



# **BUAP**

Facultad de Medicina

UMAЕ Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional  
Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho

“Caracterización tomográfica de las lesiones  
hepáticas en pacientes con tumor primario de  
tubo digestivo”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en  
Radiología e Imagen



Presenta:

Dr. Arturo Martínez Villavicencio

Director:

Dr. Orlando Marín Torres

Codirectores:

Dra. María del Rayo Juárez  
Santiesteban

H. Puebla de Zaragoza, Pue., Febrero de 2018

## AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

El Dr. Orlando Marín Torres y la Dra. María del Rayo Juárez Santiesteban, directores de la tesis titulada: **Caracterización tomográfica de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo**, del Doctor Arturo Martínez Villavicencio, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

A T E N T A M E N T E

Puebla Pue. a 10 de noviembre del 2017

DIRECTORES DE LA TESIS

---

Dr. Orlando Marín Torres

---

Dra. María del Rayo Juárez Santiesteban

## AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

---

A la memoria de mi padre **Meliton** y a mi madre **Camerina** por su respaldo incondicional.

A mis hermanos **Rodrigo** y **Mauricio** por siempre estar a mi lado y por ser mis amigos y ejemplo en la vida.

Y a mis **maestros** por brindarme su experiencia y enseñanzas.

## RESUMEN

### “CARACTERIZACIÓN TOMOGRÁFICA DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO”

Martínez Villavicencio Arturo\*; Marín Torres Orlando<sup>1,#</sup>; Juárez Santiesteban Maria del Rayo <sup>1,+</sup>.

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “Gral. De División Manuel Ávila Camacho” (HE UMAE CMN-MAC) IMSS-Puebla. Departamento de Radiología.

Correspondencia: \*amvilla001@hotmail.com; #orlando\_ima@hotmail.com; <sup>1,+</sup>marirayo@hotmail.com

**Introducción:** Los tumores primarios del tubo digestivo son el principal origen de lesiones metastásicas a nivel de hígado; la Tomografía Computarizada Multicorte multifásica, es una herramienta frecuentemente utilizada para la evaluación de estas lesiones.

**Objetivo:** Caracterizar las lesiones hepáticas a través de la tomografía multicorte en pacientes que tengan tumor primario de origen en el tubo digestivo.

**Material y métodos:** Se elaboró un estudio retrospectivo en el servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Gral. de División “Manuel Ávila Camacho” IMSS- Puebla, para caracterización tomográfica de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor del tubo digestivo, durante marzo 2014 a noviembre de 2017. Se realizó estadística descriptiva para los datos generales de la población.

**Resultados:** De los 50 pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo predominó el género masculino en 27 pacientes (54%); con una media de edad de 71.9 años El tipo histológico de tumor primario de tubo digestivo más frecuente fue el adenocarcinoma de colon con 20 pacientes (40%). La morfología predominante encontrada fue ovoidea en 34 pacientes (68%). El tamaño de las lesiones tuvo una media de 41.89 mm. La densidad de las lesiones en fase simple fue de predominio hipodenso en 33 pacientes (66%). El realce en fase arterial estuvo presente en 38 pacientes (76%). El tipo de realce en fase arterial

predominante fue periférico en 72% de los pacientes. El número de las lesiones hepáticas tuvo una media de 9.52 lesiones por paciente.

**Conclusión:** La tomografía multicorte demostró que el aspecto de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo es de predominio hipodenso en fase simple, con realce de aspecto periférico en fase arterial, con ausencia de realce en la fase portal y una morfología de predominio ovoidea en la mayoría de los casos.

Palabras Clave: Lesión hepática, caracterización tomográfica, tumores de tubo digestivo.

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>8</b>
1.1 GENERALES.....	8
1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	39
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>43</b>
<b>4. PREGUNTA CIENTÍFICA .....</b>	<b>43</b>
<b>5. HIPÓTESIS.....</b>	<b>43</b>
5.1. ALTERNA.....	43
5.2. NULA .....	43
<b>6. OBJETIVOS .....</b>	<b>44</b>
6.1. OBJETIVO GENERAL.....	44
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	44
<b>7. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>46</b>
7.1. DISEÑO DEL PROYECTO .....	46
7.2. UBICACIÓN ESPACIO Y TIEMPO.....	46
7.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO .....	46
7.4. MARCO MUESTRAL.....	47
7.4.1. POBLACIÓN FUENTE .....	47
7.4.2. POBLACIÓN ELEGIDA .....	47
7.4.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	47
7.5. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO .....	48
7.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	48
7.7. VARIABLES DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES.....	49
7.8. TABLAS DE VARIABLES.....	52
7.9 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	55
7.10 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO.....	55
7.11 ANÁLISIS DE DATOS.....	55
<b>8. LOGÍSTICA.....</b>	<b>56</b>
8.1. RECURSOS HUMANOS.....	56
8.2 RECURSOS MATERIALES .....	56
8.3 RECURSOS FINANCIEROS .....	56
8.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	56

<b>9. RESULTADOS</b> .....	57
EDAD DE LOS PACIENTES DEL ESTUDIO. ....	57
NUMERO DE LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.....	67
<b>10. DISCUSIÓN</b> .....	78
<b>11. CONCLUSIONES</b> .....	82
11.1 PERSPECTIVAS .....	83
<b>12. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	84
<b>13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	87
<b>14. DIAGRAMA DE FLUJO</b> .....	88
<b>15. ANEXOS</b> .....	89
15.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	89
15.2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	90
15.3. DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN.....	91

## **1. ANTECEDENTES.**

### **1.1 GENERALES.**

#### **ANATOMÍA**

El hígado es un órgano glandular de color marrón rojizo, situado en el abdomen, específicamente en el hipocondrio derecho, parte situada por encima a la izquierda del ombligo y presenta una superficie externa lisa (Figura 1). Tiene un peso aproximado de 1400 gramos en las mujeres y 1800 gramos en los hombres, lo que supone alrededor del 2 % del peso de una persona adulta. El hígado recibe el aporte de sangre de dos fuentes: el 80 % le llega desde la vena porta, que tiene su origen en el bazo y el intestino, y el 20 % restante es sangre oxigenada procedente de la arteria hepática. La vena porta está formada por la unión de las venas esplénica y mesentérica superior, ya que la vena mesentérica inferior drena en la vena esplénica (Figura 2). En la mayoría de los casos, la arteria hepática común es una rama del tronco celiaco, junto con las arterias esplénica y gástrica izquierda (Figuras 3 y 4). En ocasiones, la arteria hepática presenta vasos accesorios o de reemplazo que suministran sangre al hígado. La arteria hepática derecha de reemplazo o accesoria es una rama de la arteria mesentérica superior proximal, mientras que la arteria hepática izquierda de reemplazo o accesoria es una rama de la arteria gástrica izquierda (Figura 3). No obstante, la arteria hepática puede presentar múltiples variaciones anatómicas. A nivel externo, el hígado está dividido por el ligamento falciforme, que forma un lóbulo derecho mayor y un lóbulo izquierdo más pequeño (Figura 5). El ligamento falciforme une el hígado con la pared abdominal anterior. En su base se encuentra el ligamento redondo, que es un remanente de la vena umbilical vestigial (1).

Según la clasificación de Couinaud, el hígado se divide en ocho segmentos funcionales independientes (Figuras 6 y 7). Cada segmento presenta su propio pedículo portal, formado por una rama arterial hepática, una rama de la vena porta y un conducto biliar, y aparte esta la rama venosa hepática que lleva el flujo de salida (Figura 8). Los segmentos se numeran en el sentido de las agujas del reloj. Los segmentos II y III, conocidos como segmento anterior y posterior del lóbulo



izquierdo, respectivamente, también reciben el nombre conjunto de “segmento lateral izquierdo del hígado” y “lóbulo izquierdo topográfico” (1,2).

- El segmento IV es el segmento medial del lóbulo izquierdo.
- Los segmentos II, III y IV forman conjuntamente el lóbulo izquierdo funcional del hígado.
- A su vez, el lóbulo derecho funcional está formado por los segmentos V y VIII (segmentos anteriores) y los segmentos VI y VII (segmentos posteriores).
- El segmento I, o lóbulo caudado, se encuentra en la parte posterior.

El flujo de salida del hígado depende de las tres venas hepáticas. La vena hepática derecha divide el lóbulo derecho del hígado en los segmentos anterior y posterior. La vena hepática media divide el hígado en lóbulos derecho e izquierdo, y recorre el mismo plano que la vena cava inferior y la fosa vesicular. La vena hepática izquierda divide el hígado izquierdo en los segmentos medial y lateral. La vena porta divide el hígado en los segmentos superior e inferior (Figura 8). La anatomía segmentaria del hígado es importante para radiólogos y cirujanos, especialmente para determinar con exactitud la localización de las lesiones hepáticas focales antes de una intervención quirúrgica. La resección del hígado depende de la localización exacta de las lesiones hepáticas y del conocimiento de la anatomía del hígado. Las resecciones hepáticas se realizan de forma generalizada, con una menor morbilidad y una mortalidad mínima. Las resecciones no anatómicas incluyen las resecciones en cuna (1,2).

Clasificación anatómica de segmentos basadas en la clasificación de Couinaud:

- La bisegmentectomía que incluye la resección de los segmentos II y III se denomina segmentectomía lateral izquierda.
- La resección del segmento IV se conoce como segmentectomía medial izquierda, la resección de los segmentos V y VIII se conoce como segmentectomía anterior derecha, y la resección de los segmentos VI y VII se conoce como segmentectomía posterior derecha.
- La resección de los segmentos II, III y IV se conoce como resección del lóbulo izquierdo o hepatectomía izquierda.

- La resección de los segmentos V, VI, VII y VIII se conoce como resección lobar derecha o hepatectoma derecha.
- La hepatectomía derecha ampliada incluye los segmentos IV a VIII, mientras que la hepatectomía izquierda ampliada incluye los segmentos II, III, IV, V y VIII . (Cuadro 1) (1,2).

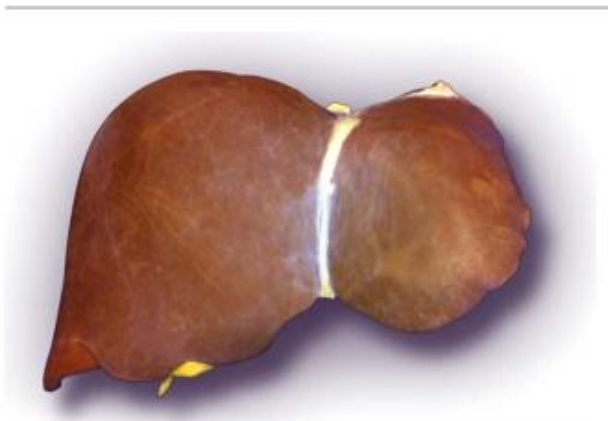


FIGURA 1 Hígado normal.

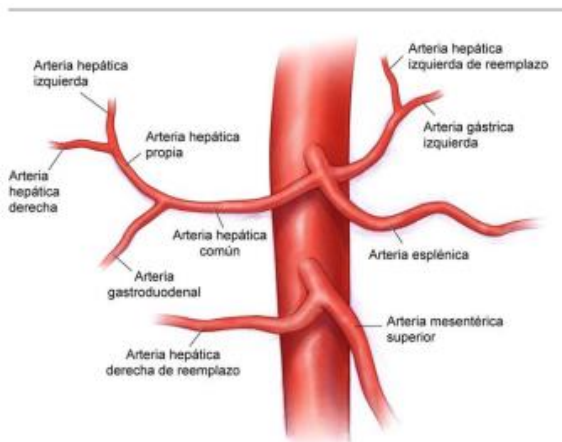


FIGURA 3 Suministro arterial al hígado y anatomía arterial aberrante.

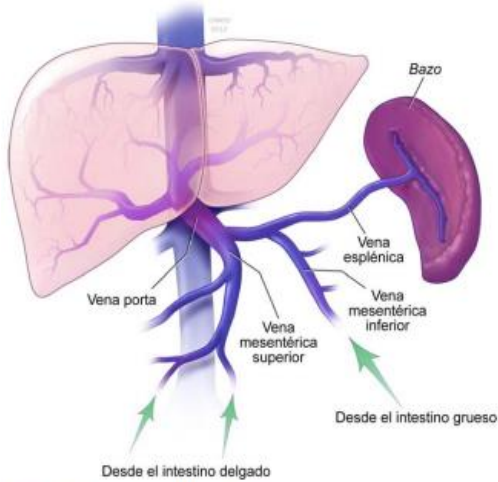


FIGURA 2 Drenaje de la vena porta.

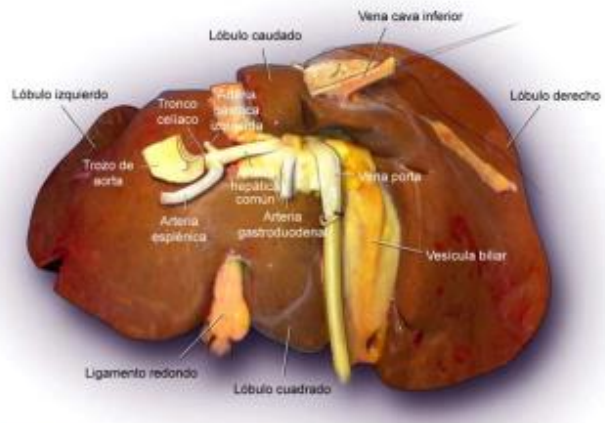
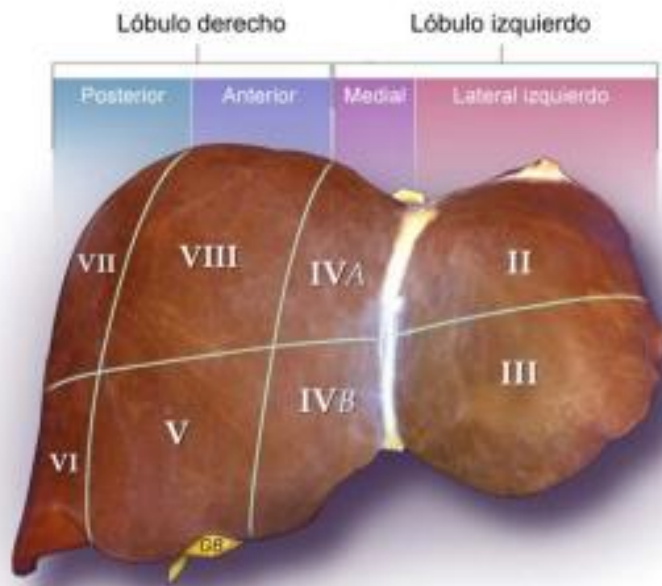


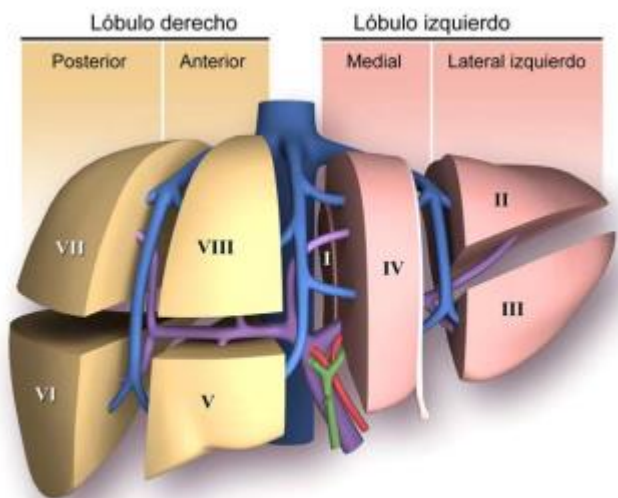
FIGURA 4 Vista posterior del hígado.

Tabla 1. Anatomía hepática y nomenclatura de resección.

Resecciones anatómicas	Segmentos hepáticos.
Segmentectomía lateral izquierda	II, III
Segmentectomía medial izquierda	IV
Segmentectomía anterior derecha	V, VIII
Segmentectomía posterior derecha	VI, VII
Hepatectomía izquierda	II, III, IV
Hepatectomía derecha	V, VI, VII y VIII
Hepatectomía izquierda ampliada	II, III, IV, V, VIII
Hepatectomía derecha ampliada	IV, V, VI, VII, VIII



**FIGURA 6** Anatomía funcional del hígado.



**FIGURA 8** Anatomía segmentaria del hígado.

### LESIÓN FOCAL HEPÁTICA.

La lesión focal hepática es la alteración de la anatomía normal del hígado donde el parénquima normal está sustituido por tejido sólido o líquido diferente del hepático.

Normalmente la lesión focal no condiciona ninguna sintomatología y es descubierta tras un estudio por imagen del hígado. La naturaleza de la lesión es variada, y su detección cada vez es mayor debido a la generalización de los métodos de imagen como paso diagnóstico obligatorio en multitud de procesos (3).

En el diagnóstico de la lesión focal se deben tener en cuenta los aspectos clínicos más importantes, edad, antecedentes personales y familiares, Así, los antecedentes de ingesta de anovulatorios en una mujer joven debe hacer sospechar la presencia de un adenoma hepatocelular, la cirrosis es un estado pre-neoplásico para el desarrollo del carcinoma hepatocelular y la colangitis esclerosante predispone a la aparición del colangiocarcinoma. Las serologías de los virus de la hepatitis, del equinococo y de la entamoeba, pueden orientar el diagnóstico, al igual que algunos marcadores tumorales (3-6). Sin embargo, el diagnóstico definitivo se establece mediante dos pruebas esenciales: técnicas de imagen y estudio citohistológico (6).

Los métodos de imagen que normalmente empleamos serán la ecografía, el Tomografía computada multidetector y la Resonancia magnética (RM). Cualquiera de estos métodos tiene una gran sensibilidad en la detección de las lesiones y el empleo de contrastes intravenosos, va a permitir un análisis del comportamiento de la lesión de forma dinámica de modo que según sea este comportamiento nos orientará hacia una lesión u otra. En pocas ocasiones será necesaria la realización de un estudio histológico para la caracterización de las lesiones. Normalmente también la imagen juega un papel fundamental en el análisis histológico ya que las biopsias suelen hacerse dirigidas por imagen (6).

Las principales lesiones focales de hígado según su prevalencia son las siguientes:

- 1) Quiste hepático simple.
- 2) Hemangioma hepático.
- 3) Adenoma hepatocelular.
- 4) Hiperplasia nodular focal.
- 5) Metástasis hepáticas.

- 6) Carcinoma hepatocelular.
- 7) Colangiocarcinoma hepático.

La caracterización de las lesiones hepáticas se basa sobre todo en el comportamiento que van a mostrar en cuanto a captación de contraste endovenoso respecto a como lo hace el hígado. Los contrastes endovenosos empleados, bien sean yodados en la tomografía computada (TC), gadolinio en la RM o hexafluoruro de azufre en la ecografía tienen las mismas propiedades farmacocinéticas y por tanto las lesiones van a tener el mismo comportamiento independientemente del tipo de contraste empleado (7). Es importante comprender el comportamiento dual del parénquima hepático, consecuencia del doble aporte sanguíneo, por un lado aporte arterial (25%) a través de la arteria hepática y por otro lado el aporte mayoritario (80%) a través de la vena porta (7,8).

Los tumores hepáticos, sin embargo, tienen todo su aporte vascular a través de la arteria hepática, por tanto cuando se realzan, si lo hacen, será en la fase arterial. Los tumores hipervasculares que presentan un importante realce (mucho mayor que el hígado) en fase arterial se manifiestan por tanto como lesiones muy realzadas respecto al parénquima hepático. Cuando el parénquima hepático se realza al máximo en la fase portal se puede igualar al realce del tumor y por tanto en esta fase los tumores hipervasculares pueden pasar desapercibidos. En la fase portal, se detectan los tumores hipovasculares, cuando el parénquima hepático tiene su máximo realce y los tumores carecen de ese importante realce en la fase arterial y por tanto carecen de realce apareciendo menos realzados que el parénquima (7,8).

En la fase de equilibrio, más allá de 3-5 minutos depuse de la inyección de contraste aparecerán hiperealzados o hiporealzados en función de que el lavado de contraste se realice más rápido o más lento que el parénquima. tipificación de lesiones en función del comportamiento en las distintas fases de realce (7,8).

Fase arterial.

Esta fase es necesaria para detectar y tipificar lesiones hipervasculares. El retraso óptimo de adquisición de imágenes debe estar en torno a los 35 segundos (retrasos menores son óptimos para visualización de vasos pero demasiado precoces para el parénquima). Para mejor realce mejor incrementar el caudal de inyección (4-5 cc / seg). (7,8).

Fase portal.

Fase de máximo realce hepático y por tanto mayor diferencia con lesiones hipovasculares. Es la fase ideal para detección de metástasis hipovasculares. El tiempo óptimo está en torno a los 75" tras la inyección. Deben estar bien contrastadas las venas suprahepáticas (7,8).

Fase de equilibrio.

En la fase de equilibrio el contraste se ha distribuido por el intersticio. Comienza a los 3-4 minutos y dura hasta los 10 minutos. Es necesaria para confirmar lavado o no en tumores hipervasculares (Hepatocarcinoma), es útil para su diferenciación de nódulos de regeneración que no presentan ese lavado. Las lesiones benignas típicamente no presentan lavado en fase de equilibrio. Se confirma el realce tardío en tumores vasculares (hemangioma). Se Confirma el realce tardío en tumores de estroma fibroso que retiene el contraste (colangiocarcinoma, metástasis, cicatriz de HNF...) (7,8).

### **Caracterización de lesiones hepáticas en función de hallazgos radiológicos.**

Lesión quística hepática: Contenido líquido, pared fina regular, no se realza, quiste hepático simple (poliquistosis) (7,8).

La lesión que se realza: La lesión hepática más frecuente es el hemangioma, se debe comprobar si cumple criterios de hemangioma (7,8).

Las Lesiones hipervasculares: se realzan en fase arterial, si no presentan lavado en fases portal o tardía; probablemente son benignas; como el adenoma (mujer joven antecedentes de anticonceptivos orales o enfermedad por depósito (AO), hiperplasia nodular focal (mujer joven incidentaloma), hemangioma (llenado progresivo, centrípeto, blood pool) (7,8).

Si presentan lavado en fase portal / tardía: son las lesiones malignas hepatocarcinoma (HCCA), Cirrosis, metástasis hipervasculares: Tumor primario conocido o sospechado (síndrome carcinoide, tumores islotes funcionantes) (7,8).

Las lesiones hipovasculares; son más frecuentes que las hipervasculares, las cuales son malignas en mayor proporción que las benignas; las metástasis, hepatocarcinoma colangiocarcinoma (son de aspecto hipervascular precoz aunque con realce tardío), lesiones que presentan cicatriz central son hepatocarcinoma fibrolamelar y el hemangioma (en este último no es una cicatriz, sino una zona de trombosis central), el colangiocarcinoma normalmente tiene la cicatriz central hipodensa en TC e hipointensa en T1 y T2 en RM, por el gran componente fibroso de las mismas, salvo la de la hipertrofia nodular focal (HNF) que es hiperintensa en T2 por el edema, la cicatriz se realza en todas las lesiones en la fase tardía (7,8).

Las lesiones que presentan cápsula: *adenoma, hepatocarcinoma (HCCA), cistadenoma y cistadenocarcinoma*, el más frecuente es el HCCA, la cápsula típicamente no realza en fase arterial y sí en las fases más tardías por el componente fibroso, hasta en un 30% de los casos de adenomas la cápsula es patente. Se realza tardíamente y de ella parten pequeños vasos nutricios (7,8).

Las calcificaciones. Las *metástasis, el hepatocarcinoma fibrolamelar, el hemangioma y lacolangiocarcinoma*, son hiperdensas en TC, hiperecogénica con sombra posterior en Eco y hipointensas e T1 y T2. Las calcificaciones más típicas son las del hepatocarcinoma fibrolamelar que se localizan en la cicatriz central. Las de los angiomas son redondeadas y bien definidas (flebolitos) (7,8).



La Grasa: se puede relacionar con la presencia de *adenoma, metástasis, liposarcoma, angiomiolipoma y hepatocarcinoma*, hemorragia intratumoral (7,8).

Las lesiones que con mayor facilidad sangran son el adenoma y hepatocarcinoma.

El componente quístico: descartado el quiste hepático simple, las lesiones consideradas como quistes complejos o con componente quístico son los abscesos, metástasis y cistadenoma / cistadenocarcinoma. Incluimos también los quistes parasitarios (8).

Retracción de capsula hepática: la mayoría de los tumores abomban la cápsula hepática, algunos, con gran componente estromal la retraen el más típico es el colangiocarcinoma intrahepático. La zona retraída típicamente se realza en la fase tardía (fibrosis). Muchas metástasis (mama, colon etc.) tras un tratamiento quimioterápico condicionan una retracción capsular dando al hígado un aspecto pseudocirrótico (8).

Hay cinco situaciones clínicas ante una lesión focal intrahepática:

- 1.- Lesión líquida.
- 2.- Lesión sólida en un paciente sano.
- 3.- Lesión sólida en un paciente con hepatopatía.
- 4.- lesión sólida en paciente con sospecha de neoplasia.
- 5.- Lesión demasiado pequeña para ser tipificada.

1. Lesión quística.

La ecografía es el método inicial indicado para diferenciar lesión sólida de quística. Además será la ecografía la que nos diagnostique el quiste hepático simple (único

o poliquistosis) sin necesidad de realizar más pruebas (8). La presencia de una formación quística multilocular, con pared gruesa o contenido heterogéneo obliga a completar el estudio con TC y o RM así como con analíticas específicas (9). Aunque son tumores raros el diagnóstico diferencial entre cistadenoma biliar y cistadenoacarcinoma será también muy importante y se basa en detección de tabiques gruesos y áreas sólidas en el seno de una formación quística compleja. Algunas metástasis muy necróticas presentan hallazgos radiológicos similares a los de los abscesos. Puede ser necesaria la realización de punción diagnóstica. Los quistes hidatídicos pueden presentar semiología muy diversa. La serología muchas veces será la que nos oriente hacia este diagnóstico (8).

## 2. Lesión sólida en paciente sano.

En general, la lesión incidental en paciente asintomático es de naturaleza benigna (9). La lesión más prevalente es la del hemangioma. Los hallazgos ecográficos típicos van a orientar sobre este diagnóstico que debe ser confirmado con TC o sobre todo RM (9). La detección de una lesión en un individuo joven y asintomático, sobre todo si es mujer orienta inicialmente hacia el adenoma (investigar sobre antecedentes de ingesta de anovulatorios) o Hiperplasia nodular focal. Será también la RM quién da el diagnóstico definitivo en la mayoría de los casos (9). Algunos adenomas muy abigarrados a pesar de ser evaluados con RM van a exigir la práctica de una biopsia para diferenciarlos de hepatocarcinoma. Una pseudolesión que aparece con cierta frecuencia en mujeres jóvenes es la estosis focal pseudotumoral. Su diagnóstico es sencillo tanto por ecografía como TC y sobre todo RM. En ningún caso será necesaria la realización de biopsia para su tipificación (8).

## 3. Lesión focal en un paciente cirrótico.

La estrategia diagnóstica en estos casos ha sido claramente establecida por el panel de expertos de la European Association for the Study of the Liver (EASL), en su conferencia (8,9). Las lesiones mayores de 2 cm. son generalmente diagnosticables por pruebas de imagen; las que miden entre 1-2 cm. requieren su estudio histológico

y las que tienen un diámetro menor de 1 cm. deben ser sometidas a control ecográfico a los 3 meses (8).

#### 4. Paciente con lesión focal y sospecha de tumor:

Hay tres situaciones:

1. Paciente con tumor primario conocido, que presenta metástasis hepáticas en el contexto de la estadificación tumoral o tras el tratamiento del tumor primario. Sólo es preciso el análisis histológico si existen dudas sobre la naturaleza de la lesión focal. El estudio de imagen debe ser capaz de distinguir estas lesiones inicialmente sospechosas de corresponder a metástasis de lesiones benignas de naturaleza incidental. El análisis por imagen más detallado debe establecerse si el tumor primario conocido es de origen colorectal de cara a plantarse un rescate quirúrgico. En estos casos estaría indicada la realización de un TC y angio TC de cara a plantearse la cirugía. También es posible realizar un análisis volumétrico del hígado de cara a plantearse resecciones tumorales, lobares o terapias combinadas. La ecografía intraoperatoria en último caso juega un papel primordial con mayor sensibilidad que el resto de las técnicas. No obstante desde la generalización de estudios hepáticos con TCMD y RM en secuencias 3D gradiente con contraste las sensibilidades de todas estas técnicas son parecidas (8).

2. Paciente con tumor primario desconocido y buen estado general. La búsqueda del tumor primario se fundamentará en el estudio anatomopatológico. Las metástasis hepáticas más frecuentes son el adenocarcinoma y las neoplasias mal diferenciadas: (8)

—Adenocarcinoma (bien o moderadamente diferenciado): si el adenocarcinoma es de origen digestivo, se debe descartar el cáncer colorrectal, principalmente en enfermos mayores de 50 años, el antígeno carcinoembrionario (CEA) mayor de 5 ng/ml o alteración del ritmo deposicional. En segundo lugar, se debe descartar el cáncer de estómago y finalmente el cáncer de páncreas; en enfermos con ictericia o alteraciones del CA 19.9 o CA 125. Si el tumor es extradigestivo, se descartará,

por orden de frecuencia, el cáncer de pulmón y próstata especialmente en pacientes con antígeno prostático (PSA) mayor de 4 ng/ml, aumento de las fosfatasa ácidas o metástasis óseas osteoblásticas. En mujeres, se deben considerar los tumores ginecológicos: el cáncer de mama y de ovario (8).

—Neoplasias mal diferenciadas: las técnicas de inmunohistoquímica son de gran utilidad clínica para distinguir los carcinomas (Ac anti-citoqueratinas) del resto de tumores. Entre los carcinomas destaca el cáncer de pulmón, el de mama, próstata, páncreas y los urológicos. Un subgrupo aparte, por las características diferenciales, está formado por los tumores neuroendocrinos. La inmunohistoquímica con cromogranina o enolasa neural puede confirmar el diagnóstico. Entre los no carcinomas destacan los linfomas, sarcomas y los melanomas (8).

3. Paciente con tumor primario desconocido y grave afectación del estado general. Estos pacientes presentan síndrome tóxico grave, síntomas de infiltración e insuficiencia hepática, alteraciones analíticas importantes y múltiples imágenes metastásicas. Las características del enfermo limitan el empleo de ciertas exploraciones, de las que se obtendrá nula utilidad terapéutica, por lo que se recomienda tratamiento sintomático. En caso de plantearse alguna terapia paliativa o de rescate puede ser útil la realización de una biopsia. La oncología en estos casos es una especialidad preventiva y los datos que las biopsias de estos enfermos nos den serán una inversión para el mismo tipo de tumor en unos años (8).

5. Lesión demasiado pequeña para ser tipificada (LDPPST): Generalmente son incidentalomas puestos al descubierto durante un estudio TC abdominal por otras causas. Por su pequeño tamaño no pueden tipificarse como quistes, no presentan un realce tardío para considerarse como angiomas y a veces sus límites son irregulares con cierta captación que les hace sospechosos de metástasis (8).

En estos casos también se plantean distintos algoritmos diagnósticos:

- *Paciente con LDPPST* y ausencia de malignidad conocida: en estos casos la regla es que la lesión es benigna (8).
- *Paciente con LDPPST* y tumor conocido: en estos casos a pesar de todo, el 88% de las lesiones son benignas y sólo el 12% son metastásicas (8).

El porcentaje de malignidad depende en todo caso del origen del tumor primario, en la mayor parte de los casos en que las lesiones se demuestran malignas el tumor primario es la mama. Los linfomas, adenocarcinomas de colon pueden dar una o pocas lesiones y en general son de mayor tamaño (8).

El cáncer de mama típicamente puede dar lesiones múltiples, hipodensas y de pequeño tamaño. La opción diagnóstica en casos de lesiones pequeñas, hipodensas y de naturaleza poco clara puede ser el seguimiento correlativo mediante métodos de imagen ( TC, RM o eco) si la evolución es progresiva, con incremento del tamaño y valores de atenuación de las lesiones pensaremos más en lesiones malignas mientras que si la estabilidad es la regla pensaremos en lesiones benignas . No obstante, como se ha reseñado, la mayor parte de las lesiones incidentales que pequeño tamaño, a pesar de estar presente un tumor suelen ser benignas (88%) por lo que en el informe no debemos hacer una valoración predictiva de la naturaleza de la lesión. No se puede asumir que es potencialmente maligna ya que sólo el 12% de esas lesiones lo serán. Las pruebas radiológicas deben complementarse entre sí combinando TC / RM / Ecografía con contraste y PET. En algunos casos sobre todo con antecedentes de neoplasia presente será necesaria la biopsia dirigida por imagen (ecografía) (8).

#### METASTASIS HEPÁTICAS.

Las metástasis hepáticas son 18 a 40 veces más común que los tumores hepáticos primarios. La ecografía, la TC y la RM son útiles para la detección de metástasis hepáticas. Los tumores gastrointestinales más comunes de neoplasia primaria que hace metástasis al hígado son (9):

1.- Carcinoma colorectal.

- 2.- Adenocarcinoma ductal pancreático.
- 3.- Cáncer de esófago.
- 4.- Carcinoma gástrico.
- 5.- Tumor de estroma gastrointestinal.

Epidemiología.

Los datos demográficos de los pacientes con metástasis hepáticas refleja el comportamiento de los tumores primarios subyacentes, aunque en general se puede decir que los pacientes suelen ser mayores (9).

La presentación clínica.

Las metástasis hepáticas suelen ser asintomáticas y se encontró durante el trabajo de un tumor maligno que se ha presentado en otras formas. Su carga metastásica hepática es grande, entonces la presentación o síntomas relacionados con la enfermedad hepática pueden incluir:

- Dolor localizado y sensibilidad debido al estiramiento capsular.
- La función metabólica hepática desordenada.
- Ascitis.
- Fiebre de bajo grado.

Las lesiones metastásicas se pueden observar de diversos componentes tanto quístico, sólido o mixto. Y se producen principalmente por dos mecanismos, en primer lugar las metástasis hipervasculares pueden crecer tan rápido que el aporte vascular sea insuficiente dando lugar a necrosis con cambios quísticos. Esto puede suceder en metástasis de tumores neuroendócrinos, sarcomas, melanoma y algunos subtipos de tumores provenientes de mama y pulmón. En el componente sólido de estas metástasis puede observarse una intensa captación del medio de contraste en la Tomografía Computada así como en estudios de Resonancia magnética. En segundo lugar pueden producirse metástasis quísticas en adenocarcinomas mucinosos como los de colon y ovario (9,10).

Las características radiográficas.

Una de las principales dificultades en la proyección de imagen del hígado para la enfermedad metastásica es la alta prevalencia de lesiones benignas del hígado que pueden ser mal interpretados como evidencia de enfermedad metastásica, cambiando así radicalmente una etapa y así las opciones de tratamiento. Los hemangiomas hepáticos, y en menor grado focal, hiperplasia nodular (FNH), son las principales fuentes de confusión. Adicionalmente pseudolesiones (por ejemplo, las diferencias de atenuación transitoria hepáticas o cambio graso focal) pueden confundir el diagnóstico. Por lo tanto, la comprensión de los diversos aspectos de la enfermedad metastásica es crucial (10, 11).

Ultrasonido.

Por desgracia, no sólo las metástasis tienen una amplia gama de aspectos, pero los cambios de fondo en la ecogenicidad del hígado debido a infiltración grasa hacen que las afirmaciones absolutas sean difíciles de hacer. En general, las metástasis pueden aparecer como: redondeada y bien definida, dando un efecto de masa positiva con la distorsión de los vasos adyacentes, hipoecoica: más común ~ 65%, halo hipoecoico, así como la visualización de una lesión quística, calcificada, infiltrante o de aspecto ecogénico (10,11).

Tomografía.

La aparición más frecuente de metástasis hepáticas es la de imagen de lesiones hipodensas en el examen sin contraste, y poco realce que rodea el hígado en estudios post-contraste. Si hay esteatosis hepática concomitante, las lesiones pueden ser iso o incluso ligeramente hiperdensas. El realce es típicamente periférico, y aunque puede ser central rellenando en fase venosa portal, en fase tardía mostrará lavado; útil para distinguir las metástasis de hígado y hemangiomas. Algunos primarios tienen una tendencia a producir metástasis hiper-captante, incluyendo carcinoma de células renales, carcinoma de tiroides, tumores neuroendocrinos etc (11,12).

Resonancia Magnética.

La aparición de metástasis hepáticas en la RM también es variable, pero la RM es más sensible que la TC para la detección de metástasis hepáticas. El examen de resonancia magnética del hígado puede implicar numerosas secuencias, y la elección del agente de contraste de gadolinio (agente de contraste extracelular o Eovist) es una consideración importante (12,13).

Las lesiones pueden mostrar diferentes comportamientos en las diversas secuencias:

- T1: moderadamente hipointensa.
- T2: ligera a moderadamente hiperintensa.
- T1 + C (Gd): el realce puede ser de la lesión o perilesional.
- Lesiones pequeñas (<1,5 cm) tienden a mejorar de manera uniforme.
- Lesiones de mayor tamaño (> 1,5 cm) tienden a mostrar realce en anillo transitorio (es decir, con wash-out); característica útil para distinguir una metástasis de un hemangioma hepático .
- Un realce perilesional se observa más comúnmente en las metástasis colorrectales y de adenocarcinoma de páncreas.
- T1 + C (Eovist): es a menudo útil para la detección y confirmación de la enfermedad metastásica en la fase retardada, la lesión metastásica se observa con ausencia de señal y, esencialmente, aparecen como "agujeros" en el hígado (13-16).

Niveles líquido-líquido se consideran un hallazgo específico para las metástasis tumorales neuroendocrinas.

El diagnóstico diferencial.

Incluye el hemangioma hepático generalmente hiperecoico geográfico sin efecto de masa característico del realce nodular periférico discontinuo. El Carcinoma hepatocelular (HCC), hipervasculares más a menudo de aislamiento en comparación con metástasis, también puede tener aureola hiperecoica en la ecografía. En la hiperplasia nodular focal (HNF) los pacientes a menudo son más jóvenes, la cicatriz central, con realce tardío persistente, y el adenoma hepático. Las Pseudolesiones



(a menudo se encuentran en el hígado cirrótico), tienen transitorias diferencias de atenuación hepáticas (THAD), son ahorradores de grasa focal / cambio grasa focal, y distribución característica, falta de efecto de masa (13,16).

## **TUMORES GASTROINTESTINALES.**

### **Carcinoma colorectal.**

Es el cáncer más común del tracto gastrointestinal y la segunda neoplasia más frecuentemente diagnosticada en adultos. La tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética son las modalidades más frecuentemente utilizados para la estadificación. La resección quirúrgica puede ser curativa si bien la tasa de supervivencia a cinco años es del 40-50% (17).

#### Epidemiología

El carcinoma colorrectal es común, representa el 15% de todos los nuevos diagnósticos de cáncer, y tiende a ser una enfermedad de los ancianos, con una edad media de diagnóstico entre 60 y 80 años de edad. Hay una predilección al género masculino en los cánceres rectales (10). Un número de factores predisponentes han sido identificados, incluyen: dieta baja en fibra y alta en grasa y proteína de la dieta de los animales, obesidad (especialmente en los hombres), enfermedad inflamatoria del intestino (IBD) crónica, colitis ulcerosa. La enfermedad de Crohn (en particular en bucles anuladas / en las proximidades de la fístula crónica), los trabajadores del amianto, antecedentes familiares de tumores colorrectales benignos, historia de neoplasia endometrial maligna, cáncer de mama, ureterosigmoidostomía, y el adenoma colónico (18,19).

#### Asociaciones.

Los síndromes hereditarios reconocidos se ven en 6% de los carcinomas colorrectales. Estos incluyen:

- Síndrome de poliposis adenomatosa familiar (PAF)
- Síndrome de Gardner variante

- Síndrome de Turcot variante
- El síndrome de Peutz-Jeghers
- Síndrome de cáncer de colon hereditario sin poliposis (HNPCC)

Presentación clínica.

La presentación clínica suele ser insidiosa, con alteración del hábito intestinal o anemia por deficiencia de hierro por pérdida de sangre oculta crónica. Obstrucción intestinal, intususcepción, sangrado abundante y enfermedad metastásica también pueden ser la manifestación inicial (18).

Patología

En los cánceres colorrectales, el 98% son adenocarcinomas, surgen en la gran mayoría de los casos de adenomas de colon pre-existentes (pólipos neoplásicos), que experimentan una transformación maligna progresivamente a medida que acumulan mutaciones adicionales (llamada hipótesis multi-hit) (18).

Morfológicamente cánceres pueden ser:

- Sésil
- Exofítica
- Circunferencial ( corazón de la manzana )
- Ulcerada
- Desmoplásico

Rara vez las células malignas ampliamente invaden la submucosa, análoga a la de plástico linitis del estómago. Por lo general son adenocarcinomas escirrosos (tipo anillo de sello). En general, los tumores del lado derecho son más grandes y se presentan con una masa, enfermedad distante o anemia por deficiencia de hierro, mientras que del lado izquierdo son tumores unilaterales presentes antes con alteración del hábito intestinal. La metástasis puede ser generalizada en la enfermedad avanzada, aunque el hígado es, de lejos, el sitio más común en cuestión (18).

Las características radiográficas.

Los cánceres colorrectales se pueden encontrar en cualquier lugar desde el ciego hasta el recto, en la siguiente distribución (18):

- Recto-sigmoides: 55%
- Ciego y colon ascendente: 22%
- Colon transverso: 11%
- Colon descendente: 6%
- Enema de bario
- Sensibilidades para los pólipos > 1 cm
- Contraste simple: 77 a 94%
- Doble contraste: 82-98%
- Pólipos <1 cm: <50% de detección de 3.

Apariciones reflejarán aspecto macroscópico, con lesiones consideradas como defectos de llenado. Estos deben ser diferenciados de la materia fecal residual. Por lo general aparecen como masas exofíticas o sésiles, o pueden ser circunferencial ( signo de corazón de manzana ). Las fístulas a la vejiga, la vagina o el intestino también pueden demostrarse (18).

Tomografía multicorte (TC).

TC es la modalidad más utilizada para la estadificación de carcinoma colorrectal, con una precisión de sólo entre 45 a 77%, capaz de detectar linfáticos y metástasis.

A menudo es capaz de diagnosticar tumores aunque es insensible a pequeñas masas. La colonografía por TC está aumentando en popularidad como una alternativa a la colonoscopia (18).

Carcinomas colorrectales. La mayoría son de la densidad de los tejidos blandos que estrechan el lumen del intestino. La ulceración en masa más grande también se observa. Ocasionalmente las masas de baja densidad con ganglios linfáticos de baja densidad se ven en adenocarcinoma mucinoso, debido a la mayoría del tumor compuesto de mucina extracelular. Calcificaciones psamomatosas en adenocarcinoma mucinoso también pueden estar presentes. Las complicaciones

también pueden ser evidentes, por ejemplo, las fístulas, obstrucción, intususcepción, perforación (18).

Resonancia magnética (RM).

Tiene una exactitud en la estadificación del 73% con una sensibilidad del 40% para las metástasis ganglionares. La RM está teniendo un papel cada vez más importante en la puesta en escena de cáncer de recto (18).

Tratamiento y pronóstico.

El tratamiento consiste en el control local con resección en casi todos los casos. La quimioterapia adyuvante se reserva para la etapa III de la enfermedad. La recurrencia es común: con recidiva local en la línea de la anastomosis: tienden a ocurrir dentro de los dos años del diagnóstico (80%) la recurrencia metastásica a distancia (18).

Recomendaciones de cribado.

Recomendaciones de cribado son contenciosos y varían mucho de país a país. Un ejemplo podría ser: para las personas mayores de 50 años de edad: la prueba de sangre oculta en heces es anual y la sigmoidoscopia / enema de bario cada 3 a 5 años para los familiares de primer grado de pacientes con cáncer de colon: evaluar su inicio, a los 40 años (18).

El diagnóstico diferencial

Las consideraciones generales diferenciales de imagen en la TC incluyen:

- Diverticulitis
- Enfermedad inflamatoria del intestino
- Linfoma gastrointestinal

### **Carcinoma gástrico.**

Se refiere a una neoplasia maligna primaria que surge del epitelio gástrico.

Epidemiología.

El cáncer gástrico es raro antes de los 40 años, pero su incidencia sube constantemente a partir de entonces y los picos en la séptima década de la vida. La edad media al diagnóstico de cáncer gástrico en los Estados Unidos es de 70 años para los hombres y 74 años para las mujeres. El cáncer gástrico sigue siendo una de las principales causas de muerte por cáncer. Una novedad importante en la epidemiología de carcinoma gástrico ha sido el reconocimiento de la asociación con la infección por *Helicobacter pylori*. La mayoría de los cánceres gástricos ocurren esporádicamente, mientras que 10.08% tiene un componente familiar hereditario (19).

La presentación clínica.

A menudo no produce síntomas específicos cuando es superficial y potencialmente curable quirúrgicamente, aunque hasta el 50% de los pacientes pueden tener síntomas gastrointestinales no específicos tales como dispepsia (19). Los pacientes pueden presentar anorexia y pérdida de peso (95%), así como dolor abdominal que es vago e insidioso en la naturaleza. Las náuseas, vómitos y saciedad temprana pueden ocurrir con tumores voluminosos que obstruyen la luz gastrointestinal o lesiones infiltrantes que deterioran la distensión del estómago (11,12).

Patología.

El adenocarcinoma es, la neoplasia gástrica más común, representando más del 95% de los tumores malignos del estómago. Los tumores malignos restantes incluyen linfoma, sarcoma (por ejemplo, tumor del estroma gastrointestinal maligno), tumor carcinoide, metástasis, y así sucesivamente (20).

Las características radiográficas.

La endoscopia es considerada como el método diagnóstico más sensible y específico en pacientes sospechosos de albergar el cáncer gástrico. La endoscopia permite la visualización directa de la localización del tumor, el grado de afectación de la mucosa, y la biopsia (o raspados citológicos) para el diagnóstico del tejido. Pero los métodos radiológicos son a menudo el primer examen que hace

sospechar de carcinoma gástrico, además de ser utilizado en la estadificación de la enfermedad (20).

En la fluoroscopia las lesiones se pueden observar, cáncer gástrico temprano (elevado, superficial y poco profundo):

- Tipo I: lesión elevada, sobresale > 5 mm en el lumen (polipode)
- Tipo II: lesión superficial (tipo placa, nodularidad de la mucosa, ulceración)
- Tipo III: superficial, cráter de la úlcera irregular con mucosa nodular adyacente y discotecas / fusión / amputación de radiación pliega.

Ultrasonido.

No es útil, a menos que una masa epigástrica grande está presente o en el estudio de ultrasonido endoscópico.

Tomografía (TAC).

- Es actualmente la modalidad de estadificación de elección, ya que puede ayudar a identificar el tumor primario, para evaluar la propagación local, y detectar la afectación ganglionar y metástasis a distancia.
- Demostración de lesiones facilitados por los agentes de contraste negativo (agua o gas).
- Una masa polipode con o sin ulceración.
- Engrosamiento de la pared focal con la irregularidad de la mucosa o infiltración focal de pared cráter de la úlcera llena de gas dentro de la masa: ulceración
- Carcinoma infiltrante: engrosamiento de la pared y la pérdida de la normalidad.
- Las calcificaciones son raras pero cuando está presente, por lo general son adenocarcinoma mucinoso.

Tratamiento y pronóstico.

Es un tumor agresivo con una tasa de supervivencia a 5 años de menos del 20%. El pronóstico se correlaciona con la etapa del tumor en la presentación. Por lo tanto,

la clasificación exacta del cáncer gástrico es esencial porque la resección quirúrgica es el tratamiento para la enfermedad localizada (20).

### Complicaciones

Perforación con peritonitis: rara (cree que ocurre en ~ 2% de los casos).

### **Carcinoma esofágico.**

Es relativamente poco común. Se tiende a presentar con el aumento de la disfagia, inicialmente a los sólidos y líquidos de progresar a medida que el tumor aumenta de tamaño, obstruye el lumen del esófago (21).

### Epidemiología.

El cáncer de esófago es responsable de <1% de todos los cánceres y 4-10% de todos los tumores malignos gastrointestinales. No se reconoce preponderancia masculina con el subtipo de células escamosas, masculino: femenino 4: 1. Los negros son más susceptibles que los caucásicos, 2: 1. La incidencia de los subtipos tiene variaciones regionales. El subtipo de células escamosas tiene la mayor incidencia mundial (~ 90%), pero el subtipo adenocarcinoma es más común en muchas partes de América del Norte y Europa. Además, hay ciertas regiones en las que las personas están en riesgo particularmente alto de desarrollar cáncer de esófago, por ejemplo Irán, partes de África, Italia y China. Los factores predisponentes son: alcohol, tabaco: en particular para células escamosas, acalasia, asbestosis. El esófago de Barrett : para el adenocarcinoma, enfermedad celíaca, radiación ionizante, estenosis cáustica / estenosis por lejía. Síndrome de Plummer-Vinson, obesidad, historia de cáncer oral / faringe, virus del papiloma humano (HPV). La presentación clínica son: disfagia progresiva, pérdida de peso, reflujo gastroesofágico, ronquera, tos, parálisis de la cuerda vocal, u otros signos / síntomas de invasión mediastínica (21).

### Patología

#### Tipos histológicos:

- Carcinoma de células escamosas de esófago : 81-95% (mundial).

- Adenocarcinoma de esófago : 4.19% (en el mundo).
- Derivada de las glándulas de la mucosa / submucosa, mucosa gástrica heterotópica, o epitelio columnar forrado.
- 90% en relación con el esófago de Barrett tienden a ocurrir en la unión gastroesofágica.

Otros tipos:

- Carcinoma mucoepidermoide
- El carcinoma adenoide quístico (ACC)
- El carcinoma epidermoide fusocelular
- Leiomiosarcoma
- Rabdomiosarcoma
- Fibrosarcoma
- Linfoma Maligno

Aspecto macroscópico:

- Polipoide / fungoide (el más común)
- Sésiles / tumor pedunculado.
- Superficie lobulada que sobresale.
- Irregular, policíclicos, lesión, paso como "corazón de manzana" sobresaliente.
- Ulcerosa: gran nicho úlcera dentro de la masa abultada.
- Infiltrante: estrechamiento gradual con transición suave
- Carcinoma de extensión superficial
- Metástasis.
  - Linfático: cadena yugular anterior y ganglios supraclaviculares (primaria en 1/3 superior), para-esofágica y nodos subdiafragmáticos (primaria en medio 1/3), nodos troncales del mediastino y paracardial y celíacos (primaria en 1/3 inferior).
  - Hematógena: pulmón, el hígado, las glándulas suprarrenales.



Las características radiográficas.

La radiografía de tórax.

Muchos signos indirectos se pueden buscar en una radiografía de tórax y éstos incluyen: Ampliado espacio ácigo-esofágico receso con la convexidad hacia el pulmón derecho (en el 30% de los cánceres distal y mediados de esófago), engrosamiento de la raya posterior de la tráquea y la banda paratraqueal derecha > 4 mm (si el tumor localizado en el tercio superior del esófago), ensanchamiento del mediastino, desviación traqueal, posterior sangría traqueal / masa retrocardíaca o masa mediastinal posterior, nivel aire-líquido esofágico, masa lobulada que se extiende en la burbuja de aire gástrico, neumonía por aspiración repetida (con fístula traqueo-esofágica) (22).

Trago de Bario.

Estenosis irregular, dilatación pre-estenosis.

Tomografía.

- Engrosamiento de la pared excéntrica o circunferencial > 5 mm.
- Alteración de tejidos blandos peri esofágicos y varamiento de grasa.
- Dilatación del lumen esofágico la presencia de fluidos y de escombros es proximal a una lesión obstructiva invasión traqueobronquial aparece como el desplazamiento de la vía aérea (por lo general la tráquea o bronquio principal izquierdo) como resultado de efecto de masa por el tumor esofágico, invasión aórtica (22).

Complicaciones.

Formación de una fístula a la tráquea (5-10%), los bronquios o el mediastino: puede ser debido a la progresión del tumor directo o efectos iatrogénicos (por ejemplo, radioterapia), perforación esofágica (22).

Tratamiento y pronóstico.

La mortalidad a los 5 años depende de la etapa del tumor. Desafortunadamente, la mayoría de los casos se presentan con enfermedad metastásica regional o distante 30% y 40%, respectivamente (22).

Enfermedad localizada: ~ 39% de supervivencia a 5 años.

Distante enfermedad metastásica: ~ 4% de supervivencia a 5 años.

La resección endoscópica de la mucosa, sin o con ablación localizada es una opción para masa localizada (T1a) de la enfermedad. Estos tumores epiteliales son generalmente <2 cm, asintomático, y no circunferenciales (22).

El diagnóstico diferencial.

Consideraciones diferenciales incluyen: Los tumores benignos del esófago, leiomioma esofágico, leiomiomatosis esofágico, condiciones no malignas (por ejemplo, la inflamación difusa) (22).

### **Tumores del Estroma Gastrointestinal.**

Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son los tumores mesenquimales más comunes del tracto gastrointestinal. Ellos responden muy bien a ST-571 (Imatinib, Glivec) 1,3 .Anteriormente estos tumores se denominaron de forma variable como leiomiomas, leiomiosarcomas, leiomioblastomas (23).

Demografía y presentación clínica.

GIST se ven raramente en los pacientes antes de la edad de 40 años, son más vistos en pacientes de edad avanzada, excepto cuando está asociado con síndromes tumorales (véase más adelante) cuando se pueden presentar antes, y son a menudo múltiples (23).

Ellos representan aproximadamente el 5% de todos los sarcomas.

La presentación clínica es variable que refleja la variabilidad de los aspectos radiográficos, la ubicación y el comportamiento biológico. Muchos tumores se identifican por cierto en las imágenes para otras indicaciones. Algunos tumores en

el otro lado son agresivos y se presentan con metástasis o síntomas relacionados con la enfermedad local. Además, y más aún en tumores grandes, la ulceración se ve en 50% de los tumores y la hemorragia puede ocurrir, con la presentación en relación con el sangrado del tracto gastrointestinal (23).

Patología.

Los GIST se cree que surgen de las células intersticiales de Cajal, con la tinción de 95% positivas para CD117 (c-KIT) y 70% para CD34. El primero es un receptor del factor de crecimiento tirosina quinasa y (Imatinib; Glivec) el objetivo de ST-571 (23).

La clasificación GIST requiere evaluación tanto el tamaño del tumor y el índice mitótico. Las lesiones más pequeñas tienen un comportamiento biológico menos agresivo, como lo hacen los GIST de estómago en comparación con los tumores en otros sitios a lo largo del tracto gastrointestinal (23,24).

Macroscópicamente estos tumores se redondean con el cambio hemorrágico frecuente. Los tumores más grandes también pueden demostrar necrosis quística y cambio. El tamaño es variable de forma que van de 1 a 30 cm (23,24).

Histologicamente demuestra un tumor relativamente celular compuesta de células fusiformes (70-80%) y / o células epitelioides rollizos (20-30%). Ellos parecen surgir de la capa muscular propia (23,24).

Asociaciones.

La gran mayoría de los GIST son esporádicos, sin embargo, de vez en cuando se producen en el contexto de un síndrome reconocido, incluyendo:

- Tríada de Carney
- Neurofibomatosis tipo 1 (NF1)
- Ubicación y clasificación
- Los sitios comunes de participación incluyen:
- Estómago : 70%.
- Intestino delgado : 20-25%.
- Anorrecto: 7%.

- Esófago es excepcional.

GIST se producen no sólo en cualquier lugar a lo largo del tracto gastrointestinal , también en el mesenterio , epiplón y retroperitoneo , llamado GIST extra-gastrointestinales (17). Las lesiones metastásicas también se pueden observar en casos de GIST malignos extra-gastrointestinales (23,24).

Las características radiográficas.

Apariencias específicas variarán de acuerdo a la ubicación, pero en general estos tumores aparecen como masas de tejido blando redondeadas, que surge de la pared de una víscera hueca (más comúnmente el estómago) y que se proyecta en el lumen, o menos comúnmente hacia fuera desde la serosa. La ulceración de la mucosa está presente en 50% de los casos con grandes cavidades necróticas que comunican con el lumen también visto (24).

La radiografía simple.

Cuando existen grandes asas intestinales se observa desplazamiento y suaves densidades de tejido están presentes (24).

La fluoroscopia.

Se observa defecto de llenado que sobresale de la pared del estómago, con ulceración suprayacente o cavitación (24).

Tomografía.

Los hallazgos varían con el tamaño y la ubicación. Normalmente la masa es de densidad de tejido blando con áreas centrales de menor densidad cuando la necrosis está presente (por lo general en los tumores de mayor tamaño). El realce a la aplicación de medio de contraste endovenoso es típicamente periférico (debido a la necrosis central). La calcificación es poco frecuente (3%). Las metástasis (distante, peritoneal, omental) o invasión directa en órganos adyacentes pueden ser vistas en las lesiones más agresivas. La inflamación de los ganglios linfáticos no es una característica (24).

RM.

La presencia de necrosis hemorrágica y el cambio quístico hacen apariciones variables:

- T1: baja intensidad de señal componente sólido, mejora suele estar presente, y predominantemente periférica en lesiones más grandes.
- T2: alta intensidad de señal componente sólido

Tratamiento y pronóstico.

La resección quirúrgica en bloque es el principal modo de terapia para los GIST. Hasta el 50% de todos los GIST tendrá evidencia de enfermedad metastásica en el momento de la presentación, que impacta significativamente el pronóstico. Históricamente, antes de la ST-571 (Imatinib; Glivec) hasta el 85% de los tumores localmente se repetían o desarrollaban metástasis distales posteriores a pesar del tratamiento y habían demostrado ser resistente a la quimioterapia estándar. La quimioterapia adyuvante con ST-571 (Imatinib, Glivec) es eficaz en la mayoría de los casos y ha tenido un impacto dramático de pronóstico incluso con sólo un año de tratamiento, la reducción de la recurrencia a un año del 17% al 3% . Regímenes de tratamiento más largo (2 y 3 años de Imatinib) están actualmente bajo investigación. Otros agentes de segunda línea (por ejemplo, sunitinib) también están siendo estudiados y se utilizan para pacientes con tumores resistentes a imatinib (23,24).

El diagnóstico diferencial.

Consideraciones diferenciales imágenes generales incluyen:

- Leiomioma gastrointestinal : más común en el esófago, que representan el 75% de los tumores mesenquimales, rara en el resto del tracto gastrointestinal.
- Leiomiosarcoma gastrointestinal : raro.
- Linfoma gastrointestinal / linfoma gástrico : más extenso engrosamiento mural dilatación aneurismática común.

- Schwannoma gastrointestinal, carcinoide gastrointestinal.

## 1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

Los estudios de tumores de tubo digestivo con metástasis a hígado valorados por tomografía son los siguientes:

Motta y colaboradores en 2012, realizaron un estudio retrospectivo, descriptivo y doble ciego en el hospital Ángeles del Pedregal en México D.F. en el periodo de febrero de 2010 a febrero de 2011, revisaron 64 estudios de tomografía computada multidetector (TCMD) de abdomen “Caracterización de lesiones hepáticas focales con tomografía computada multidetector”. El objetivo fue caracterizar las lesiones hepáticas focales detectadas y evaluadas con tomografía computada multidetector. Los resultados que se analizaron fueron 27 (58%) hombres y 37 (42%) mujeres con edad promedio de 51.2 años. La lesión hipervascular benigna más frecuente fue el hemangioma, demostrado en 13 pacientes (20%) y la lesión maligna más frecuente fue el hepatocarcinoma en 12 pacientes (18.7%). La lesión hipovascular benigna más frecuente fue el quiste hepático simple (6 pacientes, 9.3%) y la maligna fue la lesión metastásica (6 pacientes, 9.3%). La lesión seudotumoral más frecuente fue el absceso hepático (11 pacientes, 17.1%). El lóbulo hepático derecho fue el más afectado (46 pacientes, 72%). Los hallazgos adicionales fueron la identificación de fístula arteriovenosa en hemangiomas y, en el carcinoma hepatocelular, la demostración de trombosis portal y los cambios por hepatopatía asociada. Donde concluyeron que La tomografía computada multidetector es el mejor método para la caracterización de las lesiones hepáticas focales, incluyo la caracterización de lesiones metastásicas hepáticas provenientes de tumores primarios que incluían Carcinoma de colon, Carcinoma ductal de páncreas, Leiomiocarcinoma, Carcinoma de páncreas entre otros (25).

En el estudio de Nazarin LN, Park JH, Halpern y Cols. titulado: “Tamaño de las metástasis hepáticas colorrectales en la TC abdominal: comparación de los estudios precontraste y poscontraste”. Estudio descriptivo en donde el propósito fue Investigar si las medidas de metástasis hepáticas del carcinoma colorrectal antes

de la administración del material de contraste son significativamente diferentes estadísticamente de las medidas después de la administración del material de contraste.

Se analizaron veinticuatro pacientes con metástasis hepáticas de carcinoma colorrectal se sometieron a tomografía computarizada espiral (TC) con colimación de 7 mm. El hígado fue fotografiado antes y en la fase dominante del portal después de la administración de material de contraste intravenoso. Para cada exploración, se seleccionaron de una a tres lesiones hepáticas discretas para la medición (n = 49). Tres radiólogos experimentados realizaron mediciones independientes de las lesiones seleccionadas en imágenes pre y postcontraste en una estación de trabajo informática. Se realizó un análisis de varianza de tres vías (ANOVA): sujetos por evaluadores (los tres radiólogos independientes) por estado previo o posterior al contraste. La variable dependiente fue el producto de mediciones bidimensionales.

Los resultados fueron que sesenta y siete por ciento (33 de 49) de las lesiones se midieron como más grandes en imágenes precontraste; 33% (16 de 49), como más pequeño. Hubo una alta confiabilidad entre evaluadores, con un coeficiente de correlación intraclase mayor a 0.9 El ANOVA mostró efectos significativos en el sujeto, el evaluador y el material de contraste ( $P < .001$ ) para las lesiones más grandes en cada hígado. El estado del material de contraste fue un factor significativo para todos los tamaños de lesión ( $p < 0,003$ ). Conclusión: en promedio, las metástasis hepáticas del carcinoma colorrectal son significativamente más pequeñas después de la administración del material de contraste.(27)



Tabla 2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

REFERENCIA	TIPO DE ESTUDIO	DE MUESTRA	ANÁLISIS	RESULTADOS
Motta R. et al. 2012	Retrospectivo, descriptivo y doble ciego	64 y	Caracterización de las lesiones hepáticas con tomografía computada multidetector	Las tomografía computada multidetector es el mejor método para la caracterización de las lesiones hepáticas.
Nazarin LN. et al.	Descriptivo y comparativo	49 y	Tamaño de las metástasis hepáticas colorrectales en la TC abdominal: comparación de los estudios precontraste y poscontraste	En promedio, las metástasis hepáticas del carcinoma colorrectal son significativamente más pequeñas después de la administración del material de contraste

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

Los tumores primarios del tubo digestivo son el principal origen de lesiones metastásicas a nivel de hígado, y representan un porcentaje importante de lesiones malignas a este nivel. Dada la relevancia que este órgano tiene como receptor de metástasis no solo de tumores de tubo digestivo sino también de tumores a otros niveles hoy en día la tomografía multicorte es considerada el estándar de oro para la identificación de dichas lesiones, y es utilizada de manera rutinaria para la caracterización de cualquier lesión hepática.

Por lo que este trabajo de investigación pretende a través de la Tomografía Computarizada Multicorte multifásica, lograr identificar patrones radiológicos en las lesiones hepáticas que permitan relacionarlas con los diferentes tumores del tubo digestivo, para acercar al clínico a un diagnóstico de manera más temprana en pacientes que no cuenten con identificación de tumor primario, con el fin de poder instaurar un tratamiento adecuado más temprano y como consecuencia del mismo. tener un impacto positivo en la calidad de vida del paciente y de las personas emocionalmente relacionadas con él, además de disminuir los costos en la atención hospitalaria.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la UMAE se observa que la Tomografía se ha convertido en el método de elección para la identificación de lesiones hepáticas, por lo que se pretende identificar patrones radiológicos que permitan relacionarlas con los tumores primarios de tubo digestivo, estos pacientes tienen un retraso en la instauración de tratamiento adecuado y por consecuencia menores posibilidades de calidad y esperanza de vida así como mayor tiempo de estancia hospitalaria.

### **4. PREGUNTA CIENTÍFICA**

¿Cuál es la utilidad de la Tomografía multicorte en la caracterización de lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario del tubo digestivo?

### **5. HIPÓTESIS**

#### **5.1. ALTERNA**

La tomografía multicorte es el mejor método para la caracterización de lesiones hepáticas, en pacientes con tumor primario de origen en tubo digestivo.

#### **5.2. NULA**

La tomografía multicorte no es el mejor método para la caracterización de lesiones hepáticas, en pacientes con tumor primario de origen en tubo digestivo.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar las lesiones hepáticas a través de la tomografía multicorte en pacientes que tengan tumor primario de origen en el tubo digestivo.

### **6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Determinar la edad de los pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo.
- 2) Determinar el género de los pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo.
- 3) Identificar cuáles son los tipos histológicos de tumores del tubo digestivo en pacientes con lesiones hepáticas.
- 4) Describir la morfología de las lesiones hepáticas en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 5) Medir el tamaño de las lesiones hepáticas en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 6) Identificar la densidad de las lesiones hepáticas en tomografías en fase simple, en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 7) Determinar la presencia o no de realce en fase arterial de las lesiones hepáticas en los pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 8) Determinar la presencia o no de realce en fase portal de las lesiones hepáticas en los pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 9) Determinar el tipo de realce en fase arterial de las lesiones hepáticas en los pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.

- 10) Determinar el tipo de realce en fase portal de las lesiones hepáticas en los pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 11) Cuantificar el número de lesiones hepáticas encontradas en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 12) Determinar la localización de las lesiones hepáticas en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 13) Definir el tipo de bordes de las lesiones hepáticas encontrados en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.
- 14) Determinar la presencia o ausencia de calcificaciones de las lesiones hepáticas en pacientes con adenocarcinoma de esófago, gástrico, duodenal, colon, tumores del estroma gastrointestinal y linfoma gástrico.

## **7. MATERIAL Y MÉTODO.**

### **7.1. DISEÑO DEL PROYECTO**

a) Tipo de proyecto:

Observacional y Analítico

b) Características del estudio:

- 1) Por la participación del investigador: observacional
- 2) Por la temporalidad del estudio: transversal
- 3) Por la direccionalidad : retrospectivo.
- 4) Por la información obtenida: ambilectivo
- 5) Por la institucionalidad: unicéntrico
- 6) Por el tipo de población: homodémico.

### **7.2. UBICACIÓN ESPACIO Y TIEMPO**

En este trabajo se visualizaron las tomografías de los pacientes con lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario identificado en tubo digestivo enviados al servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Gral. De división “Manuel Ávila Camacho” IMSS- Puebla, para la evaluación de las mismas, durante el periodo de tiempo comprendido del mes de marzo de 2014 a octubre de 2017.

### **7.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO**

Intencionadamente se buscaron a los pacientes enviados al servicio de Radiología e Imagen de la UMAE “Manuel Ávila Camacho” en Puebla, en el periodo establecido, que tengan estudio tomográfico en fase simple, arterial y portal, y que cumplan con los criterios de inclusión, para analizar los hallazgos radiológicos mediante estadística descriptiva y analítica, evaluando los resultados y se publicarán las conclusiones.

## **7.4. MARCO MUESTRAL**

### **7.4.1. POBLACIÓN FUENTE**

Pacientes del Hospital de Especialidades Puebla CMN UMAE “Manuel Ávila Camacho”.

### **7.4.2. POBLACIÓN ELEGIDA**

En este trabajo se observaron los estudios tomográficos de los pacientes con lesiones hepáticas que tenían tumor primario identificado en el tubo digestivo enviados al servicio de Radiología e Imagen de la UMAE Gral. De división “Manuel Ávila Camacho” IMSS- Puebla, para la evaluación de las mismas, durante el periodo de tiempo comprendido del mes de marzo del 2014 a marzo de 2017.

### **7.4.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

#### **7.4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSION.**

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes que cuenten con estudio de tomografía multicorte en fase simple, arterial y portal.
- Pacientes con diagnóstico de tumor primario identificado en tubo digestivo.
- Pacientes que cuenten con más de una lesiones en hígado identificadas con tomografía en fase simple, arterial o portal.

#### **7.4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Pacientes que no cuenten con tumor primario identificado en tubo digestivo.
- Pacientes que no cuenten con estudio de tomografía multicorte en fase simple arterial y venosa previamente realizado.
- Pacientes que cuenten con lesión única o no presenten lesiones identificadas en hígado a través de tomografía en fase simple arterial o portal.

#### **7.4.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

-Pacientes que cuenten con cualquier tipo de tratamiento médico o quirúrgico enfocado a la eliminación de las lesiones hepáticas previos al estudio tomográfico.

-Pacientes que cuenten con diagnóstico de cirrosis hepática o hepatocarcinoma.

#### **7.5. DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO**

-Determinístico.

#### **7.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Conveniente al investigador, para término del trabajo en el periodo de tiempo establecido del 1 de Marzo de 2014 a noviembre de 2017.



## **7.7. VARIABLES DEFINICIONES CONCEPTUALES Y OPERACIONALES.**

### **EDAD:**

Definición conceptual: Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta la fecha actual.

Definición operacional: Años de vida de los pacientes con lesiones hepáticas que cuentan con tumor primario en tubo digestivo.

### **GÉNERO:**

Definición conceptual: Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.

Definición operacional: Masculinos o femeninos los pacientes con lesiones hepáticas que cuentan con tumor primario en tubo digestivo.

### **TIPO DE NEOPLASIA PRIMARIA**

Definición conceptual: se refiere a la estirpe histológica del tumor que se originó antes que todos los demás, el tumor original del cual surgieron las demás lesiones.

Definición operacional: se refiere a la estirpe histológica del tumor del tubo digestivo que se originó antes que todas las demás lesiones hepáticas.

### **MULTIPLICIDAD:**

Definición conceptual: Existencia de un gran número de cosas de la misma especie.

Definición operacional: Existencia de gran número de lesiones en el parénquima hepático.

### **BORDES:**

Definición conceptual: límite que puede tener un objeto o una figura y que señala el fin de su superficie en relación con la del medio externo.

Definición operacional: límite y fin de la superficie de una lesión hepática, pueden ser circunscritos se observa el límite de la lesión en más de un 70 % de su borde, o

no circunscritos, no se observa límite o fin de la lesión en más de un 30% de su borde.

#### MORFOLOGÍA DE LA LESIÓN:

Definición conceptual: estudio de las formas externas de una lesión.

Definición operacional: estudio de la forma externa de las lesiones hepáticas, pudiendo ser redonda, ovoidea o irregular (considerando como irregular aquellas que no sean redondas u ovaladas).

#### TAMAÑO DE LA LESIÓN:

Definición conceptual: Conjunto de las dimensiones físicas de las alteraciones en los tejidos corporales.

Definición operacional: milímetros de las lesiones hepáticas.

#### LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:

Definición conceptual: es la determinación de la ubicación en la cual se halla algo o alguien.

Definición operacional: es la determinación de la ubicación dentro del parénquima hepático en la cual se halla o hallan las lesiones hepáticas, teniendo como referencia la segmentación topográfica de Couinaud.

#### CALCIFICACIÓN:

Definición conceptual: Presencia de calcio en tejidos y órganos en los que normalmente no está presente.

Definición operacional: Presencia de calcio en las lesiones hepáticas identificadas por un aumento en su densidad en HU de más de 200 UH.

#### DENSIDAD:

Definición conceptual: se refiere a la cantidad de rayos x que absorben los tejidos, medida en Unidades Hounsfield (UH), cuyos límites son -1000 UH para el aire, 0 UH para el agua y 1000 HU para el hueso compacto.

Definición operacional: Considerando la densidad promedio del hígado entre 40 a 60 UH, las lesiones hepáticas pueden ser hipodensas cuando más del 70% de la lesión tiene <40 HU, isodensas cuando más del 70% de la lesión tiene UH entre 40-60, hiperdensas cuando más del 70% de la lesión tiene >60 UH o heterogéneas cuando más del 70 % de la lesión tiene densidades que van desde < 40 UH hasta > de 60UH.

#### ESTUDIO EN FASE SIMPLE.

Definición conceptual: estudio de tomografía realizado con protocolo abdominopélvico sin la aplicación de medio de contraste intravenoso.

Definición operacional: estudio de tomografía realizado del hígado sin la aplicación de medio de contraste intravenoso.

#### ESTUDIO EN FASE CONTRASTADA

Definición conceptual: estudio de tomografía realizado con protocolo abdominopélvico después de la aplicación de medio de contraste.

Definición operacional estudio de tomografía realizado en hígado después de la aplicación de medio de contraste: fase arterial y fase portal, dependiendo el tiempo transcurrido y estructuras vasculares en donde se identifique el medio de contraste.

#### PRESENCIA Y TIPO DE REALCE A LA APLICACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE:

Definición conceptual: aumento en la densidad cuantificada en Unidades Hounsfield (UH) de cualquier tejido corporal tras la aplicación de medio de contraste intravenoso, en comparación con el estudio sin aplicación de medio de contraste intravenoso.

Definición operacional: aumento de 15 o más UH de la lesión hepática después de la aplicación del medio de contraste en comparación con el estudio sin la aplicación de medio de contraste. Según su localización se describirán 4 tipos de realce: central, periférico, central y periférico, y homogéneo.

## 7.8. TABLAS DE VARIABLES.

Tabla 3. VARIABLES DE POBLACIÓN.

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD MEDICIÓN	EQUIPO
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	—
Género	Cualitativa	Nominal/ Binaria	Femenino / Masculino	—

Tabla 4. VARIABLES DEL ESTUDIO.

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD MEDICIÓN	EQUIPO
Morfología	Cualitativa	Ordinal	Redonda Ovoidea Irregular	
Tamaño de la lesión	Cuantitativa	Numérica	Milímetros	—
Densidad en fase simple	Cualitativa	Ordinal	Hipodenso Isodenso Hiperdenso Heterogéneo	Resonador cerrado de alto campo Symphony, Siemens, 1.5 T.
Presencia de realce en estudio contrastado en fase arterial	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	
Presencia de realce en el estudio contrastado fase portal	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	

Tipo de realce en fase contrastada arterial	Cualitativa	Ordinaria	Central Periférico Central y Periférico Homogéneo	
Tipo de realce en fase contrastada portal	Cualitativa	Ordinaria	Central Periférico Central y periférico Homogéneo	
Multiplicidad	Cuantitativa	Numérica	Número	---
Localización	Cualitativa	Ordinaria	Segmento 1 Segmento 2 Segmento 3 Segmento 4 Segmento 5 Segmento 6 Segmento 7 Segmento 8	
Bordes	Cualitativa	Nominal Binaria	Circunscritos No circunscritos	---
Calcificaciones	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	---

Tabla 5. VARIABLES CONFUSORAS.

<p>Tipo histológico de tumor</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Ordinal</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adenocarcinoma esófago</li> <li>2. Adenocarcinoma gástrico</li> <li>3. Adenocarcinoma gástrico difuso</li> <li>4. GIST</li> <li>5. Linfoma Gástrico</li> <li>6. Adenocarcinoma intestino delgado</li> <li>7. Adenocarcinoma colon</li> <li>8. Adenocarcinoma colon mucinoso</li> </ol>	
----------------------------------	--------------------	----------------	--	--

## **7.9 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Llenar hoja de recolección de datos después del análisis del estudio tomográfico.

## **7.10 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO.**

Se identificarán las lesiones hepáticas con un equipo de TCMD (de 64 cortes) de la marca Toshiba; utilizando protocolo abdominopélvico: fase simple con intervalos de 10 mm y 20 mm de espesor previa ingesta de contraste oral de 40 a 60 min antes (yodado o agua); después, con catéter 20G o 22G se inyecta solución salina (30 ml) para corroborar la permeabilidad venosa. Posteriormente se inyectarán 1 ml por kg de peso del paciente de medio de contraste IV no iónico (Optiray) con 320 mg de yodo por mililitro utilizando un inyector automático dual a 2.5 ml/s. Se obtendrán cortes de los 15 a 25 s para la fase arterial o al reforzamiento de 100 UH de la aorta, y a los 25 a 40 s se obtendrá una fase portal o al reforzamiento de 50HU en vena porta. Para la caracterización de las lesiones.

## **7.11 ANÁLISIS DE DATOS.**

Se utilizará estadística descriptiva para variables cualitativas y cuantitativas.

## **8. LOGÍSTICA.**

### **8.1. RECURSOS HUMANOS**

- Investigador principal.
- Asesores expertos

### **8.2 RECURSOS MATERIALES**

- Expedientes clínicos
- Material bibliográfico recopilado
- Equipo de tomografía multicorte Toshiba de 64 cortes.
- Hojas de recolección de datos
- Papelería, computadora, impresora, Paquete para análisis estadístico
- Base de datos de interpretación de estudios del departamento de radiología e imagen.

### **8.3 RECURSOS FINANCIEROS**

- Recursos propios del investigador principal
- Recursos del Hospital de Especialidades Puebla.

### **8.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

El presente protocolo de ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y al código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por lo que se solicitará consentimiento informado por escrito y firmado.



## 9. RESULTADOS.

Se realizó la investigación de “**Caracterización tomográfica de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo**” en el que se analizaron 50 estudios tomográficos de pacientes que cumplieron con los requerimientos del estudio, en un periodo comprendido del mes de marzo de 2014 al mes de noviembre de 2017.

### **CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON LESIONES HEPÁTICAS Y TUMOR PRIMARIO DEL TUBO DIGESTIVO.**

En este estudio las variables demográficas fueron la edad y el género.

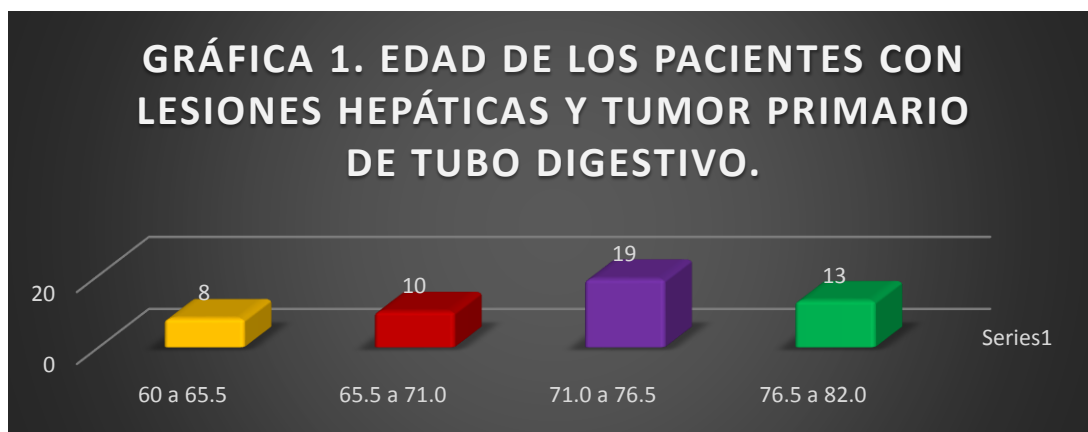
#### **EDAD DE LOS PACIENTES DEL ESTUDIO.**

Los pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo, se les evaluó la edad, con una media de 71.9 años +- (DE) 5.50, el grupo predominante fue de 71 a 76.5 años. (Ver tabla 6, gráfica 1).

Tabla. 6. Edad de los pacientes con lesiones hepáticas con tumor de tubo digestivo.

n= 50	Media	Mediana	Moda	Desv. Estándar	Varianza	Coficiente de variación
<b>EDAD</b>	71.9	72	77	5.50	30.33	7.66

Fuente. Hoja de recolección de datos.



Fuente. Hoja de recolección de datos.

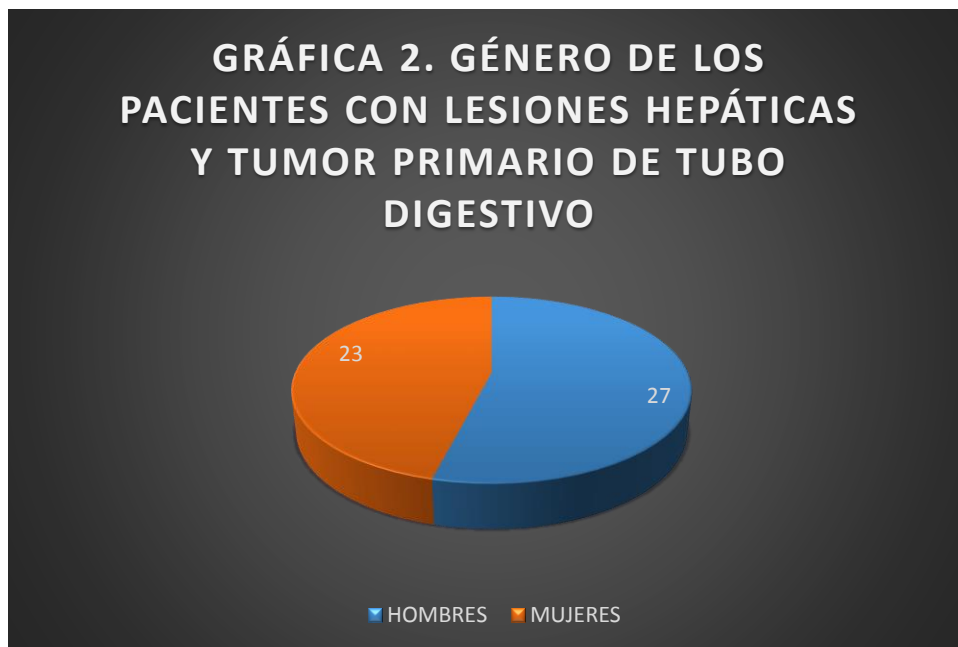
## GÉNERO DE LOS PACIENTES DEL ESTUDIO.

El género predominante de los pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo fue el masculino con 27 pacientes (54%). (Tabla 7, gráfica 2).

Tabla 7. Género de los pacientes con lesiones hepáticas con tumor de tubo digestivo.

N=50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
<b>Masculino</b>	0.54	54%	a/b= 1.17	11.7:10	67.7984<5 4<40.2016	7.04
<b>Femenino</b>	0.46	46%	b/a= 0.85	8.5: 10	59.7984<4 6<32.2016	7.04

Fuente. Hoja de recolección de datos.



Fuente. Hoja de recolección de datos.

## CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.

Se describió la morfología, el tamaño, la densidad en fase simple, la presencia de realce en fase arterial, la presencia de realce en fase portal, el tipo de realce en fase arterial, el tipo de realce en fase portal, la multiplicidad de las lesiones, la localización, los bordes y la presencia o ausencia de calcificaciones en las mismas.

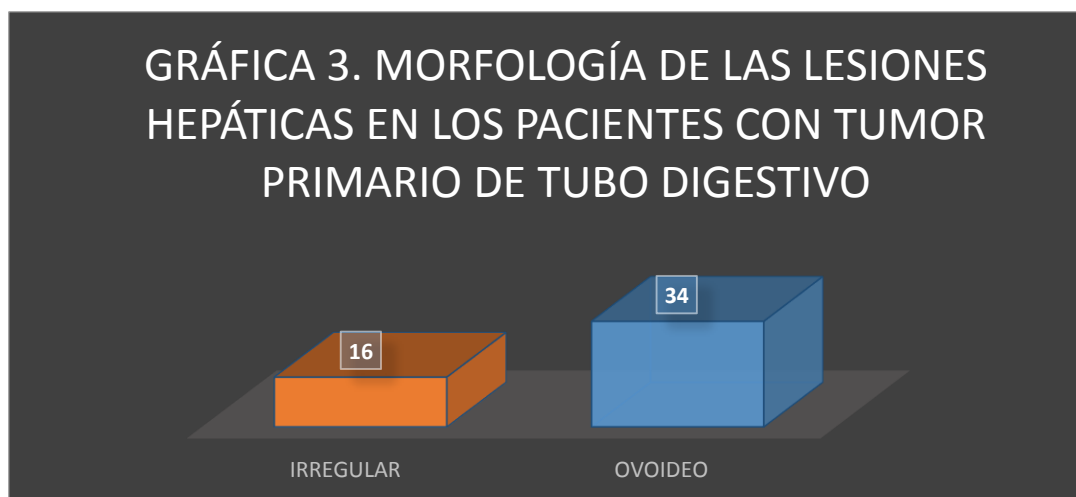
### MORFOLOGÍA DE LAS LESIONES HEPÁTICAS DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

La morfología predominante observada mediante tomografía fue la ovoidea en 34 pacientes (68%). (Ver tabla 8, gráfica 3 y figura 12).

Tabla 8. Morfología de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Irregular	0.32	32%	a/b:0.47	4.7:10	44.91<32<19.09	6.59
Ovoidea	0.68	68%	b/a: 2.12	21.2:10	80.91<68<55.09	6.59

Fuente. Hoja de recolección de datos.



Fuente. Hoja de recolección de datos.

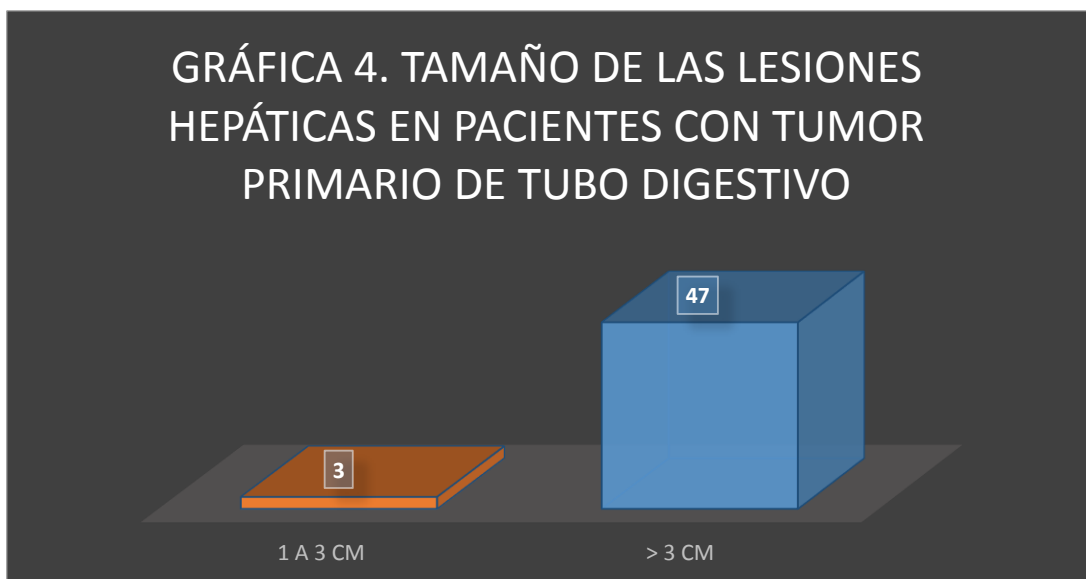
### **TAMAÑO DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

El tamaño de las lesiones fue de 41.89 mm +- DE 10. Con una máxima de 66 mm y una mínima de 18 mm. (Ver tabla 9 y gráfica 4).

Tabla 9. Tamaño de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Media	Mediana	Desviación estándar	Varianza	Coficiente de variación	Mínimo	Máximo
Tamaño de las lesiones	41.89	41.5	10.1847	103.729	24.3421	18	66

Fuente. Hoja de recolección de datos.



Fuente. Hoja de recolección de datos.

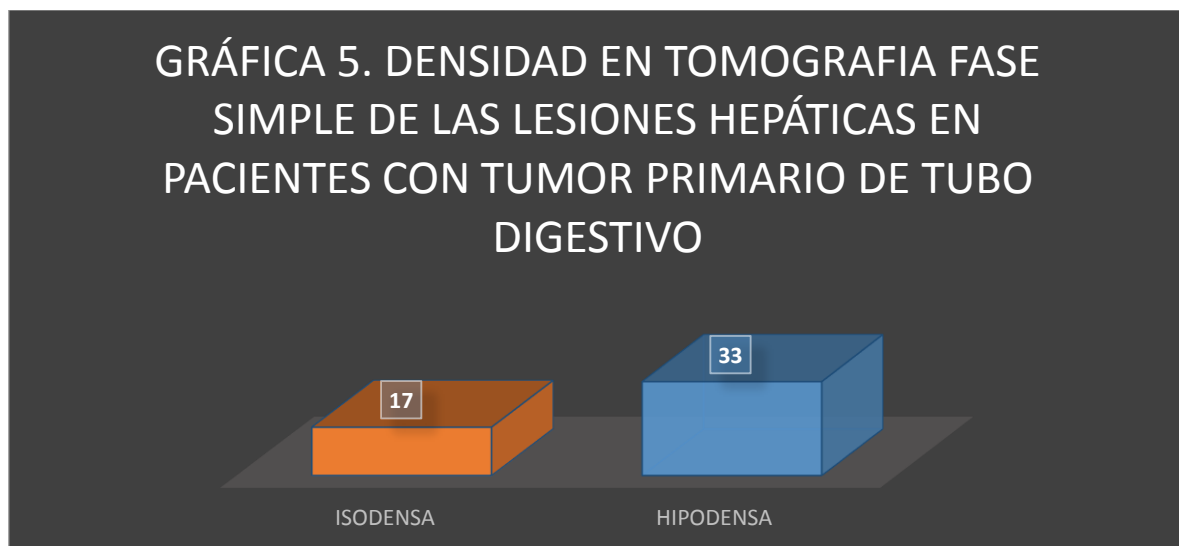
**DENSIDAD EN TOMOGRAFÍA FASE SIMPLE DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

La densidad predominante fue hipodensa en 33 pacientes (66%).(Ver tabla 10, gráfica 5 y figura 9).

Tabla 10. Densidad en tomografía fase simple de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
<b>Isodensa</b>	0.34	34%	a/b=0.51	5.1:10	47.13<34<20.87	6.69
<b>Hipodensa</b>	0.66	66%	b/a=1.94	19.4:10	79.13<66<52.87	6.69

Fuente: hoja de recolección de datos



Fuente: hoja de recolección de datos



Figura 9. Tomografía fase simple en paciente con adenocarcinoma gástrico donde se observa aspecto hipodenso de las lesiones.

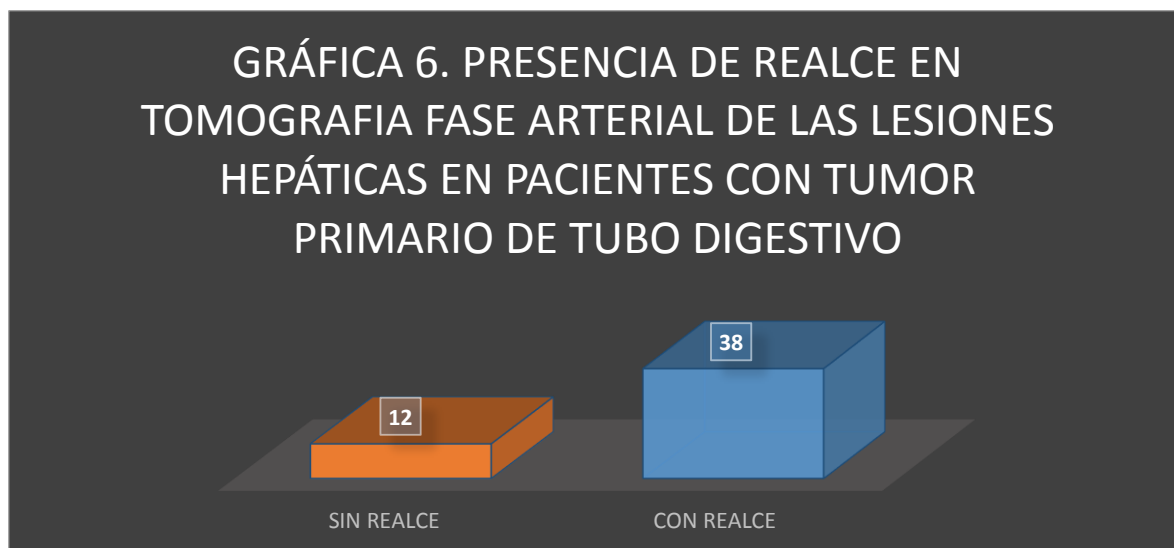
**PRESENCIA DE REALCE EN TOMOGRAFÍA FASE ARTERIAL DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTE CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

Se observó la presencia de realce en tomografía en fase arterial en 38 pacientes (76%). (Ver tabla 11 y gráfica 6).

Tabla 11. Presencia de realce en tomografía fase arterial de las lesiones hepáticas en paciente con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Sin realce	0.24	24%	a/b=0.31	3.1:10	35.83<24<12.17	6.03
Con realce	0.76	76%	b/a= 3.16	31.6:10	87.83<76<64.17	6.03

Fuente: Hoja de recolección de datos



Fuente: hoja de recolección de datos

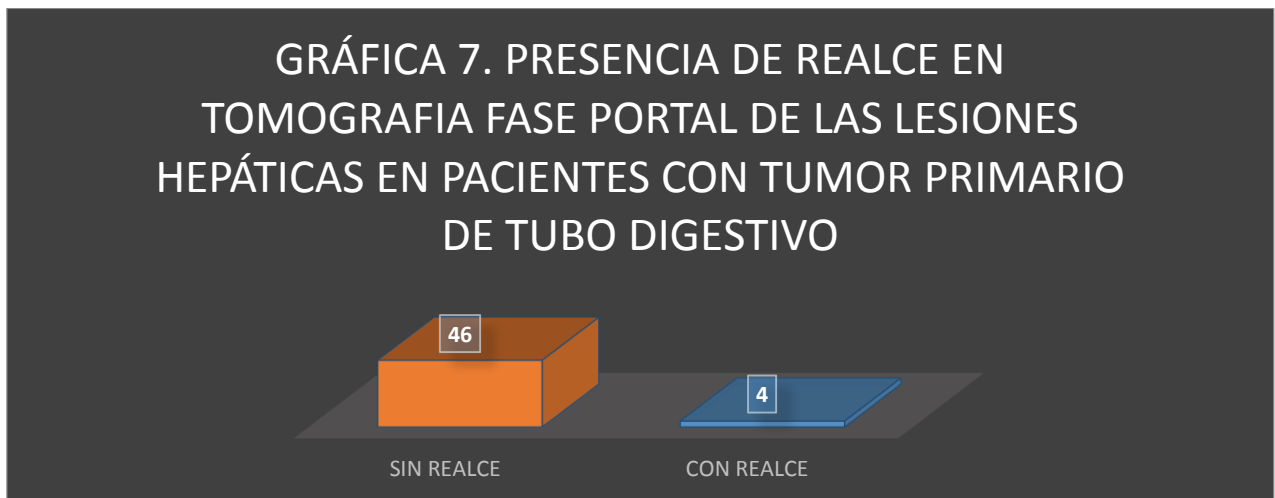
**PRESENCIA DE REALCE EN FACE PORTAL DE LAS LESIONES EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

Se observó la presencia de realce en tomografía en fase portal de las lesiones hepáticas en 4 pacientes (8%). (Ver tabla12, gráfica 7 y figura 10).

Tabla 12. Presencia de realce en fase portal de las lesiones en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Sin realce	0.92	92%	a/b=11.5	115:10	99.51<92<84.49	3.83
Con realce	0.08	8%	b/a=0.086	0.86:10	15.51<8<0.49	3.83

Fuente: hoja de recolección de datos



Fuente: hoja de recolección de datos



Figura 10. Tomografía en fase venosa de paciente con tumor de Gist donde no se observa la presencia de realce en las lesiones.



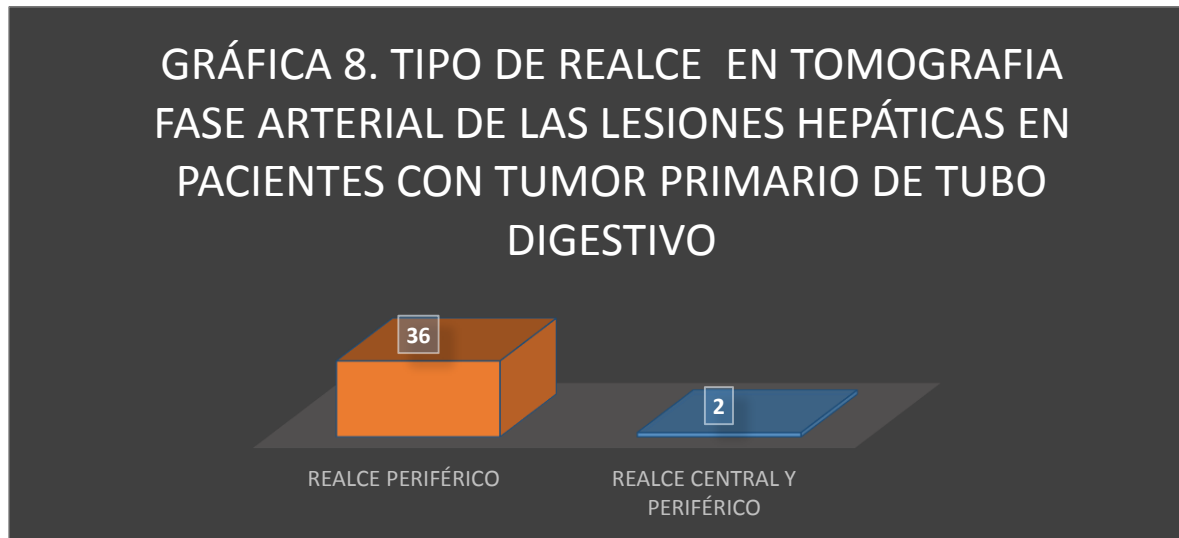
**TIPO DE REALCE EN FASE ARTERIAL DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

El tipo de realce que más predominó en fase arterial de las lesiones hepáticas fue el periférico en 36 pacientes (72%). (Ver tabla 13, gráfica 8 y figura 11).

Tabla 13. Tipo de realce en fase arterial de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
<b>Periférico</b>	0.72	72%	a/b=18	180:10	76.7<72<67.3	2.4
<b>Central y periférico</b>	0.04	4%	b/a/=0.055	0.55:10	8.7<4<-0.7	5.76

Fuente: hoja de recolección de datos



Fuente: hoja de recolección de datos

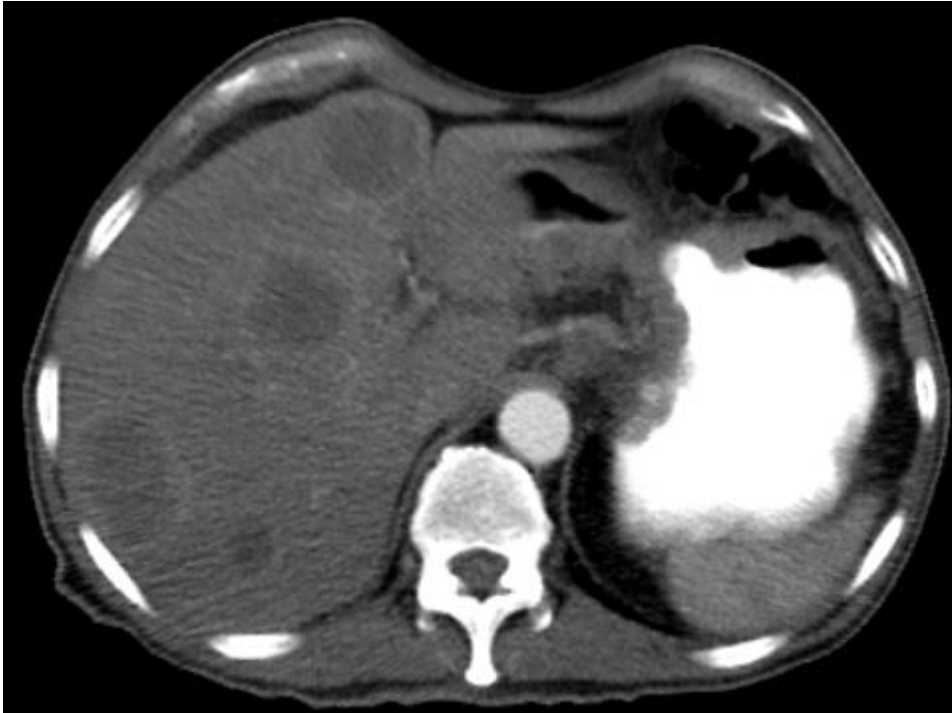


Figura 11. Tomografía de abdomen en fase arterial en paciente con adenocarcinoma de colon donde se observa la presencia de realce periférico a las lesiones.

**TIPO DE REALCE EN TOMOGRAFÍA FASE PORTAL DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

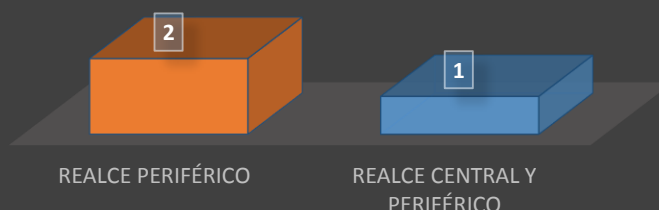
El tipo de realce en fase portal fue periférico únicamente en 2 pacientes (4%). (Ver tabla 14 y gráfica 9).

Tabla 14. Tipo de realce en tomografía fase portal de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Realce periférico	0.04	4%	a/b=2	20:10	9.42<4<-1.42	2.77
Realce central y periférico	0.02	2%	b/a=0.5	5:10	25.88<2<0.03	1.97

Fuente: hoja de recolección de datos

## GRÁFICA 9. TIPO DE REALCE EN TOMOGRAFIA FASE PORTAL DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO



Fuente: hoja de recolección de datos

### NUMERO DE LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.

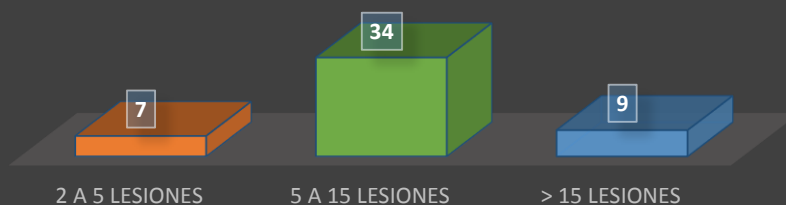
La media de número de las lesiones hepáticas fue de 9.52 +- DE 4.61; con una máxima de 18 y una mínima de 2. (Ver tabla 15 y gráfica 10).

Tabla 16. Número de lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

N=50	Media	Mediana	Desviación estándar	varianza	Coefficiente de variación	Mínimo	Máximo
Número de lesiones hepáticas	<b>9.52</b>	<b>8.0</b>	<b>4.6169</b>	<b>21.3159</b>	<b>48.49</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

Fuente: hoja de recolección de datos

## GRÁFICA 10. NÚMERO DE LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO



Fuente: hoja de recolección de datos

### LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.

La localización predominante fue en el Segmento 8 en 40 pacientes (80%). (Ver tabla 16 y gráfica 11).

Tabla 16. Localización de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

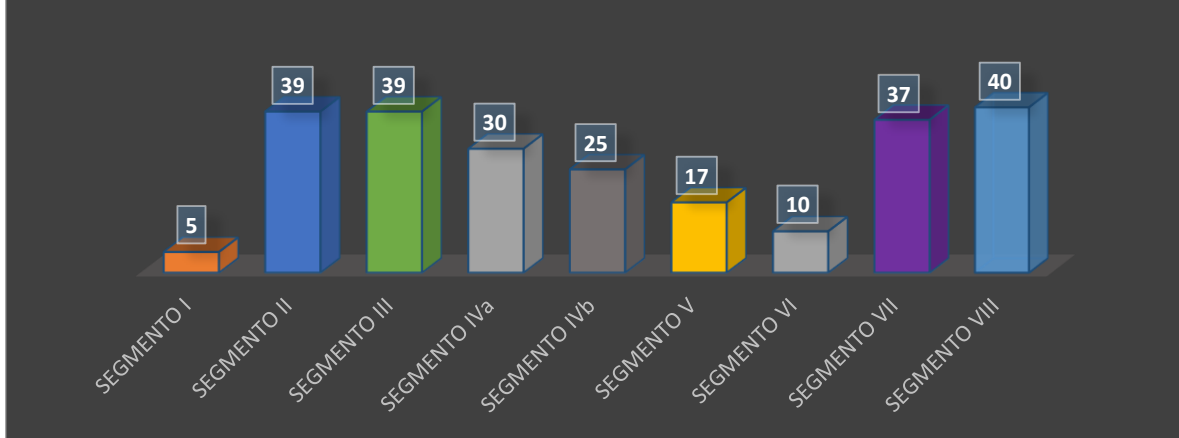
n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Segmento 1	0.10	10%	a/b=0.12	1.2:10	18.31<10<1.69	4.24
			a/c=0.12	1.2:10		
			a/d=0.16	1.6:10		
			a/e=0.2	2:10		
			a/f=0.29	2.9:10		
			a/g=0.5	5:10		
			a/h=0.13	1.3:10		
			a/i=0.125	1.25:10		
Segmento 2	0.78	78%	b/a=7.8	78:10	89.46<78<66.54	5.85
			b/c=1	10:10		
			b/d=1.3	13:10		
			b/e=1.56	15.6:10		

			$b/f=2.2$	22:10		
			$b/g=3.9$	39:10		
			$b/h=1.05$	10.5:10		
			$b/i=0.97$	9.7:10		
<b>Segmento 3</b>	0.78	78%	$c/a=7.8$	78:10	89.46<78<66.54	5.85
			$c/b=1$	10:10		
			$c/d=1.3$	13:10		
			$c/e=1.56$	15.6:10		
			$c/f=2.29$	22.9:10		
			$c/g=3.9$	39:10		
			$c/h=1.05$	10.5:10		
			$c/i=0.975$	9.7:10		
<b>Segmento 4a</b>	0.60	60%	$d/a=6$	60:10	73.56<60<46.44	6.92
			$d/b=0.76$	7.6:10		
			$d/c=0.76$	7.6:10		
			$d/e=1.2$	12:10		
			$d/f=1.2$	12:10		
			$d/g=3$	30:10		
			$d/h=0.81$	8.1:10		
			$d/i=0.75$	7.5:10		
<b>Segmento 4b</b>	0.50	50%	$e/a=5$	50:10	63.85<50<36.15	7.07
			$e/b=0.64$	6.4:10		
			$e/c=0.64$	6.4:10		
			$e/d=0.83$	8.3:10		
			$e/f=1.47$	14.7:10		
			$e/g=2.5$	25:10		
			$e/h=0.67$	6.7:10		
			$e/i=0.625$	6.25:10		
<b>Segmento 5</b>	0.34	34%	$f/a=3.4$	34:10	47.11<34<20.89	6.69
			$f/b=0.43$	4.3:10		

<b>Segmento 6</b>			f/c=0.43	4.3:10		
			f/d=0.56	5.6:10		
			f/e=0.68	6.8:10		
			f/g=1.7	17:10		
			f/h=0.45	4.5:10		
			f/i=0.42	4.2:10		
	0.20	20%	g/a=2	20:10	31.07<20<8.93	5.65
		g/b=0.25	2.5:10			
		g/c=0.25	2.5:10			
		g/d=0.33	3.3:10			
		g/e=0.4	4:10			
		g/f=0.58	5.8:10			
		g/h=0.27	2.7:10			
		g/i=0.25	2.5:10			
<b>Segmento 7</b>	0.74	74%	h/a=7.4	74:10	86.15<74<61.85	6.20
			h/b=0.94	9.4:10		
			h/c=0.94	9.4:10		
			h/d=1.23	12.3:10		
			h/e=1.48	14.8:10		
			h/f=2.17	21.7:10		
			h/g=3.7	37:10		
			h/i=0.925	9.2:10		
<b>Segmento 8</b>	0.80	80%	i/a=8	80:10	91.07<80	5.65
			i/b=1.02	10.2:10	<78.92	
			i/c=1.02	10.2:10		
			i/d=1.33	13.3:10		
			i/e=1.6	16:10		
			i/f=2.35	23.5:10		
			i/g=4	40:10		
			i/h=1.08	10.8:10		

Fuente: hoja de recolección de datos

## GRÁFICA 11. LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO



Fuente: hoja de recolección de datos

### **BORDES DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

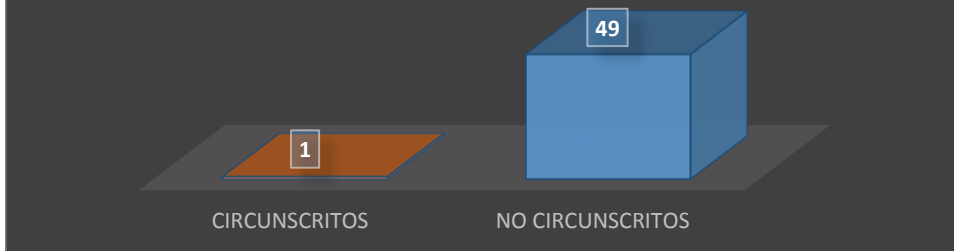
Los bordes predominantes fueron no circunscritos en 48 pacientes (98%). (Ver tabla 17, gráfica 12 y figura 12).

Tabla 17. Bordes de las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
<b>No circunscritos</b>	0.98	98%	a/b=49	490:10	99.97<98<94.12	1.97
	0.02	2%	b/a=.02	0.2	5.88<2<-1.88	1.97
<b>Circunscritos</b>						

Fuente: hoja de recolección de datos

## GRÁFICA 12. BORDES DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO



Fuente: hoja de recolección de datos



Figura 12. Tomografía en fase simple en paciente con adenocarcinoma gástrico en donde vemos una morfología irregular de las lesiones y unos bordes no circunscritos.



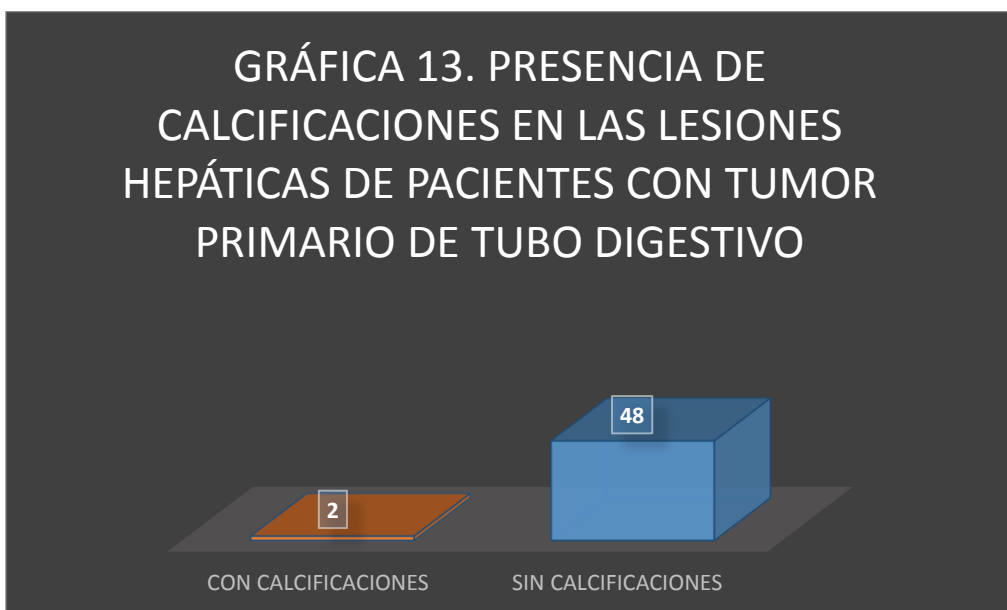
**PRESENCIA DE CALCIFICACIONES EN LAS LESIONES HEPÁTICAS DE PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO.**

Se observó que la presencia de calcificaciones en 2 pacientes (4%). (Ver tabla 18, gráfica 13 y figura 13).

Tabla 18. Presencia de calcificaciones en las lesiones hepáticas de pacientes con tumor primario de tubo digestivo.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
Con calcificaciones	0.04	4%	a/b=.041	0.41:10	9.42<4<- 1.42	2.77
Sin calcificaciones	0.96	96%	b/a=24	240:10	101.42<96 <90.58	2.77

Fuente: hoja de recolección de datos



Fuente: Hoja de recolección de datos



Figura 13. Tomografía en fase simple en paciente con adenocarcinoma mucinoso de colon donde se observa la presencia de calcificación puntiforme en su periferia.

## CARACTERÍSTICAS DEL TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO EN PACIENTES CON LESIONES HEPÁTICAS.

Se encontró el tipo de tumor primario de tubo digestivo de los pacientes con lesiones hepáticas.

### TIPO HISTOLÓGICO DE TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

El tipo histológico predominante fue el adenocarcinoma de colon en 20 pacientes (40%). (Ver tabla 19, y gráfica 14).

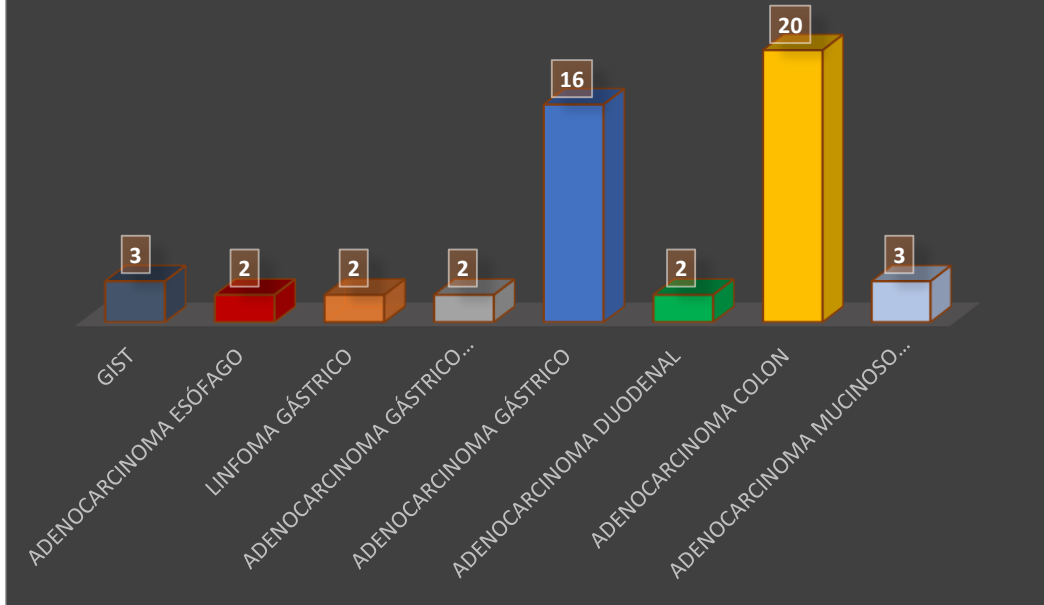
Tabla 19. Tipo histológico de tumor primario de tubo digestivo en pacientes con lesiones hepáticas.

n= 50	Proporción	Porcentaje	Razón	Tasa	Intervalo de confianza al 95%	Error de muestreo
<b>Gist</b>	0.06	6%	a/b= 1.5	15:10	12.566<6< -0.566	3.35
			a/c= 1.5	15:10		
			a/d= 1.5	15:10		
			a/e= .18	1.8:10		
			a/f= 1.5	15:10		
			a/g= .15	1.5:10		
			a/h= 1	10:10		
<b>Adenocarcinoma de esófago</b>	0.04	4%	b/a=0.66	6.6:10	9.4292<4< -1.4292	2.77
			b/c=1	10:10		
			b/d=1	10:10		
			b/e=.125	1.2:10		
			b/f=1	10:10		
			b/g=0.1	1:10		
			b/h=0.66	6.6:10		
<b>Linfoma Gástrico</b>	0.04	4%	c/a=0.66	6.6:10	9.4292<4< -1.4292	2.77
			c/b=1	10:10		
			c/d=1	10:10		
			c/e=.125	1.2:10		
			c/f=1	10:10		
			c/g=0.1	1:10		
			c/h=0.66	6.6:10		

<b>Adenocarcinoma gástrico difuso</b>	0.04	4%	d/a=0.66	6.6:10	9.4292<4<	2.77
			d/b=1	10:10	-1.4292	
			d/c=1	10:10		
			d/e=.125	1.2:10		
			d/f=1	10:10		
			d/g=0.1	1:10		
			d/h=0.66	6.6:10		
<b>Adenocarcinoma gástrico</b>	0.32	32%	e/a=5.3	53:10	44.91<32<	6.59
			e/b=8	80:10	19.09	
			e/c=8	80:10		
			e/d=8	80:10		
			e/f=8	80:10		
			e/g=0.8	8:10		
			e/h=5.3	53:10		
<b>Adenocarcinoma duodenal</b>	0.04	4%	f/a=0.66	6.6:10	9.4292<4<	2.77
			f/b=1	10:10	-1.4292	
			f/c=1	10:10		
			f/d=1	10:10		
			f/e=.125	1.2:10		
			f/g=0.1	1:10		
			f/h=0.66	6.6:10		
<b>Adenocarcinoma de colon</b>	0.40	40%	g/a=6.66	66:10	53.56<40<	6.92
			g/b=10	100:10	26.44	
			g/c=10	100:10		
			g/d=10	100:10		
			g/e=1.25	12:10		
			g/f=10	100:10		
			g/h=6.66	66:10		
<b>Adenocarcinoma mucinoso de colon</b>	0.06	6%	h/a=1	10:10	12.566<6<	3.35
			h/b=1.5	15:10	-0.566	
			h/c=1.5	15:10		
			h/d=1.5	15:10		
			h/e=.187	1.8:10		
			h/f=1.5	15:10		
			h/g=0.15	1.5:10		

Fuente. Hoja de recolección de datos

### GRÁFICA 3. TIPO HISTOLÓGICO DE TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO EN PACIENTES CON LESIONES HEPÁTICAS



Fuente. Hoja de recolección de datos.

## 10. DISCUSIÓN

Los tumores primarios de tubo digestivo son el principal origen de lesiones metastásicas a nivel de hígado, y representan un porcentaje importante de lesiones malignas a este nivel. Dada la relevancia que este órgano tiene como receptor de metástasis no solo de tumores de tubo digestivo sino también de tumores a otros niveles hoy en día la tomografía multicorte es considerada el estándar de oro para la identificación de dichas lesiones, y es utilizada de manera rutinaria para la caracterización de cualquier lesión hepática en la UMAE. Se encontró que la edad de presentación de lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo, fue de una media de 71.9 años +- (DE) 5.50 lo que coincide con lo planteado a nivel internacional donde la edad promedio va de entre los 60 a los 79 años (26). Diferente al estudio de Motta y cols cuyo promedio fue de 51.2, estas diferencias son debidas a la inclusión de lesiones benignas que afectan a población más joven. En cuanto al género se observó que 27 pacientes eran hombres (54%) y 23 pacientes mujeres (46%), encontrando un ligero predominio en hombres, en comparación con la incidencia internacional en donde se identifica mayor prevalencia en hombres 60% en comparación con las mujeres 40% (26). Esto puede tener relación con factores de riesgo, se ha identificado que el consumo de verduras y legumbres disminuye el riesgo de cáncer de colon, mientras que el sobrepeso y la obesidad contribuyen al incremento en la posibilidad de desarrollarlo (27), también se ha descrito que el sedentarismo e inactividad física, el uso de laxantes y uso de estrógenos postmenopáusicos contribuyen a su desarrollo (28); considerando lo anterior vemos que la población femenina en México cuenta con varias de estas características en mayor proporción a la masculina y esto puede contribuir a la poca diferencia de incidencia por el género. En ningún estudio se hace referencia del género. En cuanto a la morfología de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo se encontró que en 16 pacientes (32%) las lesiones tenían un aspecto irregular y 34 pacientes (68%) tenían un aspecto ovoideo, en el estudio de Motta y Cols(25) no se describe la morfología de las lesiones, sin embargo, el predominio de irregularidad hace referencia al carácter maligno de las

lesiones, y el comportamiento ovoideo a un estadio menos avanzado de la infiltración neoplásica(30). El tamaño de las lesiones hepáticas de los pacientes con tumor primario de tubo digestivo, presentó una media de  $41.89 \pm DE 10.1847$ , se obtuvo un rango de casi 50 mm entre el valor menor y el valor mayor, esto condiciona una desviación estándar de más de 2.5 que nos indica que los datos de esta variable están algo dispersos. Se concluye que estas lesiones hepáticas tienen variabilidad en sus dimensiones, por lo que es necesario considerar el tiempo de evolución de la enfermedad al momento del estudio ya que el tamaño puede indicarnos la agresividad de la lesión por un posible crecimiento rápido(30) Al comparar los datos obtenidos por Nazarian y Cols., son similares ya que también se observa un rango de tamaño de la lesión con más de 2.5 de desviación estándar; las lesiones hepáticas < a 1cm no se pueden caracterizar por tomografía(16), en el estudio de Motta y Cols (25) y en el estudio de Puig Povedano y Cols (16) no se encuentra descrita dicha característica. En este estudio se observó que la densidad de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo fue isodensa en 17 pacientes (34%), e hipodensas en 33 pacientes (66%), esto en relación con el crecimiento rápido de las lesiones que condiciona necrosis(31), en comparación con el estudio de Motta y Cols (25) donde las lesiones metastásicas hipodensas se correlacionan con adenocarcinoma de colon se observa similitud, sin embargo, la densidad isodensa es reportada en fase simple en relación con los hemangiomas y con hiperplasia nodular focal en pacientes con lesiones únicas, por lo que no se encuentran reportes en pacientes con lesiones isodensas múltiples. En cuanto a la presencia de realce en tomografía en fase arterial de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo; las lesiones de 12 pacientes (24%) no presentaron realce, mientras que las lesiones de 38 pacientes si presentaron realce (76%), lo que se explica por la presencia de angiogénesis a nivel de las células tumorales (31). No existe relación con el estudio realizado por Motta y Cols. (25) en donde se reporta sin realce en fase arterial de las lesiones metastásicas hipodensas en fase simple provenientes de carcinoma de colon, esta diferencia puede estar en relación con las características propias de los tiempos de adquisición.

En la fase portal las lesiones no presentaron realce en 46 pacientes (92%), mientras que las lesiones de 4 pacientes si presentaron realce (8%), esto se puede explicar por la salida del medio de contraste a nivel de la lesión tumoral lo que se conoce como lavado rápido (10) en comparación con el estudio de Motta y Cols., es diferente ya que se describen a estas lesiones con presencia de realce, nuevamente esto puede estar en relación con los tiempos de adquisición del estudio. En cuanto al tipo de realce en tomografía en fase arterial de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo, las lesiones de 36 pacientes (72%) presentaron realce periférico, mientras que las lesiones de 2 pacientes presentaron realce central y periférico (4%), esto propiciado por el crecimiento acelerado de la lesión tumoral, a mayor tamaño el centro de la lesión pierde vascularidad condicionando zona de necrosis central(31); en el estudio de Motta y Cols, no se demostró realce en fase arterial en este tipo de lesiones por lo que no hay estudios en los que se describan estos hallazgos. Con respecto al tipo de realce en fase portal se observó realce periférico en 2 pacientes (4%), mientras que las lesiones de 1 paciente presentaron realce central y periférico (2%), esto condicionado por el fenómeno de lavado rápido descrito anteriormente (10); sin evidencia en los estudios consultados de antecedentes en relación con esta característica. En este estudio se observó un número de las lesiones hepáticas de los pacientes con tumor primario de tubo digestivo, con una media de  $9.52 \pm$  DE de 4.6169 , el paciente con el mayor número de lesiones tuvo un máximo de 18 lesiones y el paciente con menos lesiones tubo 2, por lo que existe un rango de más de 15 lesiones de diferencia entre el paciente que menos lesiones tuvo y el que más tuvo, tener una desviación estándar de más de 2.5 nos indica que los datos de esta variable están dispersos; por lo que se concluye que estas lesiones tienen variabilidad en su número, es necesario considerar el tiempo de evolución de la enfermedad al momento del estudio ya que esto nos puede indicar la agresividad de las lesiones por una posible diseminación rápida(31); al comparar estos datos con Motta y cols(25), no existe comentario al respecto, sin embargo están en relación con el estadio avanzado de la enfermedad metastásica en la que se encontraban los pacientes en este estudio. La localización de las lesiones hepáticas fue observada



con mayor frecuencia en el segmento 8 en 40 pacientes (80%) y en menor frecuencia en el segmento 1 en 5 pacientes (10%), estos hallazgos guardan relación con lo descrito por I. Puig Povedano y Cols.(16) en donde se describe una incidencia de localización más frecuente en lóbulo derecho segmentos VIII, VII y IV; la presencia de lesiones en lóbulo izquierdo pueden explicarse por el estadio avanzado de enfermedad metastásica en el que se encontraban la mayoría de pacientes. Los bordes de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo fueron no circunscritos en 48 pacientes (98%) y circunscritos en 2 pacientes (2%), esto en relación con el carácter maligno de las lesiones(31). No hay estudios para poder compararlos o diferenciarlos. Se observó la presencia de calcificaciones en las lesiones de 2 pacientes (4%), y las lesiones que no presentaron calcificaciones estuvieron presentes en 48 pacientes (96%), se ha descrito que las calcificaciones en metástasis se realiza por un mecanismo dependiente de energía que ocurre donde existe excreción de ácidos, estos ocasionan la precipitación de calcio por alcalinización de PH(30); en el estudio descrito por I. Puig Povedano y cols.(16) existe la presencia de calcificaciones en adenocarcinomas de tipo mucinoso y fue en 2 de estos pacientes en donde se presentaron las calcificaciones en este estudio. En cuanto al tipo histológico de tumor primario de tubo digestivo más encontrado fue el adenocarcinoma de colon en 20 pacientes (40%), lo que coincide con lo reportado a nivel internacional donde se indica una incidencia del 95% para adenocarcinomas(29). Motta y Cols.(25) no hacen referencia en esta característica.

## 11. CONCLUSIONES

1. La tomografía multicorte demostró ser un método ideal para la caracterización las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo.
2. La edad promedio de los pacientes con lesiones hepáticas y tumor primario de tubo digestivo fue de 71.9.
3. El género que predominó fue el masculino.
4. El tipo histológico que afectó a la mayor cantidad de pacientes fue el adenocarcinoma de colon.
5. La morfología de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo fue de tipo ovoideo en la mayoría de los casos.
6. El tamaño de las lesiones hepáticas de los pacientes con tumor primario de tubo digestivo, presentó una variabilidad en sus dimensiones.
7. La densidad de las lesiones hepáticas en los pacientes con tumor primario de tubo digestivo fue de predominio hipodensa.
8. La presencia de realce en tomografía en fase arterial fue predominante en la mayoría de los pacientes.
9. En la fase portal la mayoría de las lesiones no presentaron realce.
10. El tipo de realce en tomografía en fase arterial de las lesiones fue de tipo periférico en la mayoría de los casos.
11. El tipo de realce en fase portal fue de predominio periférico únicamente presente en 2 pacientes.
12. La media de número de lesiones presentó variabilidad.
13. La localización más frecuente fue el segmento 8.
14. Los bordes de las lesiones más frecuentes fueron los no circunscritos.
15. Se observó la presencia de calcificaciones en las lesiones de 2 pacientes (4%), correspondientes a tumores mucinosos.

## **11.1 PERSPECTIVAS**

En el presente estudio se evaluaron las lesiones hepáticas en pacientes con tumor primario de tubo digestivo por medio de tomografía multicorte únicamente en fase simple y portal, por lo que se considera la realización de una fase tardía a las 3 a 5 minutos para complementar la información; los pacientes estudiados fueron pacientes sin tratamiento por lo que sería relevante la evaluación de las lesiones a través del tiempo sin, con la presencia y posterior a tratamiento.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Lena Sibulesky, M. D. Anatomía Normal del Hígado. 2013, de American Association for the Study of Liver Diseases MD RSNA.2013;40:1419-1433
- 2.- Latarjet M. Ruiz A. Anatomía Humana. 3a ed. Montevideo Uruguay: Panamericana:1999.
- 3.- Raposo Rodríguez, Montes Pérez, Álvarez Cofiño, Fernández Guinea. Diagnóstico diferencial de la lesión focal hepática.SERAM 2014;S- 0646.
- 4.- Navarro Aguilar, Assing Hernández, Moreno Ballester, Ramírez Ribelles. Caracterización de las lesiones focales hepáticas no debidas a hepatocarcinoma sobre hígado cirrótico. SERAM 2012;S-0346.
- 5.- Etcheberria del Campo, Esnaola Albizu, Agote Jemein. Detección y caracterización de las lesiones hepáticas focales en hígado graso. SERAM 2014;S-1225
- 6.- González Sanchez, Izquierdo Peñafiel, Crespo del Pozo. Aproximación diagnóstica de la lesión focal intrahepática.SERAM 2008;S-2071.
- 7.- Lencioni R, Cioni D, Bartolozzi C. Lesiones hepáticas focales, la detección, caracterización, la ablación. Springer Verlag.(2005).
- 8.- Loreto Vergara del Rio, Fernández A., Pereira B. Caracterización de lesiones hepáticas sólidas con técnica de difusión por resonancia magnética: Reporte preliminar; Revista chilena de Radiología 2010;5-10.
- 9.- Namasivayam S, Martin DR, Saini S. Imagenología de las Metástasis hepáticas: la RM.Imaging cáncer 2007; Rev. Chilena 2009;137:487-496.
- 10.- Edo Prades, Forment Navarro, Ricart Selma. Metástasis hepáticas en pacientes oncológicos: ¿Un diagnóstico fácil mediante TC?.SERAM 2010;S-1516.
- 11.- Csendes G., Sanhueza S., Aldana V. Resonancia Magnética de Hígado. Revista HCUCh.2006;17:286-292.

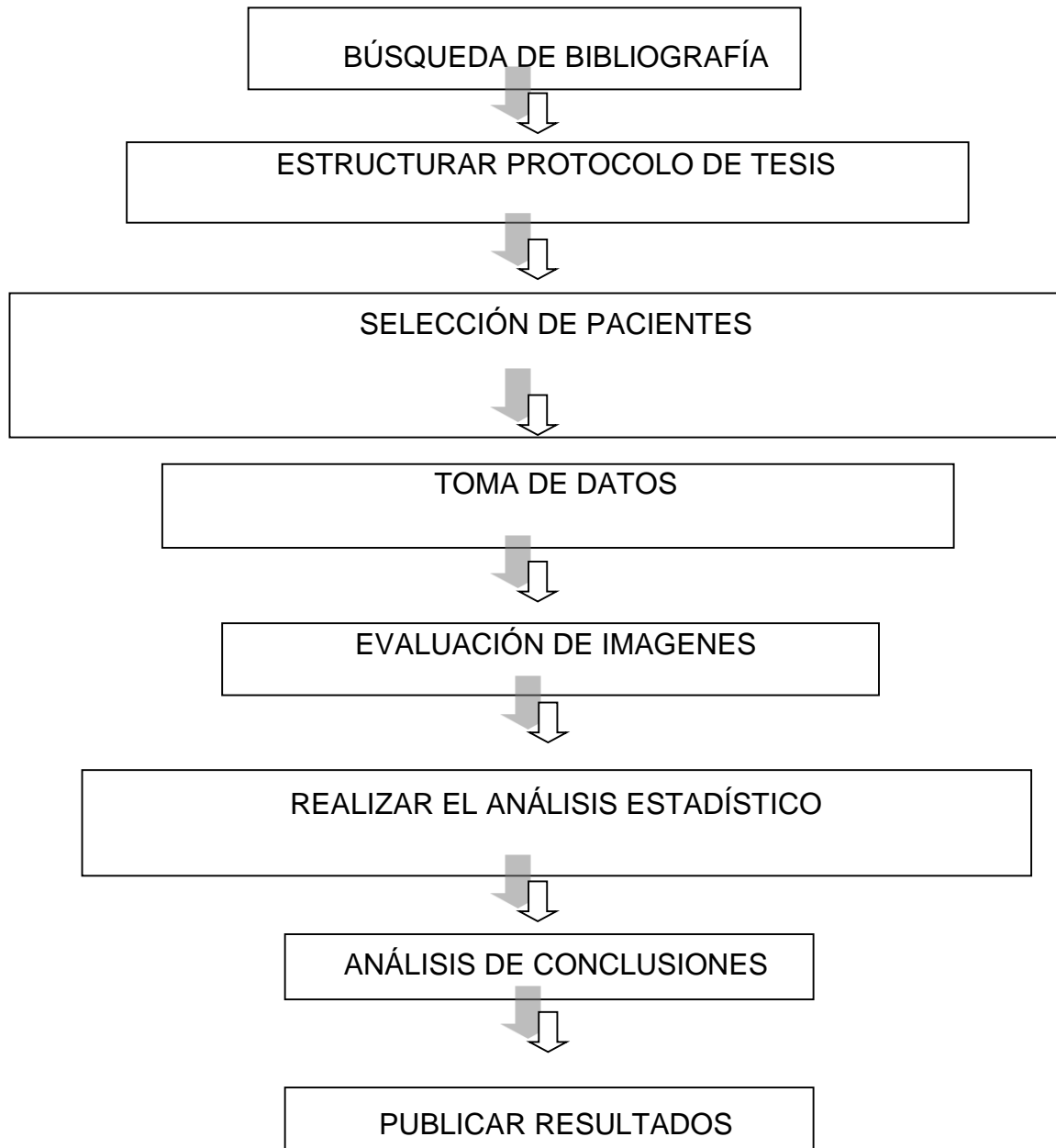
- 12.- Vogl TJ, Lencioni R, Hammerstingl RM et-al. Imagen de Resonancia Magnética en la enfermedad hepática, Enfoque Técnico, Diagnóstico por Imagen de Neoplasias Hepáticas, enfoque en un nuevo agente de contraste superparamagnético.Thieme.(2003).
- 13.- Danet IM, Semelka RC, Leonardou P et-al. Spectrum of de MRI appearances of untreated metastases of the liver. AJR Am J Roentgenol 2003;181:809-811.
- 14.- Wernecke K, P Vassallo, Bick U-et al. La distinción entre los tumores hepáticos benignos y malignos en la ecografía: valor de un halo hipoecoico. AJR Am J Roentgenol. 1992;159:1005-1009.
- 15.- Sommer WH, Zac CJ, Bamberg F et-al. El nivel del líquido-líquido en las metástasis hepáticas: un signo característico de metástasis de origen neuroendocrino. Eur J Radiol. 2012;81:2127-2132.
- 16.- Puig Povedano, Andía Navarro, Merino Serra. Hígado en paciente oncológico. Metástasis y cambios postratamiento. SERAM 2014;S-1305.
- 17.- Horton KM, Fishman EK. Papel actual de la TC en la imagen del estómago.Radiographics. Revista Chilena de Radiología.2006;57-63.
- 18.- Gore RM El cáncer gástrico. Las características clínicas y patológicas. Radiol.Clin. North Am.1997;35: 295-310.
- 19.- Dicken BJ, Bigam DL, Cass C et-al. Gastric adenocarcinoma: review and considerations for future directions. Ann. Surg. 2005;241:27-39.
- 20.- Roviello F, Rossi S, Marrelli D et-al. Perforated gastric carcinoma: a report of 10 cases and review of the literature. World J Surg Oncol. 2006;4:19.
- 21.- Bird-Lieberman EL, Fitzgerald RC.El diagnóstico precoz de cáncer de esófago.Br. J. Cancer. 2009;101:1-6.
- 22.- Wobst A, RA Audisio, Colleoni M et-al. Tratamiento para el cáncer del esófago de: estudios, estrategias y hechos. Clin Transl Oncol 2003;5:239-248

- 23.- Cano Muñoz, Avendaño Avalos, Cuervo Pérez. Los tumores del estroma gastrointestinal: características radiológicas con correlación patológica. *Anales de la Radiología México* 2011;1:48-59.
- 24.- DM King. La radiología de los tumores del estroma gastrointestinal (GIST). *Imaging cáncer*.2005;5:150-156.
- 25.- Motta Ramírez, Alonso Blancas, Chirino Sprung. Caracterización de lesiones focales hepáticas con tomografía multidetector; *Anales de Radiología México* 2012;1:46-58.
- 26.- Nazarian LN, Park JH, Tamaño de las metástasis hepáticas colorrectales en la TC abdominal: comparación de los estudios precontraste y poscontraste. *Radiology* 1999; 213: 825-830.
- 27.- Quintin Hector González Contreras, Jesus Alberto Bahena Aponte. Cáncer de colon. *Revista de Gastroenterología de México* 2010: Supl1(75):65-68.
- 28.- Priti Bandi,MS;Ermilio Barrera. Datos y estadísticas sobre el cáncer entre los hispanos/latinos 2012-2014; 3: 10-12.
- 29.- Yazmin Lizeth Martínez Sánchez, Pedro Mario Escudero-de los Ríos. Epidemiología del Cáncer en pacientes adultos del Hospital de Oncología del Centro Médico Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. *Cir Cir* 2013; 81:508-516.
- 30.- Olga Marina Hano García, Lesette Wood Rodriguez. Factores de riesgo para el cáncer colorectal. *Revista Cubana de Medicina* 2011;50 (2):118-132.
- 31.- Dra. Catherine Sánchez N. Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa:Fisiopatología del cáncer. *Rev.Med.Clin.Condes*-2013;24(4) 553-562.

### 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Oct 2016	Nov 2016	Dic 2016	Ene 2017	Feb 2017	Mar 2017	Abr 2017	May 2017	Jun 2017	Jul- Ago 2017	Sep- Oct 2017
Recopilación de Bibliografía.	★	★									
Elaboración del proyecto			★	★							
Desarrollo de la investigación					★						
Captura de la información						★	★	★	★		
Análisis de los datos										★	
Relación de resultados										★	
Estructura de la tesis										★	★

## 14. DIAGRAMA DE FLUJO





## 15. ANEXOS

### 15.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

 SECURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</b> CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN
Nombre del estudio:	_____
Lugar y fecha:	_____
Número de registro:	_____
Justificación y objetivo del estudio:	_____
Procedimientos:	<b>NO APLICA POR SER UN ESTUDIO</b>
Posibles riesgos y molestias:	<b>DESCRIPTIVO</b>
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	_____
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	_____
Participación o retiro:	_____
Privacidad y confidencialidad:	_____
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	_____
Beneficios al término del estudio:	_____
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	_____
Colaboradores:	_____
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	
_____	_____
Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
<b>Clave: 2810-009-013</b>	

**15.2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

<b>NOMBRE</b>	
<b>GÉNERO</b>	
<b>EDAD</b>	

<b>NUMERO DE LESIONES</b>

<b>TUMOR PRIMARIO</b>

<b>BORDES</b>	
CIRCUNSCRITOS	NO CIRCUNSCRITOS

<b>FASE SIMPLE</b>	
HIPODENSA	
HIPERDENSA	
ISODENSA	
HETEROGÉNEA	

<b>TAMAÑO DE LA LESION</b>		
<1CM	1-3 CM	> 3CM

<b>MORFOLOGÍA</b>		
REDONDA	OVOIDEA	IRREGULAR

<b>CALCIFICACIONES</b>	
Si	no

<b>LOCALIZACIÓN</b>							
SEG 1	SEG 2	SEG 3	SEG 4	SEG 5	SEG 6	SEG 7	SEG 8

<b>ESTUDIO CONTRASTADO</b>			
<b>FASE ARTERIAL</b>		<b>FASE PORTAL</b>	
<i>CON REALCE</i>	<i>SIN REALCE</i>	<i>CON REALCE</i>	<i>SIN REALCE</i>
CENTRAL		CENTRAL	
PERIFERICO		PERIFERICO	
CENTRL Y PERI		CENTRL Y PERI	
HOMOGENEO		HOMOGENEO	

## 15.3. DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN

Carta Dictamen

Página 1 de 1



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2101** con número de registro **14 CI 21 114 059** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA **20/02/2017**

**DR. ORLANDO MARIN TORRES**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

#### **CARACTERIZACIÓN TOMOGRÁFICA DE LAS LESIONES HEPÁTICAS EN PACIENTES CON TUMOR PRIMARIO DE TUBO DIGESTIVO**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
------------------

R-2017-2101-13
----------------

ATENTAMENTE

**DR. (A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL