



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

«CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICO  
IMAGENOLOGICO POR RESONANCIA  
MAGNETICA Y DIAGNOSTICO  
ANATOMOPATOLOGICO DE TUMORES  
HEPATICOS EN EL HOSPITAL NACIONAL  
EDGARDO REBAGLIATI MARTINS EN EL  
PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2020»

«CORRELATION BETWEEN IMAGING  
DIAGNOSIS BY MAGNETIC RESONANCE AND  
ANATOMOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF  
HEPATIC TUMORS AT EDGARDO REBAGLIATI  
MARTINS NATIONAL HOSPITAL IN THE  
PERIOD JANUARY - DECEMBER 2020»

**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA  
OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN RADIOLOGIA**

**AUTORA**

DRA. MILAGROS JESUS LEVANO GONZALES

**ASESOR**

DR. JOSÉ ANTONIO VELÁSQUEZ BARBACHAN

LIMA – PERÚ

2021

## **RESUMEN**

**Introducción:** Los tumores hepáticos son identificados incidentalmente en hasta el 15% de los pacientes, con una alta prevalencia de lesiones benignas en pacientes con neoplasia maligna de fondo. La caracterización correcta de estas lesiones es de suma importancia ya sea para tranquilizar a las personas con lesiones benignas o para diagnosticar y tratar oportunamente las lesiones malignas. La RM con contraste dinámico es un método no invasivo diagnóstico que proporciona características específicas para determinadas lesiones y permite dirigir el diagnóstico. **Objetivo:** Determinar la correlación entre el diagnóstico imagenológico por resonancia magnética y el diagnóstico anatomopatológico de tumores hepáticos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo enero – diciembre 2020. **Material y método:** El estudio será retrospectivo, descriptivo y correlacional. La población de estudio será todos los pacientes con diagnóstico de tumor hepático mediante resonancia magnética con contraste dinámico que cuenten con diagnóstico anatomopatológico del HNERM en el periodo enero-diciembre 2020 y que cumplan con los criterios de inclusión. **Procedimientos y análisis:** Los datos se obtendrán de las historias clínicas digitales, de los informes de resonancia magnética y de su evaluación directa, de la lista de biopsias hepáticas percutáneas realizadas en el SERIN y de exéresis quirúrgicas realizadas en el Servicio de Cirugía Hepatobiliar del HNERM, se recolectarán mediante una ficha de recolección de datos, se almacenarán en el programa Excel y SPSS v.25, se aplicará como prueba estadística el coeficiente de correlación de Pearson. **Palabras clave:** TUMORES HEPÁTICOS, RESONANCIA MAGNÉTICA, ANATOMOPATOLOGICO.

## TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCION .....	1
II. OBJETIVOS.....	8
2.1 Objetivo general .....	8
2.2 Objetivos específicos .....	8
III. MATERIAL Y METODO .....	8
3.1 Diseño de estudio .....	8
3.2 Población.....	9
3.3 Definición Operacional de Variables: .....	10
3.4 Procedimientos y técnicas: .....	12
3.5 Aspectos éticos del estudio: .....	13
3.6 Plan de análisis:.....	13
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	14
V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA .....	18
Anexos .....	20

## I. INTRODUCCION

Las lesiones hepáticas se pueden clasificar como primarias o secundarias (7) La mayoría de las lesiones hepáticas que surgen en un hígado no cirrótico son benignas. Dentro de las lesiones benignas más frecuentes podemos mencionar a los hemangiomas, hiperplasia nodular focal (HNF) y adenomas hepáticos y las lesiones malignas más frecuentes son las metástasis. Por otro lado, en el hígado cirrótico el carcinoma hepático celular y, en menor medida, los colangiocarcinomas son la patología más frecuente. (5)

La historia clínica, el examen físico, los hallazgos de laboratorio y el uso de imágenes son pilares fundamentales para la caracterización no invasiva de lesiones hepáticas. (3)

La tomografía computarizada (TC) continúa siendo la modalidad de imagen de elección para la caracterización de imágenes hepáticas de rutina y junto al uso de material de contraste mejora ampliamente la sensibilidad en la detección de lesiones hepáticas, siendo el contraste yodado el más utilizado en esta modalidad (2)

Para caracterizar las masas hepáticas mediante imágenes es necesario como primer paso, comprender la dinámica de perfusión vascular hepática (1) ya que el patrón dinámico de realce de la lesión puede orientar el diagnóstico final. (10)

Cuando se administra el contraste intravenoso, es importante comprender que el hígado presenta un doble suministro vascular. En un 80% se encuentra irrigado por la vena porta y en un 20% por la arteria hepática. Es por esto que el hígado presenta un realce homogéneo en la fase venosa portal. Sin embargo, la mayoría de los tumores hepáticos obtienen el 100% de su suministro de sangre de la arteria

hepática, es por ello por lo que estos realzarán de forma homogénea en la fase arterial. Es esta diferencia en el suministro de sangre que da como resultado los diferentes patrones de realce entre los tumores y el parénquima hepáticos normal en las diferentes fases con el contraste. (4)

Si bien es cierto que los patrones de realce de una lesión son similares tanto en TC como en resonancia magnética (RM), esta última ofrece un mejor contraste entre la lesión y el hígado con la ventaja adicional de que no hay radiación ionizante dañina y el agente de contraste suele ser más seguro, por lo que actualmente ha cobrado un mayor interés en la diferenciación de lesiones hepáticas. (5) Se estima que la RM tiene una especificidad de 89% y sensibilidad de 94% para el diagnóstico de lesiones hepáticas. (3)

Un protocolo de resonancia magnética adecuado debe ser breve y completo y así permitir la evaluación del parénquima hepático, la vasculatura y el sistema biliar, Los protocolos de última generación se basan en una combinación de imágenes ponderadas en T2 con y sin supresión grasa, secuencia de T1 en fase y fuera de fase y una fase T1 pre y post contraste con supresión grasa. (3)

Existen secuencias adicionales como las ponderadas por difusión (DWI), esta técnica depende de la movilidad microscópica del agua, llamada movimiento browniano, el movimiento de moléculas de agua intracelular está restringido en los tumores, es por lo que la DWI es útil para la detección de lesiones hepáticas. (2)

Sin embargo, la obtención de imágenes después de la administración de contraste endovenoso sigue siendo la piedra angular en la evaluación del hígado. Se utiliza

las secuencias de T1 con supresión grasa, las fases adquiridas incluyen fase arterial tardía, venosa portal y fase tardía, similar al estudio tomográfico. (2)

Los agentes de contraste utilizados en RM se dividen en agentes extracelulares o inespecíficos y agentes específicos de los hepatocitos. Los agentes extracelulares, siendo el más conocido el gadolinio, permiten la obtención de imágenes multifásicas como se describió anteriormente. (3)

La captación de contraste de los agentes hepatoespecíficos se produce a través de las proteínas de la membrana celular en los canalículos y conductos biliares, incluidos los polipéptidos transportadores de aniones orgánicos (OATP) (1), estos muestran cierto grado de excreción biliar, el cual permite una adquisición tardía de la fase hepatobiliar. (3) Solo los hepatocitos normales absorberán el contraste y lo excretarán al árbol biliar y las lesiones hepáticas lucirán hipointensas. (3)

Los contrastes hepatoespecíficos más utilizados son gadobenato de dimeglumina y ácido gadoxetico, su absorción por los hepatocitos es variable, siendo 4.5% y 50% respectivamente, esto da como resultado un ávido realce en fase hepatobiliar a los 20 minutos para el ácido gadoxetico y alrededor de 1 a 2 horas para el gadobenato. (2)

Las ventajas de los contrastes hepatoespecíficos frente a los extracelulares es que permiten la distinción entre la HNF y el adenoma hepatocelular (AHC), y en el diagnóstico de HCC y metástasis. (3)

Es importante mencionar que el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins no cuenta con contraste hepatoespecíficos, solo se cuenta con los contrastes extracelulares, el más utilizado: gadolinio.

La biopsia hepática toma un papel fundamental cuando la caracterización no invasiva es indeterminada (1). Las biopsias con aguja combinadas con histopatología e inmunohistoquímica pueden llegar a ser indispensables para caracterizar las lesiones hepáticas. (1) Sin embargo es importante considerar que hasta un 10% de las biopsias de lesiones pequeñas pueden resultar en falsos negativos. En el caso de sospecha de HCC existen criterios radiológicos altamente específicos para su diagnóstico y así poder reducir la necesidad de biopsias en el hígado cirrótico y el riesgo de siembra del tracto de la aguja. (11, 12)

Los hemangiomas son las lesiones hepáticas benignas más frecuentes con una incidencia que oscila entre 1 y 20%, son de origen mesenquimatoso, mostrando una predilección por las mujeres (13, 2, 3) puede medir desde unos pocos milímetros hasta más de 20cm, que es cuando puede volverse sintomática por la compresión de estructuras, rotura o hemorragia espontánea. (14, 3) Histológicamente está constituido por espacios vasculares de tamaño variable revestidos de células endoteliales. La RM muestra una sensibilidad cercana al 100% en la diferenciación de hemangiomas con metástasis. (5) En las imágenes ponderadas en T1 se muestran hipointensas respecto al parénquima hepática, y en T2 son marcadamente hiperintensas. Con el contraste los menores de 2 cm muestran un llenado completo rápido, mientras los más grandes presentan un realce nodular, así como un llenado centrípeto en las fases más tardías. (1,2,4)

La hiperplasia nodular focal (HNF) es la 2da lesión benigna más común, frecuente en pacientes jóvenes y mujeres (3) que representa una respuesta hiperplásica del parénquima hepática a una malformación arterial preexistente. (4, 15) La RM presenta una sensibilidad del 70% y especificidad del 98% (16). Presentan una

cicatriz central en un 67% de las lesiones y son hiperintensas en T2 e hipointensas en T1(17,2,5). La HNF en T1 aparecen iso o hipointensas, en T2 ligeramente hiperintensas, post contraste en fase arterial presenta un realce homogéneo, se vuelve isointenso en fase venosa, y en la fase más tardía hay realce de la cicatriz central, no se observa lavado. (3, 2)

El adenoma hepático es un tumor benigno poco frecuente, asociado a mujeres que toman anticonceptivos orales. (3,4) Histológicamente está compuesto por células que asemejan hepatocitos normales, pero carecen de conductos biliares, dato que permite diferenciarlo de la HNF. (18) Según los análisis inmunohistoquímicos los adenomas se clasifican en inflamatorios (50%), inactivados por HNF1 $\alpha$  (30-45%) que son esteatósicos y los activados por b-catenina (10-15%) (19) Los adenomas pueden tener cantidades variables de grasa, hemorragia y necrosis intra lesional. (1) Los HNF1 $\alpha$  suele tener grasa y presenta caída de señal en T1 fuera de fase y un T2 variable. Los adenomas inflamatorios son fuertemente hiperintensos en T2, presenta realce en la fase arterial que persiste en las fases más tardías, las mutaciones b-catenina asocia a mayor riesgo de transformación maligna, no tiene características típicas de imagen y suele ser difícil de diferenciar del HCC. La fase hepatobiliar de los contrastes específicos de hepatocitos es útil para diferenciar los HNF que captan contraste de los adenomas que no captan contraste. (2)

El carcinoma hepatocelular (HCC) es la neoplasia primaria maligna más común del hígado. (4) Se desarrollan en el contexto de cirrosis hepática, por lo tanto ha sido posible detectar HCC pequeños en estadios iniciales (6) En Japón más del 75% de los HCC son diagnosticados cuando miden menos de 5cm. (21) En T1 las lesiones menores de 1,5cm suelen ser isointensas y las más grandes hiperintensas por su



contenido de lípidos, en T2 la mayoría de las lesiones son hiperintensas, en las imágenes dinámicas las lesiones de menos de 2cm pueden mostrar realce intenso homogéneo en la fase arterial y las lesiones más grandes un realce heterogéneo, durante las fases venosa portal y de equilibrio el HCC mostrara una perdida rápida del realce volviéndose hipointenso respecto al hígado “washout”. (4) En un 10-78% de casos pueden mostrar una capsula delgada y discontinuo, son hipointensos en T1 y T2 y realce tardío con el contraste, además presentan difusión restringida en DWI de valor b alto (2).

El HCC fibrolamelar es un tumor menos agresivo con mejor pronóstico que el HCC típico, en TC se caracteriza por ser una masa hipervascular de forma lobulada bien definida con una cicatriz central y calcificaciones en 70% de casos. (22) Son hipointensos en T1 e hiperintensos en T2, con la cicatriz central hipointensa en T1 y T2, con realce tardío y heterogéneo al estudio dinámico. (2)

El colangiocarcinoma intrahepático es la segunda neoplasia maligna primaria más común, según sus características de crecimiento se clasifican en formadora de masa, infiltrante peri ductal o crecimiento intraductal, siendo el primero el más común intrahepático. (23) A veces puede haber conductos biliares dilatados periféricos a la masa (3). Son hipointensas en T1, al estudio dinámico van acumulando gradualmente el contraste hasta la fase de equilibrio que la retiene de forma central por su componente fibroso, también presenta una capsula gruesa que realzará en fases tardías y si el CCI se localiza periféricamente condicionará retracción capsular. (1)

Las metástasis son el tumor hepático maligno más común y ocurre hasta 18 veces más frecuente que las neoplasias primarias. (5) Con frecuencia provienen de primarios colorrectales, gástricos, pancreáticos o intestinales (1), suelen ser múltiples, se muestran hipointensas en T1 e hiperintensas en T2. Las metástasis hipo vasculares en la fase arterial presentan realce en anillo con lavado en la fase venosa portal, y las hiper vasculares realzan de forma homogénea en fase arterial y lavan en las fases tardías. (1) La DWI es útil para la detección de lesiones pequeñas mostrando una alta señal. (3)

En el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins existe una gran casuística de pacientes con lesiones hepáticas ya sean diagnosticadas de forma incidental o en el seguimiento de pacientes con cirrosis o neoplasia primaria de fondo. No se ha encontrado estudio que describa la correlación imagenológica por resonancia magnética y patológica de estas masas hepáticas, realizar esta correlación representaría una gran utilidad para el departamento de imágenes del HNERM ya que permitirá una autoevaluación de nuestro servicio al determinar cuántos aciertos tienen nuestros médicos radiólogos en sus diagnósticos al compararlos con los diagnósticos anatomopatológicos. Así mismo permitirá identificar las características radiológicas por resonancia magnética más frecuente y más útiles para el diagnóstico de las lesiones hepáticas más frecuentes en nuestro medio.

De esta manera al hallar una lesión hepática podríamos detallar más fiablemente al diagnóstico imagenológico de la lesión en nuestro hospital y así poder brindar un diagnóstico correcto y no invasivo de las lesiones malignas para que así obtengan un tratamiento oportuno y para tranquilizar a las personas con lesiones benignas.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar la correlación entre diagnóstico imagenológico por resonancia magnética y diagnóstico anatomopatológico de tumores hepáticos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo enero – diciembre 2020.

### **2.2 Objetivos específicos**

- 1) Determinar el diagnóstico imagenológico por resonancia magnética de los tumores hepáticos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el período de estudio.
- 2) Determinar el diagnóstico anatomopatológico de los tumores hepáticos en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo de estudio.
- 3) Correlacionar el diagnóstico imagenológico con el diagnóstico anatomopatológico de los tumores hepáticos del estudio.
- 4) Determinar las características imagenológicas más importantes por resonancia magnética para el diagnóstico de los diferentes tumores hepáticos.

## **III. MATERIAL Y METODO**

### **3.1 Diseño de estudio**

Según la finalidad del estudio se realizará un estudio descriptivo correlacional, según la secuencia temporal será transversal y según la cronología de los hechos será retrospectivo.

### **3.2 Población**

La población de estudio se conformará por todos los pacientes que se realizaron un estudio de resonancia magnética con contraste dinámico para evaluar un tumor hepático y que cuenten con resultado de anatomía patológica (ya sea por biopsia percutánea o por exéresis quirúrgica) en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en el periodo enero a diciembre del 2020.

#### **3.2.1. Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años.
- Detección de tumor hepático de forma incidental, en pacientes con antecedente de cirrosis o no, también con antecedente de cáncer primario distante al hígado.
- Pacientes que cuenten con estudio de resonancia magnética de abdomen dinámico con contraste extracelular en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.
- Pacientes que cuenten con diagnóstico anatomopatológico mediante biopsia percutánea o exéresis quirúrgica de la lesión hepática en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

#### **3.2.2. Criterios de exclusión:**

- Pacientes con estudios de resonancia magnética de abdomen que no cuenten con contraste extracelular y fases dinámicas.
- Pacientes con presencia de lesiones quísticas simples hepáticas diagnosticadas por imágenes.

- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de tumor hepático en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins que cuenten con estudio de resonancia magnética de otra institución.

- Pacientes con diagnósticos anatomopatológicos incompletos.

- Pacientes mayores de 18 años que no quieran participar del estudio.

### 3.3 Definición Operacional de Variables:

	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	DEFINICION OPERACIONAL	FORMA DE REGISTRO
<b>Características sociodemográficas</b>	Edad	Independiente	Cuantitativa de razón	Tiempo vivido medido en años cumplidos	# años cumplidos
	Sexo	Independiente	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Mujer Hombre
<b>Antecedentes clínicos</b>	Cáncer primario no hepático	Independiente	Cualitativa nominal	Crecimiento desorganizado de células en lugar distante al hígado.	Si No
	Cirrosis	Independiente	Cualitativa nominal	Lesión hepática crónica multifactorial que lleva a insuficiencia hepática.	SI NO
	Anticonceptivos orales	Independiente	Cualitativa nominal	Fármacos para prevenir el embarazo vía oral	Si No
<b>Características de imagen</b>	Numero de lesiones	Independiente	Cualitativa nominal	Numero de lesiones encontradas en el estudio de resonancia	Única Múltiple (>2)
	Tamaño	Independiente	Cualitativa ordinal	Tamaño de lesión en su diámetro más grande medido en corte axial, en cm.	1: <2cm 2: 2- 5cm 3: >5cm
	Contorno	Independiente	Cualitativa nominal	Contorno o borde de lesiones observada en resonancia.	1: Regular 2: Irregular
	Secuencias T1/T2	Independiente	Cualitativa nominal	Secuencias básicas de resonancia magnética sin contraste	1: Isointensa 2: Hipointensa 3: Hiperintensa
	Secuencia T1 out phase	Independiente	Cualitativa nominal	Secuencia útil en detección de grasa microscópica la cual presenta caída de señal.	Si No
	Capsula	Independiente	Cualitativa nominal	Tejido fibroso periférico y que rodea a la lesión, hipointenso en T1/T2	Si No

	Cicatriz central	Independiente	Cualitativa nominal	Tejido fibroso central, cuya intensidad de señal será evaluada en T2.	1: Hipointensa 2: Hiperintensa
	Secuencia DWI	Independiente	Cualitativa nominal	Secuencia sensible al movimiento del agua, tumores con alto tejido presentaran difusión restringida	Si No
	T1 FS con contraste dinámico	Independiente	Cualitativa nominal	Secuencia de RM que emplea gadolinio que es contraste extracelular con estudio dinámico: (arterial tardía, venosa y de equilibrio)	1: Arterial: llenado homogéneo 2: Arterial: llenado centripeto 3: Arterial heterogéneo 4: Venoso: persiste realce homogéneo 5: Venoso: Isointenso 6: Tardía: Washout 7: Tardía: isointenso 8: Realce de cicatriz. 9. Realce de capsula.
<b>Diagnostico imagenológico por resonancia magnética</b>	Diagnostico imagenológico por resonancia magnética	Independiente	Cualitativa nominal	Diagnostico obtenido principalmente del informe emitido por el radiólogo o por visualización directa de la RM.	1: Hemangioma 2: Hiperplasia nodular focal 3: Adenoma hepática 4: Hepatocarcinoma 5: Colangiocarcinoma 6: Metástasis 7: Otros
<b>Diagnóstico anatomopatológico</b>	Diagnóstico anatomopatológico	Dependiente	Cualitativa nominal	Resultado anatomopatológico obtenido mediante biopsia percutánea o por resección hepática.	1: Hemangioma 2: Hiperplasia nodular focal 3: Adenoma hepática 4: Hepatocarcinoma 5: Colangiocarcinoma 6: Metástasis 7: Otros

### **3.4 Procedimientos y técnicas:**

Se solicitará al Servicio de Radiología Intervencionista su listado de biopsias hepáticas realizadas en pacientes del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins el periodo de enero – diciembre 2020.

Se solicitará al servicio de cirugía hepatobiliar la lista de pacientes que se realizaron tumorectomía/resección hepática en el periodo de enero – diciembre 2020.

Con los 2 listados de pacientes obtenidos se revisará retrospectivamente los resultados de anatomía patológica obtenidos del área de patología a través del sistema digital ESSI y se seleccionaran a los pacientes con resultados positivos para tumores hepáticos según los criterios de inclusión.

Posteriormente según el listado de pacientes con resultado de anatomía patológica positiva, se realizará la búsqueda en el PACs de las imágenes de resonancia magnética y se seleccionarán aquellas que cuenten con contraste extracelular y fases dinámicas (arterial tardía, venosa y de equilibrio) durante el periodo comprendido entre enero – diciembre 2020 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

Los datos sociodemográficos y antecedentes clínicos de los pacientes estudiados se obtendrán de la revisión de las historias clínicas digitales almacenadas en el sistema ESSI.

Los datos obtenidos mencionados anteriormente se recolectarán y se registrarán según la ficha de recolección de datos. (Anexo 1)

Los resultados obtenidos se tabularán en Excel y se almacenarán en el programa SPSS v25 para su análisis descriptivo.

Para hallar la correlacion se utilizará la prueba estadística chi cuadrado.

### **3.5 Aspectos éticos del estudio:**

El estudio se iniciará una vez que el proyecto sea revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, y no se recolectará ninguna información hasta no contar con la aprobación de ambas instituciones.

Se solicitará permiso a la jefatura del departamento de Imagenología, al servicio de Radiología Intervencionista para el acceso a su base de datos de biopsias hepáticas y al servicio de Tomografía y Resonancia Magnética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins para tener acceso a las imágenes e informes de resonancia magnética realizadas durante el periodo de enero – diciembre 2020.

Se solicitará permiso al servicio de cirugía hepatobiliar del HNERM para tener acceso a su base de datos de tumorectomías/ resecciones hepáticas realizadas durante el periodo de enero – diciembre 2020.

Se guardará la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los participantes en la investigación, ya que la ficha de recolección de datos sólo será accesible por el investigador y no tendrá el nombre del paciente ni número de la historia clínica, solo se les identificará con el código de examen asignado.

### **3.6 Plan de análisis:**

La información que se obtendrá será ingresada en tablas en el programa Microsoft Excel 2016, se realizará una base de datos en SPSS v.25, se realizarán análisis que comprender gráficos y tablas.

Se realizará un análisis descriptivo de la información a través de frecuencias y porcentajes para el caso de las variables cualitativas (sexo y antecedentes clínicos)



y para la variable cuantitativa (edad) y se obtendrán medidas resumen (promedio, mediana y rango)

La relación entre el resultado anatomopatológico de los tumores hepáticos y sus características imagenológicas por resonancia magnética, las cuales son variables cualitativas se evaluarán con la prueba de coeficiente de correlación de Pearson.

#### **IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Venkatesh SK, Chandan V, Roberts LR. Liver masses: a clinical, radiologic, and pathologic perspective. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2014;12(9):1414–29
2. Schima W, Koh D-M, Baron R. Focal Liver Lesions. In: *IDKD Springer Series.* Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 173–96
3. Matos AP, Velloni F, Ramalho M, AlObaidy M, Rajapaksha A, Semelka RC. Focal liver lesions: Practical magnetic resonance imaging approach. *World J Hepatol.* 2015;7(16):1987–2008
4. Characterisation of liver masses [Internet]. *Radiologyassistant.nl.* [cited 2021 Jun 30]. Available from: <https://radiologyassistant.nl/abdomen/liver/characterisation-of-liver-masses>
5. Silva AC, Evans JM, McCullough AE, Jatoi MA, Vargas HE, Hara AK. MR imaging of hypervascular liver masses: a review of current techniques. *Radiographics.* 2009;29(2):385–402.
6. Fujita N, Nishie A, Asayama Y, Ishigami K, Ushijima Y, Kakihara D, et al. Hyperintense liver masses at hepatobiliary phase gadoxetic acid-enhanced

- MRI: Imaging appearances and clinical importance. *Radiographics*. 2020;40(1):72–94.
7. Gaillard F. Liver tumors [Internet]. Radiopaedia.org. [cited 2021 Jun 30]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/liver-tumours>
  8. Stephanie R. Wilson, Cynthia E. Whitters. The liver. *Diagnostic ultrasound*. 2018; 4(4): 74 – 138
  9. Kaltenbach T.E., Engler P., Kratzer W., et. al. Prevalence of benign focal liver lesions: ultrasound investigation of 45,319 hospital patients. *Abdom Radiol (NY)* 2016; 41:25-32.
  10. Taimr P., Jongerius VL, Pek CJ, et al. La ecografía con contraste hepático mejora la detección de metástasis hepáticas en pacientes con cáncer de páncreas o periampular. *Ultrasound Med Biol* 2015; 41:3063-3069.
  11. Ayuso C, Rimola J, García-Criado A. Imágenes del abdomen. 2012;37(2): 215-30.
  12. Giorgio A, Tarantino L, de Stefano G, Francica G, Esposito F, Perrotta A, et al. Complicaciones después de la ecografía intervencionista de lesiones hepáticas focales: una experiencia de 22 años en un solo centro. *J Ultrasonido Med*. 2003;22(2):193-205.
  13. Caseiro-Alves F, Brito J, Araujo AE, Belo-Soares P, Rodrigues H, Cipriano A, et al. Hemangioma hepático: hallazgos frecuentes y poco frecuentes y cómo mejorar el diagnóstico diferencial. *Eur Radiol*. 2007;17(6):1544-54.
  14. Belghiti J, Cauchy F, Paradis V, Vilgrain V . Diagnóstico y manejo de lesiones hepáticas sólidas benignas. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*.2014;11(12):737-49.

15. Nault JC, Bioulac-Sage P, Zucman-Rossi J. Tumores benignos hepatocelulares, desde la clasificación molecular hasta la atención clínica personalizada. *Gastroenterología*.2013;144 (5):888-902.
16. Ronot M, Vilgrain V. Imagen de lesiones hepatocelulares benignas: conceptos actuales y actualizaciones recientes. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2014;38(6):681-8.
17. Brancatelli G, Federle MP, Grazioli L, et al. Hiperplasia nodular focal: hallazgos de la TC con énfasis en la TC helicoidal multifásica en 78 pacientes. *Radiología*. 2001; 219: 61–8.
18. Leconte I, Van Beers BE, Lacrosse M, et al. Hiperplasia nodular focal: curso natural observado con TC y RM. *J Comput Assist Tomogr*. 2000; 24: 61–6.
19. Roberts LR. Abordaje clínico de las lesiones de masa hepática. Revisión de la Junta de Gastroenterología y Hepatología de Mayo Clinic. 4ª ed. Oxford University Press: Mayo Clinic Scientific Press; 2011. 281–94.
20. Laumonier H, Cailliez H, Balabaud C, Possenti L, Zucman-Rossi J, Bioulac-Sage P, Trillaud H. Papel de la ecografía con contraste en la diferenciación de subtipos de adenoma hepatocelular: correlación con los hallazgos de la resonancia magnética. *AJR Am J Roentgenol*.2012;199 (2):341-8.
21. Ikai I., Itai Y., Okita K., et. al. Report of the 15th follow-up survey of liver cáncer. *Hepatol Res*. 2004; 28:21-29.

22. Ichikawa T, Federle MP, Grazioli L, et al. Carcinoma hepatocelular fibrolamelar: imagenología y hallazgos patológicos en 31 casos recientes. *Radiología*. 1999; 213: 352–61.
23. Lim JH. Colangiocarcinoma: clasificación morfológica según patrón de crecimiento y hallazgos de imagen. *AJR Am J Roentgenol*. 2003; 181: 819–27.

## V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Diagrama de Gantt:

ACTIVIDADES	2020									
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Realización del protocolo de investigación	■	■								
Solicitar autorización al departamento de imagenología y al servicio de Resonancia del HNERM			■							
Entrega del protocolo a la dirección de investigación de la UPCH				■						
Exoneración por el comité de ética de la UPCH				■						
Exoneración por el comité de ética del HNERM				■						
recolección de la base de datos					■	■	■			
Análisis de datos								■	■	
Redacción del informe final									■	
Presentación del informe final										■

**Presupuesto:** El siguiente presupuesto es autofinanciable.

<b>Recursos</b>	<b>Costo unitario en soles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Personal</b>			
Asesor	Ad Honorem	1	Ad Honorem
<b>Bienes</b>			
Hojas	30 (100 hojas)	2	60
USB 1Tb	90	1	90
Impresión de fichas de recolección	0.10	300	30
Estadista	250	1	250
<b>Total</b>			430

## ANEXOS

### Anexo 1: Ficha de recolección de datos

<b>1. Características sociodemográficas.</b>			
Código de estudio:			
Edad:			
Sexo: Femenino	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>
Servicio de procedencia: Gastroenterología	<input type="checkbox"/>	Cirugía	<input type="checkbox"/>
<b>2. Antecedentes clínicos:</b>			
Tumor primario fuera del hígado	<input type="checkbox"/>		
Cirrosis	<input type="checkbox"/>		
Ninguno	<input type="checkbox"/>		
Consumo de ACO o esteroides	<input type="checkbox"/>		
<b>3. Criterios técnicos de imagen:</b>			
Estudio de resonancia magnética: SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Contraste dinámico: SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Técnica de imagen buena: SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
<b>4. Diagnóstico anatomopatológico</b>			
Benigno	<input type="checkbox"/>	Maligno	<input type="checkbox"/>
Hemangioma	<input type="checkbox"/>	Hepatocarcinoma	<input type="checkbox"/>
Hiperplasia nodular focal	<input type="checkbox"/>	Colangiocarcinoma	<input type="checkbox"/>
Adenoma hepático	<input type="checkbox"/>	Metástasis	<input type="checkbox"/>
<b>5. Características de lesiones hepáticas</b>			
Número de lesiones hepáticas: Única	<input type="checkbox"/>	Múltiple	<input type="checkbox"/>
Tamaño de lesión: <2cm	<input type="checkbox"/>	2-5cm	<input type="checkbox"/>
		>5cm	<input type="checkbox"/>
Contorno de lesión hepática: Regulares	<input type="checkbox"/>	Irregulares	<input type="checkbox"/>
Lesión en T1: Isointensa	<input type="checkbox"/>	Hipointensa	<input type="checkbox"/>
		Hiperintensa	<input type="checkbox"/>
Lesión en T2: Isointensa	<input type="checkbox"/>	Hipointensa	<input type="checkbox"/>
		Hiperintensa	<input type="checkbox"/>
Capsula/pseudocapsula: SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Cicatriz central: (T2) Hiperintensa	<input type="checkbox"/>	Hipointensa	<input type="checkbox"/>
T1 OUT PHASE (caída de señal) SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
DWI (difusión restringida) SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Estudio dinámico/contrastado			
- Arterial tardío: Homogéneo	<input type="checkbox"/>	Centrípeto	<input type="checkbox"/>
		Heterogéneo	<input type="checkbox"/>
- Venoso: Homogéneo intenso	<input type="checkbox"/>	Isointenso	<input type="checkbox"/>
- Tardía/equilibrio: Washout	<input type="checkbox"/>	Isointenso	<input type="checkbox"/>
		Realce de cicatriz	<input type="checkbox"/>
		Realce de capsula	<input type="checkbox"/>
<b>6. Diagnóstico imagenológico:</b>			
Benigno	<input type="checkbox"/>	Maligno	<input type="checkbox"/>
Hemangioma	<input type="checkbox"/>	Hepatocarcinoma	<input type="checkbox"/>
Hiperplasia nodular focal	<input type="checkbox"/>	Colangiocarcinoma	<input type="checkbox"/>
Adenoma hepático	<input type="checkbox"/>	Metástasis	<input type="checkbox"/>