



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE PRODUCCIÓN DE BIOIMÁGENES

TRABAJO FINAL DE TESIS

“Síndrome de Budd-Chiari. Eficacia de la
Tomografía vs Resonancia para el diagnóstico”

Autora: Szuber, Daiana Noelia

Tutora: Vignaroli, Vanesa

Contenido

Tema	3
Problema	3
Justificación	3
Estado de tema	3
Objetivos	4
Objetivo general	4
Objetivo Específico	4
Hipótesis	4
Marco Teórico	4
Anatomía de Hígado	5
Anatomía de venas suprahepáticas	8
El síndrome	9
Etiología	10
Fisiopatología	10
Histopatología	11
Características Clínicas	11
Tomografía computarizada	12
Procedimiento	13
Tomografía de Abdomen	13
Parámetros de adquisición de una imagen tomográfica	14
Hallazgos de Tomografía Computada en el Síndrome de Budd-Chiari	15
Beneficios de la Tomografía	15
Riesgos y limitaciones	16
Resonancia magnética	16
Algunos de los usos comunes del procedimiento	17
Procedimiento	18
Protocolo para la adquisición de una Resonancia Magnética de Hígado	19
Hallazgos imagenológicos de la Resonancia Magnética para el Síndrome de Budd-Chiari	20
Sus beneficios	21
Riesgos y/o desventajas	21
Limitaciones de la Resonancia	22
Procedimientos y metodología	23
Variables	23
Análisis de datos	24

Análisis de Datos resultantes de los Médicos encuestados	24
Análisis de datos resultantes los Técnicos/Licenciados en imágenes encuestados.....	33
Conclusión	43
Bibliografía	44
ANEXOS	45

Tema

- “Síndrome de Budd-Chiari. Eficacia de la Tomografía vs Resonancia para el diagnóstico”.

Problema

- Si bien el ultrasonido Eco Doppler es la técnica de elección primaria, cuando no es concluyente o no resulta diagnóstica, las técnicas determinantes para llegar a la confirmación del diagnóstico son a partir de Tomografía computada o la Resonancia Magnética, permitiendo una mejor evaluación de la funcionalidad del hígado, alteraciones a nivel del tejido hepático, junto con sus venas suprahepáticas y vena cava, para la evaluación del pronóstico y el seguimiento después de su futuro tratamiento.

Justificación

- Hoy en día no se evidencian estudios o investigaciones que aborden específicamente la razón por la cual se escoge uno u otro método diagnóstico imagenológico y, dada la gravedad de la patología y la urgencia con la que debe realizarse un tratamiento específico y precoz, se considera relevante recalcar la importancia de la sospecha clínica y la utilización de la Resonancia o Tomografía necesarias en casos con negatividad de las pruebas complementarias iniciales como la función hepática y la Ecografía Doppler, ya que, con el avance de la tecnología y por consiguiente los nuevos equipos imagenológicos, las mencionadas técnicas de imagen pueden brindar con mayor exactitud la información necesaria a partir de la calidad visual, la posibilidad de edición de la imagen resultante, la reconstrucción tridimensional del área blanco, entre otros.

Estado de tema

- El síndrome de Budd-Chiari (SBC) es una entidad que agrupa distintas patologías cuyo denominador común es la obstrucción del retorno venoso de las venas hepáticas, vena cava inferior en su segmento suprahepático o la aurícula derecha. Las formas de presentación aguda y fulminante de la patología requieren de un elevado índice de sospecha para la confirmación del mismo.

En la actualidad, el diagnóstico de certeza se establece mediante exploraciones complementarias de imagen que demuestran de forma inequívoca la existencia de una obstrucción al flujo venoso hepático. Por otro lado, la utilización primordial de la Ultrasonografía no siempre otorga resultados diagnósticos y puede retrasar su

tratamiento, por lo que la iniciativa de elegir la Tomografía Computada o Resonancia Magnética, ante una previa anamnesis y la presencia de sintomatología específica del síndrome, pueden ser una mejor opción. En este contexto, se requiere un enfoque inmediato del síndrome de Budd-Chiari, al identificar la extensión y la morfología de la obstrucción, junto con otras características imagenológicas, entre otros.

Objetivos

Objetivo general

- Comparar la especificidad y la evidencia diagnóstica, aportada por la Resonancia y la Tomografía e identificar la opción más compatible con el Síndrome de Budd-Chiari.

Objetivo Específico

- Mencionar los beneficios de la Tomografía Computada y la Resonancia Magnética ante la presencia del Síndrome de Budd-Chiari.
- Demostrar los aportes del método de Resonancia y Tomografía ante la presentación del síndrome de Budd-Chiari.
- Especificar el deterioro de los pacientes con un diagnóstico tardío del Síndrome.
- Enunciar criterios de profesionales de salud respecto del síndrome.

Hipótesis

El método imagenológico de la Resonancia Magnética aportó mayor información para la corroboración del diagnóstico del Síndrome de Budd-Chiari.

Marco Teórico

Anatomía de Hígado

El hígado es la glándula anexa y órgano más voluminoso del sistema digestivo, que vierte la bilis, producto de su secreción externa, en el duodeno. Está situado debajo del diafragma, encima del duodeno y delante del estómago. Posee una parte derecha muy desarrollada hacia atrás y arriba, lateral a la columna vertebral. Ocupa la concavidad la mayor parte del hipocondrio derecho, el epigastrio y parte del hipocondrio izquierdo, donde disminuye su tamaño.

El hígado presenta dos caras y un borde. La cara diafragmática comprende la cara tradicionalmente designada anterosuperior y la parte extraperitoneal de la cara posterior. La porción posterior de la cara diafragmática está seguida por la inserción de la lámina inferior del ligamento coronario. Esta superficie diafragmática, al mismo tiempo, está dividida en dos superficies, derecha e izquierda, por la implantación del ligamento falciforme del hígado.

Con la porción superior se forma la relación cardiopericárdica a través del diafragma. La porción derecha se extiende hasta la parte distal del lóbulo derecho. En la porción posterior se observa el área desnuda, que corresponde al contenido del ligamento coronario por encima de la lámina inferior (vena cava inferior, surco de la vena cava inferior, la fisura del ligamento venoso, y a ambos lados, la implantación de los ligamentos triangulares). Esta porción une las caras diafragmática y visceral del hígado. Se adelgaza hacia la izquierda y en su trayecto se relaciona con el diafragma, con la vena cava inferior, con la aorta y con el esófago.

A la derecha de la vena cava inferior, el hígado se desarrolla hacia atrás y arriba en la fosa laterovertebral. A la izquierda de la vena cava inferior, el surco de la vena cava inferior que la aloja está bordeado a la izquierda por el lóbulo caudado, que se encuentra separado del lóbulo izquierdo por la fisura del ligamento venoso. Más allá, esta porción del hígado se hace cada vez más estrecha hacia la porción izquierda de esta cara.

La cara visceral comprende la cara inferior y la porción revestida de peritoneo de la cara posterior. El borde inferior une las caras diafragmática y visceral. Presenta tres surcos o fisuras dispuestos en forma de H, que aíslan cuatro lóbulos. La fosa de la vesícula biliar (surco longitudinal derecho) dirigida hacia atrás y a la izquierda, es cóncava y está ocupada, por adelante, por la vesícula biliar. La fisura del ligamento redondo, el surco longitudinal izquierdo, aloja adelante el ligamento de la vena umbilical o ligamento redondo del hígado. Detrás, se vuelve vertical y contiene los vestigios del conducto venoso, interpuesto entre la rama izquierda de la vena porta hepática y la vena cava inferior. La porta hepática (hilio del hígado) es un surco transversal que une la fosa de la vesícula biliar y la fisura del ligamento redondo.

Concretando, el hígado es un órgano que se divide morfológicamente a través del ligamento falciforme; sus divisiones son:

- **Lóbulo derecho:** a la derecha de la fosa de la vesícula biliar, se relaciona, de adelante hacia atrás con el colon y el riñón; medialmente con el duodeno y hacia atrás con la glándula suprarrenal.

- **Lóbulo cuadrado:** corresponde a la parte situada entre la fosa de la vesícula biliar y la fisura del ligamento redondo del hígado por delante hilio hepático.
- **Lóbulo izquierdo:** pertenece a la parte situada a la izquierda de la línea que une la vena cava inferior y la fosa de la vesícula biliar. Su cara inferior corresponde al estómago y ésta se adelgaza hacia la izquierda.
- **Lóbulo caudado (de Spiegel):** está situado por detrás y encima de la porta hepática, y constituye un lóbulo independiente. Está unido al lóbulo derecho por el proceso caudado limitado a la izquierda por el conducto venoso. Saliente hacia abajo, se lo encuentra en el vestíbulo de la bolsa omental. El borde inferior está determinado por la unión de las caras diafragmática y visceral del hígado. Presenta una escotadura para el ligamento redondo del hígado y otra para el fondo de la vesícula biliar.

Si hablamos según la clasificación de Couinaud, el hígado se divide en ocho segmentos funcionales independientes. 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, se encuentra la rama venosa hepática que lleva el flujo de “salida”. Los segmentos se numeran en el sentido de las agujas del reloj, siendo los segmentos V, VI, VII y VIII correspondientes al lóbulo derecho, II, III y IV al lóbulo izquierdo y I al lóbulo caudado. La anatomía segmentaria del hígado es importante para los imagenólogos 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.

Por otro lado, el hígado está rodeado por el peritoneo y por una membrana propia que rodea completamente a la glándula, la cápsula fibrosa del hígado o también denominada cápsula de Glisson. Está constituido por un parénquima hepático semejante en todas las partes del hígado del cual salen los conductos excretores de la bilis. Su cara superficial se adhiere al peritoneo, mientras que su cara profunda envía tabiques conectivos entre los lóbulos y lobulillos.

El parénquima hepático está constituido por lobulillos hexagonales, separados por los espacios interlobulillares (de Kiernan), e interpuestos entre las circulaciones de aporte y de salida del hígado. Las células hepáticas están adaptadas a la doble función exocrina y endocrina de la glándula.

Con respecto a la función del hígado, ésta es una víscera esencial que va a intervenir en los siguientes desempeños del organismo:

- Funciones vasculares:

El hígado recibe el 30-40% del gasto cardíaco desempeñando una función hemodinámica al actuar como reserva; así cuando se produce una disminución de la volemia, las reservas de sangre pasan a la circulación general mientras que, al aumentar la volemia, aumenta también la reserva vascular en las sinusoides hepáticas. También desarrolla una función inmunitaria al filtrar y depurar la sangre procedente del territorio portal con la colaboración de las células de Kupffer con actividad fagocítica localizadas

entre los sinusoides hepáticos y no menos importante es el alto flujo linfático que soporta el hígado que equivale al 50% del organismo.

- Función metabólica del hígado:

A) Metabolismo de carbohidratos

-Almacenamiento de glucosa (glucogenolisis/génesis): Mediado por la insulina. Cuando se satura el sistema de almacenamiento de glúcidos en forma de glucógeno se forman ácidos grasos a partir de la glucosa. De la misma forma, cuando se necesita glucosa al disminuir la glucemia, moviliza el glucógeno para liberar glucosa.

-Gluconeogénesis: cuando las reservas hepáticas de glucógeno se han consumado, el hepatocito forma nueva glucosa a partir de los intermediarios del ciclo de Krebs y la glucólisis.

-Formación de productos diversos a partir de intermediarios metabólicos.

B) Metabolismo de lípidos

-Depósito y producción de energía por betaoxidación de ácidos grasos obteniendo ATP de Acetil-CoA.

-Conversión de glúcidos y proteínas en ácidos grasos.

-Formación de lipoproteínas para transportar los ácidos grasos.

-Formación de colesterol y fosfolípidos: el colesterol va a tener diferentes destinos como componente de membranas y de estructuras celulares (20% del total) y su participación en la síntesis de ácidos biliares o en la eliminación de la secreción biliar (80%)

C) Metabolismo proteico

-Regulador de los aminoácidos disponibles en la circulación general.

-Formación de urea a partir de NH₃: de esta manera se elimina una sustancia que es tóxica, especialmente para el tejido nervioso.

-Formación del 90% de proteínas plasmáticas como, por ejemplo, la albúmina.

- Función secretora y excretora:

El hígado juega un papel trascendental en la metabolización y/o excreción de fármacos y otras sustancias exógenas, de hormonas (T₄, esteroides, aldosterona), de Calcio y parte del colesterol de la circulación enterohepática.

En especial contemplamos la secreción biliar con las siguientes funciones: emulsión y solubilización lipídica, excreción de metabolitos como los pigmentos biliares y neutralización del pH ácido duodenal.

La bilis se produce en los hepatocitos liberada a los canalículos y conductos biliares, compuesta por: agua y electrolitos; ácidos biliares producidos a partir del colesterol, al conjugarse con glicina y taurina; pigmentos biliares (sobretudo bilirrubina que procede del metabolismo del grupo hemo de la hemoglobina); colesterol y fosfolípidos.

▪ Otras funciones destacadas:

-Catabolismo de hormonas peptídicas (insulina, glucagón, ADH), tiroideas, esteroides gonadales y suprarrenales.

-Síntesis de factores de coagulación: fibrinógeno (I), globulina aceleradora (V) y los factores vitamino-K dependientes (protrombina-II, VII, IX, X)

-Almacenamiento vitaminas y metales: Vitamina A y B12, en menor proporción la Vitamina D, y del hierro en forma de ferritina.

Anatomía de venas suprahepáticas

La sangre llega al hígado a través de la vena porta y la arteria hepática. La sangre de ambas procedencias se mezcla en las sinusoides hepáticas y abandona el órgano a través de las venas hepáticas, también llamadas suprahepáticas, que finalmente drenan en la vena cava inferior.

La irrigación hepática depende entonces de dos sistemas:

- a) **Vena porta:** Conlleva el 70-75% del aporte sanguíneo proveniente del tracto gastrointestinal (estómago, intestino), páncreas y bazo. Formada por la unión de las venas mesentérica superior y la esplénica en la cara posterior de la cabeza del páncreas.
- b) **Arteria hepática:** Representa el 25% del aporte. Conformado por la rama de la Hepática Común, rama del tronco celíaco.

Tanto la arteria hepática como la vena porta se dividen en ramas para los lóbulos derecho e izquierdo. Los lados derecho e izquierdo son independientes respecto al aporte sanguíneo y al drenaje biliar.

El segmento I (lóbulo caudado), recibe sangre de las ramas derecha e izquierda de la porta y drena directamente a la vena cava inferior a través de las venas hepáticas o suprahepáticas (derecha, izquierda y media) complementadas por el mencionado lóbulo caudado. Éstas venas llevan a la vena cava inferior la sangre venosa proveniente de los lóbulos hepáticos, asegurando la circulación de retorno del hígado.

La vena suprahepática izquierda drena separada en la vena cava inferior, pero las venas suprahepáticas media y derecha suelen fusionarse y formar un tronco común en el 65-85% de los casos. Existen pequeñas venas accesorias que drenan directamente en la

vena cava inferior y usualmente recogen la sangre de la parte posterior del lóbulo hepático derecho y del caudado.

Las venas suprahepáticas principales son intersegmentarias, sus ángulos de ramificación son verticales y su calibre aumenta en dirección craneal a medida que nos aproximamos a la vena cava inferior. (Véase en [Anexo](#), Figura 1)

El síndrome

El síndrome de Budd-Chiari (SBC) se caracteriza por la obstrucción del flujo venoso hepático a cualquier nivel topográfico, y se puede manifestar de forma muy desigual, desde la completa ausencia de síntomas, hasta un cuadro de fallo hepático fulminante, dependiendo de la extensión de la trombosis, la velocidad de la aparición y el desarrollo de mecanismos compensadores como la formación de colaterales venosas. La obstrucción puede ser entonces trombótica, o no trombótica, en cualquier lugar a lo largo del curso venoso desde las vénulas hepáticas hasta la unión de la vena cava inferior (VCI) a la aurícula derecha. La enfermedad venooclusiva hepática y los trastornos cardíacos están excluidos de esta definición.

Así mismo, el síndrome de Budd-Chiari es una condición clínica heterogénea: puede ser curable o potencialmente mortal. Los pacientes tienen un pronóstico aceptable con un tratamiento adecuado en comparación con otras enfermedades hepáticas crónicas. El diagnóstico se basa fundamentalmente en la demostración de la obstrucción vascular mediante procedimientos imagenológicos. Es una patología que por más que sea infrecuente es de vital importancia su identificación ya que, debido a numerosos trastornos como enfermedades hematológicas o malignas, pueden agravarse con dicha patología.

La verdadera incidencia del SBC no se conoce, pues son pocos los estudios que hay al respecto. Sin embargo, la mayoría de los autores describen una incidencia de un caso por cada cien mil personas en la población general del mundo, dependiendo el lugar. El nivel de la obstrucción del flujo venoso hepático, así como la incidencia por sexo y edad también son diferentes de acuerdo con el área geográfica: en Asia, por ejemplo, los casos de SBC son secundarios a obstrucción del flujo de la vena cava inferior (VCI) o entre la VCI y las venas hepáticas (VH), y es más frecuente que se presente en pacientes de sexo masculino con edad cercana a los 45 años; mientras que en el resto de países la obstrucción, por lo general, se localiza al nivel de las venas hepáticas, y en la mayoría de casos descritos se trata de mujeres con una edad promedio de 35 años.

Por otro lado, la obtención de imágenes es fundamental para la identificación y evaluación temprana de la extensión de la enfermedad en el síndrome de Budd-Chiari, que contribuirán a mitigar la congestión hepática y, por lo tanto, a la restauración de la función hepática y al alivio de la hipertensión portal.

Etiología

El SBC puede ser multifactorial, se lo ha clasificado según la causa en primario y secundario. Es primario cuando el bloqueo del flujo es producto de una enfermedad venosa, ya sea por un trombo u otras patologías de la sangre y médula ósea, el hallazgo de una membrana venosa (en vena cava inferior o venas hepáticas), como también del uso de anticonceptivos orales, entre otros.

Por otra parte, es secundario cuando el efecto obstructivo se origina debido a compresión o invasión que ejerce una lesión fuera de las venas, como neoplasias o quistes. Las patologías hematológicas, específicamente los trastornos mieloproliferativos, son la causa más frecuente. El síndrome de Budd-Chiari se asocia a hemoglobinuria paroxística nocturna, síndrome antifosfolípido, deficiencia de proteínas C y S y antitrombina III, mutación del factor V Leiden, mutación del gen de la protrombina, uso de anticonceptivos orales, el embarazo y el puerperio inmediato. Se ha propuesto que aproximadamente del 45% a 53% de las personas que padecen SBC presentan alguna alteración mieloproliferativa oculta o latente. Los anticonceptivos orales combinados (ACO) también se asocian al SBC, y se documenta hasta en el 33% de los pacientes con dicha condición. (Véase en [Anexo](#), Tabla 1)

Fisiopatología

El evento fisiopatológico inicial en el SBC es la obstrucción del flujo venoso comprendido entre las vénulas hepáticas y el segmento suprahepático de la vena cava inferior. La obstrucción de una sola vena hepática no es suficiente para la manifestación del síndrome, de modo que las dos venas deben estar obstruidas para la presentación clínica de este. La consecuencia de esta obstrucción es una alteración hemodinámica compleja que incluye el aumento de la presión hidrostática capilar portal, que altera los gradientes de presión vascular. Los resultados de estos cambios hemodinámicos son la dilatación sinusoidal y la fuga de líquido al espacio intersticial, la cual pasa a través de la cápsula hepática cuando excede la capacidad de drenaje linfático.

En definitiva, la presión portal aumenta y la perfusión hepática por esta vía disminuye, produciendo una lesión hipóxica en las células adyacentes del parénquima hepático. Se han descrito cambios crónicos luego de la obstrucción. El daño isquémico en las células del revestimiento sinusoidal produce liberación de radicales libres, desarrollándose un deterioro oxidativo de los hepatocitos, dando como resultado una necrosis de los mismos y, por consiguiente, una fibrosis progresiva en el área centrolobulillar en un período de semanas. Pasados unos meses, se producirá una regeneración nodular periportal, el empeoramiento de la fibrosis progresiva y, en la etapa final, cirrosis del hígado.

Se ha postulado que la exposición prolongada a sustancias hepatotrópicas, secundaria a la obstrucción, como hematopoyetinas, glucagón e insulina, en combinación con la pérdida funcional por la lesión tisular, puede ser uno de los mecanismos implicados en la génesis de la hiperplasia nodular regenerativa.

Histopatología

Con frecuencia, la biopsia hepática evidencia congestión, bajo porcentaje de células hepáticas y fibrosis con predominio centrolobulillar. De la misma forma, puede presentarse fibrosis perivenular en pacientes con diabetes o alcohólicos.

Otra característica histológica son los nódulos hepatocelulares que comparten características morfológicas con grandes nódulos regenerativos, hiperplasia nodular focal y adenomas hepatocelulares. Su multiplicidad, la existencia de lesiones mixtas, el potencial de regeneración hepatocelular y la obstrucción portal asociada, sugieren que estos nódulos son regenerativos por naturaleza y condicionados por la perfusión sanguínea alterada.

Características Clínicas

Las manifestaciones clínicas dependerán tanto de la extensión como de la gravedad de la obstrucción del flujo venoso, así como de la eficacia del flujo de salida venoso hepático primario restante y del desarrollo de la circulación venosa colateral. Las características clínicas varían desde síntomas inespecíficos a insuficiencia hepática mortal.

Una manera de diferenciar el estadio del síndrome es a partir de su cuadro clínico, dividiéndose en una forma fulminante o aguda, subaguda y crónica, basándose entonces en la duración de los síntomas y lo grave que sean las manifestaciones.

- **Forma fulminante o aguda:** Es un estadio muy infrecuente (menos del 5%) que puede aparecer cuando la obstrucción es rápida y extensa, produciéndose una intensa necrosis hepática. Ésta no es necesariamente la manifestación inicial del síndrome de Budd-Chiari, sino que puede aparecer en pacientes que, al no recibir un tratamiento adecuado, habitualmente mediante anticoagulación, sufren fenómenos de “retrombosis” de las venas suprahepáticas que pueden provocar que un paciente con un estado controlado de síndrome de Budd-Chiari, pueda presentar un brusco deterioro clínico. El proceso se inicia con dolor abdominal, vómitos, hepatomegalia dolorosa de brusca aparición, con una elevación importante de las transaminasas, ictericia, ascitis y signos de insuficiencia hepática aguda grave, con encefalopatía, insuficiencia renal y muerte. En casos excepcionales, el cuadro se inicia con dolor abdominal agudo y shock por hemoperitoneo, pudiéndose comprobar la rotura espontánea del hígado.
- **Forma subaguda:** Ésta es la más frecuente de presentación. En ella, en el cuadro clínico muestra dolor abdominal, desarrollo de ascitis, hepatomegalia, aumento de las transaminasas, hiperbilirrubinemia y descenso en el tiempo de protrombina (proteína precursora que se une a la trombina para la coagulación de la sangre). En estos individuos se pueden observar signos de hipertensión portal como esplenomegalia y varices esofágicas que pueden sangrar. También puede existir un derrame pleural que puede ser hemorrágico. El síndrome de Budd-Chiari puede

también transcurrir de forma inadvertida por ser paucisintomático y sólo ser detectado cuando se realiza un estudio diagnóstico ante el hallazgo de una hepatoesplenomegalia o alteraciones en la bioquímica hepática.

- **Forma crónica o de cirrosis:** En este estadio su sintomatología es difícilmente distinguible de otros tipos de cirrosis con hipertensión portal. Un signo que podría ser característico es la existencia de una ascitis rica en proteínas, de difícil tratamiento. Así mismo, en el estadio crónico presentan esplenomegalia y varices esofágicas. La biopsia hepática va a evidenciar un parénquima hepático con importante alteración de la estructura por banda de fibrosis que unen las venas centrolobulillares (cirrosis invertida).

A menudo, el síndrome de Budd-Chiari, en cualquiera de las formas de presentación anteriores, puede asociarse a trombosis de la vena cava inferior, en cuyo caso aparecen, además, circulación colateral cava-cava, edema en extremidades inferiores y síndrome nefrótico.

Tomografía computarizada

La tomografía Computada (TC) es un estudio imagenológico que utiliza un equipo rayos X que circula alrededor del paciente con el fin de crear cortes axiales o transversales del cuerpo, así como exploraciones detalladas de diferentes zonas del organismo. Estas imágenes se registran en una computadora que las analiza para generar una imagen nueva en la que se han eliminado las estructuras sobrepuestas. Nos permite realizar reconstrucciones multiplanares o 3D y nos brinda imágenes con precisión de los huesos, tejidos blandos, órganos internos hasta los más delicados vasos periféricos.

Durante ciertos estudios, la Tomografía requiere de la administración de un medio de contraste Yodado vía intravenosa (también puede ser vía oral o por enema), con el fin de destacar zonas específicas del cuerpo. Al preparar al paciente para dicho estudio contrastado, se le solicitará que efectúe ayunas durante unas horas antes del procedimiento. Se le pide no ingresar con elementos metálicos, aconsejar que vista ropas holgadas y cómodas (de no ser así se le proporcionará una bata hospitalaria).

Las contraindicaciones para este estudio van a depender de si la paciente tiene probabilidad de embarazo, se encuentra embarazada o en período de lactancia, de alguna condición médica como una enfermedad renal, la utilización de algunos medicamentos, si padece claustrofobia, y si es alérgico al medio de contraste.

Por otro lado, el médico puede indicar una tomografía computarizada para ayudar en los siguientes casos:

- Diagnosticar trastornos musculares y óseos, como tumores y fracturas.

- Precisar la ubicación de un tumor, una infección o un coágulo sanguíneo.
- Guiar procedimientos, como una cirugía, una biopsia o radioterapia.
- Detectar y controlar enfermedades y afecciones, como el cáncer, enfermedades cardíacas, nódulos pulmonares y masas hepáticas.
- Controlar la eficacia de determinados tratamientos, como el tratamiento oncológico
- Detectar lesiones internas y hemorragias

Procedimiento

Antes del estudio se le indica al paciente que venga con ropa cómoda, que se retire todo elemento metálico, ya que pueden distorsionar la imagen, y que mencione al Licenciado/Técnico en imágenes si se encuentra con probabilidad de embarazo o tiene algún impedimento médico.

Para una tomografía computarizada, el paciente se recostará sobre una mesa motorizada que se mueve a través de la apertura de un escáner (Gantry). Durante este proceso de introducción al tomógrafo, los detectores internos rotan alrededor del paciente, que va a permanecer inmóvil, y, periódicamente, se le va a indicar que contenga la respiración para evitar imágenes borrosas. La duración del procedimiento depende de la zona a examinar.

En el caso de que se requiera utilizar el medio de contraste, se le va a indicar al paciente que venga en ayunas de al menos seis horas.

La tomografía computarizada (TC) suele realizarse como un procedimiento ambulatorio. Se pueden retomar las actividades habituales inmediatamente después de la prueba.

Tomografía de Abdomen

La Tomografía Computarizada (TC) del abdomen y la pelvis es un examen de diagnóstico por imágenes, que se utiliza para detectar enfermedades de los órganos abdominales y su uso más frecuente se relaciona con el diagnóstico de apendicitis, pielonefritis, abscesos, pancreatitis, cáncer de hígado, riñón, páncreas, ovarios y de vejiga, entre otros.

Se trata de un procedimiento rápido, indoloro, no es invasivo, pero sí muy preciso. En casos de emergencia, puede identificar lesiones y hemorragias internas lo suficientemente rápido como para salvar vidas.

Las indicaciones para una TC de abdomen y pelvis van a ser a partir de infecciones, enfermedades inflamatorias intestinales, procesos oncológicos, cálculos, aneurismas (como las aórticas abdominales), para guiar biopsias y procedimientos quirúrgicos, y

estadificar, planear y administrar correctamente tratamientos de tumores junto con otras patologías, entre otros.

En el caso de sospecha de cirrosis, Hipertensión portal, lesiones hepáticas benignas o malignas, se le realiza un estudio tomográfico trifásico, método que utiliza los distintos tiempos del flujo vascular a partir del medio de contraste.

En dicho estudio, se lo ubica al paciente (posición dependiente del tomógrafo) y se establecerá en el equipo un valor de ventana que va a ir desde el diafragma hasta el borde superior de las crestas ilíacas, terminando en pelvis a nivel de la sínfisis del pubis; los cortes van a ser de 5/5 mm.

Se le realiza entonces el primer “barrido” o Fase simple sin contraste en donde el paciente tiene que mantener la apnea de forma tal que se pueda utilizar para planificar las demás adquisiciones imagenológicas a partir de las proyecciones preliminares.

Posteriormente, se le administra el medio de contraste yodado y comienza el estudio trifásico describiendo las fases:

- **Arterial:** Inicia a los pocos segundos del MC, alrededor de los 30-40 segundos. Es de utilidad para detectar hemorragias, ascitis, patologías no asociadas, entre otros.
- **Venoso portal:** Comienza unos 60-80 segundos después de la inyección del MC. Se visualiza el retorno venoso y representa el máximo realce venoso portal y del parénquima hepático. Se suele utilizar para ver lesiones hipovasculares.
- **Venosa Tardía:** Se distingue aproximadamente a 3-15 minutos después de la administración de MC. Durante esta fase se podrán detectar lesiones como el colangiocarcinoma o realzar lesiones que tardan más en eliminar el contraste.

No obstante, es relevante destacar que el dato de tiempo de aparición de las fases va a depender del estado hemodinámico del paciente.

Parámetros de adquisición de una imagen tomográfica

Los parámetros a determinar son los siguientes:

- **Kvp** (mide la penetración de los rayos x) **y mA** (mide la cantidad de rayos x): Estos parámetros serán modificados de acuerdo a la región anatómica a analizar y al tamaño del paciente.
- **Thickness (ancho o grosor de corte):** Su ajuste será determinado por la necesidad de obtener una imagen con mayor resolución de contraste o mayor resolución espacial. Se elige antes de la adquisición.
- **Intervalo de reconstrucción:** puede seleccionarse de modo prospectivo (antes del scan) o retrospectivo (luego del scan). En las exploraciones de rutina de abdomen suelen reconstruirse los cortes a intervalos iguales al grosor de corte. Retrospectivamente se puede obtener una menor detección de lesiones pequeñas mediante la reconstrucción de cortes solapados. La angio TC y la TC 3D requieren un

mayor número de imágenes solapadas (es decir, por ejemplo, cortes de 5mm de grosor reconstruidos a intervalos de 1mm).

- **Tiempo de barrido:** tiempo requerido para que el tubo realice una rotación de 360°
- **Tiempo total de estudio:** limitado principalmente por la capacidad del paciente para mantener las apneas. En aquellos casos en que dicha capacidad se halle disminuida, las adquisiciones se pueden realizar con un intervalo corto para la respiración o bien con un pitch superior.
- **Pitch:** es la relación entre el desplazamiento de la mesa por rotación de 360° y el ancho de corte ($\text{pitch} = \frac{\text{desplazamiento mesa en } 360^\circ}{\text{grosor de corte}}$). Un pitch mayor permite el barrido de un mayor volumen de paciente, sea cual sea el tiempo de barrido total, pero a expensas de un mayor ruido de imagen y una peor resolución.
- **FOV (field of view o campo de visión):** para conseguir una resolución espacial óptima, el FOV debe equipararse al área de la sección transversal del paciente. Los FOV pequeños proporcionan una mejor resolución espacial.
- **Matriz de adquisición:** determina el número de píxeles que constituyen la imagen. En los protocolos de abdomen suele emplearse una matriz de 512 x 512.

Hallazgos de Tomografía Computada en el Síndrome de Budd-Chiari

Entre los descubrimientos por TC que podemos apreciar en el Síndrome de Budd Chiari se encuentran los siguientes:

- En estados agudos del SBC se suele visualizar hepatomegalia con hipoatenuación difusa por congestión hepática
- Ascitis
- Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas
- Captación heterogénea del contraste en el parénquima hepático
- El contorno hepático puede observarse liso o lobulado
- Formación de circulación colateral intrahepática o portosistémica
- Pueden hallarse múltiples nódulos regenerativos o de regeneración en estados crónicos de la enfermedad. De carácter iso o hipodensos sin contraste.
- Esplenomegalia
- Vena cava inferior comprimida u obstruida
- Hipertrofia del lóbulo caudado con compresión de la vena cava inferior. Esto se debe a que el mismo sigue manteniendo su drenaje conservado directamente a la vena cava inferior

Para visualizar características imagenológicas de la patología en Tomografía Computada ver [Anexo](#), Figura 2.

Beneficios de la Tomografía

Algunos de los beneficios que nos otorga la Tomografía son:

- Los rayos X utilizados en las exploraciones por TC no deberían aumentar la probabilidad de que el paciente sufra un efecto adverso.
- Colabora en determinar la necesidad de una cirugía, así como la disminución de las cirugías exploratorias
- Reduce el tiempo de internación
- Guía el tratamiento de condiciones comunes tales como lesiones, enfermedades cardíacas y patologías cerebrales
- Mejora la asignación de las áreas de cuidado a los pacientes, tales como las unidades de terapia intensiva
- Adquisición rápida de las imágenes
- Capacidad de brindar gran información clara y específica del organismo.

Riesgos y limitaciones

La mayoría de los pacientes completan el examen de tomografía computarizada sin experimentar ningún efecto contraproducente. Por otro lado, ya que este estudio emplea radiación, siempre se evalúa el costo-beneficio antes de que se confirme la realización del mismo. Sin embargo, esto es relativo al haber varios instrumentos que contribuyen en la disminución de la dosis y la utilización de elementos de radioprotección como método para prevenir inconvenientes asociados.

Otra complicación es el uso del medio de contraste yodado, que se contraindica en casos de pacientes con problemas de insuficiencia renal, o con diabetes grave, así como también los pacientes que son alérgicos al yodo, debido a que el material de contraste en estos casos suele ser fatal; sin embargo, éste último posee un porcentaje bajo de alergia y, si se generara complicación de esta índole, los hospitales ya se encuentran bien equipados para tratar dichas reacciones.

Por otro lado, es posible que una persona de talla muy grande no pueda ingresar por la abertura del Gantry del tomógrafo convencional o que sobrepase el límite de peso (en general alrededor de los 150 kilos) de la mesa móvil.

La TC también debe evitarse en los casos donde el riesgo, muy poco común y pequeño, de radiación sobrepasa claramente los beneficios de dicho estudio imagenológico.

Resonancia magnética

La Resonancia magnética (RM) es un estudio de imágenes no invasivo que utiliza un campo magnético potente, ondas de radiofrecuencia y una computadora para evaluar

diferentes partes del cuerpo y contribuir en la identificación de anormalidades y diagnóstico precoces. Este examen no utiliza radiación ionizante y en determinados estudios se suele requerir de una inyección de material de contraste denominado Gadolinio, que presenta menor riesgo de causar una reacción alérgica que los materiales con yodo.

Para este estudio el paciente debe aclarar la presencia de cualquier problema de salud, cirugías recientes o alergias además de la posibilidad de embarazo. El campo magnético no es peligroso para estos casos, pero puede provocar que algunos aparatos médicos no funcionen adecuadamente o sufran un aumento de su temperatura, como, por ejemplo, con el marcapasos. La mayoría de los implantes ortopédicos no presentan riesgos pasados los tres meses de su colocación, pero se debe informar de todas formas al licenciado/técnico en imágenes por cualquier tipo de elemento metálico que se encuentre en el paciente, al tratarse del uso de un campo magnético.

Las indicaciones con respecto a la ingesta previo al examen varían de acuerdo a la institución. A menos de que se le diga lo contrario, como en pacientes diabéticos, se le indicará que utilice medicamentos normalmente. En el momento del estudio se le señala quitarse todos los elementos metálicos y que vaya con ropa cómoda. En el caso de que el paciente posea claustrofobia o ansiedad, se le puede pedir al técnico/licenciado que le administre un sedante suave antes del examen.

Algunos de los usos comunes del procedimiento

La Resonancia se utiliza generalmente para el diagnóstico y la visualización del cerebro, cuello, tórax, abdomen (riñones e hígado) y pelvis y en los miembros superiores e inferiores.

Así mismo, las indicaciones para este estudio van a ser, entre otros:

- Aneurismas
- Obstrucción o bloqueo (por placas ateroscleróticas, coágulos, etc)
- Esclerosis múltiple
- Lesiones de la médula espinal
- Estenosis
- Para evaluar futuros procedimientos quirúrgicos
- Lesiones por traumatismos
- Tumores
- Patologías o trastornos neurológicos (ej. Alzheimer).
- Infecciones

Procedimiento

A diferencia de los exámenes convencionales de rayos X y la exploración por tomografía computarizada (TC), la Resonancia magnética no utiliza radiación ionizante. En cambio, los pulsos de radiofrecuencia realinean los átomos de hidrógeno que existen naturalmente dentro del cuerpo. Esto no causa, en teoría, ningún cambio **químico** en los tejidos. A medida que los átomos de hidrógeno regresan a su alineamiento habitual, emiten diferentes cantidades de energía dependiendo del tipo de tejido del cuerpo en el que se encuentren. El explorador del resonador captura esta energía y crea, en base a esta información, imágenes en diferentes ángulos (coronal, sagital y axial) de las diferentes áreas examinadas.

El campo magnético se produce al pasar una corriente eléctrica a través de las bobinas de cable de la mayoría de las unidades de RMN. Otras bobinas, ubicadas en la máquina (de gradiente, shimming) y, en algunos casos, ubicadas alrededor de la parte del cuerpo del paciente (de localización), emiten y reciben ondas de radio, produciendo señales que serán detectadas por las demás bobinas o antenas. La corriente eléctrica no entra en contacto con el paciente.

Una vez dentro, los núcleos de hidrógeno del organismo se alinean con el campo magnético existente. Dicho núcleo de Hidrógeno (o protón), presenta un movimiento de espín magnético: gira sobre sí mismo, siendo la dirección del eje de giro de este movimiento lo que se alinea con el campo magnético.

Una vez posicionado el paciente, se emiten una serie de señales de radiofrecuencia para desestabilizar a los núcleos previamente alineados. Desaparecidas las señales de Radiofrecuencia, los núcleos vuelven a su posición de alineamiento devolviendo la energía adquirida también en forma de señal de Radiofrecuencia.

Esta señal es adquirida por la antena y enviada al ordenador del equipo para que pueda ser procesada. Gracias a que cada tipo de tejido del cuerpo responde de diferente manera a la excitación y que hacemos variar el campo magnético con los gradientes para ir seleccionando progresivamente pequeñas porciones de nuestro organismo, podemos formar imágenes en las que se logra diferenciar el interior del cuerpo humano. Los resultados luego pueden ser estudiados desde diversos ángulos por el radiólogo o licenciado encargado de la interpretación.

A diferencia de las técnicas de imagen que utilizan los Rayos X, en la Resonancia Magnética no se han demostrado, de momento, efectos adversos para la salud.

Frecuentemente, la diferenciación entre tejido anormal y tejido normal es mejor con la RMN que con otras modalidades de imágenes tales como rayos X, TC y ultrasonido.

Cuando se introduce un material de contraste (en este caso, el Gadolinio) en el torrente sanguíneo durante el procedimiento, dicho material define con claridad los vasos que se examinan haciendo que aparezcan de color blanco brillante o hiperintenso.

Protocolo para la adquisición de una Resonancia Magnética de Hígado

Para el estudio hepático en Resonancia, se posicionará al paciente en decúbito supino, con los brazos a lo largo del cuerpo. La mayoría de los equipos disponen de una bobina o antena de cuerpo (Body) que se le va a colocar al paciente de tal manera que envuelva el abdomen del mismo, para ayudar a focalizar la intensidad de señal en esa zona.

Es muy importante utilizar un sensor de respiración para disminuir el artefacto de movimiento, ya que el pulso de Radiofrecuencia siempre se realiza en el momento en el que el paciente hace la espiración. En muchos equipos es posible visualizar la onda de la respiración. Esto debe hacerse para comprobar que el paciente siempre mantiene la normalidad y que el sensor o “gating respiratorio” está correctamente colocado y activado. Además, hay que indicarle al paciente que debe mantener siempre una respiración normal y no hacer inspiraciones profundas. El sensor de respiración se sitúa normalmente sobre el abdomen, ya que es donde hay más movimiento, es decir, el abdomen se mueve hacia arriba y abajo al respirar y es lo importante para que el equipo capte la respiración. El paciente siempre debe acudir a la prueba de Resonancia Magnética en ayunas total de 6 u 8 horas.

Se comienza con una secuencia localizadora, donde es más importante obtener varios cortes Coronales, Axiales y Sagitales para ver la extensión del Hígado, ya que se encontrarán con muchas variantes dependiendo del paciente. El protocolo general de abdomen es:

- CORONAL T2
- AXIAL STIR
- AXIAL T1 + SAGITAL T2
- Con Gadolinio: CORONAL T1 + AXIAL T1 (Dinámico)

Éste es uno de los estudios en los que el técnico o Licenciado en imágenes decide cual es el protocolo a seguir, siendo uno de ellos el realizar una secuencia Coronal, las Axiales y posteriormente el Contraste Intravenoso, y otro optando por hacer los Axiales pre y post Contraste Intravenoso.

Si tenemos el primer caso, es preferible comenzar con la secuencia Coronal, ya que debido a que cada paciente es anatómicamente diferente, el Hígado puede ser pequeño o grande. Para ello, lo que debemos hacer es planificar los cortes sobre la imagen Axial del localizador, manteniendo el stack de cortes sin ningún tipo de angulación con respecto a la anatomía. El grosor de corte depende del equipo. Con respecto a la imagen Sagital, también se debe mantener el stack de corte estricto y el FOV (Field of View o el campo de visión), depende también del paciente, pero alrededor de 360-400.

Luego, para las imágenes axiales, iremos a la imagen Coronal, teniendo como límite superior dos cortes por encima del Hígado y como límite inferior dos cortes por debajo del final del Hígado. Con respecto a la imagen Sagital, como no se visualiza el Hígado, simplemente procuramos que el bloque de cortes se mantenga estricto.

Si hiciera falta administrar Contraste al paciente, se hace una secuencia dinámica que consta de 5 partes, en la que estudiamos la misma zona del hígado en cortes Axiales y en fases diferentes, es decir, sin contraste (basal), fase arterial, fase venosa o portovenosa, fase tisular y fase tardía a los 5 minutos de la administración del contraste. El tipo de secuencia dependerá del equipo con el que trabajemos, lo más usual son secuencias Eco de Gradiente potenciadas en T1 y aplicar la supresión grasa o STIR (eliminar la señal de la grasa). Se planifica exactamente igual que en las secuencias Axiales anteriores. Esta secuencia se realiza en Apnea (Breath Hold) siempre, porque se requiere controlar los tiempos de las secuencias, que sean rápidas para no perder el contraste.

- **Fase Basal:** Es la primera serie se hace sin contraste, para verificar que el paciente mantiene bien la respiración. Si el paciente se mueve, no aguanta sin respirar, o no hemos abarcado todo el Hígado, se vuelve a centrar el bloque de cortes y se realiza de nuevo. Verificamos que es sin contraste porque la Aorta Abdominal es Hipointensa.
- **Fase Arterial:** La segunda serie se realiza entre los 15-30 segundos posteriores a la administración de la sustancia de contraste. La Aorta Abdominal debe estar Hiperintensa por el contraste, de tal manera que la cortical del riñón también aparezca Hiperintensa.
- **Fase Venosa:** La tercera serie es a los 45-60 segundos tras la administración del contraste. En ella no sólo vemos la Aorta Hiperintensa, sino la Vena Cava Inferior. En los riñones tanto la cortical como la médula son Hiperintensos.
- **Fase Tisular:** La cuarta fase se hace a los 120 segundos de administrar el contraste, en donde empieza a eliminarse, todavía se pueden ver la Aorta Abdominal y la Vena Cava Inferior Hiperintensos; El riñón está completamente relleno de contraste, la vía excretora comienza a llenarse.
- **Fase Tardía:** La quinta y última fase, a los 5 minutos del estudio. En algunas zonas la Aorta Abdominal ya no tiene contraste y en los riñones la vía excretora está completamente llena de contraste.

Si se siguieron las fases con el contraste correctamente, el estudio queda terminado. Si en algún momento ha fallado u ocurrió un imprevisto (como, por ejemplo, debido al movimiento del paciente), el estudio queda defectuoso y se debe volver a ejecutar.

Hallazgos imagenológicos de la Resonancia Magnética para el Síndrome de Budd-Chiari

Las características que se pudieron apreciar a través de la RM para el SBC van a ser:

- Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático
- Con contraste se pueden identificar fácilmente los trombos y su extensión en venas suprahepáticas y vena cava inferior, así como las vías de circulación colateral
- Visualización de nódulos regenerativos hipo/Hiperintensos en T1 sin contraste; iso/hipointensos en T2
- Ascitis

- Hepatomegalia y esplenomegalia
- Lóbulo caudado atrofiado
- Delinea con exactitud el trayecto de la vena cava inferior y venas hepáticas

Para visualizar las características imagenológicas del SBC en Resonancia ver [Anexo](#), figura 3.

Sus beneficios

Las ventajas de la Resonancia Magnética Nuclear se van a basar en que:

- La RMN es no invasiva y no emplea radiación ionizante.
- El agente contrastante de la RMN es menos probable que produzca una reacción alérgica que pueda ocurrir cuando las sustancias de base de yodo son usadas para los rayos X y las tomografías computarizadas.
- La RMN da imágenes extremadamente nítidas y detalladas de las estructuras de los tejidos blandos que otras técnicas para ver imágenes no pueden lograr.
- Puede crear fácilmente cientos de imágenes desde casi cualquier dirección y en cualquier orientación.
- Al contrario de otras técnicas que examinan las partes pequeñas del cuerpo (ej. ultrasonido), la Resonancia puede cubrir partes más grandes del cuerpo.
- La Resonancia puede determinar si un cáncer se ha extendido, y ayuda a determinar el mejor tratamiento.

Riesgos y/o desventajas

- A pesar de ser muy útil, la RMN no puede diferenciar exactamente entre lesiones cancerígenas de las no-cancerígenas, lo que puede llevar a resultados falsos-positivos
- Si bien el potente campo magnético no es perjudicial en sí mismo, los dispositivos médicos implantables que contienen metales pueden funcionar mal o causar problemas durante el examen
- La RM no es dolorosa, pero el paciente debe permanecer quieto en una máquina encerrada, lo que puede ser un problema para pacientes claustrofóbicos
- La fibrosis sistémica nefrótica es actualmente una complicación reconocida pero rara de la RMN, que se cree que es causada por la inyección de altas dosis del material de contraste a base de Gadolinio en los pacientes con disfunción renal severa. La evaluación cuidadosa de la función de los riñones antes de considerar una inyección de contraste, minimiza el riesgo de esta complicación que de por sí es muy rara.

Limitaciones de la Resonancia

Se garantizan imágenes de alta calidad sólo si el paciente es capaz de permanecer completamente inmóvil o retener la respiración, al pedirle que lo haga, mientras se graban las imágenes. Si siente ansiedad, confusión o tiene mucho dolor, le será muy difícil permanecer inmóvil durante la exploración. Por otro lado, puede ocurrir que las personas de talla muy grande no puedan acomodarse en la abertura del Gantry de un equipo convencional de RMN.

La presencia de un implante u otro objeto metálico a veces dificulta la obtención de imágenes claras.

Por lo general, la RMN no se recomienda para pacientes que han sido gravemente heridos; sin embargo, esto está sujeto a decisión clínica. Esto se debe a que los dispositivos de tracción y muchos tipos del equipo de asistencia vital deben mantenerse lejos del área a explorar. Además, el examen dura más tiempo que otras modalidades de diagnóstico por imágenes (comúnmente los rayos X y las TC) y probablemente los resultados no estén disponibles de forma inmediata tal como se necesita a menudo en situaciones de trauma.

A pesar de que no existe razón alguna para pensar que la resonancia magnética nuclear puede dañar el feto, generalmente se les advierte a las mujeres embarazadas que no se realicen exámenes de RMN a menos que sea necesario en términos médicos.

Por último y no menos importante, La RMN no siempre distingue entre tejido cancerígeno y el líquido de edema, por lo que puede complicar el diagnóstico y perjudicar la salud y el posible tratamiento del paciente.

Procedimientos y metodología

El presente trabajo es un estudio de caso de forma descriptiva en donde se evaluó, a partir de profesionales de la salud, el aporte diagnóstico de los métodos de Resonancia y Tomografía con el fin de colaborar en el temprano tratamiento del Síndrome de Budd-Chiari.

Los métodos de recolección de datos fueron de carácter bibliográfico, así como también a partir de la elaboración de dos encuestas dirigidas a una población de Médicos y Técnicos/Licenciados en imágenes respectivamente, con preguntas seleccionadas a partir del interés de esta tesis, desarrollándose en un período transversal entre los meses de diciembre 2018 a abril del 2019.

El universo se seleccionó a partir de Médicos e Imagenólogos y la población fue conformada por un grupo oficial de Técnicos Radiólogos/Licenciados de Argentina en una red social, así como también a partir de profesionales de la salud relacionados al Síndrome de Budd-Chiari. La muestra de este trabajo fue de 6 Médicos y 63 Imagenólogos en total, que respondieron voluntariamente a la encuesta planteada.

Variables

Conocimientos del Síndrome de Budd-Chiari por parte de los Médicos y Especialistas en imágenes Diagnósticas

Exponer la información que poseen los profesionales para poder relacionarlo con el correcto diagnóstico de la patología

Indicadores

- Noción mínima acerca del Síndrome de Budd-Chiari en su totalidad
- Sintomatología a partir de las manifestaciones clínicas que posee el paciente
- Elección de diagnóstico precoz dependiendo de sus conocimientos acerca del Síndrome de Budd-Chiari
- Motivo por el cual se seleccionó dicho procedimiento imagenológico

Características imagenológicas

Demostrar la evidencia diagnóstica que acompañan a la patología por uno y otro método

Indicadores

- Presencia de estenosis
- Visualización de venas hepáticas

- Vena cava inferior
- Disminución de la luz de los vasos
- Presencia de trombos (Obstrucción)
- Compresión segmentaria de la porción inferior de la vena cava inferior por hipertrofia del lóbulo caudado.

Efectividad del diagnóstico

Al conocer las diferentes características de los equipos en cuestión, es relevante demostrar la eficacia de ambas a la hora de realizar el diagnóstico.

Indicadores

- Velocidad de obtención de imágenes
- Confirmación del diagnóstico por TC
- Confirmación de diagnóstico por RM

Método para confirmación diagnóstica

Para analizar el procedimiento elegido con mayor insistencia

Indicadores

- Frecuencia (%) con la que un método se indicó para el Síndrome de Budd-Chiari

Análisis de datos

Análisis de Datos resultantes de los Médicos encuestados

Conocimiento del Síndrome de Budd-Chiari como concepto general

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Si	6	6	100%	100%
No	0	6	0%	100%
Total	6			

Tabla 1. Conocimiento general de SBC por parte de los Médicos encuestados

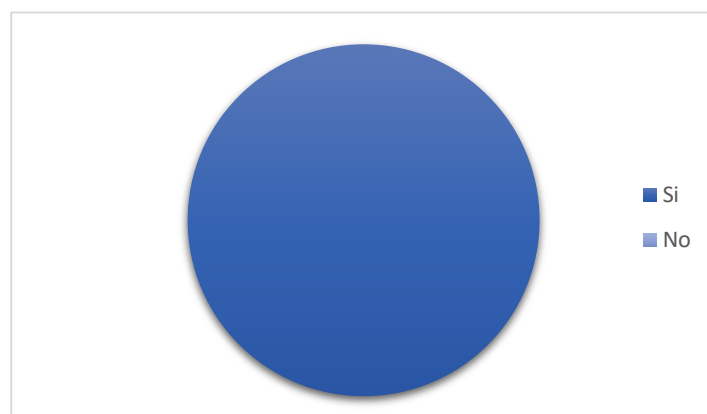


Gráfico 1. Porcentaje del conocimiento general de los Médicos

Con respecto al conocimiento por parte de los Médicos que fueron encuestados se presenta que el 100% de los mismos están familiarizados con el síndrome. Esto es, en mayor parte, debido a que dichos profesionales se encuentran relacionados convenientemente con un caso clínico de un paciente diagnosticado con el Síndrome de Budd-Chiari.

Conocimiento de la Sintomatología del Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Ictericia	4	4	13%	14%
Hepatomegalia	6	10	19%	32%
Insuficiencia Hepática	6	16	19%	52%
Insuficiencia Renal	0	16	0%	0%
Dolor Abdominal	2	18	6%	58%
Hipertensión Portal	3	21	10%	68%
Ascitis	4	25	13%	81%
Várices esofágicas	5	30	16%	97%
Urticaria	1	31	3%	100%
NS/NC	0	31	0%	100%
Total	31			

Tabla 2 Noción por parte de los médicos sobre la Sintomatología del Síndrome

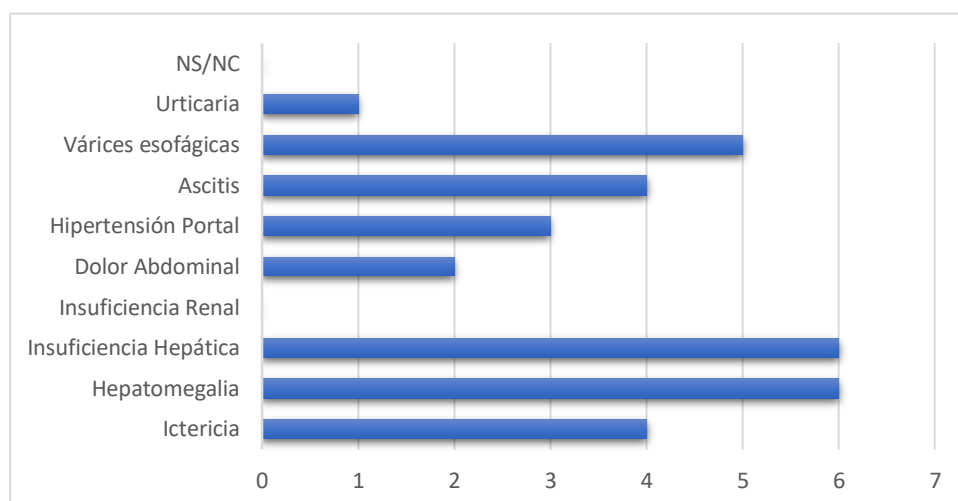


Gráfico 2 de Barras acerca de la noción de la sintomatología del Síndrome por parte de los Médicos encuestados

Toda la muestra coincidió en que la Insuficiencia hepática y Hepatomegalia son un factor destacable en el Síndrome de Budd-Chiari, teniendo en ambas categorías el porcentaje más elevado siendo éste el 19%.

Por otra parte, las várices esofágicas obtuvieron un 16%, siendo las de última utilidad la Ictericia y Ascitis con un 13%; seguido de la Hipertensión portal con un 10% y la Ictericia con un 3%.

Se podría decir que los encuestados apuntaron más a los síntomas tardíos de la enfermedad que en los más prematuros como lo es la Hipertensión portal, generada por el aumento de la presión sinusoidal a partir de la obstrucción del flujo venoso. Una vez ocurre esto, comienzan a generarse los síntomas del mismo como lo es la Insuficiencia Hepática, Hepatomegalia, várices esofágicas, etcétera.

Elección del método imagenológico primordial según los encuestados

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Resonancia Magnética	3	3	50%	50%
Tomografía Computada	1	4	17%	66%
Ecografía Doppler	2	6	33%	100%
Total	6			

Tabla 3. Técnica imagenológica seleccionada por Médicos para el diagnóstico precoz del SBC

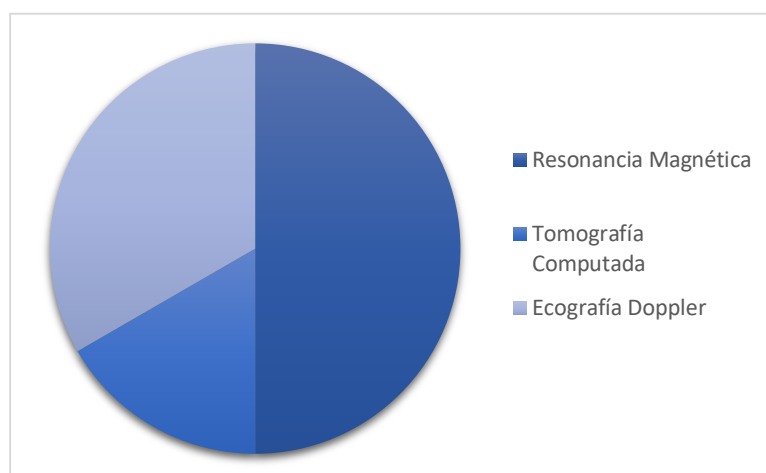


Gráfico 3. Porcentaje de la técnica seleccionada por parte de los Médicos en el diagnóstico precoz del SBC

Se demostró que el método diagnóstico que consideran primordial para el Síndrome de Budd-Chiari es la Resonancia Magnética, siendo el 50% por parte de los Médicos (3 personas de los 6 en total).

Luego se encuentra en segundo plano la Ecografía Doppler, método por elección de la mayoría de las investigaciones que se estudiaron para este trabajo, teniendo el 33% de los votos de la muestra médica. La Tomografía Computada resulta el de menor porcentaje en ambos casos.

Elección de diagnóstico por Resonancia magnética por sus características imagenológicas

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Visualización de vasculatura	0	0	0	0
Edema del parénquima	1	1	13%	13%
Derrame pleural	1	2	13%	25%
Ascitis	3	5	38%	63%
Visualización de obstrucción vascular	3	8	38%	100%
Total	8			

Tabla 4. Características imagenológicas que se visualizan en RM según Médicos encuestados

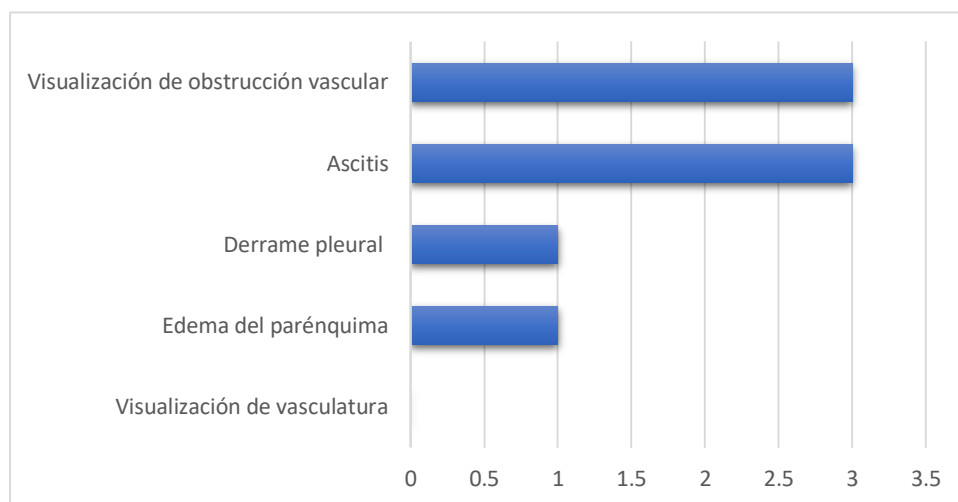


Gráfico 4. Características imagenológicas de RM según Médicos encuestados

En esta pregunta se les proporcionó una serie de características imagenológicas que podrían visualizarse en el caso de un paciente con Síndrome de Budd-Chiari.

La interpretación de datos de esta tabla es la siguiente: Según la encuesta dirigida a los Médicos, los signos más importantes que se destacan en una imagen de Resonancia es la ascitis y la visualización de la obstrucción vascular (ambos con un 38%), con un 13% en el hallazgo de un derrame pleural y edema de parénquima.

El resultado puede coincidir con la información estudiada, dada que la Resonancia Magnética presenta alta sensibilidad para demostrar la ausencia del flujo en las venas hepáticas y vena cava inferior a partir de sus secuencias tales como T2 gradientes.

Elección de diagnóstico por Tomografía Computada a partir de sus características imagenológicas en el Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Congestión hepática	2	2	22%	22%
Trombosis	2	4	22%	44%
Ascitis	1	5	11%	56%
Hepatomegalia	3	8	33%	89%
Inflamación del lóbulo caudado	0	8	0%	89%
Hígado atrofiado	1	9	11%	100%
No visualización de vasos hepáticos	0		0%	100%
Total	9			

Tabla 3. Características imagenológicas del SBC en TC según Médicos encuestado

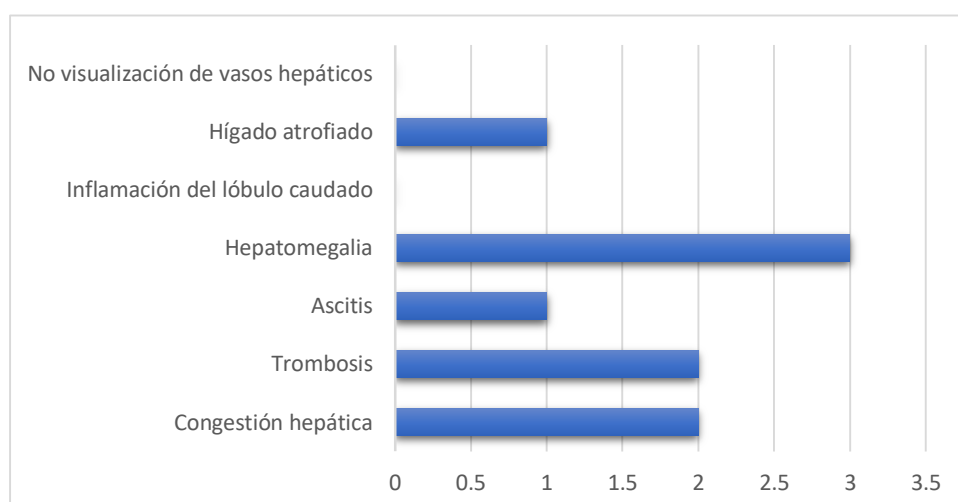


Gráfico 3. Porcentaje de características imagenológicas del SBC en TC según Médicos encuestados

Se le enunciaron diferentes características imagenológicas a la muestra que escogió como método a la Tomografía Computada.

El resultado fue que el rasgo distintivo del SBC que se visualizaría en una imagen Tomográfica según los encuestados es la Hepatomegalia con un 33%. Un 22% se indicó para la congestión hepática y Trombosis, concluyendo en un 11% para la aparición de una Ascitis e Hígado atrofiado. Estas respuestas serían consideradas correctas debido a que en la Tomografía computada se puede apreciar con mayor detalle alteraciones del parénquima hepático.

Elección de diagnóstico por Ecografía Doppler por sus características imagenológicas con respecto al Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulado	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Visualización del trombo	3	3	27%	27%
Ausencia de flujo vascular hepático	3	6	27%	55%
Ascitis	2	8	18%	73%
Hepatomegalia	3	11	27%	100%
Total	11			

Tabla 4. Características imagenológicas del SBC en Eco Doppler según Médicos Encuestados

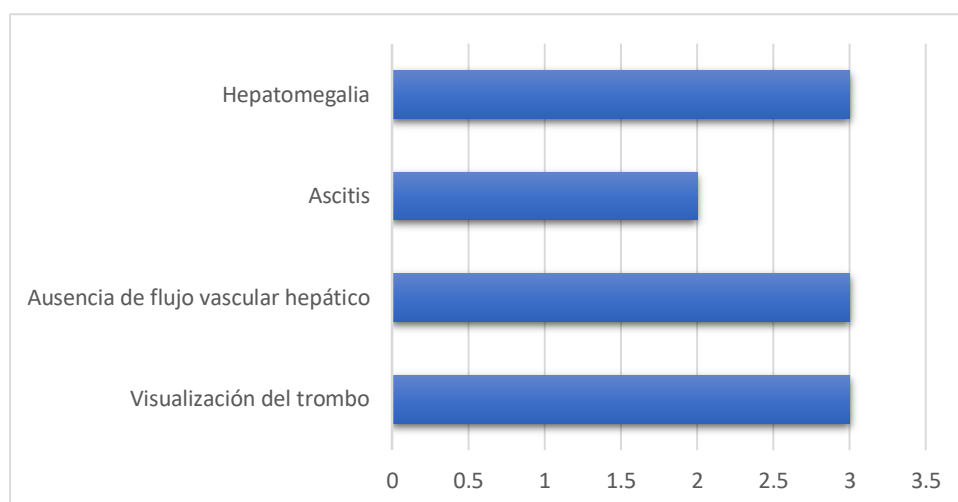


Gráfico 4. Porcentaje de características imagenológicas del SBC en Eco Doppler según Médicos Encuestados

En cuanto a las características imagenológicas en una Ecografía Doppler, los encuestados respondieron de la siguiente forma:

La muestra concluyó con un porcentaje igualitario del 27% en rasgos tales como la Visualización del trombo, Ausencia del flujo hepático y Hepatomegalia; el de menor porcentaje fue el padecimiento de ascitis (18%).

Justificación de la elección del método diagnóstico

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Empleo de Radiación	2	2	18%	18%
Calidad de imagen diagnóstica	5	7	46%	64%
Duración del estudio	2	9	18%	82%
Accesibilidad	2	11	18%	100%
Otros	0	11	0%	100%
Total	11			

Tabla 5. Motivo de selección de método diagnóstico por Médicos encuestados

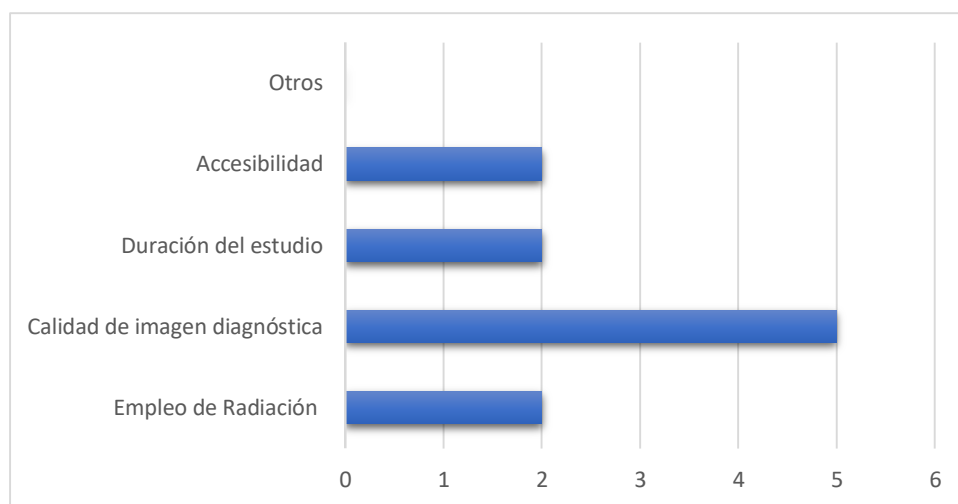


Gráfico 5. Porcentaje acerca del motivo de elección de método diagnóstico por parte de Médicos encuestados

En esta sección se le pidió a los encuestados que mencionen una razón general del porqué de la selección del método.

Se seleccionó la calidad de imagen diagnóstica como elemento principal a la hora de diagnosticar el SBC, conformando un 46% en la muestra médica. La minoría de los encuestados tuvieron una respuesta equitativa del 18% en el resto de las opciones.

Este resultado nos daría a entender que se necesita de una imagen nítida y bien definida de los signos relacionados al síndrome para poder confirmar el mismo debido a su confusión con otras patologías y/o falta de información diagnóstica.

Opción alternativa de diagnóstico para un paciente con Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Ecografía Doppler	2	2	33%	33%
Tomografía Computada	0	2	0%	33%
Angiografía por Resonancia Magnética	2	4	33%	67%
Resonancia Magnética	1	5	17%	83%
Angiografía por Tomografía Computada	0	5	0%	83%
Angiografía	1	6	17%	100%
Total	6			

Tabla 6. Segundo método de conveniencia para el diagnóstico de SBC según Médicos encuestados

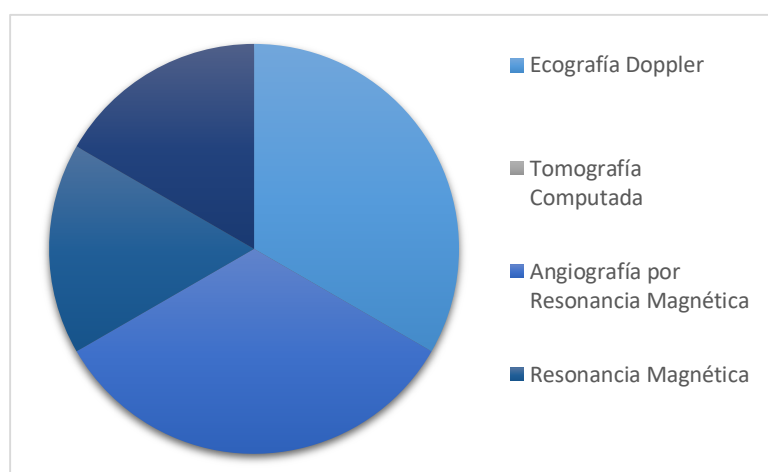


Gráfico 6. Porcentaje de un segundo método de conveniencia para el diagnóstico de SBC según Médicos encuestados

Para esta pregunta se le pidió a los encuestados que optaran por una segunda técnica de diagnóstico por imágenes. Las opciones fueron basadas en informes e investigaciones analizadas previamente.

El 33% del total de la muestra médica seleccionó de manera igualitaria la Ecografía Doppler y la Angiografía por Resonancia Magnética como posibles alternativas para el diagnóstico del SBC. El 17% seleccionó Resonancia Magnética y Angiografía, demostrando que la Ecografía Doppler y Resonancia Magnética aún se encuentran como técnicas de cabecera a la hora de confirmar el SBC como se indagó en estudios realizados previamente sobre el tema en cuestión.

Conocimiento acerca de las complicaciones del diagnóstico tardío del Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Necrosis hepática severa	5	5	26%	26%
Cirrosis invertida	2	7	11%	37%
Muerte	3	10	16%	53%
Aumento de transaminasas	2	12	11%	63%
Descenso de protombina	4	16	21%	84%
Encefalopatías	3	19	16%	100%
Total	19			

Tabla 7. Noción de los Médicos encuestados acerca de las complicaciones del SBC en un diagnóstico tardío

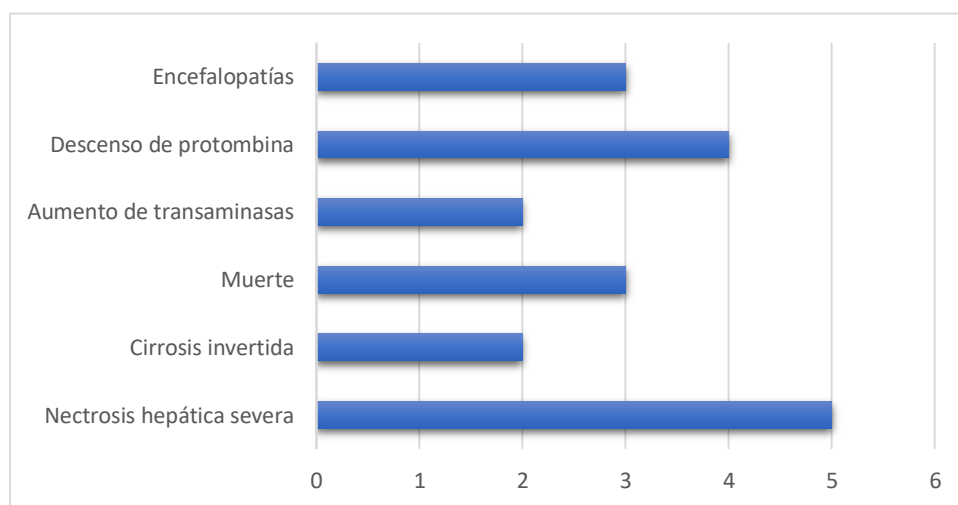


Gráfico 2. Porcentaje del conocimiento de los Médicos acerca de las complicaciones del SBC en un diagnóstico tardío

El análisis de los datos referidos a la noción de las posibles complicaciones de un diagnóstico tardío del SBC indica que la necrosis hepática severa es un factor que podría padecer el paciente a largo plazo si no se le realiza un tratamiento, con un porcentaje máximo del 26% por parte de los médicos encuestados.

En el resto de las opciones, la muestra marca como siguiente adversidad el descenso de la protombina (relacionado con la capacidad de coagulación del paciente) con un 21%, ultimando, de forma ordenada, en la cirrosis invertida, aumento de transaminasas y muerte.

Análisis de datos resultantes los Técnicos/Licenciados en imágenes encuestados

Conocimiento del Síndrome de Budd-Chiari como concepto general

	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Si	18	18	29%	29%
No	45	63	71%	100%
Total	63			

Tabla 8. Conocimiento general de SBC por parte de los Especialistas en imágenes encuestados

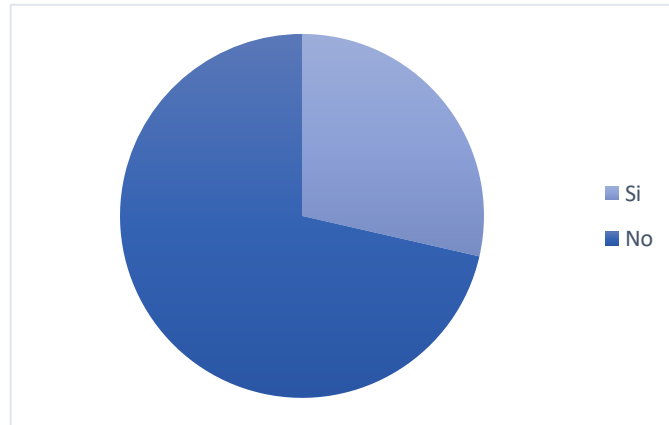


Gráfico 8. Porcentaje basado en la noción del SBC por parte de los Especialistas en imágenes

En las respuestas de los Técnicos/Licenciados en imágenes se puede observar que únicamente el 29% (18 de 63 individuos) de los encuestados en total conoce acerca de esta patología, dándose a entender su escasa aparición en Servicios imagenológicos.

Conocimiento de la Sintomatología del Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Ictericia	22	22	16%	16%
Hepatomegalia	15	37	11%	27%
Insuficiencia Hepática	40	77	29%	55%
Insuficiencia Renal	4	81	3%	58%
Dolor Abdominal	23	104	17%	75%
Hipertensión Portal	15	119	11%	86%
Ascitis	11	130	8%	94%
Várices esofágicas	3	133	2%	96%
NS/NC	6	139	4%	100%
Total	139			

Tabla 9. Noción de la sintomatología por parte de los Especialistas en imágenes médicas

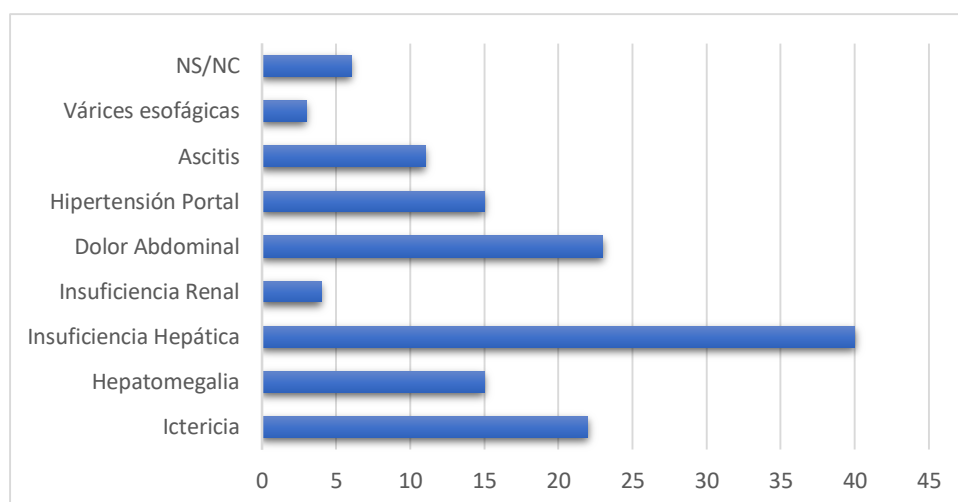


Gráfico 9 Barras acerca de la noción de la sintomatología del Síndrome por parte de los Profesionales en imágenes encuestados

Los Profesionales especializados en Imágenes coincidieron en que la insuficiencia hepática es un factor destacable en el Síndrome de Budd-Chiari, teniendo el porcentaje más elevado de las opciones (29%)

Por otra parte, le dieron relevancia a manifestaciones más superficiales en el paciente, como lo es el dolor abdominal con un 17% y la Ictericia con un 16%, seguidos de la Hepatomegalia e Hipertensión portal con un 11%. En los de menor porcentaje se encuentran la ascitis y várices esofágicas, concluyendo con un 4% de los encuestados que no supieron reconocer la sintomatología.

Al igual que la muestra de médicos, tampoco registraron a la Hipertensión portal como signo principal del inicio del SBC.

Elección del método imagenológico primordial según los encuestados

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Resonancia Magnética	25	25	40%	40%
Tomografía Computada	14	39	22%	62%
Ecografía Doppler	24	63	38%	100%
Total	63			

Tabla 10. Técnica imagenológica seleccionada por Técnicos y Licenciados en imágenes para el diagnóstico precoz del SBC

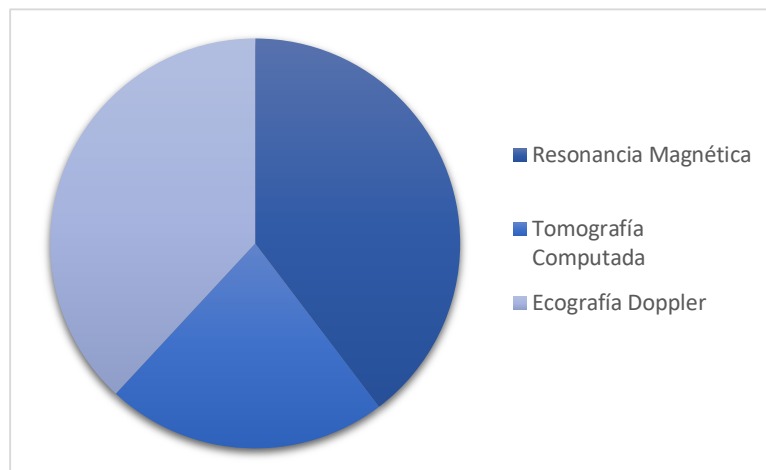


Gráfico 11. Porcentaje de Selección de Técnica imagenológica seleccionada por Técnicos y Licenciados en imágenes para el diagnóstico precoz del SBC

El método diagnóstico que consideraran primordial para el Síndrome de Budd-Chiari es la Resonancia Magnética, siendo el 40% de los Técnicos/Licenciados en imágenes (25 personas del total de la muestra).

Luego se encuentra en segundo plano la Ecografía Doppler, método por elección de la mayoría de las investigaciones que se estudiaron para este trabajo, teniendo 38% de los votos. La Tomografía Computada resulta el de menor porcentaje con un 22%.

Elección de diagnóstico por Resonancia magnética por sus características imagenológicas

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Intensidad heterogénea del parénquima	17	17	57%	57%
Hiperintensidad en la periferia hepática	4	21	13%	70%
Isointensidad lóbulo caudado	4	25	13%	83%
Vena Hemiácigos y ácigos dilatadas	5	30	17%	100%
Nódulos regenerativos múltiples	0	30	0%	100%
Otros	0	30	0%	100%
Total	30			

Tabla 12. Características imagenológicas del SBC que se visualizan en RM según Técnicos/Licenciados en imágenes.

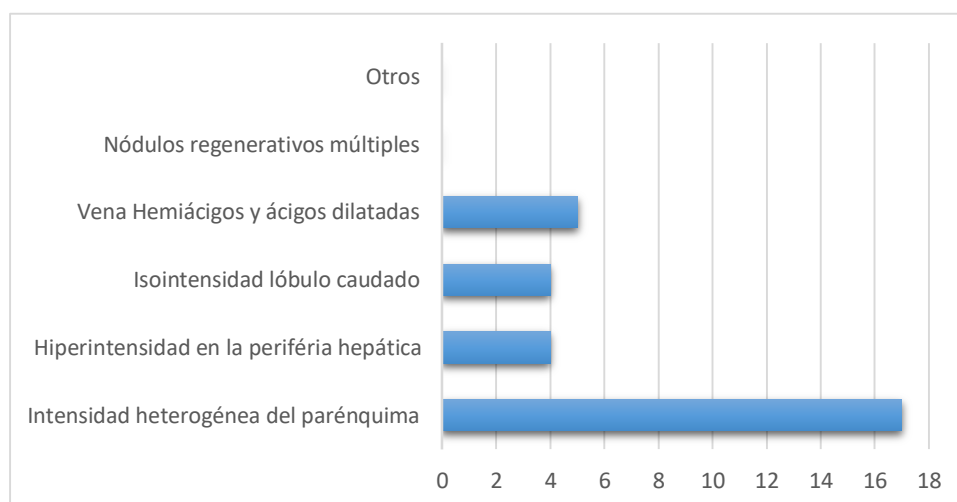


Gráfico 12. Características imagenológicas del SBC en RM según Técnicos/Licenciados en imágenes

En esta pregunta se les proporcionó una serie de características imagenológicas que podrían visualizarse en el caso de un paciente con Síndrome de Budd-Chiari.

A la muestra de imagenólogos se les proporcionó una encuesta con una terminología específica del método diagnóstico. En ella el 50% consideró la intensidad de señal heterogénea del parénquima como indicador de sospecha del SBC. El 17% lo determina la dilatación de la vena Hemiácigos y ácigos y un 13% es dirigida hacia la Hiperintensidad de señal en la periferia hepática y la Isointensidad del lóbulo caudado.

Elección de diagnóstico por Tomografía Computada a partir de sus características imagenológicas en el Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Hipertrofia de arteria hepática	7	7	25%	25%
Estenosis de vena cava inferior	1	8	4%	29%
Trombos o venas no visibles	8	16	29%	57%
Hipertrofia de lóbulo caudado	2	18	7%	64%
Hepatomegalia	3	21	11%	75%
Hipoatenuación hepática difusa	7	28	25%	100%
Otros	0	28	0%	100%
Total	28			

Tabla 13. Características imagenológicas del SBC en TC según Técnicos/Licenciados en imágenes.

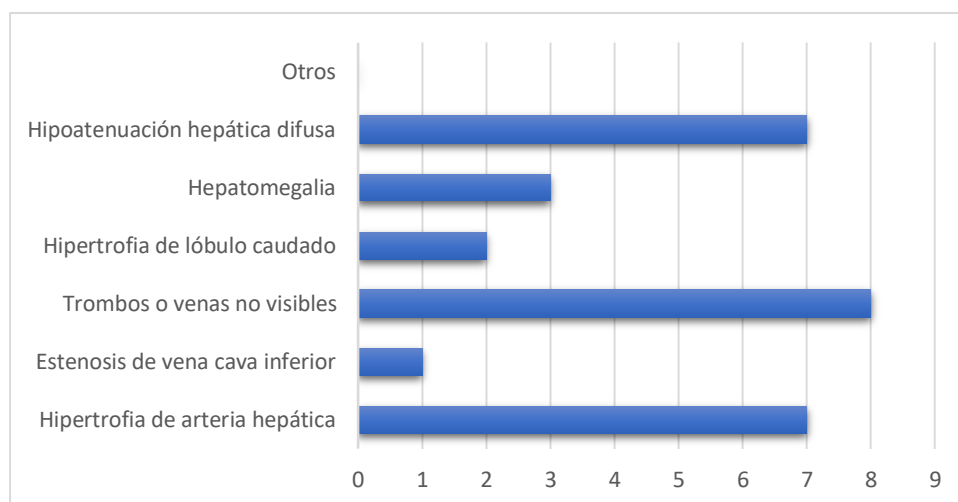


Gráfico 13. Porcentaje de características imagenológicas del SBC en TC según Técnicos/Licenciados en imágenes

Se le formularon una serie de opciones relacionadas a las características imagenológicas a la muestra de Imagenólogos que escogió como método a la Tomografía Computada.

La interrogante reveló que el máximo porcentaje es el 29%, correspondiente a los Trombos o no visualización de las venas hepáticas; el 25% se dirige hacia la hipertrofia de la arteria hepática y, a diferencia de la muestra anterior, un 11% de relevancia para el hallazgo de una Hepatomegalia. La minoría fue para la hipertrofia del lóbulo caudado (7%) y estenosis de vena cava inferior (4%).

Elección de diagnóstico por Ecografía Doppler por sus características imagenológicas con respecto al Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulado	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Colaterales intrahepáticas en "tela de araña"	8	8	21%	21%
Esplenomegalia	2	10	5%	26%
Trombosis portal	10	20	26%	51%
Ascitis	1	21	3%	54%
Nódulos regenerativos	1	22	3%	56%
Alteraciones del flujo/flujo monofásico	17	39	44%	100%
Total	39			

Tabla 14. Características imagenológicas relevantes del SBC en Eco Doppler según Técnicos encuestados

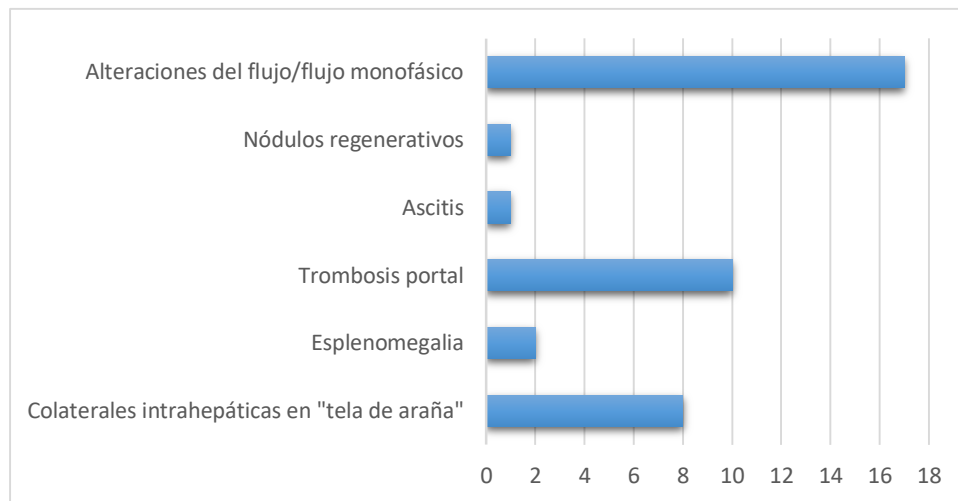


Gráfico 14. Porcentaje de características imagenológicas del SBC en Eco Doppler según Técnicos/Licenciados encuestados

En cuanto a las características imagenológicas en una Ecografía Doppler, los encuestados respondieron de la siguiente forma:

El 44% de la muestra señaló las alteraciones en el flujo/flujo monofásico como el principal punto de sospecha para el SBC. El 26% corresponde a la trombosis a nivel portal seguido del 21% por la visualización de las colaterales intrahepáticas en “tela de araña”, característica propia del Síndrome. Termina descendiendo en la esplenomegalia (5%) y un 3% en ascitis y nódulos regenerativos.

Justificación de la elección del método diagnóstico

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Empleo de Radiación	8	8	11%	11%
Calidad de imagen diagnóstica	40	48	56%	68%
Duración del estudio	5	53	7%	75%
Accesibilidad	16	69	23%	97%
Otros	2	71	3%	100%
Total	71			

Tabla 15. Justificación de la elección del método por parte de Técnicos/Licenciados en imágenes

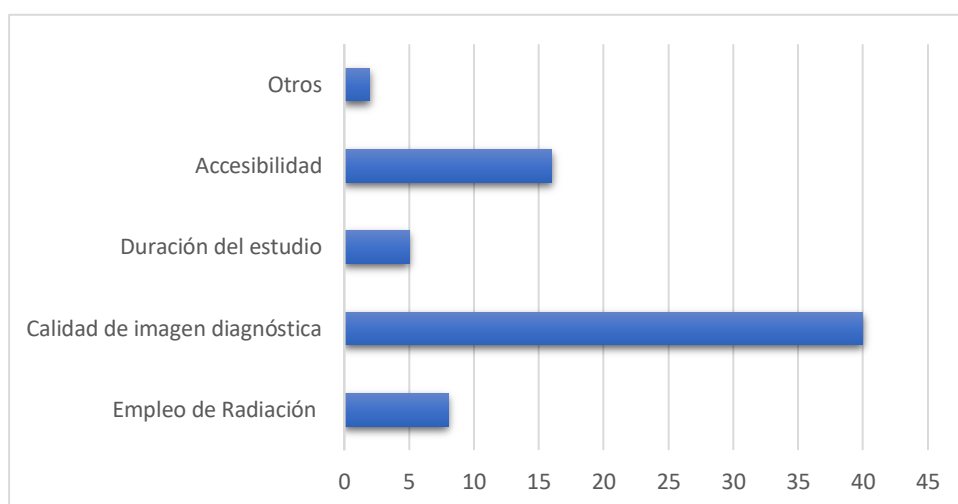


Gráfico 15. Porcentaje de la Justificación de la elección del método por parte de Técnicos/Licenciados en imágenes

En esta sección se le pidió a los encuestados que mencionen una razón general del porqué de la selección del método.

Los imagenólogos seleccionaron la calidad de imagen diagnóstica como elemento transcendental a la hora de diagnosticar el SBC, conformando el 56% del total de respuestas enviadas.

Así mismo, se centraron secundariamente en la accesibilidad del método en el Servicio (23%), en el empleo de Radiación (11%) y un mínimo porcentaje en la duración del estudio (7%).

Opción alternativa de diagnóstico para un paciente con Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Resonancia Magnética	10	10	16%	16%
Tomografía Computada	6	16	10%	25%
Angiografía por Resonancia Magnética	26	42	41%	67%
Medicina Nuclear	6	48	10%	76%
Angiografía por Tomografía Computada	14	62	22%	98%
NS/NC	1	63	2%	100%
Total	63			

Tabla 16. Segundo método predilecto para el diagnóstico de SBC según Técnicos/Licenciados en imágenes

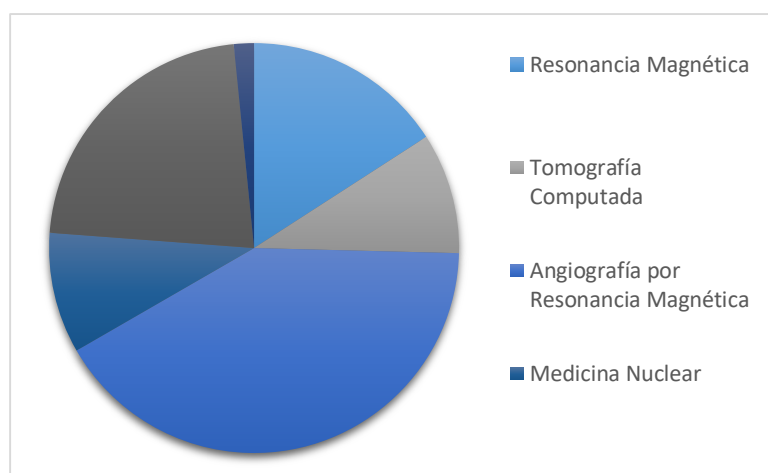


Gráfico 3. Porcentaje acerca de segundo método predilecto para el diagnóstico de SBC según Técnicos/Licenciados en imágenes

Se le requirió a los encuestados que optaran por una segunda técnica de diagnóstico por imágenes. Las opciones fueron basadas en informes e investigaciones analizadas previamente.

El 41% de los imagenólogos coincidió con la utilidad de la Angiografía por Resonancia Magnética, descendiendo a la Angiografía por Tomografía Computada (22%) y un 10% para la Medicina Nuclear y la Tomografía Computada. El 2% no supo contestar la pregunta.

El resultado demuestra que la Angiografía de ambas técnicas (siendo la de Resonancia Magnética la más relevante) resultan de gran ayuda a la hora de la confirmación del SBC, ya que podremos ver con exactitud el grado de obstrucción y su ubicación para su posterior tratamiento.

Conocimiento acerca de las complicaciones del diagnóstico tardío del Síndrome de Budd-Chiari

	Frecuencia	Frecuencia Acumulado	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Necrosis hepática severa	46	46	66%	66%
Cirrosis invertida	15	61	21%	87%
Aumento de transaminasas	5	66	7%	94%
Descenso de protombina	3	69	4%	99%
Encefalopatías	1	70	1%	100%
Total	70			

Tabla 17. Conocimiento de los Técnicos/Licenciados acerca de las posibles complicaciones de un diagnóstico tardío del SBC

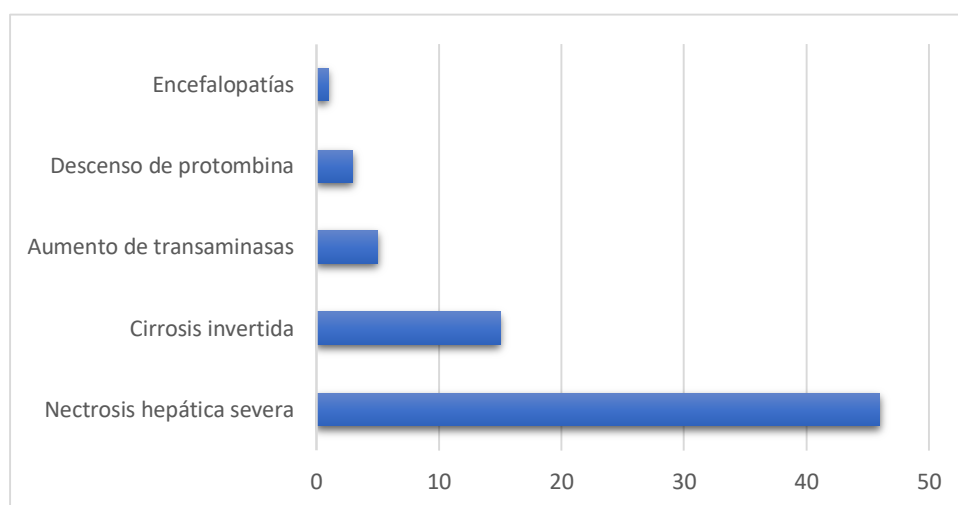


Gráfico 17. Porcentaje del conocimiento de los Técnicos/Licenciados acerca de las posibles complicaciones de un diagnóstico tardío del SBC

El análisis de datos de los encuestados con relación a la noción de las posibles complicaciones de un diagnóstico tardío del SBC indica que la necrosis hepática severa es un factor destacable que tendría el paciente con SBC en una etapa tardía si no se le realiza un tratamiento y diagnóstico precoz, con un porcentaje máximo del 66% de las opiniones de la muestra.

Finalmente, el 21% del total optó por la cirrosis invertida en segundo plano, descendiendo en la elevación de transaminasas (7%), descenso de protombina (4%) y por último encefalopatías (1%).

Conclusión

El presente trabajo buscó dar respuesta a la selección de un método acorde para el diagnóstico precoz del Síndrome de Budd-Chiari presentando objetivos como la comparación de las técnicas en cuestión de Resonancia Magnética y Tomografía Computada, demostrando sus beneficios y aportes imagenológicos a partir de datos recolectados por la muestra conformada por profesionales de la salud en el cual se llegaron a las conclusiones descriptas a continuación.

Se estableció que el método imagenológico por elección que conllevaría a una confirmación del hallazgo del Síndrome de Budd-Chiari es, debido a su calidad diagnóstica, el de la Resonancia Magnética. Esta resolución demuestra la validación de la hipótesis planteada en este trabajo. Por otro lado, a pesar de que los hallazgos demuestran ser superiores a los de la Tomografía Computada en la mayoría de los casos, es importante aclarar que ésta última va a aportar información al diagnóstico y tratamiento al ser un estudio de imagen complementario por excelencia.

La sintomatología a tener en cuenta para el Síndrome de Budd Chiari se basa en manifestaciones clínicas más frecuentes en su estadio subagudo tales como insuficiencia hepática, que va a desembocar en dolor en el área abdominal e ictericia.

En las imágenes de Resonancia Magnética las características patológicas más relevantes que se tomaron en cuenta para la correlación con el síndrome fueron la visualización de ascitis y obstrucción vascular, así como la intensidad de señal heterogénea en el parénquima. Ésta última se suele visualizar en gran detalle en una Resonancia contrastada con Gadolinio.

Tanto los médicos como los imagenólogos encuestados reconocieron que el diagnóstico tardío del SBC puede conllevar en un futuro a problemas como la necrosis hepática aguda, descenso de protombina, cirrosis, entre otros, siendo en la gran mayoría de los casos alteraciones irreversibles.

Sin lugar a duda alguna el Síndrome de Budd Chiari constituye una patología grave que de no ser tratada a tiempo puede poner en riesgo la vida del paciente principalmente al desencadenarse sus complicaciones, por lo que es de vital importancia una atención médica oportuna y no cuando ya se encuentre en una evolución más crónica, éste parámetro ayudaría a mantener un índice bajo de mortalidad y una futura mejoría en la calidad de vida.

Bibliografía

- De Úrsula Alcañas. (2017). *Resonancia Magnética de Hígado*. Recuperado de <http://protocolosresonanciamagnetica.org/2017/02/15/higado/>
- De Juan Sabaté Garrachón (2018). *Resonancia Magnética Nuclear*. Recuperado de <https://www.pardell.es/resonancia-magnetica.html>
- De Montesinos Rafael, Arias Virginia, Dura Tomás, Clotet Enric (2011). *Acute Budd-Chiari Syndrome*. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000300010
- De Janssen Harry, García-Pagan Juan Carlos, Elias Elwyn, Hadengue Antoine, Gilles Mentha, Valla Dominique Charles (2003). *Budd–Chiari syndrome: a review by an expert panel*. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/c09d/88f33d5d0b66e0b386409effb24e5ec5b499.pdf>
- De Valla Dominique Charles, DeLeve Laurie, García Tsao Guadalupe (2009). *Vascular Disorders of the Liver*. Recuperado de <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/hep.22772>
- De Plessier Aurélie, Valla Dominique Chales (2008). *Budd-Chiari Syndrome*. Recuperado de <https://www.orpha.net/data/patho/Pro/en/BuddChiari-FRenPro854v01.pdf>
- De Organidis Nicholas, Jefferson Thomas. *Síndrome de Budd-Chiari*. Recuperado de <https://www.msdmanuals.com/es-ar/professional/trastornos-hep%C3%A1ticos-y-biliares/trastornos-vasculares-del-h%C3%ADgado/s%C3%ADndrome-de-budd-chiari>
- De Aydinli Musa, Bayraktar Yusuf (2007). *Budd-Chiari syndrome: Etiology, pathogenesis and diagnosis*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4147117/>
- De Simoes Camila, Ghouri Yezaz, Merwat Shehzad, Stevenson Heather (2018). *Budd-Chiari syndrome: a rare and life-threatening complication of Crohn's disease*. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778226/>
- De Radiology Info. *Información de Tomografía y Resonancia*. Recuperado de <https://www.radiologyinfo.org/>
- ¹De JC. García-Pagána, A. Perelló, J. Boscha (2000). *Síndrome de Budd-Chiari*. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-sindrome-budd-chiari-12848>
- ²De Eduardo Adrián Pró (2012). *“Capítulo 6: Abdomen” de Anatomía Clínica*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana.

ANEXOS

Imágenes y tablas anexadas

Figura 1

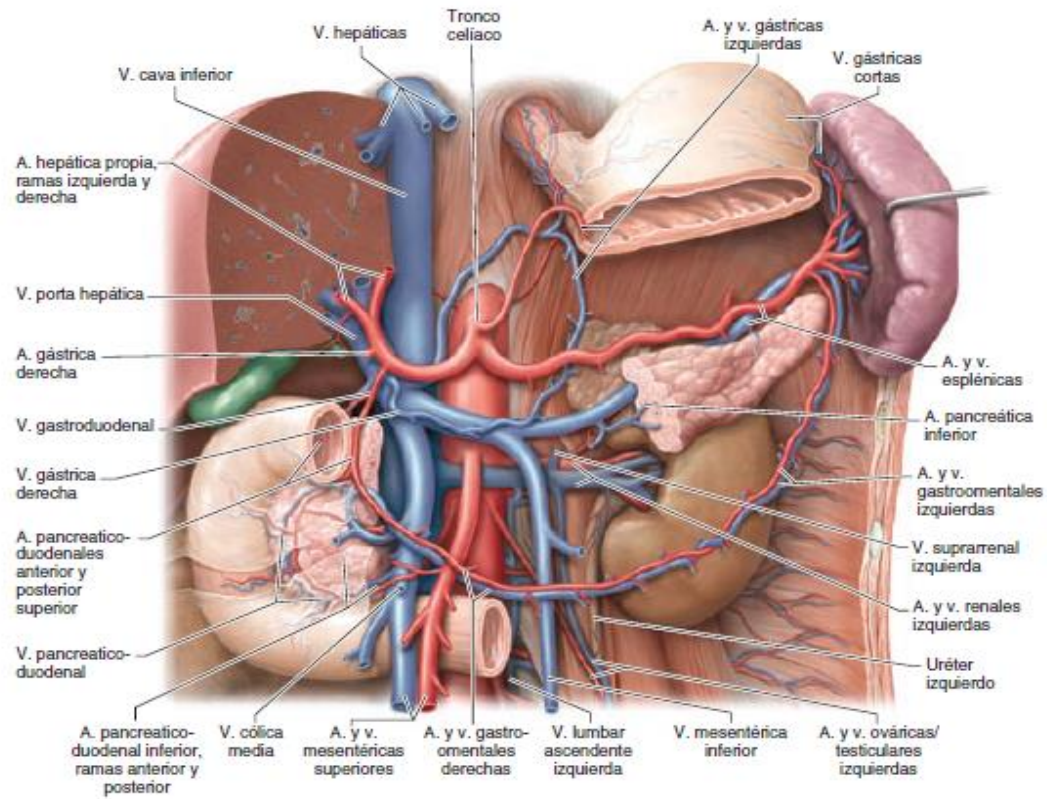


Figura 1. Formación de vena porta hepática¹

Tabla 1

Trombóticas	No trombóticas
Enfermedades mieloproliferativas Policitemia rubra vera Trombocitemia esencial Mielofibrosis Hemoglobinuria paroxística nocturna Trastornos trombofílicos Síndrome antifosfolípido Déficit de proteína S Déficit de proteína C Mutación de factor V de Leiden (resistencia de la proteína C activada) Déficit de antitrombina III Hipoplasminogenemia Déficit de activador tisular plasminógeno o aumento inhibidor del t-Pa Mutación del gen de la protrombina Hiperhomocisteinemia Otras Embarazo y posparto Uso de anticonceptivos orales Enfermedad de Behçet Colitis ulcerosa Enfermedades sistémicas (lupus, etc.)	Membranas en VCI Tumorales Hepatocarcinoma Carcinoma de células renales Angio y rabdomiosarcoma Trauma Estenosis de la VCI postrauma Herniación hepática postrauma Laceración de la VCI Hematoma hepático con compresión Enfermedades infecciosas Filariasis Hidatidosis Otras ... Posnefrectomía bilateral en ADKD Quistes hepáticos simples masivos

VCI: vena cava inferior.

Tabla 1. Causas del Síndrome de Budd-Chiari (JC. García-Pagána, 2000)²

▪ **Figura 2**

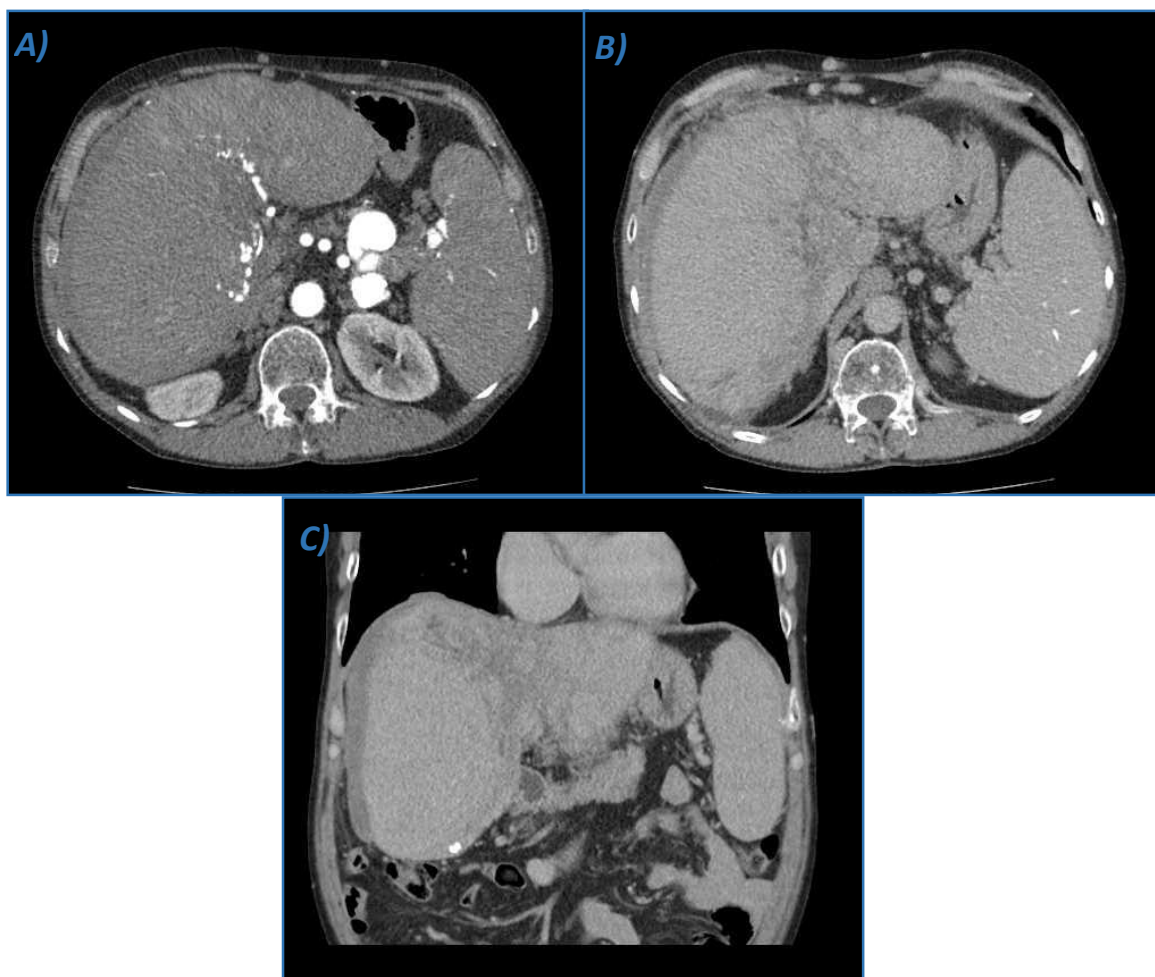


Figura 2. Paciente masculino de 53 años en donde se observa en la fase de AngioTC arterial (A) las pocas arterias que no se encuentran comprimidas por el SBC. En su fase tardía (B y C) se describe, tanto en su corte axial como coronal, el agrandamiento de la vena hepática e intrahepáticas por la obstrucción de las mismas. En todos los resultados imagenológicos se manifiesta la presencia de hepatomegalia, parénquima hepático heterogéneo y ascitis.

▪ **Figura 3**

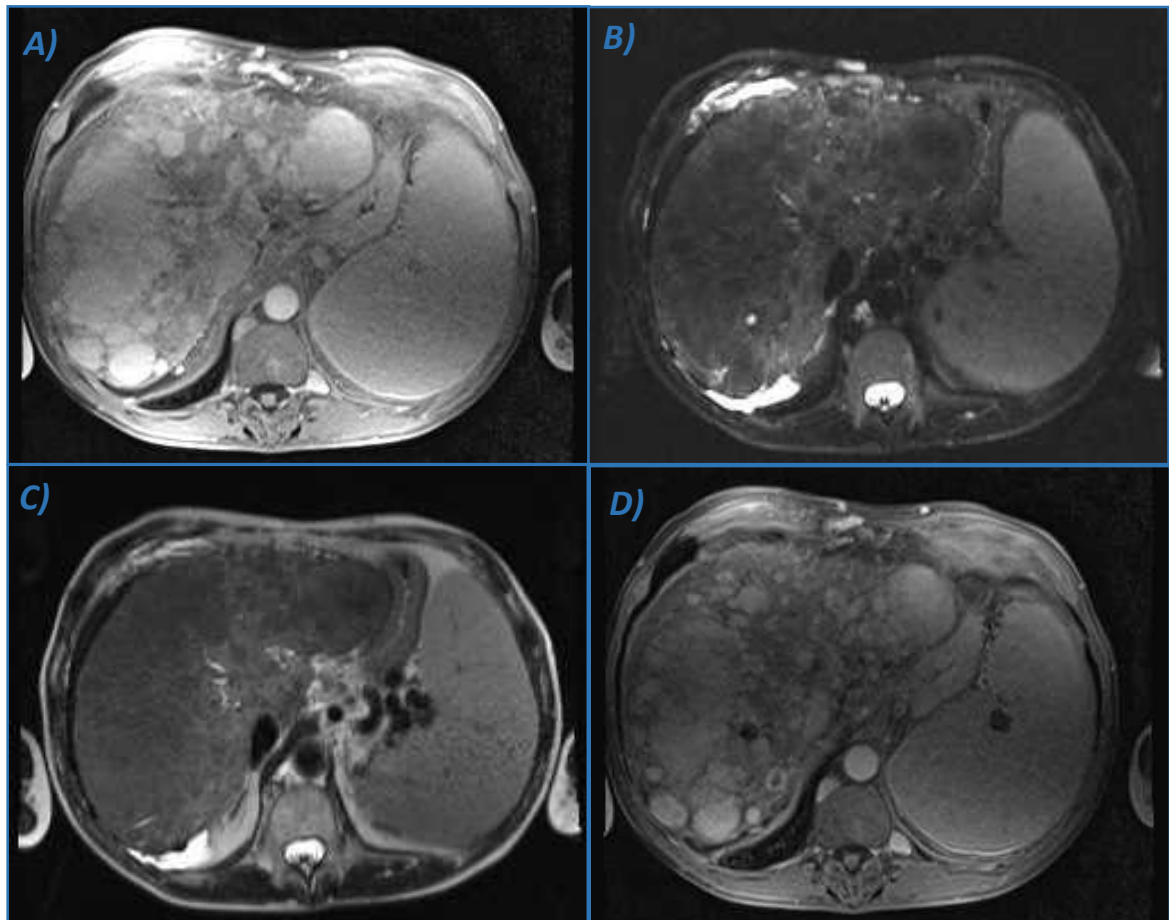


Figura 3. Mismo paciente que en Figura 2. Tanto en la Angio Resonancia con reconstrucción MPR (A) como en la AngioRM contrastada en su fase portal (D), se hallaron se observan lesiones Hiperintensas que podrían describirse como nódulos de regeneración. En la secuencia T2 contrastada (C) y en su secuencia T2 STIR o supresión grasa (B), presenta Hiperintensidad en la periferia hepática asociado a un principio de ascitis. En todas las proyecciones se observa hepatomegalia global, hipertrofia del lóbulo caudado, esplenomegalia, imágenes compatibles con la obstrucción de la vena porta y venas intrahepáticas, captación del contraste heterogéneo del parénquima hepático, principio de ascitis y zonas de probable infarto del tejido hepático.

Encuestas

Encuesta 1: Realizada a Especialistas en Imágenes Diagnósticas

1) ¿Es una enfermedad frecuente el Síndrome de Budd-Chiari?

- a) Si
- b) No

2) ¿Reconoce algún síntoma que sea característico del mismo?

- a) Ictericia
- b) Hepatomegalia
- c) Insuficiencia Hepática
- d) Insuficiencia renal
- e) Dolor abdominal
- f) Hipertensión portal
- g) Ascitis
- h) Várices esofágicas
- i) Prurito
- j) Urticaria

3) ¿Por qué método de imágenes consideraría el más acorde en primera instancia?

- a) Resonancia Magnética
- b) Tomografía computada
- c) Ecografía Doppler

4) En el caso de haber elegido Resonancia ¿qué características diferenciales van a presentar en este estudio?

- a) Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático
- b) Hiperintensidad en la periferia del órgano que suponen áreas afectadas
- c) Isointensidad en el lóbulo caudado
- d) Vena ácigos y hemiácigos dilatadas
- e) Visualización de nódulos regenerativos múltiples

5) En el caso de haber elegido Tomografía ¿qué características diferenciales van a presentar en este estudio?

- a) Hipertrofia de arteria hepática
- b) Estenosis de vena cava inferior
- c) Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas
- d) Hipertrofia de lóbulo caudado
- e) Hepatomegalia
- f) Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática

6) En el caso de haber elegido Ecografía Doppler ¿qué características diferenciales van a presentar en este estudio?

- a) Colaterales intrahepáticas vena-vena en “tela de araña”
- b) Esplenomegalia
- c) Trombosis portal
- d) Ascitis
- e) Nódulos regenerativos
- f) Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas

7) ¿Qué lo llevó a tomar su decisión?

- a) Empleo de la radiación
- b) Calidad de imagen diagnóstica
- c) Duración del estudio
- d) Accesibilidad
- e) Otros

8) En el caso de optar por realizarle un segundo estudio por imágenes aparte del seleccionado primordialmente, que colabore en la confirmación del síndrome de Budd-Chiari, ¿cuál método elegiría?

- a) Resonancia Magnética
- b) Tomografía Computada
- c) Angiografía
- d) Medicina Nuclear

9) ¿Cuáles considera usted que son las complicaciones más comunes si no se realiza un diagnóstico precoz?

- a) Necrosis hepática severa
- b) Cirrosis invertida
- c) Muerte
- d) Aumento de las transaminasas
- e) Descenso de la protombina
- f) Encefalopatías

Encuesta 2: Realizada a Profesionales de Salud no familiarizados con la terminología imagenológica/Síndrome de Budd-Chiari

1) ¿Posee algún tipo de conocimiento acerca del Síndrome de Budd-Chiari?

- a) Si
- b) No

2) Al ser una patología que obstruye el flujo venoso del Hígado y compromete el funcionamiento del mismo, ¿qué sintomatología puede llegar a padecer el paciente?

- a) Hepatomegalia
- b) Insuficiencia renal
- c) Ascitis
- d) Ictericia

- e) Hemorragias
- f) Urticaria
- g) Hipertensión portal
- h) Várices esofágicas
- i) NS/NC

3) Para su diagnóstico, ¿Qué método imagenológico elegiría para su hallazgo temprano?

- a) Resonancia Magnética
- b) Tomografía Computada
- c) Ecografía Doppler

4) En el caso de haber elegido Resonancia Magnética, ¿Qué características diferenciales se podrán detectar con esta técnica?

- a) Visualización de vasculatura
- b) Edema del parénquima
- c) Derrame pleural
- d) Ascitis
- e) Visualización de obstrucción vascular

5) En el caso de haber elegido Tomografía Computada, ¿Qué características diferenciales se podrán detectar con esta técnica?

- a) Congestión hepática
- b) Trombosis
- c) Ascitis
- d) Hepatomegalia
- e) Inflamación del lóbulo caudado
- f) Hígado atrofiado
- g) No visualización de vasos hepáticos

6) En el caso de haber elegido Ecografía Doppler, ¿Qué características diferenciales se podrán detectar con esta técnica?

- a) Visualización del trombo
- b) Ausencia de flujo vascular hepático
- c) Ascitis
- d) Hepatomegalia
- e) Otros:

7) ¿Qué lo llevó a tomar su decisión?

- a) Empleo de Radiación
- b) Calidad de imagen diagnóstica
- c) Duración del estudio
- d) Accesibilidad
- e) Otros:

8) En el caso de optar realizarle un segundo estudio por imágenes aparte del seleccionado primordialmente, que colabore en la confirmación del síndrome de Budd-Chiari, ¿Cuál elegiría?

- a) Resonancia Magnética
- b) Tomografía Computada
- c) Angiografía
- d) Medicina Nuclear

9) ¿Cuáles considera usted que son las complicaciones más comunes si no se realiza un diagnóstico precoz?

- a) Necrosis hepática severa
- b) Cirrosis invertida
- c) Muerte
- d) Aumento de transaminasas
- e) Descenso de la protombina
- f) Encefalopatías

Análisis de Variables utilizadas para el Síndrome de Budd-Chiari

Variables	Indicadores
Conocimientos del Síndrome de Budd-Chiari por parte de los Médicos y Especialistas en imágenes Diagnósticas	▪ Noción mínima acerca del Síndrome de Budd-Chiari en su totalidad ▪ Sintomatología a partir de las manifestaciones clínicas que posee el paciente ▪ Elección de diagnóstico precoz dependiendo de sus conocimientos acerca del Síndrome de Budd-Chiari ▪ Motivo por el cual se seleccionó dicho procedimiento imagenológico ▪
Características imagenológicas	▪ Presencia de estenosis ▪ Visualización de venas hepáticas ▪ Vena cava inferior ▪ Disminución de la luz de los vasos ▪ Presencia de trombos (Obstrucción) ▪ Compresión segmentaria de la porción inferior de la vena cava inferior por hipertrofia del lóbulo caudado.
Efectividad del Diagnóstico	▪ Velocidad de obtención de imágenes ▪ Confirmación del diagnóstico por TC - Confirmación de diagnóstico por RM
Método de confirmación diagnóstica	▪ Frecuencia (%) con la que un método se seleccionó para el SBC

Grilla de Análisis de Encuestas

Encuesta hacia los médicos

Encuestado	Profesión	Conocimiento	Sintomatología	Diagnóstico precoz	Características Imagenológicas en RM	Características Imagenológicas en TC	Características Imagenológicas en EC	Justificación del método	Segunda opción del método diagnóstico	Complicaciones por diagnóstico tardío
Encuestado n°1	Médico	Si	Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Hipertensión Portal Ascitis Várices esofágicas	Ecografía Doppler	--	--	Visualización del trombo Ausencia de Flujo Vascular hepático Ascitis Hepatomegalia	Empleo de Radiación Calidad Diagnóstica Accesibilidad	Resonancia Magnética	Necrosis Hepática Severa Muerte Descenso de Protombina
Encuestado n°2	Paciente con SBC	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Ascitis Várices esofágicas Hipertensión Portal	Resonancia Magnética	Ascitis Visualización de obstrucción vascular	--	--	Calidad de imagen diagnóstica	Ecografía Doppler	Necrosis hepática severa Descenso de protombina Encefalopatías
Encuestado n°3	Médico Forense	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal Ascitis Várices esofágicas Hipertensión Portal	Ecografía Doppler	-	-	Visualización del trombo Ausencia de flujo vascular hepático Ascitis Hepatomegalia	Duración del estudio Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa Cirrosis invertida Muerte Aumento de transaminasas Descenso de la protombina Encefalopatías
Encuestado n°4	Médico Hepatólogo	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática	Tomografía Computada	-	Congestión hepática Trombosis Hepatomegalia Hígado atrofiado	-	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°5	Médico Hematólogo	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal Hipertensión portal Ascitis Várices esofágicas	Resonancia Magnética	Visualización de obstrucción vascular	-	-	Calidad de imagen diagnóstica Duración del estudio	Ecografía Doppler	Necrosis hepática severa Aumento de transaminasas Descenso de la protombina Encefalopatías
Encuestado n°5	Médico	Si	Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Várices esofágicas	Resonancia Magnética	Visualización de obstrucción vascular Ascitis			Empleo de Radiación Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa Muerte

■ Encuestas dirigidas a los Técnicos en Imágenes

Encuestado	Conocimiento	Sintomatología	Diagnóstico precoz	Características Imagenológicas en RM	Características Imagenológicas en TC	Características Imagenológicas en EC	Justificación del método	Segunda opción del método diagnóstico	Complicaciones por diagnóstico tardío
Encuestado n°1	No	Insuficiencia Hepática	Resonancia Magnética	Hiperintensidad en la periferia del órgano	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°2	No	Hepatomegalia	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía Computada	Descenso de protombina
Encuestado n°3	No	Insuficiencia hepática Dolor Abdominal	Resonancia Magnética	Intensidad heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Medicina Nuclear	Necrosis hepática severa
Encuestado n°4	No	NS/NC	Resonancia Magnética	Intensidad heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Medicina Nuclear	Cirrosis invertida
Encuestado n°5	No	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal Hipertensión portal Ascitis	Ecografía Doppler	-	-	Colaterales intrahepáticas vena-vena en "tela de araña" Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°6	No	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°7	No	Ictericia Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal Hipertensión portal	Ecografía Doppler	-	-	Trombosis portal Alteraciones en el flujo o flujo monofásico	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa Descenso de la protombina
Encuestado n°8	No	NS/NC	Ecografía Doppler	-		Alteraciones en el flujo o flujo monofásico	Accesibilidad	Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°9	No	NS/NC	Tomografía Computada	-	Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas		Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°10	No	Ictericia Insuficiencia Hepática	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°11	No	Ictericia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal	Resonancia Magnética	Isointensidad en el lóbulo caudado Vena ácigos y hemiácigos dilatadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°12	No	Dolor Abdominal Ascitis	Ecografía Doppler	-	-	Ascitis	Calidad de imagen diagnóstica	Medicina Nuclear	Cirrosis invertida
Encuestado n°13	No	Insuficiencia Hepática	Resonancia Magnética	Vena ácigos y hemiácigos dilatadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Cirrosis invertida

Encuestado n°14	No	Ictericia Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Colaterales intrahepáticas vena-vena en "tela de araña" Trombosis portal	Calidad de imagen diagnóstica Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°15	Si	Ictericia	Ecografía Doppler	-	-	Trombosis portal Alteraciones en el flujo o flujo monofásico	Duración del estudio	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°16	Si	Ictericia Hepatomegalia Dolor Abdominal Hipertensión portal Várices esofágicas	Ecografía Doppler	-	-	Esplenomegalia Trombosis portal	Empleo de Radiación	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°17	Si	Hipertensión portal	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°18	No	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Otros: Mejor método para visualizar el flujo venoso	Resonancia Magnética	Aumento de las transaminasas
Encuestado n°19	Si	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Tomografía Computada	-	Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática	-	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°20	No	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Ecografía Doppler	-		Trombosis Portal Alteración en el flujo o flujo monofásico	Empleo de Radiación Accesibilidad	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°21	No	Ictericia Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de arteria hepática Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°22	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal Hipertensión portal	Ecografía Doppler	-	-	colaterales intrahepáticas vena-vena en "tela de araña" Trombosis portal Nódulos regenerativos Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°23	No	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°24	Si	Ictericia Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°25	No	Ictericia Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de arteria hepática Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática	-	Empleo de la radiación Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°26	Si	Hipertensión portal	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de lóbulo caudado Hipoatenuación hepática difusa	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa

					por congestión hepática				
Encuestado n°27	No	Dolor abdominal Hipertensión portal	Resonancia Magnética	Vena ácigos y hemiácigos dilatadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°28	No	Ictericia Hipertensión portal Ascitis Várices esofágicas	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de arteria hepática Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática	-	Accesibilidad	Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°29	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Otros: Flujo	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°30	No	Insuficiencia renal	Resonancia Magnética	Hiperintensidad en la periferia del órgano que suponen áreas afectadas	-	-	Empleo de la radiación	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°31	Si	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°32	Si	Ictericia	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°33	No	Hepatomegalia	Ecografía Doppler	-	-	Colaterales intrahepáticas vena-vena en "tela de araña"	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°34	Si	Ictericia Hepatomegalia	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de arteria hepática Hepatomegalia	-	Calidad de imagen diagnóstica Duración del estudio Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°35	No	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°36	Si	Ictericia Dolor Abdominal	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°37	No	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Ecografía Doppler	-	-	Trombosis portal	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°38	No	Insuficiencia Hepática Hipertensión portal Ascitis	Tomografía Computada	-	Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática	-	Accesibilidad	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°39	No	Ictericia Insuficiencia Hepática Hipertensión portal Ascitis	Tomografía Computada	-	Hipertrofia de arteria hepática Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas Hipoatenuación hepática difusa por congestión hepática	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa

Encuestado n°40	No	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal Hipertensión portal	Ecografía Doppler	-	-	Trombosis portal Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Duración del estudio	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°41	No	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Trombosis portal	Accesibilidad	Resonancia Magnética	Cirrosis invertida Aumento de las transaminasas
Encuestado n°42	No	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°43	Si	Ictericia	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°44	No	Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Dolor abdominal	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Duración del estudio Accesibilidad	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°45	No	Insuficiencia Hepática	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°46	No	Hepatomegalia Dolor Abdominal Ascitis	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°47	No	NS/NC	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Medicina Nuclear	Necrosis hepática severa
Encuestado n°48	No	NS/NC	Tomografía Computada	Hepatomegalia	-	-	Empleo de la radiación	Medicina Nuclear	Cirrosis invertida
Encuestado n°49	Si	Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Hipertensión portal	Ecografía Doppler	-	-	Colaterales intrahepáticas vena-vena en "tela de araña" Trombosis portal Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°50	No	Várices esofágicas	Resonancia Magnética	Vena ácigos y hemiácigos dilatadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°51	No	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal Hipertensión portal	Tomografía Computada	-	Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°52	No	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	-	-	Alteraciones del flujo o flujo monofásico de venas suprahepáticas	Calidad de imagen diagnóstica	Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°53	No	Insuficiencia Hepática	Tomografía Computada	-	Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas	-	Accesibilidad	Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa

Encuestado n°54	No	Insuficiencia renal Dolor abdominal Ascitis	Resonancia Magnética	Hiperintensidad en la periferia del órgano que suponen áreas afectadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica Accesibilidad	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa
Encuestado n°55	No	Insuficiencia Hepática Ascitis	Resonancia Magnética	Hiperintensidad en la periferia del órgano que suponen áreas afectadas	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°56	No	Insuficiencia Hepática	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	NS / NC	Encefalopatías
Encuestado n°57	No	NS/NC	Tomografía Computada	Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas	-	-	Empleo de la radiación	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa
Encuestado n°58	Si	Ictericia Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Insuficiencia renal Dolor abdominal Hipertensión portal Ascitis	Tomografía Computada	Hipertrofia de arteria hepática Estenosis de vena cava inferior Trombos en venas suprahepáticas o no visualización de las mismas Hipertrofia de lóbulo caudado Hepatomegalia	-	--	Empleo de la radiación Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Tomografía computada	Necrosis hepática severa Aumento de las transaminasas
Encuestado n°59	No	Insuficiencia Hepática	Ecografía Doppler	Trombosis portal Ascitis	-	-	Duración del estudio	Medicina Nuclear	Necrosis hepática severa
Encuestado n°60	Si	Hepatomegalia Insuficiencia Hepática Ascitis	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático Isointensidad en el lóbulo caudado	-	-	Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Necrosis hepática severa Cirrosis invertida
Encuestado n°61	Si	Insuficiencia Hepática Insuficiencia renal Ascitis	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático Isointensidad en el lóbulo caudado Vena ácigos y hemiácigos dilatadas			Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida Descenso de la protombina
Encuestado o n°62	Si	Insuficiencia Hepática Dolor Abdominal	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático			Empleo de la radiación Calidad de imagen diagnóstica	Angiografía por Resonancia Magnética	Cirrosis invertida
Encuestado n°63	No	Insuficiencia Hepática Hipertensión portal	Resonancia Magnética	Intensidad de señal heterogénea del parénquima hepático Isointensidad en el lóbulo caudado			Calidad de imagen diagnóstica	Tomografía Computada	Necrosis hepática severa Aumento de transaminasas