



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

**“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MÁS FRECUENTES DEL
HÍGADO POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA.**

PRESENTA:

DRA. LUISA ARIZBETH FONSECA MORA

ASESOR:

DR. ENRIQUE GRANADOS SANDOVAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2021.

RPI: 237.2021



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.

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

**“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MÁS FRECUENTES DEL
HÍGADO POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA”**

Número de registro interno: 165.2021
Número de registro institucional: 237.2021

APROBACIÓN DE TESIS

Dra. Celina Trujillo Estévez
Coordinadora de Enseñanza e Investigación.

Dr. Miguel Martín Acuña Lizama
Jefe de Investigación.

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

**“PREVALENCIA DE LAS LESIONES MÁS FRECUENTES DEL
HÍGADO POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA”**

Número de registro interno: 165.2021
Número de registro institucional: 237.2021

APROBACIÓN DE TESIS

Dr. Enrique Granados Sandoval
Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Dr. Agustín Trejo Pimentel
Profesor Adjunto del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Dr. Enrique Granados Sandoval.
Asesor de tesis
Médico Adscrito y Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización Médica en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

DEDICATORIA

Aunque las palabras nunca alcanzan cuando lo que hay que decir desborda el alma, como un testimonio de cariño y agradecimiento eterno, quiero dedicar este logro a las personas que me han acompañado a lo largo de este camino llamado vida, especialmente a mi madre (Gloria Mora) por su ejemplo de lucha, perseverancia y superación constante e incansable por cada uno de los integrantes de mi familia, a mis hermanos (Eliann, Gabriela y José Luis) por su sacrificio en algún tiempo incomprendido, a mi esposo (Gerardo Flores) por ser un pilar fundamental en mi vida y a su bella familia (Carolina Hernández y Carolina Flores), porque sin su cariño, confianza y apoyo incondicional durante los años más difíciles y más felices de mi vida, esto no sería posible, por lo que este logro es de ustedes también, ya que mi esfuerzo es inspirado en ustedes.

También quiero dedicarle esto a mi padre (José Luis Fonseca), porque aunque físicamente no está presente, lo llevo siempre en mi corazón, al enseñarme que la unidad y amor familiar siempre serán lo más importante, y me siento sumamente feliz por lo orgulloso que estarías de ver cuanto que me he superado profesionalmente.

Así mismo quiero agradecer a todos mis maestros y amigos por ser parte fundamental de mi formación tanto profesional como persona, ya que todos han aportado grandes enseñanzas y vivencias que atesorare siempre.

Recuerden que aunque jamás tendré las palabras para terminar de demostrarles lo afortunada que soy por tenerlos, y por el apoyo que me han dado y que indudablemente me seguirán dando, ustedes siempre serán mi motor más grande, por lo que ha sido y será...
Gracias, con amor Luisa.

INDICE

RESUMEN.....	6
ABREVIATURAS	8
INTRODUCCIÓN.....	9
ANTECEDENTES	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS.....	21
MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	24
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	25
ASPECTOS ÉTICOS	26
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIÓN	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

RESUMEN

En la práctica clínica, la tomografía por lo general representa la modalidad de imagen inicial de elección para la evaluación del hígado debido a su disponibilidad general y al factor de costo moderado.³ La tomografía computarizada multicorte hepática, con técnica multifase, ofrece la oportunidad de caracterizar las lesiones mediante la combinación de imágenes obtenidas en distintas fases,^{4,5} es decir tanto en la fase arterial como venosa de la inyección de medio de contraste y así mismo permite realizar cortes de alta resolución de 1-2 mm de espesor en diferentes planos, todo lo cual es de suma utilidad al momento de caracterizar las lesiones hepáticas.⁶ Estudios han demostrado un muy buen rendimiento de este examen para la detección y caracterización de los distintos tipos de lesiones hepáticas, con resultados comparables a los encontrados por resonancia magnética (RM).⁷

Las lesiones hepáticas según su comportamiento en la tomografía computarizada multicorte con técnica multifase, se pueden clasificar en benignas y malignas, considerando a estas últimas como los tumores hepáticos primarios que se originan de los hepatocitos, epitelio biliar ductular o tejido mesenquimático, por ejemplo el carcinoma hepatocelular, carcinoma fibrolamelar, colangiocarcinoma y las metástasis.⁸

En cuanto a las lesiones benignas estas son encontradas en pacientes asintomáticos y sin antecedentes previos que las describan, constituyen un hallazgo incidental o incidentaloma.²⁸ La principal diferencia con las lesiones malignas es el patrón de reforzamiento en la fase arterial y venosa (ausencia de lavado).^{29,30} Siendo ejemplos de estas el hemangioma, hiperplasia nodular focal, adenoma, quiste simple y los nódulos de regeneración.

Por lo anterior descrito es de suma importancia el diagnóstico y la diferenciación de dichas lesiones por el gran impacto que hay respecto al manejo y tratamiento de los pacientes.

Objetivo: Describir las lesiones más frecuentes hepáticas de las tomografías computarizadas de abdomen en fase contrastada.

Resultados: De los 326 estudios evaluados 225 correspondían a mujeres (69%) y 101 a hombres (31%), con una edad media de 58.3 años. El tipo de lesión predominante por tomografía fue la difusa encontrándola hasta en 239 (73.31%) de los casos, las lesiones focales en 87 (26.68%) de los casos y ambos tipos de lesión en 38 (11.65 %) de los casos. Las lesiones se clasificaron en hipervasculares e hipovasculares, y podemos percibir la distribución y el predominio de lesiones hipovasculares en 221 casos (67.79%) sobre las hipervasculares en 105 casos (32.20%). Los diagnósticos tomográficos predominantes fueron el Proceso Parenquimatoso Crónico con 137 casos (42%), Esteatosis Hepática en 33 casos (10.1 %), Quiste Hepático en 30 casos (9.2%), Hepatocarcinoma en 24 casos (7.3%), Proceso inflamatorio en 23 casos (7%) y Cirrosis en 23 casos (7%).

Conclusión: Debido a la alta sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada con reconstrucciones multiplanares, resulta el mejor método diagnóstico para la detección de lesiones hepáticas, ya que pueden ser caracterizadas según su comportamiento a la administración del medio de contraste en benignas o malignas, por lo que el diagnóstico oportuno de lesiones hepáticas malignas en sus etapas iniciales a menudo permite la posibilidad de contar con más opciones en el tratamiento y manejo de los pacientes. Por esta razón es necesario conocer las características radiológicas de dichas lesiones por tomografía computarizada en fase contrastada, ya que permite una interpretación adecuada y un diagnóstico más preciso.

Palabras claves: Tomografía computarizada multicorte; fase arterial, lesiones hepáticas malignas, lesiones hepáticas benignas.

ABREVIATURAS

ISSSTE: Instituto de Seguridad Social para los Trabajadores del Estado.

TC: Tomografía computarizada.

MRP: Reconstrucciones multiplanares.

RM: Resonancia Magnética.

UH: Unidades Hounsfield.

PACS: Sistema de archivado y transmisión de imágenes.

RIS: Sistema de información radiológica.

EASL: European Association for the Study of the Liver.

AASLD: American Association for the Study of Liver Diseases.

ICD-O: International Classification of Diseases for Oncology.

INTRODUCCIÓN

La introducción de la Tomografía Computarizada (TC) multicorte revolucionó los métodos de imagen hasta convertirse en una herramienta esencial dotada de un número cada vez mayor de aplicaciones clínicas para el diagnóstico; ofrece alta resolución espacial y permite reconstruir con detalle las estructuras de interés.^{1,2}

En la práctica clínica, la tomografía por lo general representa la modalidad de imagen inicial de elección para la evaluación del hígado debido a su disponibilidad general y al factor de costo moderado.³ La tomografía computarizada multicorte hepática, con técnica multifase, ofrece la oportunidad de caracterizar las lesiones mediante la combinación de imágenes obtenidas en distintas fases^{4,5} y según su comportamiento se pueden clasificar en benignas y malignas, ya que hace factible el estudio del parénquima hepático en 4 fases de reforzamiento (fase arterial hepática precoz, fase arterial hepática tardía o fase de flujo portal, fase parenquimatosa hepática o fase venosa hepática y la fase de equilibrio,⁴¹ así mismo la tomografía computarizada multicorte permite realizar cortes de alta resolución de 1-2 mm de espesor en diferentes planos y reconstrucciones multiplanares (MPR), todo lo cual es de suma utilidad al momento de caracterizar las lesiones hepáticas.⁶ Estudios han demostrado un muy buen rendimiento de este examen para la detección y caracterización de los distintos tipos de lesiones hepáticas, con resultados comparables a los encontrados por RM.⁷

Todo lo anterior permite al médico radiólogo realizar una adecuada caracterización de las lesiones hepáticas y diferenciar las benignas de las malignas, evitando estudios innecesarios y procedimientos intervencionistas, o bien indicando estudios de complemento como la RM y evaluación subsecuente.

ANTECEDENTES

Las lesiones hepáticas según su comportamiento en la tomografía computarizada multicorte con técnica multifase, se pueden clasificar en benignas y malignas, ya que hace factible el estudio del parénquima hepático postcontraste intravenoso en 4 fases de reforzamiento. Los primeros vasos hepáticos en reforzar son los arteriales de 15 a 25 segundos (fase arterial hepática precoz) después de la inyección intravenosa del medio de contraste; la vena porta refuerza de los 35 a los 40 segundos (fase arterial hepática tardía o fase de flujo portal) mientras que las venas hepáticas suelen hacerlo entre los 60 y 70 segundos (fase parenquimatosa hepática o fase venosa hepática). Entre los segundos 90 y 150 aparece la fase de equilibrio que se ha definido a través de curvas tiempo-densidad e indican el momento en que las pendientes de la curva aortica y parenquimatosa se tornan paralelas. En la lesión hipervascular la irrigación depende casi exclusivamente de la arteria hepática, mientras que en la hipovascular la irrigación depende de la vena porta y es por ello que la opacificación posterior al contraste es más lenta y se produce hacia la fase de equilibrio.⁴¹

LESIONES MALIGNAS

Los tumores hepáticos primarios pueden originarse de hepatocitos, epitelio biliar ductular o tejido mesenquimático.

Carcinoma hepatocelular

Es la sexta neoplasia más frecuente en el mundo y la tercera causa de muerte por cáncer.⁸ Se le clasifica según el grado histológico y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud existen cuatro grados: bien diferenciado, moderadamente diferenciado, pobremente diferenciado e indiferenciado. El principal factor de riesgo para su desarrollo es la cirrosis, especialmente la relacionada con la hepatitis viral crónica, principalmente hepatitis C, cirrosis alcohólica, cirrosis causada por hemocromatosis y la cirrosis biliar primaria.⁹ La incidencia es máxima en el sudeste asiático y en el África Subsahariana. La mayor parte de

los casos en esta zona están relacionados con el virus de la hepatitis B asociado o no con aflatoxina; la incidencia excede los 15 casos/100,000 habitantes/año.⁸

En México ha sido posible observar un incremento en la incidencia de esta afección desde hace varias décadas. En un lapso de 25 años (1965-1990), dato obtenido mediante un análisis de necropsias (n = 12,556), en un hospital de concentración en la Ciudad de México: 0.35% para los años 1965-69 vs. 0.69% en 1985-89. Más recientemente se analizaron certificados de defunción oficiales en México, desde el año 2000 hasta el 2006, y se informó de un incremento nacional de 14% en la mortalidad por carcinoma hepatocelular (4.16 defunciones por 100,000 habitantes en el año 2000 vs. 4.74 en el 2005). El sexo femenino experimentó el mayor cambio, con un incremento de 15%, respecto al 12.5% en el sexo masculino. Finalmente, el Sistema Nacional de Información en Salud analizó causas de defunción desde 1979 hasta 2008, en población mexicana, y corroboró un incremento en la mortalidad por esta enfermedad: de 0.4% en la década de los ochenta a 1.3% para el 2008. La información disponible refiere que los grupos de edad más afectados son los mayores de 55 años, mientras que la tasa de mortalidad es igual en hombres que en mujeres.¹⁰

En el estudio de tomografía multicorte con técnica multifase el carcinoma hepatocelular tiene vascularización predominantemente arterial, esto determina un patrón de comportamiento específico caracterizado por un intenso reforzamiento en fase arterial, seguida de un lavado (washout) rápido en fase venosa portal.^{8,9,11-13} Este patrón ha resultado ser específico para el diagnóstico de carcinoma hepatocelular cuando se ha correlacionado con los resultados anatomopatológicos de biopsias percutáneas y piezas quirúrgicas de resección.^{8,9}

Sin embargo, en ocasiones el carcinoma hepatocelular puede ser hipovascular y no mostrar reforzamiento intenso en la fase arterial, siendo en estos casos muy importantes las fases venosas portal y venosa tardía, en donde la lesión permanece hipodensa o incluso puede

presentar un comportamiento atípico con importante reforzamiento en la fase arterial y ausencia de lavado tardío.¹³

Así mismo, puede presentarse como lesión única en 50% de los casos, multifocal en 40% y con un patrón de crecimiento difuso en menos de 10%. Con cierta frecuencia (<50% de los casos) el tumor invade las estructuras venosas, principalmente la vena porta, pero también puede extenderse a la vena cava inferior y a las venas suprahepáticas.^{13,14}

De acuerdo con los criterios de las guías de la European Association for the Study of the Liver (EASL) y de la American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD) es posible establecer el diagnóstico no invasivo de carcinoma hepatocelular si un nódulo mayor a 1 cm en hígado, con hepatopatía crónica, muestra intenso reforzamiento de contraste en fase arterial, seguido de lavado precoz en fase portal en una técnica de imagen dinámica, ya sea tomografía multicorte o resonancia magnética.⁸

Carcinoma fibrolamelar

La variedad fibrolamelar del carcinoma hepatocelular es poco frecuente y representa menos de 1% de todos los casos. Se presenta fundamentalmente en adolescentes y adultos jóvenes como una masa tumoral hepática única, frecuentemente de gran tamaño, no asociada con cirrosis y rodeada de una cápsula fibrosa.^{15,16}

En la tomografía multicorte, sin contraste, se observan tumores hipodensos heterogéneos con una cicatriz central muy hipodensa. También puede haber áreas de necrosis y calcificaciones. Son lesiones hipervasculares con captación intensa pero heterogénea del medio de contraste en fase arterial, la captación en fase portal y de equilibrio son variables y la cicatriz central, los septos y la cápsula del tumor son hiperdensos en fase tardía.¹⁵⁻¹⁷

Colangiocarcinoma

Es una neoplasia maligna originada en el epitelio de las vías biliares. Representa el segundo tumor más frecuente del sistema hepatobiliar, por detrás del carcinoma hepatocelular. La

mayoría son adenocarcinomas independiente de su localización en el hígado.^{18,19} La International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) clasifica los colangiocarcinomas atendiendo a su localización anatómica y a su histología; de este modo, los colangiocarcinomas intrahepáticos con afectación de las vías biliares intrahepáticas se incluyen en los tumores primarios hepáticos y los colangiocarcinomas extrahepáticos con afectación del colédoco se agrupan con las neoplasias de vesícula.²⁰

Casos especiales son los colangiocarcinomas biliares o tumores de Klatskin a nivel de la bifurcación de los conductos hepáticos. El Liver Cáncer Study Group of Japan, en 2009, propuso una clasificación basada en el patrón de crecimiento tumoral, que es muy útil para el diagnóstico por imagen ya que describe la apariencia macroscópica de la infiltración y por tanto concuerda con los hallazgos encontrados en las pruebas de imagen, facilitando el planteamiento de diagnósticos diferenciales. Clasifica los tumores en tres grupos: los formadores de masa, los de infiltración predominantemente periductal y los de crecimiento intraductal.¹⁹⁻²¹ Existe predominio de un patrón de crecimiento u otro en función de la localización topográfica: el colangiocarcinoma intrahepático suele debutar como una masa, mientras que en los colangiocarcinomas hilar y extrahepático predomina la infiltración periductal.^{18,22} En un estudio prospectivo realizado en México los colangiocarcinomas representaron el 11.8% de todos los tumores del aparato digestivo.²³

Por lo que respecta a los hallazgos por imagen en la tomografía multicorte en fase simple generalmente se evidenciará una masa hipodensa más o menos heterogénea, durante la fase arterial se puede observar con un reforzamiento de la totalidad de la lesión (con respecto al resto del parénquima), más frecuente en nódulos de 2 cm. También se puede identificar un reforzamiento de más de 25% de la lesión, excepto el área central. El reforzamiento en anillo (hipercaptación periférica) o incluso menos de 25% de la lesión, y es más frecuente en nódulos mayores a 3 cm. En la fase venosa portal puede permanecer invariable cuando los nódulos son pequeños. Puede presentar un reforzamiento progresivo: existiendo el máximo realce en fases tardías (más frecuentes en nódulos de mayor tamaño).

También puede demostrar un reforzamiento continuo con área central que no capta el medio de contraste. En la fase tardía la región central puede mostrar un reforzamiento variable en función de la existencia de fibrosis (aumento de la captación) o necrosis coagulativa (sin captación del contraste).^{18,24}

Metástasis

Son el tumor hepático maligno más frecuente y ocurren hasta 18 veces más que los tumores primarios.²⁵ Como consecuencia de la circulación portal el hígado es el órgano en el que más frecuentemente se localizan metástasis; entre 60 y 80% de los pacientes con antecedentes de carcinoma colorrectal, carcinoma de páncreas, cáncer de mama y otros tumores como los neuroendocrinos desarrollan metástasis hepáticas.²⁶

En la tomografía sin contraste las metástasis suelen ser iso o hipodensas respecto al resto de parénquima, salvo en casos de sangrado o calcificación intralesional en que pueden ser hiperdensas. Podemos observar calcificaciones en metástasis de tumores mucinosos del tracto gastrointestinal o en metástasis de ovario, mama, pulmón, riñón y tiroides. Las metástasis suelen tener el mismo comportamiento que el tumor de origen, suelen ser hipovasculares en tumores de colon, pulmón, adenocarcinoma de páncreas y en tumores de vejiga y próstata.²⁷ Se observan lesiones hipervasculares en tumores primarios de tiroides, tumores neuroendocrinos (carcinoide, tumor de islotes pancreáticos, feocromocitoma) y en melanoma, cáncer renal, coriocarcinoma y sarcomas.^{5,27}

Dentro de los patrones de reforzamiento de las metástasis lo más frecuente que podemos encontrar en fase arterial es la captación periférica y continua (por efecto de parasitación de la lesión y reacción desmoplástica/ inflamatoria del parénquima adyacente), metástasis homogéneamente hipercaptantes (suelen ser menores de 1.5 cm.), metástasis heterogéneas por fibrosis y necrosis central (> 3 cm) o con mínima captación periférica (lesiones hipovasculares).²⁵ En las fases portal y venosa tardía el patrón más frecuente es la captación progresiva incompleta.

En menor grado se observan lesiones que se hacen isodensas con el resto de parénquima o persistencia de una mínima captación periférica. El fenómeno de lavado (washout) periférico se ha descrito como hallazgo típico de metástasis, consiste en la desaparición del contraste en la periferia de la lesión en fases retardadas, es más frecuente en las metástasis hipervasculares, especialmente en tumores neuroendocrinos. Supone una mejor vascularización arterial y venosa en la periferia, donde se sitúa el tumor viable, respecto al centro de fibrosis o necrosis.²⁷

LESIONES BENIGNAS

Cuando estas lesiones son encontradas en un paciente asintomático y sin antecedentes previos que las describan, constituyen un hallazgo incidental o incidentaloma. La evidencia de estas lesiones varía entre 12 a 52% en distintas series, según la población estudiada y el método de diagnóstico utilizado.²⁸ En la mayor parte de los casos tienen una apariencia típica y es fácil diferenciarlas de lesiones malignas; sin embargo, pueden presentarse de forma atípica y plantear un serio problema para el diagnóstico. La principal diferencia con las lesiones malignas es el patrón de reforzamiento (ausencia de lavado).^{29,30}

Hemangioma

Es el tumor hepático benigno más frecuente. Histológicamente consiste en espacios vasculares delimitados por endotelio y separados por septos fibrosos. Contienen gran cantidad de sangre con un flujo muy lento. Pueden ser únicos (con mayor frecuencia) o múltiples.^{29,30}

Se observan como lesiones hipodensas, bien delimitadas en el estudio sin contraste. Tras la administración del medio de contraste pueden presentar tres tipos de reforzamiento dependiendo de su tamaño:

1. Nodular, empezando desde la periferia de forma centrípeto; en fase tardía se verá como una lesión hiperdensa (lesiones medianas).
2. Homogéneo inmediato en fase arterial (lesiones menores de 1 cm).

3. Periférico centrípeto con persistencia de la zona central hipodensa en fase tardía que corresponde a cicatriz o áreas de trombosis (lesiones de gran tamaño).²⁹⁻³¹

Hiperplasia nodular focal

Es el segundo tumor benigno más frecuente después del hemangioma. Tiene mayor incidencia en mujeres jóvenes.³² Histológicamente es un tumor hiperplásico que conserva los mismos componentes del tejido hepático normal pero con una arquitectura alterada (hepatocitos normales, células de Kupffer y conductos biliares primitivos no conectados con la vía biliar normal). Presentan una cicatriz central de tejido fibroso con estructuras vasculares dilatadas y ectásicas.²⁹

En la tomografía multicorte sin contraste intravenoso es una lesión homogénea bien definida, hipo o isodensa con respecto al parénquima hepático.^{29,30} En la tomografía multicorte multifásica, después de la administración del medio de contraste, tiene un comportamiento típico. Fase arterial: reforzamiento intenso. Fase portal: es isodenso o ligeramente hiperdenso con respecto al parénquima. Fase tardía: lesión totalmente isodensa, no se visualiza excepto porque puede producir efecto de masa sobre el parénquima adyacente. La cicatriz central, al estar menos vascularizada, no refuerza en fase arterial; sin embargo, en fase tardía muestra hiperdensidad cuando ya el resto de la lesión se ha hecho isodensa.^{29,32}

Adenoma

Son tumores poco frecuentes; histológicamente están formados por hepatocitos bien diferenciados sin conductos biliares ni triada portal (tumor formado exclusivamente por hepatocitos). Pueden presentar áreas intralesionales de necrosis y de hemorragia.²⁸ Es más frecuente en las mujeres (90%) que toman anticonceptivos orales y en hombres que toman esteroides anabólicos, así como en pacientes con enfermedades por depósito (glucogenosis tipo 1 o diabetes). La mayor parte de los adenomas son solitarios (80%); entre 1 y 5% puede evolucionar a carcinoma hepatocelular. Actualmente los adenomas se clasifican en tres

subgrupos dependiendo de su genotipo. Esta clasificación tiene gran importancia ya que los diversos subtipos muestran un diferente comportamiento clínico, hallazgos por imagen, historia natural y sobre todo, un riesgo variable de presentar complicaciones como hemorragia o malignización. Por lo tanto, según el subtipo de adenoma, será el tratamiento.³⁰

En la tomografía multicorte, en fase sin contraste, se observan como lesiones bien definidas, isodensas o ligeramente hipo- o hiperdensas con respecto al parénquima. Pueden presentar una densidad heterogénea o áreas de hemorragia. En las fases dinámicas, tras la administración de medio contraste, son lesiones hipervasculares ya que muestran importante reforzamiento en fase arterial. En las fases venosas portal y tardía se pueden diferenciar según el subtipo como: adenoma inflamatorio: persistencia del reforzamiento; adenoma HNF1A mutado: que se observa isodenso con respecto al parénquima normal; beta catenina mutada: que es hipervascular en fase arterial con lavado del medio de contraste similar al carcinoma hepatocelular.^{29,33}

Quiste hepático simple

Son lesiones muy frecuentes con una incidencia estimada en el adulto de 2.5% de la población general. Esta incidencia aumenta con la edad siendo raro en niños. Los quistes hepáticos simples están formados por epitelio biliar y no comunican con la vía biliar. Las últimas teorías sugieren un origen hamartomatoso. Los quistes hepáticos pueden ser únicos o múltiples y pueden presentarse en el contexto de una enfermedad poliquística.

En tomografía multicorte sin contraste se observan como lesiones hipodensas, con respecto al parénquima hepático y se comportan como lesiones avasculares tras la administración de medio de contraste.^{29,33}

Nódulos de regeneración

Son lesiones nodulares frecuentes en el hígado cirrótico que generalmente muestran carácter confluyente y que, por tanto, tampoco van a cumplir los criterios mayores de

reforzamiento en fase arterial y lavado de contraste de forma precoz en fases portal y tardía. Pueden mostrar displasia de alto o bajo grado.

Es posible que los carcinomas hepatocelulares bien diferenciados y poco diferenciados se desarrollen por una progresión de la regeneración de los nódulos con displasia de bajo grado a una displasia de alto grado.³⁴

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por el tipo de población de pacientes derechohabientes que actualmente oscila entre los 40 y 50 años, hemos detectado que se ha incrementado el número de lesiones hepáticas que son detectadas por tomografía computarizada, y evaluando el tipo de lesiones y su comportamiento, nos planteamos el desarrollo de este proyecto de investigación, para conocer la prevalencia de las lesiones hepáticas en nuestra población.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de las lesiones hepáticas malignas y benignas en tomografía computarizada de abdomen en fase contrastada?

JUSTIFICACIÓN

El carcinoma hepatocelular es la sexta neoplasia más frecuente en el mundo y la tercera causa de muerte por cáncer. En México ha sido posible observar un incremento en la incidencia de esta afección desde hace varias décadas. De acuerdo a los certificados de defunción oficiales en México, desde el año 2000 hasta el 2006, y se informó de un incremento nacional de 14% en la mortalidad por carcinoma hepatocelular (4.16 defunciones por 100,000 habitantes en el año 2000 vs. 4.74 en el 2005), de acuerdo con un análisis de las causas de defunción desde 1979 hasta 2008, en población mexicana, realizado por el Sistema Nacional de Información en Salud, se corroboró un incremento en la mortalidad por esta enfermedad: de 0.4% en la década de los ochenta a 1.3% para el 2008.

Por lo anterior dicho, debido a la alta sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada con reconstrucciones multiplanares, resulta el mejor método diagnóstico para la detección de lesiones hepáticas, ya que pueden ser caracterizadas según su comportamiento a la administración del medio de contraste en benignas o malignas, por lo que el diagnóstico oportuno de lesiones hepáticas malignas en sus etapas iniciales a menudo permite la posibilidad de contar con más opciones en el tratamiento y manejo de los pacientes. Por esta razón es necesario conocer el comportamiento de dichas lesiones por tomografía computarizada en fase contrastada, ya que permite una interpretación adecuada y un diagnóstico más preciso.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las lesiones más frecuentes hepáticas de las tomografías computarizadas de abdomen en fase contrastada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características demográficas.
- Clasificar radiológicamente las lesiones hepáticas en benignas o malignas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo, observacional.

Población de estudio

Todas las tomografías de abdomen en fase contrastada que se realizaron en los pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre, independientemente del diagnóstico, que se encontraron en el sistema RIS-PACS en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2020.

Universo de trabajo

Todas las tomografías de abdomen que se realizaron en los pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre, independientemente del diagnóstico, que se encontraron en el sistema RIS-PACS en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2020.

Criterios de inclusión

- Imágenes de tomografía computarizada de abdomen en fase simple y contrastada.
- Pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre.
- Estudios realizados en el tomógrafo de 64 cortes.
- Sin distinción de sexo.
- Mayores de 18 años.
- Estudios tomográficos realizados entre enero 2018 a enero 2020.
- Estudios que se encuentran en el sistema de almacenamiento digital "PACS".

Criterios de exclusión

- Estudios de tomografía computarizada de abdomen en fase simple únicamente.
- Estudios incompletos en el sistema de almacenamiento digital "PACS".

Criterios de eliminación

- Estudios con datos incompletos.
- Estudios con artefactos y/o artificios que impidan su correcta interpretación.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tipo de muestreo

Se hizo muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que se incluyeron todos los estudios de tomografía de abdomen en fase contrastada realizados a pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre, independientemente del diagnóstico, que se encontraron en el sistema RIS-PACS en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2020.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

No se realizó calculo probabilístico, por conveniencia se incluyeron todos los estudios de tomografía de abdomen en fase contrastada realizados a pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre, independientemente del diagnóstico, que se encontraron en el sistema RIS-PACS en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2020, que reunieron los criterios de inclusión.

Métodos, técnicas o procedimientos para la recolección de la información

Se revisaron de manera retrospectiva 326 estudios de tomografía computarizada de abdomen en fase contrastada en la base de datos del sistema PACS de pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre, en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2020, realizadas en tomógrafo de 64 cortes con el protocolo establecido en la institución, independientemente del diagnóstico, y se seleccionaron los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para las variables cualitativas:

- Reporte de frecuencias.
- Reporte de porcentajes.

Para las variables cuantitativas:

- Reporte de promedios.
- Reporte de desviaciones estándar.

ASPECTOS ÉTICOS

Nuestro estudio es incluyente por lo que tomamos en cuenta lo referido en el Artículo 4º de la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos, el cual establece que “Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución”, ya que al realizarse el estudio de tomografía computarizada de abdomen como protocolo diagnóstico a todos los pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1º de Octubre, se está garantizando el derecho a la protección de la salud.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, TITULO SEGUNDO. De los aspectos Éticos de la Investigación en los Seres Humanos. CAPITULO 1. Disposiciones comunes, aplican los Artículos 13, 14 y 16 ya que prevaleció el criterio de respecto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar de cada uno de los pacientes que fueron seleccionados para la realización de este estudio, nos adaptamos a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, contamos con el dictamen favorable de los Comités de Investigación y de Ética en Investigación, así mismo se protegió la privacidad de los individuos sujetos de investigación. El artículo 15 no aplica ya que no es un estudio con diseño experimental.

Respecto al Artículo 17 se considera un estudio “Sin riesgo”, por ser un estudio descriptivo y retrospectivo, siendo por esta misma razón que no aplica el Artículo 18, en cuanto a los Artículos 20, 21 y 22 tampoco aplican, al no requerir de consentimiento informado para su realización.

Tomando en cuenta los principios éticos básicos de la investigación en seres humanos considerados en el informe de Belmont, este estudio los acoge y respeta, de acuerdo a lo siguiente:

- “Autonomía”: Reconoce la capacidad de las personas para la toma de decisiones. Este principio se materializa, a través del proceso del consentimiento informado. Es importante mencionar que en el presente protocolo, cada paciente cuenta con un consentimiento informado para la realización del estudio contrastado.

- “Beneficencia”: Segundo principio de ética médica; viene del latín *benefacere* = hacer el bien. Se trata del deber ético de buscar el bien para las personas participantes en una investigación, con el fin de lograr los máximos beneficios y reducir al mínimo los riesgos de los cuales deriven posibles daños o lesiones. Con la realización de este protocolo se busca establecer una guía que apoye en estudios futuros de tomografía de abdomen en fase contrastada de pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre, la detección temprana y oportuna de lesiones hepáticas probablemente de comportamiento maligno, independientemente del diagnóstico de envió, garantizando la formulación de interpretaciones precisas y de esta manera notificarle al médico tratante para el diagnóstico, tratamiento y manejo oportuno de dichas lesiones.

- “No maleficencia”: “*Primum non nocere*”. Se procuró a partir de no generar daño en ninguna circunstancia, en todo momento se buscó el buen actuar en el proyecto de investigación.

- “Justicia”: La selección de imágenes almacenadas en el sistema RIS-PACS del servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del Hospital Regional 1º de Octubre se realizó en igualdad de circunstancias.

RESULTADOS

De los 326 estudios evaluados 225 correspondían a mujeres (69%) y 101 a hombres (31%), como se aprecia en la Tabla 1 y Gráfica 1, con una edad media de 58.3 años.

Entre las técnicas de imagen la tomografía computada es una modalidad de primera línea para la evaluación de las lesiones hepáticas, características como el tamaño, los márgenes, el contenido y el comportamiento tras la administración del medio de contraste ayudan a diferenciar si tienen mayor probabilidad de ser benigna o maligna.

El tipo de lesión predominante por tomografía fue la difusa como se observa en la Tabla 2 y Gráfica 2 encontrándola hasta en 239 (73.31%) de los casos, las lesiones focales en 87 (26.68%) de los casos y ambos tipos de lesión en 38 (11.65 %) de los casos.

Las lesiones se clasificaron en hipervasculares e hipovasculares, observable en la gráfica 3 y tabla 3 podemos percibir la distribución y el predominio de lesiones hipovasculares en 221 casos (67.79%) sobre las hipervasculares en 105 casos (32.20%).

Los diagnósticos tomográficos predominantes fueron el Proceso Parenquimatoso Crónico con 137 casos (42%), Esteatosis Hepática en 33 casos (10.1 %), Quiste Hepático en 30 casos (9.2%), Hepatocarcinoma en 24 casos (7.3%), Proceso inflamatorio en 23 casos (7%) y Cirrosis en 23 casos (7%), como se aprecia en la Tabla 4 y Gráfica 4.

Tabla 1. Distribución por sexo en el estudio.

SEXO	
FEMENINO	MASCULINO
225	101

Gráfica 1. Distribución por sexo en el estudio.

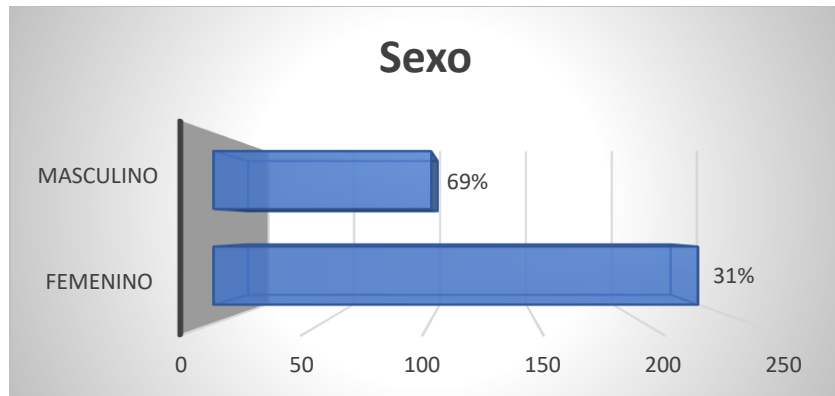


Tabla 2. Tipo de lesión reportada por tomografía

TIPO DE LESION		
FOCAL	DIFUSA	AMBAS
239	87	38

Gráfica 2. Tipo de lesión reportada por tomografía

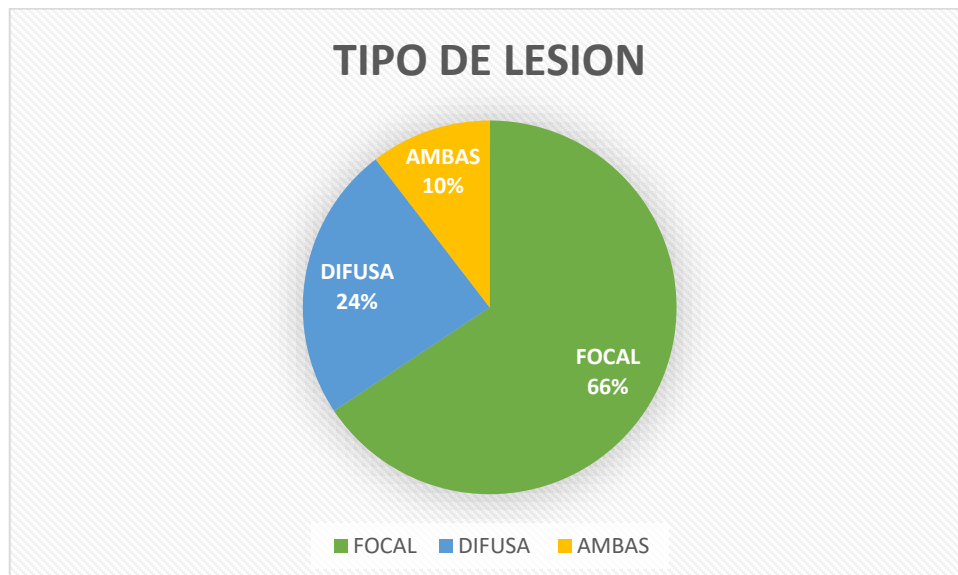


Tabla 3. Comportamiento de las lesiones con el medio de contraste

Comportamiento de las lesiones con el medio de contraste	
HIPERVASCULAR	HIPOVASCULAR
105	221

Gráfica 3. Comportamiento de las lesiones con el medio de contraste

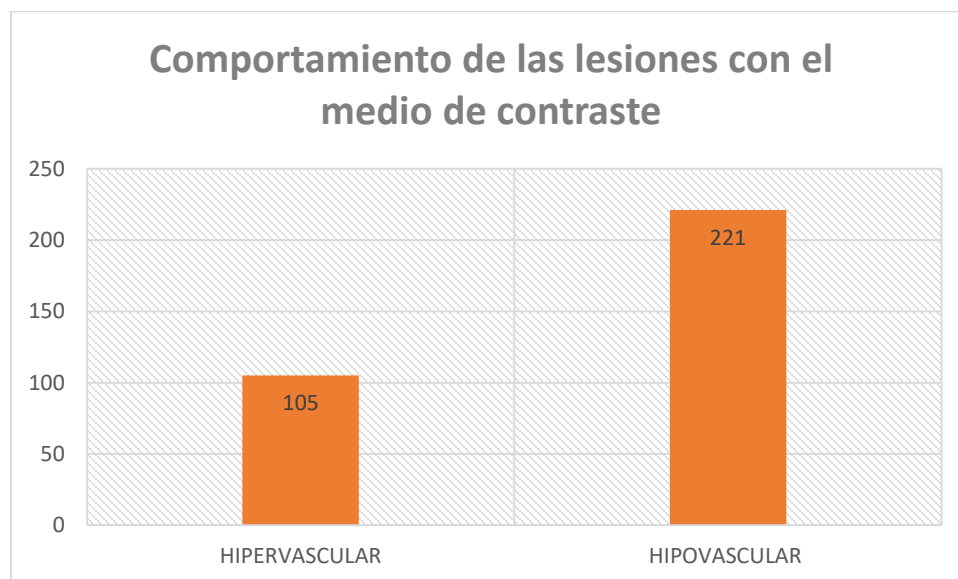
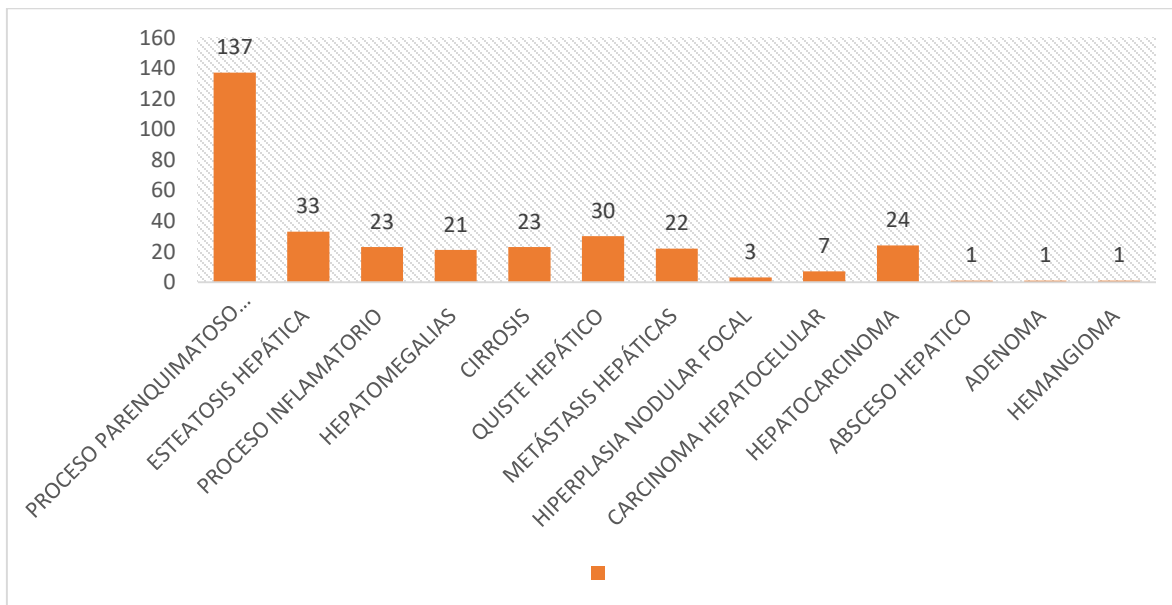


Tabla 4. Diagnósticos reportados por tomografía.

TABLA DE DIAGNÓSTICOS REPORTADOS POR TOMOGRAFÍA	
PROCESO PARENQUIMATOSO CRÓNICO	137
ESTEATOSIS HEPÁTICA	33
PROCESO INFLAMATORIO	23
HEPATOMEGALIAS	21
CIRROSIS	23
QUISTE HEPÁTICO	30
METÁSTASIS HEPÁTICAS	22
HIPERPLASIA NODULAR FOCAL	3
CARCINOMA HEPATOCELULAR	7
HEPATOCARCINOMA	24
ABSCESO HEPATICO	1
ADENOMA	1
HEMANGIOMA	1
TOTAL	326

Gráfica 4. Diagnósticos reportados por tomografía.



DISCUSIÓN

La edad promedio en nuestro estudio fue de 58.3 años. Lo cual no es equivalente a lo descrito por Motta⁴¹ quien encontró una edad promedio de 51.2 años, pero muy cercano a lo reportado por Foroutani⁴² quién describió en su estudio un promedio de edad de 56.9 años. En nuestro estudio se encontró un predominio en el sexo femenino en un 69% acorde a las referencias consultadas, como lo reportado por Motta⁴¹ quién encontró predominio en el sexo femenino en un 58 %.

Del total de las lesiones analizadas 9.5% fueron malignas y 90.5% fueron benignas, cercano a lo reportado por Motta⁴¹ quién encontró 7 % de lesiones malignas y 93 % de lesiones benignas.

En el presente estudio se encontraron 67.79% de lesiones hipervasculares muy acorde a lo referido por Motta⁴¹ en su estudio quién encontró 65.7 %, y en desacuerdo a lo hallado por Carrascosa et al⁴³, en 2006 quién encontró 30 %.

El diagnóstico tomográfico predominante hallado fue Proceso Parenquimatoso Crónico con 137 casos (42%), diferente a lo descrito por Illescas-Cárdenas y col.⁵, quien halló al hemangioma como lesión más frecuente. Seguido de Esteatosis Hepática en 33 casos (10.1 %), Quiste Hepático en 30 casos (9.2%), Hepatocarcinoma en 24 casos (7.3%), Proceso inflamatorio en 23 casos (7%) y Cirrosis en 23 casos (7% quiste hepático en un 11 %, proceso parenquimatoso crónico en un 39 % y esteatosis hepática en un 11 %. El hepatocarcinoma se encontró como lesión maligna más frecuentemente reportada por tomografía en 7.3%, lo cual no es acorde a lo encontrado por Motta⁴¹ en su estudio en donde tuvo una frecuencia del 18.7 %.

CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos de este estudio se acepta la hipótesis propuesta afirmando que la concordancia entre hallazgos tomográficos y resultados histopatológicos es mayor al 70 %, siendo del 80 % en nuestra población estudiada.

La tomografía de abdomen es una herramienta diagnóstica de evaluación adecuada del órgano hepático, toda vez que sus hallazgos reflejan adecuadamente los diagnósticos en los pacientes como se ha reportado en la literatura.

Debido a la alta sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada con reconstrucciones multiplanares, resulta el mejor método diagnóstico para la detección de lesiones hepáticas, ya que pueden ser caracterizadas según su comportamiento a la administración del medio de contraste en benignas o malignas, por lo que el diagnóstico oportuno de lesiones hepáticas malignas en sus etapas iniciales a menudo permite la posibilidad de contar con más opciones en el tratamiento y manejo de los pacientes. Por esta razón es necesario conocer las características radiológicas de dichas lesiones por tomografía computarizada en fase contrastada, ya que permite una interpretación adecuada y un diagnóstico más preciso.

Se requieren más estudios que evalúen grados de concordancia entre intraobservadores, así como los coeficientes de precisión de los instrumentos de medición para dar mayor validez y precisión a los resultados encontrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fishman K. *Multidetector TC*. (Marbán, ed.); 2009.
2. Tamm E. SP. Computed Tomography of the Liver. *AJR*. 2006;(186):1217-1219.
3. Bol DT, Merkle EM. Diffuse liver disease: Strategies for hepatic CT and MR imaging. *Radiographics*. 2009;29(6):1591-1614. doi:10.1148/rg.296095513
4. Marin D, Nelson RC, Rubin GD, Schindera ST. Body CT: Technical advances for improving safety. *Am J Roentgenol*. 2011;197(1):33-41. doi:10.2214/AJR.11.6755
5. Illescas-Cárdenas J, Rodríguez-Nava P, Dena-Espinoza E. Evaluación de las lesiones hepáticas mediante tomografía multifásica multicorte: propuesta de reporte estructurado Assessment of hepatic lesions by proposal for structured reporting . *An Radiol México*. 2017;16(2):87-101. <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2017/arm172b.pdf>
6. Hussain SM, Semelka RC. Hepatic imaging: comparison of modalities. *Radiol Clin North Am*. 2005;43(5):929-947, ix. doi:10.1016/j.rcl.2005.05.006
7. Torzilli G, Minagawa M, Takayama T, et al. Accurate preoperative evaluation of liver mass lesions without fine-needle biopsy. *Hepatology*. 1999;30(4):889-893. doi:10.1002/hep.510300411
8. Forner A, Reig M, Varela M, et al. Diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma. Update consensus document from the AEEH, SEOM, SERAM, SERVEI and SETH. *Med Clin (Barc)*. 2016;146(11):511.e1-511.e22. doi:10.1016/j.medcli.2016.01.028
9. McEvoy SH, McCarthy CJ, Lavelle LP, et al. Hepatocellular carcinoma: illustrated guide to systematic radiologic diagnosis and staging according to guidelines of the American Association for the Study of Liver Diseases. *Radiogr a Rev Publ Radiol Soc North Am Inc*. 2013;33(6):1653-1668. doi:10.1148/rg.336125104
10. González Huevo MS, Sánchez Ávila JF. Consenso mexicano de diagnóstico y manejo del carcinoma hepatocelular. *Rev Gastroenterol México*. 2014;79(4):250-262. doi:10.1016/j.rgmex.2014.09.004
11. Reynolds AR, Furlan A, Fetzer DT, et al. Infiltrative hepatocellular carcinoma: What

radiologists need to know. *Radiographics*. 2015;35(2):371-386. doi:10.1148/rg.352140114

12. Choi JY, Lee JM, Sirlin CB. CT and MR imaging diagnosis and staging of hepatocellular carcinoma: Part I. Development, growth, and spread: Key pathologic and imaging aspects. *Radiology*. 2014;272(3):635-654. doi:10.1148/radiol.14132361
13. Palacio DMC, Cuevas MC. Diagnóstico por imagen del Hepatocarcinoma (HCC): hallazgos típicos y atípicos en tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM). Utilidad de los contrastes órgano-específicos. Published online 2012.
14. Mitchell DG, Bruix J, Sherman M, Sirlin CB. LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System): summary, discussion, and consensus of the LI-RADS Management Working Group and future directions. *Hepatology*. 2015;61(3):1056-1065. doi:10.1002/hep.27304
15. Hernández JC, Samada M, Roque A, Cruz Y, Howland I, Fernández I. Valor diagnóstico de la alfa-fetoproteína en el carcinoma hepatocelular. *Biotecnol Apl*. 2011;28(1).
16. Butte JM, Waugh E, Meneses M, et al. Carcinoma hepatocelular variedad fibrolamellar metastásico en menores de 20 años. Reporte de 2 casos tratados con intención curativa y revisión de la literatura. *Rev Med Chil*. 2009;137(3):394-400. doi:10.4067/s0034-98872009000300011
17. Smith M, Tomboc PJ, Markovich B. Fibrolamellar Hepatocellular Carcinoma. In: ; 2021.
18. Camuera E, Correa J G V. Colangiocarcinoma: Claves diagnósticas en TC y RM. *SERAM*. Published online 2014:0525.
19. Lim JH. Cholangiocarcinoma: morphologic classification according to growth pattern and imaging findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;181(3):819-827. doi:10.2214/ajr.181.3.1810819
20. Dobarganes AP, Lafuente MDP, Medina EVDB, Ledesma MAP. RADIÓLOGO VS COLANGIOCARCINOMA : Conocimientos necesarios para vencer el combate Objetivo docente. Published online 2012:1-70.

21. Exhibit E, Ahumada NR, Gibbs JP, Matute F, Batz C. The many faces of Cholangiocarcinoma. Published online 2014:1-26.
22. to Motta Ramírez GA. Caracterización de lesiones hepáticas focales con tomografía computada multidetector. *An Radiol México*. 2012;11(1):46-58.
23. Cabrera G., Cuevas F. SS. Guía de Referencia Rápida Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de vías Biliares. *CENETEC*. Published online 2010:1-15.
24. Salmerón A., Romera N. GJ. Colangiocarcinoma Intra y Extrahepático. Colangiocarcinoma y cirrosis. *SERAM*. 2014;S-1072.
25. Silva AC, Evans JM, McCullough AE, Jatoi MA, Vargas HE, Hara AK. MR imaging of hypervascular liver masses: A review of current techniques. *Radiographics*. 2009;29(2):385-402. doi:10.1148/rg.292085123
26. Arbizu J, de la Cruz R, Garrastachu P, Mitjavila M. [Liver disease: imaging techniques and new therapies]. *Rev Esp Med Nucl*. 2009;28(3):135-157. doi:10.1016/s0212-6982(09)71359-x
27. Puig I., Andía E. ME. El hígado en el paciente oncológico. Metástasis y cambios postratamiento. *SERAM*. 2014;S-1305.
28. Horta G, López M, Dotte A, et al. Lesiones focales hepáticas benignas: Un hallazgo frecuente a la tomografía computada. *Rev Med Chil*. 2015;143(2):197-202. doi:10.4067/S0034-98872015000200007
29. Exhibit E, Barros M, Ferreira LA, Oliveira PB, Alves FC. Imaging features of benign hepatic lesions at US and CT imaging : a pictorial review . Published online 2016.
30. García J., Gómez M. RN. Lesiones focales hepáticas benignas. ¿Qué nos aportan las diferentes técnicas de imagen? *SERAM*. 2014;S-1035.
31. Exhibit E, Matsuzaki K, Takeuchi M. Hepatic hemangiomas and other hemangiomatous lesions: MR imaging manifestations, pitfalls and problem-solving MR techniques. 2013;21(2013):4068.
32. Hussain SM, Terkivatan T, Zondervan PE, et al. Focal Nodular Hyperplasia: Findings at State-of-the-Art MR Imaging, US, CT, and Pathologic Analysis. *Radiographics*. 2004;24(1):3-17. doi:10.1148/rg.241035050

33. Benavides DC, Garcia C, Rubilar P, et al. Hemangiomas hepáticos * Hepatic hemangiomas. Published online 2006:194-198.
34. Castan A, Montejo I, Ospina C, Larrosa R. Patrones radiológicos del hepatocarcinoma y su utilidad para predecir el grado de diferenciación histopatológica. *Seram*. 2014;S-1338. <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-1338>
35. Little JM, Kenny J, Hollands MJ. Hepatic incidentaloma: a modern problem. *World J Surg*. 1990;14(4):448-451. doi:10.1007/BF01658665
36. Belli G, D'Agostino A, Iannelli A, Marano I. Hepatic incidentaloma. Retrospective analysis of 35 cases. *Int Surg*. 1996;81(2):144-148.
37. Kreft B, Pauleit D, Bachmann R, Conrad R, Krämer A, Schild HH. [Incidence and significance of small focal liver lesions in MRI]. *Rofo*. 2001;173(5):424-429. doi:10.1055/s-2001-13340
38. Hafeez S, Alam MS, Sajjad Z, Khan ZA, Akhter W, Mubarak F. Triphasic computed tomography (CT) scan in focal tumoral liver lesions. *J Pak Med Assoc*. 2011;61(6):571-575.
39. Hernández Muñiz S, Mitjavdla Casanovas M. Introduction to computed tomography. *Rev Esp Med Nucl*. 2006;25(3):206-214. doi:10.1157/13088421
40. López, G.; Morando, A. y Tzal K. *Resonancia Magnética: Tórax, Abdomen y Pelvis: Aplicaciones Clínicas*. 1ra ed. Panamericana; 2007.
41. Motta G, Alonso E., Chirino R., González-Merino LI., Caracterización de lesiones hepáticas focales con tomografía computada multidetector, *Anales de Radiología México*, 2012;1:46-58.
42. Foroutani A., Garland A., Berber E. y Cols.; Laparoscopic ultrasound vs triphasic computed tomography for detecting liver tumors; *JAMA, Arch Surg*: 2000,135: 933-938.
43. Carrascosa MP, Capuñay MC, Sisco P et al. Evaluación hepática con TC multidetector. Angiotomografía, determinación volumétrica y hepatectomía virtual. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2006;36:131-138