hepático se considera entre los diagnósticos diferenciales de los tumores hepáticos de este síndrome.⁽⁷⁾

La resección quirúrgica es el tratamiento definitivo. El pronóstico es excelente.⁽⁸⁾

HEMANGIOENDOTELIOMA.

La nomenclatura empleada para estas lesiones es confusa. Aquí el término hemangioma se refiere a lo que se conoce como Hemangioendoteloma infantil y Hemangioma "cavernoso" del lactante. La clasificación más extendida divide este tumor vascular benigno del hígado en hemangioendoteliomas (Tipo 1 y 2) y Hemangiomas cavernosos en los trabajos de Mulliken y Glowacki.⁽¹⁾

HIPERPLASIA NODULAR FOCAL.

La hiperplasia nodular focal es una rara lesión hepática benigna originada por una proliferación excesiva de hepatocitos normales, consta de nódulos de hepatocitos de apariencia normal dispuestos en cordones y rodeados por septos fibrosos manifestando como principal característica la presencia de una región bien delimitada de parénquima hepático hiperplásico, con una zona de fibrosis estrellada central.^(9,10) En ocasiones se manifiesta en forma de múltiples nódulos en ambos lóbulos hepáticos.⁽¹¹⁾ Esta neoproliferación benigna se presenta en el 8 % de los casos en los 15 primeros años de vida y constituye del 2 al 7,5 % de los tumores hepáticos en la infancia. La relación niños/niñas es 3/1.⁽⁹⁾ Su asociación con el uso de anticonceptivos orales no se ha demostrado, al contrario que en el caso del adenoma hepático. La causa es desconocida y afecta en particular a mujeres jóvenes o de mediana edad.^(9,10) Es excepcional en la edad pediátrica y aún más en varones.⁽¹²⁾ Se han documentado la asociación de

Hemihipertrofia, Glioblastoma familiar y la enfermedad de células falciformes con la HNF. (9,10) En la gran mayoría de los casos es asintomática y rara vez produce dolor abdominal recurrente, por lo que suele ser un hallazgo casual y no requiere tratamiento. La complicación más frecuente es la hemorragia. La indicación quirúrgica se establece en los casos en que produzca algún tipo de síntomas o cuando existen dudas en el diagnóstico diferencial, fundamentalmente con el adenoma hepático. (9) El empleo de pruebas de imagen con una elevada sensibilidad y especificidad como la ecografía (11), la TC helicoidal (13) o la resonancia magnética (RM) permiten establecer el diagnóstico correcto y realizar el seguimiento adecuado. La ecografía con Doppler revela habitualmente una tumoración con áreas periféricas hipervascularizadas. Los hallazgos característicos observados en la TC incluyen una masa homogénea hipervascularizada en la fase arterial, con o sin refuerzo de arterias periféricas o septales, y una cicatriz central que muestra una disminución de la densidad en las fases arterial y portal y un incremento tardío. Mediante RM también es posible detectar la cicatriz central en un elevado porcentaje de casos. Sin embargo, la hiperplasia nodular focal en niños muestra un amplio espectro de hallazgos radiológicos y no siempre se observa la característica imagen de cicatriz central(11)

NEOPLASIAS MALIGNAS

Existen dos formas principales de tumores hepáticos malignos: el hepatoblastoma y el carcinoma hepatocelular. El 90% lo constituyen los hepatoblastomas. Aproximadamente, 80% de los casos de hepatoblastoma se presenta en menores de tres años de edad.(2,3) La incidencia de hepatoblastoma alrededor del mundo permanece constante entre 0.5 y 1.5 casos x 106 de niños. En la mayoría de los países el

carcinoma hepatocelular es menos común que el hepatoblastoma, pero hay una variación geográfica considerable con cifras desde 0.2 x 10⁶ en Inglaterra y Gales, hasta 2.1 x 10⁶ de niños en Hong Kong. En los Estados Unidos de América se reporta para el hepatoblastoma una incidencia anual de aproximadamente 1 x 10⁶ en niños menores de 15 años de edad. Los datos sobre la frecuencia de los tumores hepáticos en México son aislados y parciales. Sólo se han comunicado algunos datos sobre mortalidad y frecuencia de las diferentes neoplasias en hospitales que atienden a niños con tumores malignos. En un estudio multicéntrico realizado en nuestro país se encontraron 58 casos de hepatoblastoma y 10 de hepatocarcinoma durante el periodo comprendido entre 1980 y 1991, y correspondieron a todos los casos informados de niños menores de 15 años, atendidos en hospitales de la Ciudad de México. En ningún informe nacional se ha dado la tasa de incidencia de los diferentes tipos de tumores hepáticos, ni se ha señalado si existe una tendencia en la frecuencia en los últimos años. (2) El hepatocarcinoma es un tumor epitelial maligno, mucho menos frecuente que el hepatoblastoma y se presenta en edades más tardías. (2,3)

HEPATOBLASTOMA

En la literatura mundial en casi todos los países se ha encontrado que el hepatoblastoma es más frecuente en los hombres que en las mujeres. En América sólo en el Ecuador se ha reportado una razón hombre-mujer de 0.3, similar a la reportada en este estudio. (14,15,16) Aunque en algunas poblaciones el hepatocarcinoma se presenta más frecuentemente que el hepatoblastoma, como en el caso de Hong Kong y Taiwán. (17) Representa el 79% de los tumores hepáticos en niños. Aproximadamente se

reportan 100 casos por año en E.U. La Incidencia anual en niños menores de 1 año es de 11.2 casos por millón, en 1990-1995, casi el doble de la incidencia de 1975-1979. ⁽¹⁸⁾ La población de niños blancos se afecta 5 veces más que los afroamericanos. Con afectación típica del sexo masculino con un rango de M:F 1.7:1, rango que se incrementa en Europa (1.6-3.3:1) ^(17,18) y Taiwán (2.9-1) ⁽¹⁷⁾ Con mayor afectación en menores de 3 años, y una media de diagnóstico de 1 año. Diagnóstico raro en los adolescentes y adultos. Es el cáncer más común en niños, sin embargo es relativamente poco común comparado con otras tumoraciones sólidas en el grupo pediátrico. Durante los últimos años, se han identificado variaciones patológicas del hepatoblastoma y se han desarrollado técnicas para establecer el diagnóstico de estos tumores. Fisiopatologicamente el hepatoblastoma se origina de células hepáticas precursoras malignas con morfología similar a las células que se desarrollan normalmente. Usualmente es unifocal y afecta más frecuentemente al lóbulo hepático derecho que al izquierdo. La vascularidad se puede extender más allá del tumor aparentemente encapsulado. ^(18,19) Usualmente el diagnóstico es por tumoración abdominal asintomática. Aproximadamente el 10% de los pacientes tienen hallazgo incidental de hemihipertrofia. Puede asociarse a precocidad sexual, agrandamiento testicular y peneano en tumores que secretan la subunidad β de hormona gonadotropina coriónica (β -hCG). ^(17,18) Existen metástasis al diagnóstico en un 10-20% por lo que se debe realizar Rx y TAC de tórax. No se asocia a cirrosis, y las metástasis afectan a pulmón y la porta hepatis, a hueso ocurren raramente. ^(17,18,19) El aumento de la AFP es el test diagnóstico más característico, niveles normales se relacionan con la variante "anaplásica" y un pronóstico peor. El objetivo del tratamiento es conseguir una resección completa para lo cual la QT prequirúrgica incrementa el número de tumores resecables.

(19) Otros síndromes y malformaciones asociadas incluyen, pie equinovaro, persistencia del conducto arterioso, tetralogía de Fallot, Atresia de vías biliares extrahepáticas, anomalías renales (displasia renal, riñón en herradura), displasia de lóbulos de la oreja, síndrome de Goldenhar, Síndrome de Prader-Willi y Divertículo de Meckel.(18)

CARCINOMA HEPATOCELULAR. (CHC)

El carcinoma hepatocelular en niños es raro y ocurre en menos del 0.5% de todas las lesiones malignas pediátricas; sin embargo, es la segunda neoplasia maligna más común del hígado, después del hepatoblastoma.(20) Se presenta en niños mayores con una incidencia entre los 10 y 14 años de edad, con ligero predominio por los varones.(1,2,20) Frecuencia de 0.5 a 1.0 casos por millón. Más de 30% de los pacientes con hepatocarcinoma presenta cirrosis hepática que puede ser secundaria a alteraciones metabólicas, como tirosinemia, galactosemia, deficiencia de α -1 antitripsina, enfermedad por atesoramiento de glucógeno, cistinosis, enfermedad de Wilson, cistinuria, y enfermedad de Soto.(2, 20) Aunque los hepatocarcinomas pediátricos se originan de novo, y en forma usual no se relacionan con cirrosis hepática comparado con el adulto. Los signos clínicos más comunes incluyen la hepatomegalia, algunas veces asociadas a dolor abdominal.(20) Más de la mitad de los pacientes tienen niveles séricos de Alfa Feto proteína elevados. (1) Chen y colaboradores, en 1988, demostraron 100% de positividad para HBsAg (antígenos de superficie para la hepatitis B) en 25 niños con hepatocarcinoma celular en Taiwán.(17,20) El sureste de Asia es un área de alta prevalencia de infección con virus de la hepatitis B, pero el HBsAg en asociación con carcinoma hepatocelular en niños también ha sido reportada en Europa. Durante el periodo de 1982 a 1991 hubo más casos en mujeres (razón hombre-mujer 0.5) y durante

el periodo de 1996 a 1999 hubo más casos en hombres que en mujeres (razón hombre-mujer de 1.88). (2) Puede presentarse como una lesión focal o un proceso infiltrativo difuso. Suele afectar al lóbulo hepático derecho pero en la forma multifocal se pueden afectar ambos lóbulos. Tiene peor pronóstico que el hepatoblastoma. Son frecuentes la necrosis, hemorragias y áreas quísticas. (21) Solo con las pruebas de imagen no se puede distinguir el CHC del hepatoblastoma. Una variedad, el tipo fibrolamelar constituye aprox. El 3% de los CHC. Suele aparecer en adultos jóvenes (edad media 20 años). Se distribuye por igual en ambos sexos. No se asocia con hepatopatía crónica. Aunque su pronóstico es mejor que el de CHC típico, no es posible la curación de esta variante sin la resección completa. (1)

SARCOMA MESENQUIMATOSO

Es un tumor primario maligno raro, que afecta entre 5 y 10 años, se denomina también Mesenquimoma maligno y Sarcoma embrionario. Se afectan por igual ambos sexos. Se localiza más frecuentemente en el lóbulo derecho. (1) Suele ser una tumoración grande, hipovascular de bordes bien definidos, delimitada por una pseudocápsula fibrosa. Es frecuente la hemorragia y la necrosis. La superficie al corte presenta un aspecto mucoide y parcialmente quístico. Histológicamente, las células tumorales son células sarcomatosas indiferenciadas (fusiformes). El aspecto del tumor en las pruebas de imagen depende de la cantidad de formación quística de la lesión. (1) No se calcifica, los septos entre las áreas quísticas, la porción sólida del tumor y la pseudo cápsula suelen realzarse tras la administración del medio de contraste. (22)

RABDOMIOSARCOMA DE VIAS BILIARES.

El Rabdomiosarcoma es el sarcoma de partes blandas más frecuente en niños, representando un 5% de todos los tumores malignos infantiles. Este tumor puede surgir en múltiples localizaciones, incluido el tracto biliar. Histológicamente el tumor está constituido por nidos y cordones de células tumorales de núcleos excéntricos y amplios citoplasmas de hábito rabdoide, con focos de necrosis y calcificación. Las células se muestran inmunorreactivas frente a Desmina y Actina musculoespecífica. La localización biliar comporta, generalmente, un mejor pronóstico, debido a que los tipos histológicos observados más frecuentemente en esta localización son el embrionario y botriode, formas histológicas que responden mejor al tratamiento quimioterápico que los tipos alveolares e indiferenciadas, más frecuentes en otras localizaciones. El trasplante hepático se plantea actualmente como una opción terapéutica. (23)

TUMOR RABDOIDE

Neoplasia de frecuencia excepcional y origen incierto aunque parece tratarse de un tumor muy indiferenciado de posible origen neural. La edad media de presentación es de 9 meses. Cursa con fiebre sin foco y clínica secundaria a la masa abdominal. El término rabdoide alude al parecido de las células con las de estirpe muscular. El tumor es infiltrante localmente con metástasis pulmonares y linfáticas. Son frecuentes los fenómenos de hemorragia y necrosis en el seno del tumor. Microscópicamente, son características las inclusiones citoplasmáticas para citoqueratinas y vimentina. El diagnóstico es anatomopatológico, debiendo obtenerse la muestra por biopsia y no por punción; son fundamentales los estudios inmunohistoquímicos y de microscopía electrónica para asegurar la fiabilidad del diagnóstico. Se debe incluir esta entidad en el

diagnóstico diferencial de tumor hepático primario con AFP normal. Es importante la obtención de muestra suficiente de tejido por biopsia y la realización de estudios inmunohistoquímicos y de microscopía electrónica para asegurar un diagnóstico y establecer el pronóstico. El desenlace es fatal en todos los casos publicados⁽²⁴⁾.

PRUEBAS DE IMAGEN

El principal papel de las pruebas de imagen en los tumores hepáticos primarios consisten en: A) Distinguir los tumores malignos de los benignos. B) definir la extensión de la lesión y, como consecuencia su resecabilidad. C) Valorar la respuesta al tratamiento. ^(1,6) Cuando el tumor muestra una imagen característica (Hemangioma, o Hamartoma mesenquimatoso quístico), el diagnóstico definitivo es obvio. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no es posible el diagnóstico solo con las pruebas de imagen. La presentación clínica, la edad, y los niveles séricos de Alfa-fetoproteína (AFP) contribuyen al diagnóstico diferencial. ^(1,5,6) Radiografías abdominales: Tumoración abdominal en el cuadrante superior derecho. Calcificación en aproximadamente 12% de los tumores hepáticos y 6% en los hemangiomas. TC y RMN: Delimitan con precisión el tumor y detectan posibles metástasis o infiltración en proximidades (ganglios, vasos, otros órganos). Son de gran utilidad para el cirujano. ⁽⁵⁾ Tomografía Computarizada: Demuestran tumoración con reforzamiento heterogéneo, y afectación de órganos adyacentes; casi nunca involucran ganglios linfáticos. Los cortes en tórax se indican en busca de metástasis. RMN: Es superior a la TC pero no necesariamente agrega detalles anatómicos a los vistos por TC.

Es recomendable la gammagrafía ósea en búsqueda de metástasis. ^(17,18)

JUSTIFICACIÓN

La efectividad de la Tomografía Computadorizada (TC) estándar en la evaluación de los tumores hepáticos pediátricos esta bien establecida, sin embargo existen algunas limitaciones que afectan la habilidad de esta técnica para detectar y sobre todo caracterizar a este tipo de lesiones.

A partir del año 2000, el Hospital General "Gaudencio González Garza" del CMN La Raza cuenta con la modalidad de Tomografía Helicoidal que ofrece ventajas potenciales sobre la técnica estándar o convencional.

Entre estas, debido a la alta velocidad en la adquisición de imágenes, la TC helicoidal puede observar lesiones potenciales hepáticas durante todas las fases de reforzamiento con medio de contraste de inyección endovenosa de una manera controlada, y ser comparadas entre sí y con la fase simple inicial, proporcionando datos adicionales a los observados con técnica estándar, sobre todo en relación al mapeo vascular y estadificación precisa, lo cual tiene por supuesto implicación en el manejo y pronóstico de los pacientes portadores de estas enfermedades.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", es un centro de referencia para la detección y tratamiento de pacientes con diagnóstico de tumoraciones hepáticas; sin embargo, no se cuenta con un registro institucional de las características por tomografía computarizada de las tumoraciones hepáticas en la población estudiada con este padecimiento, por lo que es necesario el conocer los diversos patrones de afectación

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

1. Establecer la validez de la TC helicoidal trifásica, mediante una comparación cuantitativa y cualitativa del realce de los tumores hepáticos pediátricos durante la fase simple, arterial y portal de inyección endovenosa de medio de contraste.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.1 Mostrar las manifestaciones radiológicas obtenidas en la Tomografía Computadorizada helicoidal trifásica en pacientes pediátricos con Tumores hepáticos (TH).
- 1.2 Conocer la frecuencia de TH por grupo etario.
- 1.3 Precisar el sexo de los pacientes estudiados con TH.
- 1.4 Establecer la frecuencia por lóbulos hepáticos afectados en pacientes con TH.

HIPOTESIS

El presente estudio es de tipo descriptivo por lo que no requiere la formulación de una hipótesis.

MATERIAL Y METODO

Lugar donde se efectuó el estudio.

- a. El estudio se llevó a cabo en los servicios de Radiodiagnóstico, Cirugía Pediátrica y/o Oncología pediátrica del Hospital General "Dr. GGG" CMN La Raza del IMSS.

Diseño de la investigación.

- b. Por el control de la maniobra experimental : Observacional
- c. Por la captación de la información : Retrospectiva
- d. Descriptivo

Diseño de la muestra.

- e. Población del estudio: Pacientes pediátricos con diagnóstico clínico de Tumor hepático (TH), diagnosticados y tratados en el servicio de Cirugía Pediátrica y/o Oncología pediátrica del Hospital General "Dr. GGG" CMN La Raza del IMSS.
- f. Muestra: Expedientes clínicos y radiológicos de pacientes con Tumores Hepáticos (TH) que reunieron los criterios de selección.
- g. Criterios de selección :

- Inclusión:

- a) Tener diagnóstico histopatológico de tumor hepático, en cualquiera de sus variedades.

- b) Sexo masculino o femenino.

- c) Edad entre 0 y 16 años.

d) Contar con estudio tomográfico computadorizado trifásico, realizado con equipo helicoidal.

e) Estar en control de diagnóstico y tratamiento a cargo del servicio de Cirugía Pediátrica y/o Oncología pediátrica al momento de la investigación.

- Exclusión:

a) Contar con estudio de TC incompletos (uni o bifásicos).

b) Mala técnica de exploración tomográfica.

c) Dosis insuficiente de medio de contraste.

- No inclusión:

a) Pacientes con diagnóstico presuncional de tumor hepático no confirmado durante los procedimientos diagnósticos definitivos.

2. Definición de variables.

a. INDEPENDIENTE : TUMORES HEPATICOS

1. Definición conceptual : Tumor (lat.) m. Masa de tejido anormal que se forma en alguna parte del cuerpo: ~ benigno, aquel en el cual la proliferación celular no se extiende a otras partes del organismo y por sí mismo no llega a producir la muerte de quien lo padece; ~ maligno, aquel en el cual la proliferación celular se extiende a otras partes del organismo, y que no tratado adecuadamente, por sí mismo produce la muerte de quien lo padece.

Hepático (lat. hepaticu; gr. hepatikos, der. de hépar, hépatos, hígado). adj. Relativo al hígado.

2. Definición operativa : Serie de características morfológicas obtenidas a través de un evento quirúrgico y corroborado histopatológicamente que aseguren el diagnóstico de tumor hepático.

1.1.1 Escala de medición: Nominal.

1.1.2 Indicadores:

1.1.2.1 Tiene tumor hepático.

1.1.2.2 No tiene tumor hepático.

b) DEPENDIENTE : TOMOGRAFIA HELICOIDAL TRIFASICA

1. Definición conceptual : Se trata de un aparato de TC dotado con un sistema de rotación constante, para lo cual dispone de un sistema de roce o escobillas que mantienen la conexión eléctrica entre las fuentes de alimentación eléctrica y el tubo y los demás componentes que giran durante el disparo. Para realizar una exploración helicoidal se combinan a la vez el movimiento rotatorio del tubo y el movimiento de desplazamiento de la mesa durante el barrido, con lo que se consigue una adquisición volumétrica. El examen tomográfico trifásico consiste en la adquisición de las imágenes durante una fase simple (sin inyección de medio de contraste), y dos fases realizadas tras instilar medio de contraste en periodos diferentes (arterial y portal).

2. Definición operacional : Conjunto de hallazgos tomográficos obtenidos con técnica helicoidal, con adquisición de imágenes de manera trifásica (fase simple, contraste IV: fase arterial y portal).

1.1.3 Escala : Nominal

1.1.4 Indicadores :

1.1.4.1 Presencia de signos tomográficos helicoidales trifásicos en el diagnóstico tumor hepático.

1.1.4.2 Ausencia de signología tomográfica helicoidal trifásica en tumores hepáticos.

Descripción General del estudio.

Estudio observacional, descriptivo de una serie de casos, obtenidos a partir del 15 de junio del año 2000 y hasta el 30 de enero del 2004, incluyendo a todos los pacientes pediátricos con sospecha clínica de tumor hepático (TH) en control regular por el servicio de Cirugía pediátrica, a través del análisis de expedientes clínicos y estudio de Tomografía Computadorizada helicoidal trifásica (TCHT) del archivo digital del servicio de Radiodiagnóstico del Hospital General GGG del CMN La Raza. Los estudios de imagen fueron evaluados por un Médico Radiólogo adscrito a la unidad de radiodiagnóstico del hospital, experto en el área de Tomografía computadorizada, quien determinó las características de los TH observados en la TCHT asentando y concentrando la información en una hoja de recolección de datos (anexo 1). Estos hallazgos fueron cotejados con los hallazgos quirúrgicos e histopatológicos para determinar la validez del estudio.

Metodología.

Los estudios de TC se realizaron con un equipo Helicoidal marca Siemens, modelo Somatom AR star. Inicialmente se realizó una radiografía digital con el objeto de localizar en forma precisa la tumoración a estudiar. A partir de esta se realizó un estudio preliminar sin contraste (fase 1 simple), para la evaluación primaria del tumor, determinar extensión, características morfológicas que incluyeron como base primordial

la identificación de calcificaciones. Estos cortes fueron adquiridos con una colimación de 10 mm., pitch de 1, e incremento de reconstrucción de 10 mm. Posteriormente se realizaron dos adquisiciones helicoidales tras la inyección intravenosa de material de contraste iodado no iónico, marca Mallinckrodt, tipo Optiray 320 (Ioversol 68%), a dosis de 2-3 ml/kg de peso, a través de un inyector electrónico vía un catéter para venoclisis colocado preferentemente en una vena de buen calibre (antecubital); la primera adquisición o fase 2 arterial se obtuvo con 25 segundos de retraso, la segunda adquisición o fase 3 portal con 80 seg. de tiempo de retraso. En ambos casos el grosor de cada corte fué de 5 mm, con un pitch de 1-1.5, e intervalos de reconstrucción de 3 mm.⁽²⁵⁾ En cada paciente fueron obtenidos valores medios de atenuación del hígado normal en Unidades Hounsfield (UH) durante las dos fases, de la misma forma mediante análisis de las regiones de interés (tumor hepático) analizando el comportamiento con el medio de contraste (realce), características morfológicas, y grado de extensión a estructuras vecinas. En algunos casos se hizo necesaria la sedación del paciente para lo cual se contó con el apoyo del servicio de Anestesia.

Análisis de datos.

Ya que se trata de un estudio descriptivo de una serie de casos, no requiere mayor estadística que la descriptiva a base de medidas de tendencia central.

Recursos Materiales.

Expedientes clínicos.

Estudios de Tomografía computadorizada

Recursos Financieros:

El presente estudio no representó gastos extras a la Institución ya que empleó los recursos propios del IMSS, puesto que la Tomografía Computarizada se realiza en forma rutinaria a los pacientes con diagnóstico de Tumoración hepática.

Recursos Humanos:

Médico especialista en Radiodiagnóstico que realizó los estudios por Tomografía computarizada.

Médico especialista en Cirugía Pediátrica y/o Oncología pediátrica quien captó y envió a los pacientes para el estudio.

Médico residente de 3er. Año de Radiodiagnóstico quien colaboró en la realización y análisis de los estudios.

FACTIBILIDAD

Las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las tumoraciones hepáticas se han mejorado en los últimos años, y este hospital es actualmente un centro concentración de pacientes pediátricos con diagnóstico de Tumoraciones hepáticas; debido a ello se contó con el número suficiente de pacientes para la realización del estudio en el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza".

ASPECTOS ÉTICOS

Para el presente estudio, se considerarán en su desarrollo la declaración de Helsinki y la adición posterior de Tokio así como la ley general de Salud de la Republica Mexicana para la investigación de recursos humanos y con las Normas de Investigación del I.M.S.S

No se atentó contra la integridad física ni moral del paciente, ni se puso en peligro su vida, ya que los estudios realizados fueron de rutina para el diagnóstico de dicha patología, no fue necesario obtener el consentimiento informado del paciente debido a que los estudios ya habían sido obtenidos, y se mantuvo y mantendrá en absoluta confidencialidad la información obtenida.

DIFUSION DE RESULTADOS

1. Este trabajo se presenta como tesis recepcional para obtener el Diploma de Especialidad en Radiología e Imagen de la Dra. Beatriz Rodríguez Segundo.
2. Se presentará en los congresos de las especialidades de Radiología e Imagen, Cirugía Pediátrica y/o Oncología pediátrica.
3. Se publicará en revistas nacionales o internacionales de la especialidad de Cirugía Pediátrica y/o Radiología e Imagen.

RESULTADOS

Evaluamos 23 pacientes en edad pediátrica, de los cuales 19 [11 pacientes del sexo masculino (57.89%) y 8 (42.10%) del sexo femenino] *gráfica 1*, cumplieron completamente los criterios de inclusión para la elaboración del presente trabajo.

Conforme a la edad de presentación de los distintos tipos de neoplasia, observamos un rango desde los 5 días después del nacimiento hasta los 14 años; en los primeros 12 meses de vida, 10 casos (52.63%), de 1.1 a 3 años, 2 casos (10.52 %), de 3.1 a 5 años, 2 casos (10.52%), 5.1 a 7 años, 1 caso (5.26%), 7.1 a 9 años 1 caso (5.26%), 11.1 a 13 años, 1 caso (5.26%) y de 13.1 a 15 años, 2 casos (10.52%). *gráfica 2*

Identificamos 13 lesiones malignas (68.42%) *gráfica 3* de entre las cuales sobresale el Hepatoblastoma con 8 casos (61.53%), Hepatocarcinoma 2 casos (15.38%), Rbdomiosarcoma de vías biliares 2 casos (15.38%), y 1 recurrencia de Hepatoblastoma (7.69%). De las 6 lesiones benignas (31.57%) *gráfica 4*, encontramos 3 casos de Hemangioendotelioma (50%), 1 Hemangioma (16.66%), 1 Hamartoma quístico mesenquimal (16.66%), 1 Hiperplasia nodular focal (16.66%).

A excepción de las lesiones vasculares hepáticas, tipo Hemangioendotelioma y hemangioma que no requirieron escisión quirúrgica, ya que en el caso del primero entro a protocolo de embolización e Interferón, y en el segundo requirió solo vigilancia, siendo su confirmación diagnóstica de acuerdo a los signos radiológicos característicos, el resto de las 14 lesiones fueron confirmadas histopatológicamente.

En relación a la extensión tumoral por lóbulo hepático afectado encontramos que un 73.68% de los casos (14 pacientes) mostraban afectación del lóbulo derecho, mientras en solo 1 caso (5.26%) lo hacen exclusivamente al lóbulo izquierdo; en 4 pacientes el involucro es hacia ambos lóbulos (21.05%). *gráfica 5*.

Cabe mencionar que en el caso de las neoplasias primarias de la vía biliar (2 casos), el involucro hepático es secundario a extensión tumoral a estructuras adyacentes, y en el caso de la recurrencia por Hepatoblastoma, se identifica tumor después de la resección quirúrgica aparentemente completa del tumor primario en un sitio diferente a la neoplasia original.

La identificación del involucro a estructuras adyacentes y metástasis distantes forma parte del estudio de las neoplasias hepáticas con fines de estadificación y por ende, pronóstico y tratamiento. Observamos afectación ganglionar en 8 pacientes (42.10%), de los cuales en un 71.42%, lo hicieron en forma local a ganglios hiliares; en 14.28% en forma local y regional (retrocrurol y peripancreaticos). En relación a la presencia de lesiones metastásicas a sitios distantes, reconocimos la presencia de actividad tumoral a pulmón en forma de nódulos bilaterales múltiples en 1 caso (5.55%); en 3 pacientes (16.66%) la actividad se extendió también en forma de nódulos independientes, al lóbulo hepático opuesto; en 2 casos (11.11%) por contigüidad observamos invasión de la cápsula de Glisson con formación de colecciones subcapsulares secundarias y en 1 caso (5.55%) identificamos invasión hacia asas intestinales y pared abdominal respectivamente.

En ninguno de los casos pudimos confirmar invasión hacia estructuras vasculares, arteriales, venosas o portales. Solo en un caso (5.55%) pudimos asegurar compresión a la Vena Cava Inferior.

Registramos sin embargo la presencia de corto circuitos arterio venosos en dos casos de Hepatoblastoma (11.11%) y áreas de neovascularidad y encasillamiento de vasos en la totalidad de los tumores malignos (100%). *Tabla 1.*

Llamamos a nuestro estudio trifásico, ya que estudiamos una fase simple (fase 1), una fase arterial con un retraso de 25 seg después de instilar medio de contraste (fase 2) y una fase portal 80 seg. posterior a la ministración del contraste (fase 3).

En la primera fase acotamos una densidad del tejido hepático libre de tumor promediando 58.64 UH., la fase 2 alcanza un promedio de 120.2 UH y la fase 3, 103.15 UH. Mientras que existe una variabilidad en las densidades tumorales en un rango de 15 a 66 UH en la fase 1, y una gran variedad de reforzamiento en fases 2 y 3 dependientes de la estirpe histológica de cada neoplasia. *Tabla 2*

Es de mencionar que, la forma de presentación varia de masas homogéneas (25.31%), a una franca heterogeneidad (74.69%) dada la presencia de septos de tejido conectivo fibrótico, necrosis, y estroma sólido. Observamos calcificaciones únicamente en 3 pacientes (15.78%), todos con diagnóstico de Hepatoblastoma.

En relación a las lesiones benignas, tanto el *hemangioma* como los *hemangioendoteliomas* muestran un patrón morfológico característico, en el caso del primero lo observamos en la fase simple como una lesión sólida bien definida, hipodensa con el parénquima circundante, con atenuación de 45-50UH, en la fase contrastada exhibe un patrón característico de reforzamiento, durante la fase arterial temprana el tumor muestra un reforzamiento nodular periférico que alcanza hasta 105 UH.; en la fase portal existe una repleción de la periferia hacia el centro llenando prácticamente por completo a dicha lesión. Los casos de Hemangioendotelioma se presentaron como grandes masas heterogéneas desde la fase simple, bien definidas, con densidades periféricas de 40-44 UH, y una zona central de 24-37 UH. El tipo de reforzamiento fue muy similar al identificado para el hemangioma con una fase arterial en la que se observa un patrón multinodular periférico que alcanzan entre 139-176 UH.,

mientras el centro promedia de 25-61 UH., en la fase portal pudimos identificar un llenado paulatino de la periferia al centro, aunque reduciendo la densidad hasta 80-146 UH. *Fig. 1*

En el caso de la *hiperplasia nodular focal*, observamos una lesión sólida, homogénea, con una densidad promedio de 43 UH, discretamente menor a la observada en el resto del parénquima hepático. Tras instilar medio de contraste el reforzamiento es heterogéneo e intenso durante la fase arterial temprana alcanzando hasta 156 UH, incluso mayor que el resto del hígado que promedio 108 UH., conforme se avanza a la fase portal, el tumor exhibe un patrón de igualización con el parénquima circundante, obteniendo densidades de 100 y 93 UH respectivamente. *Fig. 2*

Obtuvimos un caso de *Hamartoma Quístico Mesenquimal* heterogéneo desde la fase 1, donde se presenta como una tumoración predominantemente quística con 23 UH de atenuación promedio, cubierta por una pared gruesa e irregular y presencia de septos internos, elementos que constituyen la porción estromal del tumor, este componente tuvo una densidad de 43 UH. Después de la administración del medio de contraste la porción mesenquimal del tumor es la que refuerza, en la fase arterial su densidad es de 52 UH y durante la fase portal hasta 62 UH. *Fig. 3*

Por otra parte, identificamos dominancia de las lesiones malignas (68.42%), y de estas el Hepatoblastoma con 8 casos (61.53%) represento la estirpe histopatológica mas frecuente. Su forma de presentación varió importantemente, en la fase 1 se presentó como una masa hipodensa al hígado normal, heterogénea, con coeficientes de atenuación entre 6 y 70 UH, con un promedio de 37 UH., en 3 casos identificamos calcificaciones (37.5%). Después de inyectar medio de contraste, durante la fase arterial, observamos un reforzamiento francamente heterogéneo en todos los casos, con

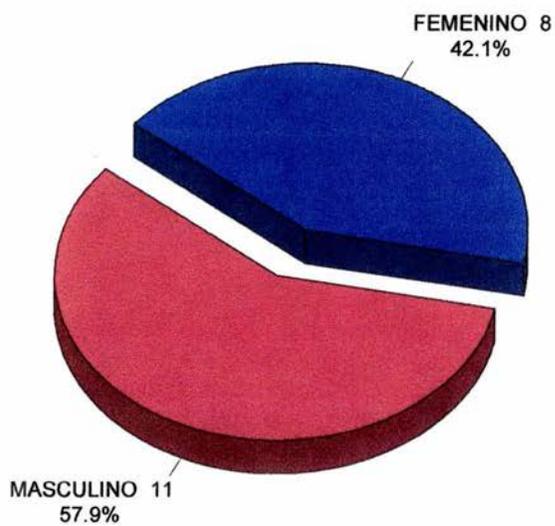
presencia de un anillo hiperdenso periférico que alcanza hasta 136 UH., correspondientes a zonas de neovascularidad, corto circuitos arterio venosos y encasillamiento de vasos, enmarcando zonas de baja atenuación (31-33 UH) que representan zonas de necrosis tumoral; la fase portal solo muestra reducción de los valores de reforzamiento periférico, conservando su hipoatenuación con el hígado libre de tumor, durante esta fase los coeficientes de atenuación varían entre 60 y 95 UH. **Fig 4**

La *recurrencia de Hepatoblastoma* a pesar de observarse en sitio diferente al tumor primario, conserva las características clásicas de este.

En los *Hepatocarcinomas* observamos variabilidad de las neoplasias, un primer caso durante la fase 1 se presenta como tumor sólido, homogéneo, con un coeficiente de atenuación de 40 UH., que refuerza durante la fase arterial hasta 80 UH de manera heterogénea, manteniendo este patrón de reforzamiento en la fase portal donde promedia 75 UH. En el segundo caso, la fase 1 muestra un tumor heterogéneo con zonas de muy baja atenuación que representan necrosis, su densidad varia entonces de 36 a 60 UH., la fase arterial refuerza de manera heterogénea de 38 a 70 UH., la fase portal solo reduce discretamente tal atenuación a 60 UH. **Fig. 5**

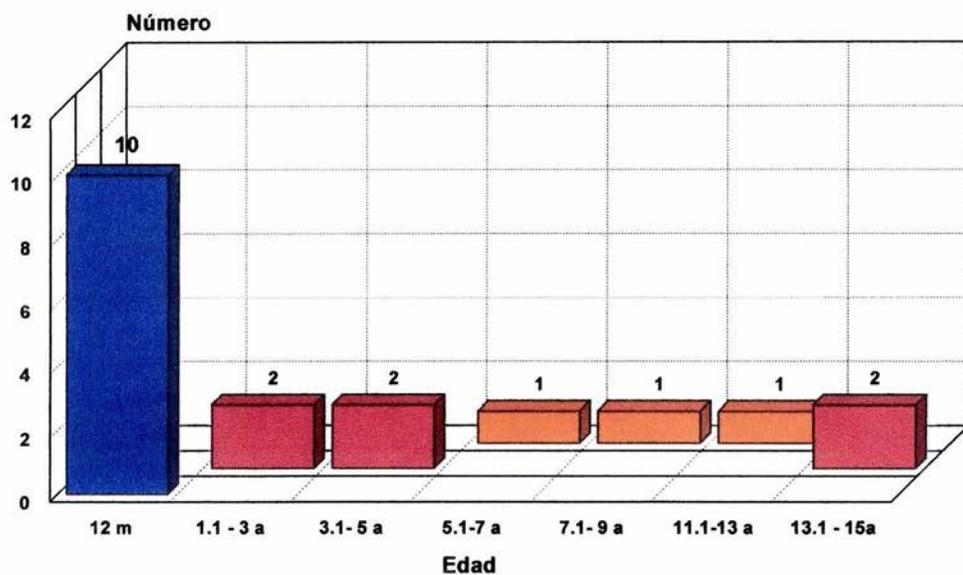
El involucro hepático a partir de una neoplasia primaria de la vía biliar, histológicamente correspondiente a un *Rabdomiosarcoma*, se presenta como una lesión sólida discretamente heterogénea en la fase 1, hipodensa que alcanza en promedio 43 UH., combinándose con material biliar estancado en los elementos ductales y cuya densidad es de 25 UH. Durante la fase 2 o arterial existe un reforzamiento heterogéneo en un rango de 60-72 UH., y en la fase portal se incrementa en forma moderada hasta 89 UH, sin mas datos adicionales. **Fig. 6**

POBLACION ESTUDIADA DISTRIBUCIÓN POR SEXO



GRAFICA 1

POBLACIÓN ESTUDIADA DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD

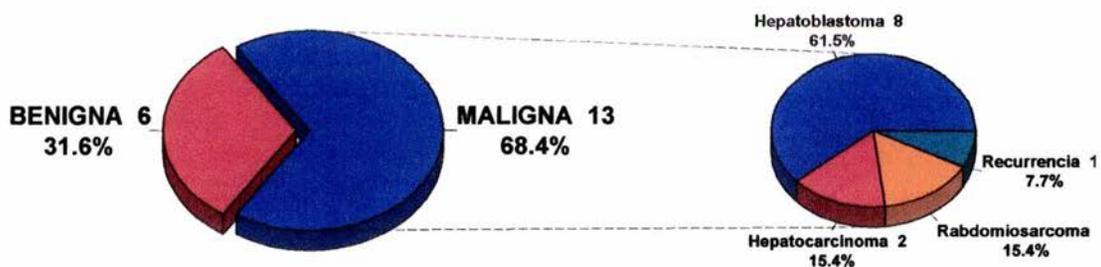


m = meses.

a = años

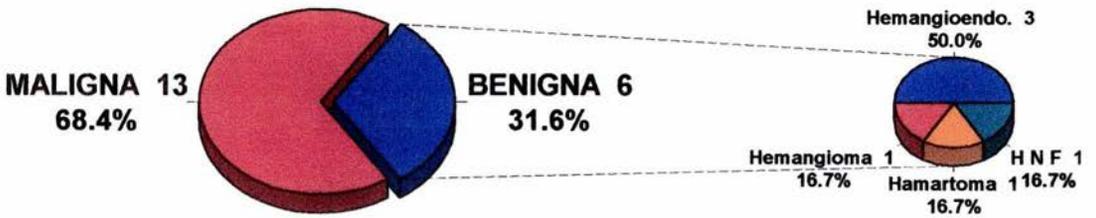
GRAFICA 2

LESIONES IDENTIFICADAS MALIGNAS



GRAFICA 3

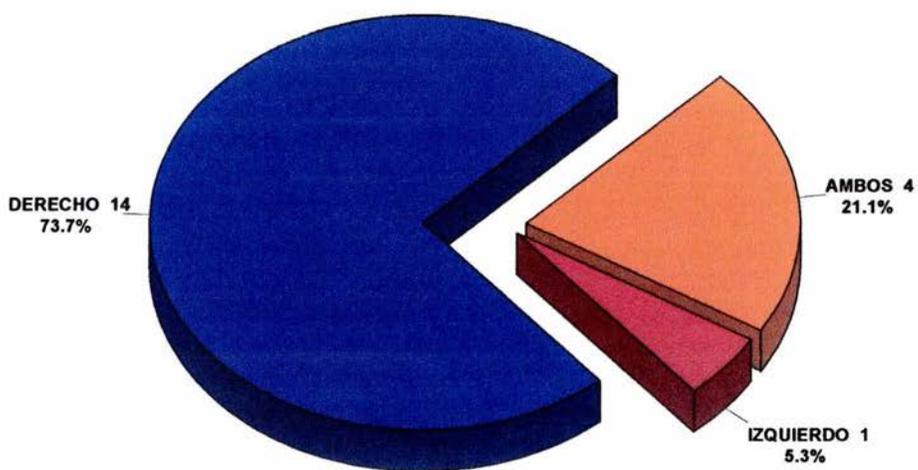
LESIONES IDENTIFICADAS BENIGNAS



Hemangioendo = Hemangioendotelioma.
HNF = Hiperplasia Nodular Focal

GRAFICA 4

LESIONES IDENTIFICADAS LOCALIZACIÓN POR LÓBULO HEPÁTICO



GRAFICA 5

**OTROS HALLAZGOS ENCONTRADOS
EN TUMORES HEPÁTICOS**

Otros Hallazgos	Porcentaje
Cortocircuitos arterio- venosos	11.11%
Encasillamiento de vasos	100%
Áreas de neovascularidad	100%

TABLA 1

	Fase Simple	Fase Arterial	Fase Portal
Tej. Hepático libre de Tumor.	58.62UH	120.2UH	103.15UH

TABLA 2

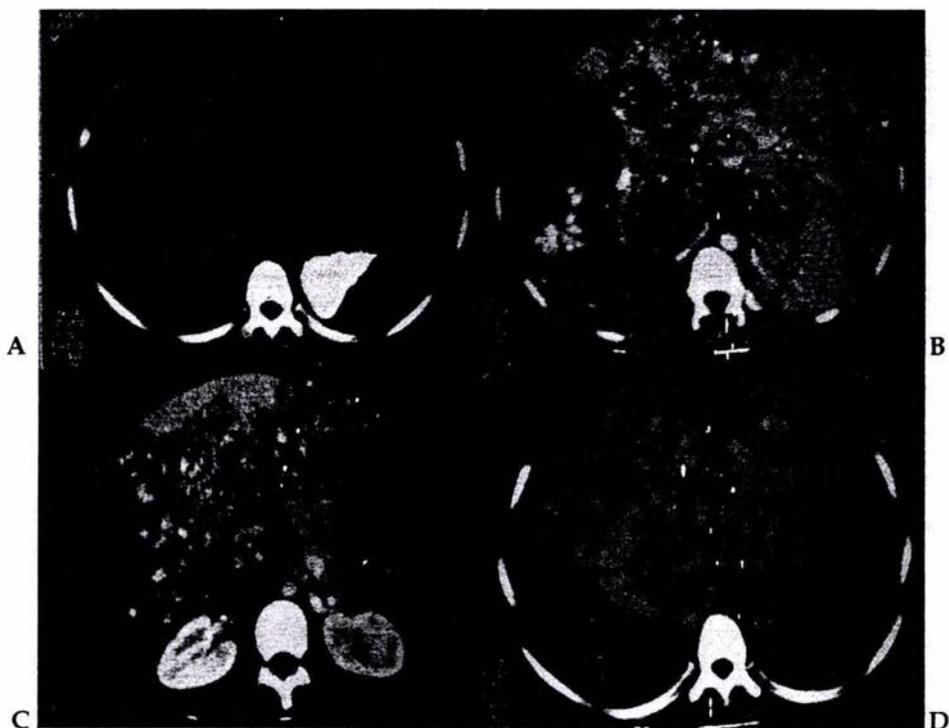


Figura 1. Hemangioendotelioma.

A. Fase simple: bien definidas, con densidades periféricas de 40-44 UH, y una zona central de 24-37 UH.

B. Fase arterial: Patrón multinodular periférico que alcanzan entre 139-176 UH., mientras el centro promedia de 25-61 UH.

C y D. Fase portal: Llenado paulatino de la periferia al centro, aunque reduciendo la densidad hasta 80-146 UH.

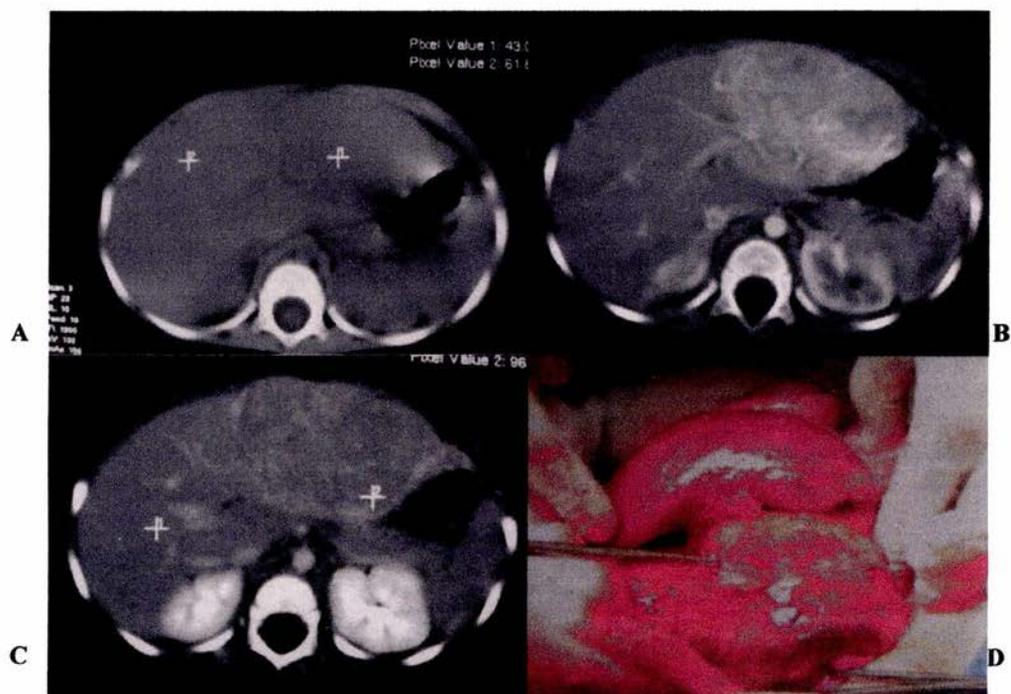


Figura 2. Hiperplasia Nodular Focal.

A. Fase simple: lesión sólida, homogénea, con una densidad promedio de 43 UH.

B. Fase arterial: Tras instilar medio de contraste el reforzamiento es heterogéneo e intenso durante alcanzando hasta 156 UH.

C. Fase portal: el tumor exhibe un patrón de igualización con el parénquima circundante, obteniendo densidades de 100 y 93 UH respectivamente.

D. Pieza quirúrgica.



Figura 3. Hamartoma Quístico Mesenquimal.

A. Fase simple: Tumoración predominantemente quística con 23 UH de atenuación promedio, cubierta por una pared gruesa e irregular y presencia de septos internos, elementos que constituyen la porción estromal del tumor, con densidad de 43 UH.

B. Fase arterial: La porción mesenquimal del tumor es la que refuerza, 52 UH.

C. Fase portal hasta 62 UH.

D. Reconstrucción multiplanar que muestra las dimensiones de la lesión.

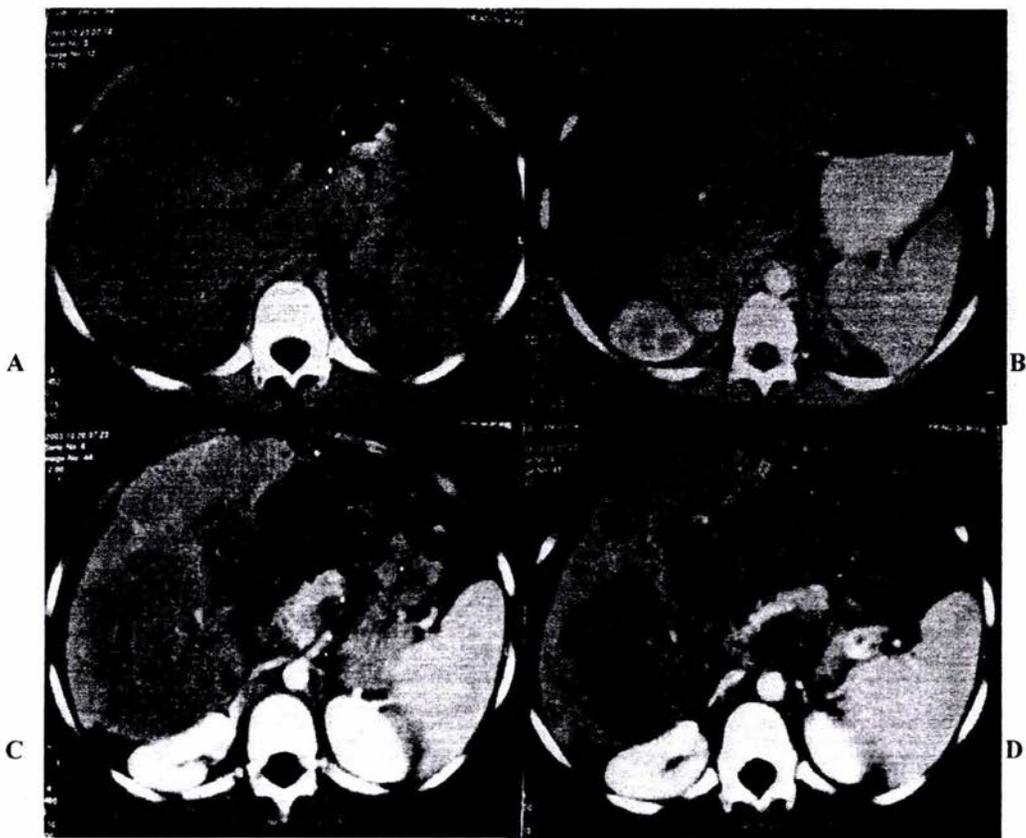


Figura 4. Hepatoblastoma.

A. Fase simple: Tumoración hipodensa al hígado normal, heterogénea, atenuación de 6 a 70 UH.

B. Fase arterial: Reforzamiento heterogéneo, con anillo hiperdenso periférico que alcanza hasta 136 UH, zonas de neovascularidad, corto circuitos arterio venosos y encasillamiento de vasos, y zonas de necrosis tumoral.

C y D. Fase portal: solo muestra reducción de los valores de reforzamiento periférico, conservando su hipoatenuación con el hígado libre de tumor, atenuación entre 60 y 95 UH.

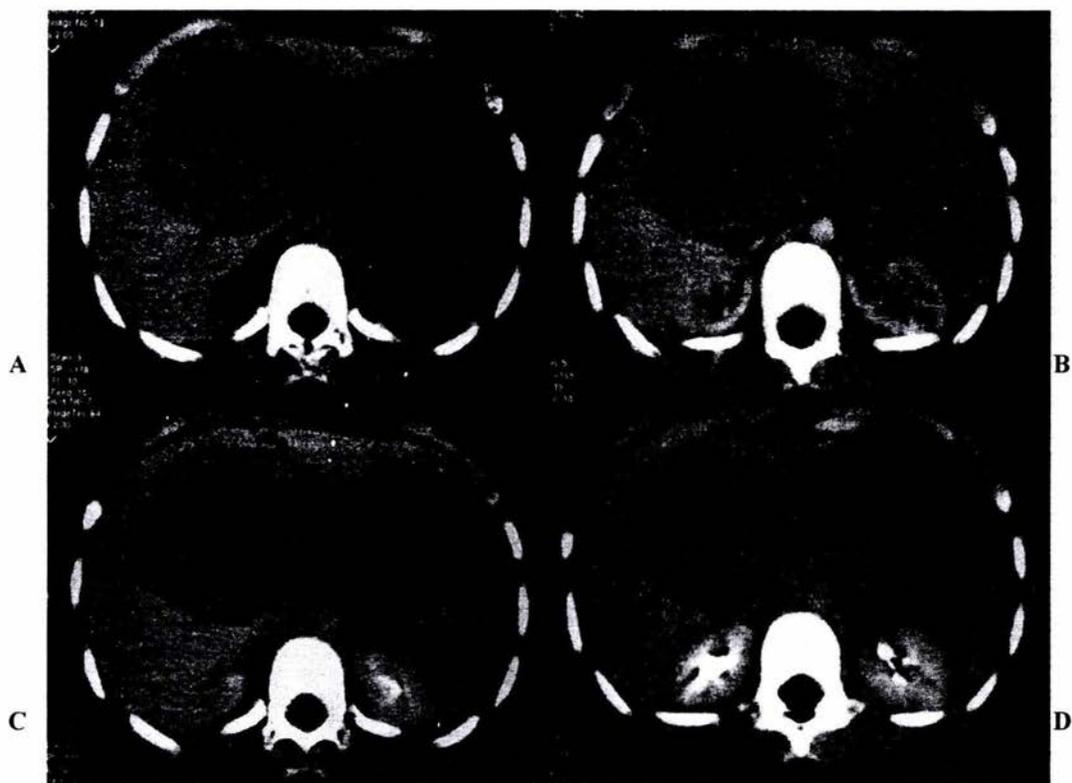


Figura 5. Hepatocarcinoma.

A. Fase simple: Tumor sólido, homogéneo, con un coeficiente de atenuación de 40 UH.

B. Fase arterial: refuerza hasta 80 UH de manera heterogénea.

C y D. Fase portal: Mantienen este patrón de reforzamiento, promediando 75 UH.

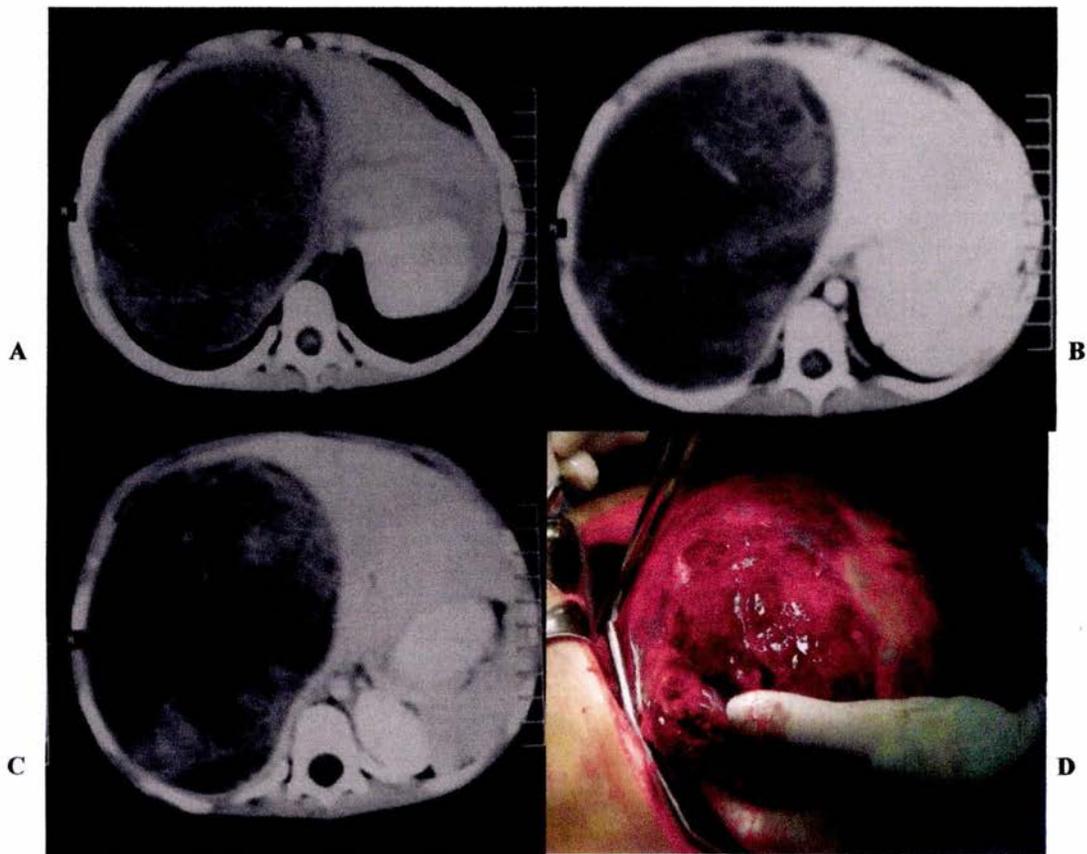


Figura 6. Radomiosarcoma Botrioides de la Vía Biliar.

A. Fase simple: Lesión sólida discretamente heterogénea, hipodensa que alcanza en promedio 43 UH., combinándose con material biliar estancado en los elementos ductales y cuya densidad es de 25 UH.

B. Fase arterial: Reforzamiento heterogéneo en un rango de 60-72 UH.

C. Fase portal: Se incrementa en forma moderada hasta 89 UH, sin mas datos adicionales.

D. Pieza quirúrgica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El mejoramiento progresivo de la tecnología en equipos de Tomografía Computadorizada (TC) ha incrementado en forma dramática nuestra habilidad para detectar y diagnosticar anomalías en el hígado pediátrico, particularmente en enfermedad neoplásica. Debido a la alta prevalencia de enfermedad hepática en pacientes referidos para estudio de examen de TC abdominal en nuestro hospital, la administración de medio de contraste y las técnicas de exploración han sido optimizadas para la adecuada detección de este tipo de procesos nosológicos. Una amplia variedad de técnicas de infusión de medio de contraste pueden ser usadas para evaluar al hígado pediátrico, por lo que es importante entender la razón de cada técnica y el impacto que producen en la visualización y categorización de cada una de las lesiones. Además el tiempo de instilación del contraste y de adquisición de imágenes es crítico para que una lesión pueda ser observada con facilidad o en su defecto, ocultada.

Con el objeto de lograr una adecuada planificación quirúrgica de las lesiones tumorales hepáticas es deseable lograr un mapeo preoperatorio exacto de la anatomía de la arteria hepática, la vena porta, y las venas hepáticas. Especialmente en las lesiones malignas, donde la meta es identificar el involucro vascular que pueda influenciar el abordaje quirúrgico o la colocación de una "bomba de infusión" intraarterial de quimioterapia.

Aunque la angiografía con catéter ha sido tradicionalmente usada para la evaluación de la arquitectura vascular, recientemente han sido propuestas la TC angiografía y el estudio tomográfico en distintas fases de inyección de material de contraste como métodos alternativos no invasivos para el estudio de estas lesiones.

Por otro lado, el flujo sanguíneo arterial y portal, y el drenaje venoso del tejido hepático residual deben ser identificados y preservados durante la cirugía ya que cualquier daño a estas estructuras puede resultar en infarto hepático, isquemia biliar, y posible insuficiencia de la reserva hepática funcional.

La Tomografía Computadorizada helicoidal multifásica usando grandes dosis de medio de contraste con infusión en bolo es uno de los métodos primarios en el diagnóstico de las lesiones neoplásicas hepáticas, especialmente de los tumores de estirpe maligna. Las imágenes obtenidas en nuestro estudio durante la fase arterial han demostrado ser mejores que las obtenidas en la fase portal en la detección de lesiones malignas debido a que estadísticamente la fase arterial opacifica mayor cantidad de lesiones que las imágenes creadas durante la fase portal. Por otro lado las imágenes logradas durante la fase arterial son mejores en la evaluación del flujo arterial del tumor, y ayudan a caracterizar a este. Las imágenes de la fase venosa portal son sin embargo, también útiles en la diferenciación de las estructuras vasculares de un nódulo tumoral hiperdenso.

Las lesiones benignas de origen vascular muestran un patrón típico de reforzamiento, por lo que su diagnóstico preciso dependerá de la aplicación de una técnica adecuada de opacificación, en todos los casos es recomendable realizar un técnica multifase.

Es bien conocido que las neoplasias malignas como el Hepatoblastoma puede invadir tanto las venas hepáticas como la Porta, extendiéndose desde las venas hepáticas a la IVC, sin embargo esto no pudo ser demostrado en nuestro estudio, es posible que esto sea a consecuencia de la técnica de estudio, ya que diversas publicaciones han recomendado el uso de cortes más finos que los usados en el presente trabajo, será

pues recomendable afinar detalles técnicos y posteriormente hacer una revaloración de este punto.

Encontramos que el Carcinoma hepatocelular se exhibe como una lesión grande, frecuentemente nodular, y sin un patrón específico de presentación o reforzamiento, hallazgos que coinciden con lo reportado en la literatura internacional.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

1. Aunque existe dominancia en el sexo masculino en la presentación de neoplasias hepáticas en el grupo pediátrico, esta diferencia no es estadísticamente significativa.
2. La edad de presentación de los tumores varía de acuerdo a la estirpe histopatológica.
3. Existe un predominio de las neoplasias malignas sobre las benignas en los pacientes pediátricos con tumores hepáticos.
4. El lóbulo hepático derecho se encuentra significativamente más afectado que el resto de la glándula en el caso de las neoplasias, relacionado con un mayor volumen tisular y por ende mayor volumen circulatorio arterial, portal y venoso.
5. El estudio trifásico de TC tiene una sensibilidad del 69-71% y especificidad de 86-91% para la detección y caracterización de lesiones focales hepáticas en el paciente pediátrico.
6. Aunque las técnicas combinadas, arterial y portal no incrementan significativamente la sensibilidad para detectar tumores hepáticos, elevan significativamente la especificidad en la detección de estas neoplasias y la seguridad en la caracterización de las mismas.
7. La interpretación de los estudios obtenidos con TC multifásica es altamente reproducible y hay una mínima variación entre revisores experimentados.
8. La fase 1 o fase simple del estudio tomográfico no es necesario de manera rutinaria para la detección de lesiones tumorales hepáticas en el paciente pediátrico.
9. No se detectaron lesiones en la fase simple (fase 1) que no fueran vistas en las otras fases del estudio.
10. Las lesiones tumorales hipovasculares son mejor estudiadas durante la fase venosa portal o fase 3.

11. Las lesiones hipervasculares, los hepatoblastomas y los carcinomas hepato celulares son mejor evaluados y en ocasiones pueden ser detectados solamente durante la fase arterial hepática (fase 2), por lo cual esta fase debe ser usada en forma rutinaria en estos pacientes.

12. La fase arterial hepática (fase 2) es de valor limitado en neoplasias hipovasculares.

13. No todas las lesiones vistas en la fase arterial son causadas por tumores malignos.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:

Diagnóstico Histopatológico:				
EDAD				
SEXO: a. F b. M				
Lóbulo Hepático Afectado: a. Derecho b. Izquierdo				
Densidades UH <i>Higado normal</i>				
Densidades UH <i>Fase simple</i>				
Densidades UH <i>Fase arterial</i>				
Densidades UH <i>Fase portal</i>				
Tipo de reforzamiento: a. Homogéneo b. Heterogéneo c. Central d. Periférico e. Nodular				
Afectación a ganglios linfáticos: a. Presente (cadena afectada) b. Ausente				
Afectación a Estructuras Vasculares: a. Presente b. Ausente				
Afectación a órganos adyacentes: a. Presente b. Ausente				
Metástasis al mismo órgano; localización:				
Metástasis a distancia: a. Presente b. Ausente				
Otros hallazgos:				

BIBLIOGRAFÍA

1. Donald R. Kirks, RADIOLOGIA PEDIATRICA. 3ra. Edición. Edit. Marban. 2000
2. Mejía-Aranguré JM, Beutelspacher-Vázquez O, Juárez-Ocaña S, Vázquez-Langle J, Martínez-García. TENDENCIA DE LA INCIDENCIA DE LOS TUMORES HEPÁTICOS EN LA INFANCIA. Salud Publica Mex 2002;44:100-107.
3. Newman KD. Hepatic tumors in children. Sem Pediatr Surg 1997;6:38-41. simposio conjunto de la Academia Nacional de Medicina y la Academia Mexicana de Pediatría. Dr. Hugo Rivera Márquez. TUMORES SÓLIDOS DE LA INFANCIA.- 03.Abril.2004 México DF.
4. R. Ramos, J.C. Rodríguez-Luis, J. Gómez,y cols. ACTITUD DIAGNÓSTICA - TERAPÉUTA ACTUAL *Departamento de Pediatría. Unidad de Oncología. Hospital Nuestra Señora de Candelaria. Santa Cruz de Tenerife. La Laguna. Canarias Pediátrica, Vol.24 - Nº 1 - Enero-Abril, 2000
5. Cohen MD. GASTROINTESTINAL TUMORS. IN: IMAGING OF CHILDREN WITH CANCER. St. Louis: Mosby-year book. 1992, 20-42
6. Alemany Benitez I, Garcia De La Torre JP, Santos Briz A, y cols. XXIV REUNIÓN ANUAL DE LA S.E.A.P. Sociedad Española de Anatomía Patológica. PRIMER CASO DESCRITO DE HAMARTOMA MESENQUIMAL HEPATICO EN EL SÍNDROME BECKWITH-WIEDEMANN Sº de Anatomía Patológica. Hospital Universitario 12 de Octubre; 2 de febrero de 2001.
7. DeMaioribus CA, Lally KP, Sim K, et al. MESENCHYMAL HAMARTOMA OF THE LIVER. A 35 years review. Arch Surg 1990; 125: 598-600

8. R. Carrasco Torrents, M. Castañón, García-Alix, Servicio de Cirugía Pediátrica. Unidad Integrada Hospital Clínic-Hospital de Sant Joan de Déu. Barcelona. HIPERPLASIA NODULAR FOCAL DEL HÍGADO. 1 Diciembre 2001. Volumen 55 - Número 06 p. 569 - 572
9. Mathieu D, Kobeiter H, Cnerqui D, et, al. D. ORAL CONTRACEPTIVE INTAKE IN WOMEN WITH FOCAL NODULAR HYPERPLASIA OF THE LIVER. *Lancet* 1998; 352: 1679-1680.
10. Cheon JE, Kim WS, Kim IO, et al. RADIOLOGICAL FEATURES OF FOCAL NODULAR HYPERPLASIA OF THE LIVER IN CHILDREN. *Pediatr Radiol* 1998; 28: 878-883.
11. Reymond D, Plaschkes J, Luthy AR, Leibundgut K, Hirt A, Wagner HP. FOCAL NODULAR HYPERPLASIA OF THE LIVER IN CHILDREN: REVIEW OF FOLLOW-UP AND OUTCOME. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 1590-1593
12. Chul SC, Freeny PC. TRIPHASIC HELICAL CT OF HEPATIC FOCAL NODULAR HYPERPLASIA: INCIDENCE OF ATYPICAL FINDINGS. *Am J Rheumatol* 1998; 170: 391-395.
13. Sharp L, Cotton S, Little J. Descriptive epidemiology. En: Little J, ed. EPIDEMIOLOGY OF CHILDHOOD CANCER. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 1999; IARC Scientific Publications No. 149:10-16.
14. Bulterys M, Goodman MT, Smith M, Buckley J. Hepatic Tumors. En: Ries LAG, Smith MA, Gurney JG, Linet M, Tamra T, Young JL et al eds. CANCER INCIDENCE AND SURVIVAL AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS: United States SEER Program 1975-1995, Bethesda, (MD): National Cancer Institute, SEER Program, 1999; NIH Pub. No. 99-44-49:91-98.

15. Schymura MJ, Kahn AR, Wolfgang PE. HEPATIC TUMORS. Parkin DM, Kramárová E, Draper GJ, Masuyer E, Michaelis JM, Neglia J et al. International Incidence of Childhood Cancer. Vol II. IARC Scientific Publication.
16. Lyon, France: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER 1998; Number 144:125-130.
17. Chen WJ, Lee JC, Hung WT. PRIMARY MALIGNANT TUMOR OF LIVER IN INFANTS AND CHILDREN IN TAIWAN. J Pediatr Surg 1988;23:457-461.
18. Jennifer R Willert, MD, Gary Dahl, MD, HEPATOBLASTOMA December, 1, 2003
19. M. González López, C. Vida Fernández, T.J. Martínez Arán, y cols. HEPATOBLASTOMA EN NIÑOS Hospital Materno Infantil, Málaga. An Esp Pediatr 2002; 56: 46 – 51
20. Czauderna P, Mackinlay G, Perilongo G, Brown J, Shafford E, Aronson D, et. al. LIVER TUMORS STUDY GROUP OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF PEDIATRIC ONCOLOGY. HEPATOCELLULAR CARCINOMA IN CHILDREN: RESULTS OF THE FIRST PROSPECTIVE STUDY OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF PEDIATRIC ONCOLOGY GROUP. J Clin Oncol. 2002 Jun 15;20(12):2798-804.
21. Powers C, Ros PR, Stoupis C, et al. PRIMARY LIVER NEOPLASMS : MR IMAGING WITH PATHOLOGIC CORRELATION. Radiographics 1994; 14:459-482
22. Marti-Bonmati L, Ferrer D, Menor F, Galan J. HEPATIC MESENCHYMAL SARCOMA: MRI FINDINGS ABDOMEN IMAGING 1993; 18: 176-179
23. Artés Martínez MJ, Prieto-Rodríguez M, Camañas Sanz A, Vera-Sempere FJ. Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario "La Fe" de Valencia RABDOMIOSARCOMA DE VÍA BILIAR. A PROPÓSITO DE UN CASO

TRATADO CON TRASPLANTE HEPÁTICO. XXIV REUNIÓN ANUAL DE LA S.E.A.P.
Sociedad Española de Anatomía Patológica 2 de febrero de 2001

24. Martín Jiménez, J.A. Ruiz Domínguez, A. Sastre Urgelles, S. y cols. TUMOR RABDOIDE PRIMARIO: APORTACIÓN DE UN NUEVO CASO Hospital Universitario La Paz, Madrid. An Esp Pediatr 2002; 56: 46 – 51.
25. Lieven Van Hoe, Albert L.Baert, et.al. DUAL-PHASE HELICALCT OF DE LIVER : VALUE OF AN EARLY-PHASE ACQUISITION IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSTIS OF NONQUISTIC FOCAL LESIONS. AJR 1997;168:1185-1192.