

**Evaluación de la Biopsia Hepática Percutánea Guiada por Tomografía en el Diagnóstico de
Enfermedades Hepáticas en Adultos Mayores: Precisión, Seguridad y Consideraciones
Especiales**

Lucia Katherin Moreno Forero

Asesor

Dra. Edith Alejandra Carreño Mendivelso

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

2024

Resumen

La biopsia hepática percutánea (BHP) guiada por tomografía (TC) es un procedimiento fundamental en el diagnóstico de enfermedades hepáticas en adultos mayores. Esta técnica permite la obtención de tejido hepático para su estudio histológico mediante la punción del hígado a través de la piel (Cuenca Morón, 2014) En este estudio, se revisaron detalladamente los pasos involucrados en el procedimiento de la biopsia hepática (BH) percutánea guiada por tomografía, destacando su importancia y eficacia en la población de adultos mayores. Se analizaron diversos estudios y revisiones científicas para evaluar los posibles beneficios de este método en comparación con otros métodos de obtención de muestras hepáticas, como la biopsia hepática transyugular o la biopsia hepática por laparoscopia. Los resultados sugieren que la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía ofrece ventajas significativas en términos de precisión diagnóstica y seguridad, especialmente en adultos mayores. Sin embargo, también se identificaron algunas consideraciones especiales que deben tenerse en cuenta al realizar biopsias hepáticas en esta población, como la fragilidad, la presencia de comorbilidades y la respuesta a la anestesia local. A pesar de estas limitaciones, la evidencia disponible respalda el uso de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía como un método eficaz y seguro para la obtención de muestras hepáticas en adultos mayores.

Palabras clave: Biopsia Hepática, percutánea, guiada, tomografía, adultos mayores.

Abstract

Percutaneous Liver Biopsy (PLB) Guided by Computed Tomography (CT) is a fundamental procedure in diagnosing liver diseases in older adults. This technique allows for the acquisition of liver tissue for histological study through the puncture of the liver via the skin (Cuenca Morón, 2014). This study thoroughly reviewed the steps involved in the procedure of percutaneous liver biopsy (PLB) guided by tomography, highlighting its importance and efficacy in the older adult population. Various studies and scientific reviews were analyzed to assess the potential benefits of this method compared to other liver sampling methods, such as transjugular liver biopsy or laparoscopic liver biopsy. The results suggest that CT-guided percutaneous liver biopsy offers significant advantages in diagnostic accuracy and safety, especially in older adults. However, some special considerations were also identified that must be taken into account when performing liver biopsies in this population, such as frailty, the presence of comorbidities, and response to local anesthesia. Despite these limitations, the available evidence supports using CT-guided percutaneous liver biopsy as an effective and safe method for obtaining liver samples in older adults.

Keywords: Liver Biopsy, percutaneous, guided, tomography, older adults.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Justificación	9
Objetivos.....	10
Introducción a la Biopsia Hepática	11
Técnica de la Biopsia Hepática Guiada por Tomografía	14
Otros Métodos de Obtención de Muestras Hepáticas	16
Beneficios de la Biopsia Hepática Guiada por Tomografía en Adultos mayores.....	19
Indicaciones	21
Contraindicaciones.....	22
Riesgos y Complicaciones	23
Avances Tecnológicos y Futuras Direcciones	25
Referencias bibliográficas	27

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Indicaciones de la Biopsia Hepática..</i>	21
Tabla 2 <i>Contraindicaciones de la Biopsia Hepática...</i>	22
Tabla 3 <i>Complicaciones de la Biopsia Hepática..</i>	23

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Linea del Tiempo Historia de la Biopsia Hepática</i>	12
Figura 2 <i>Toma de Tejido Hepático</i>	13
Figura 3 <i>Corte Tomográfico Axial</i>	14
Figura 4 <i>Biopsia Hepática Percutánea</i>	15
Figura 5 <i>Biopsia Hepática por Laparoscopia</i>	16
Figura 6 <i>Biopsia Hepática Transyugular</i>	17
Figura 7 <i>Toma de Biopsia Hepática Percutánea</i>	19

Lista Abreviaturas

BH *Biopsia Hepática*

BHP *Biopsia Hepática Percutánea*

TC *Tomografía Computarizada*

IA *Inteligencia Artificial*

Introducción

La biopsia hepática percutánea guiada por tomografía computarizada (TC) se ha consolidado como una herramienta clave en el diagnóstico de enfermedades hepáticas, especialmente en la población de adultos mayores (Cuenca Morón, 2014). Este grupo etario presenta un riesgo elevado de patologías hepáticas, así como características clínicas que requieren una atención especial durante los procedimientos diagnósticos. La obtención precisa de tejido hepático es fundamental para el diagnóstico y manejo adecuado de condiciones como la hepatitis crónica, cirrosis y tumores hepáticos (AASLD Practice Guidelines, 2018).

La técnica de biopsia guiada por TC ofrece ventajas significativas en términos de precisión diagnóstica y seguridad, lo que la convierte en una opción preferida en comparación con métodos alternativos, como la biopsia transyugular o laparoscópica (Cirrhosis Research, 2019). Sin embargo, la fragilidad y la presencia de comorbilidades en los adultos mayores introducen consideraciones especiales que deben ser evaluadas cuidadosamente para minimizar riesgos y optimizar resultados.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la eficacia de la biopsia hepática percutánea guiada por TC en el diagnóstico de enfermedades hepáticas en adultos mayores, analizando su precisión, seguridad y las consideraciones que deben tenerse en cuenta en esta población vulnerable (Gastroenterology Clinics of North America, 2021). A través de la revisión de estudios relevantes, se busca proporcionar una visión integral que apoye la toma de decisiones clínicas en el manejo de enfermedades hepáticas en adultos mayores. (Hepatology, 2020).

Justificación

Por esto y con el fin de contribuir a la nueva literatura, se busca describir el procedimiento de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía en adultos mayores en comparación con otras técnicas ya conocidas como lo son la guía por ultrasonido, con el fin de mostrar las características, beneficios y dar una nueva perspectiva de los métodos de diagnóstico como este, que sea de fácil acceso al público en general que lo requiera.

Mediante la tomografía computarizada es posible localizar la lesión de forma precisa, realizar un abordaje percutáneo con invasión mínima, lo cual nos demuestra la disminución del porcentaje de las complicaciones y con gran certeza diagnóstica, que aminora significativamente la morbilidad, no requiere anestesia general y se puede identificar si se ha hecho daño a alguna estructura cercana. (Alanís Lara & Osorio Valero, 2008).

Objetivos

Objetivo General

Realizar una revisión sistemática del procedimiento de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía en adultos mayores, y evaluar sus posibles beneficios en comparación con otros métodos de obtención de muestras hepáticas.

Objetivos Específicos

Describir los pasos del procedimiento de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía en adultos mayores.

Identificar y explicar consideraciones especiales al realizar biopsias hepáticas en adultos mayores.

Comparar la precisión diagnóstica y seguridad de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía con otros métodos.

Evaluar los beneficios potenciales de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía en adultos mayores.

Analizar las limitaciones y desventajas de la biopsia hepática percutánea guiada por tomografía en adultos mayores.

Sintetizar los hallazgos para proporcionar una visión general de su eficacia y seguridad, y proponer recomendaciones clínicas basadas en la evidencia.

Contenido del Trabajo

Introducción a la Biopsia Hepática

La biopsia percutánea se define como la inserción de una aguja en una lesión sospechosa o un órgano con el fin de obtener tejidos o células para su estudio (por & Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino, 2021), la biopsia hepática percutánea se realiza para investigar enfermedades hepáticas y obtener muestras de tejido para estudio histopatológico (Varela et al., 2019), las cuales proporcionan un diagnóstico preciso en un 90 % de los casos. (Correspondencia & Oqueli Vásquez Bonilla, 2019).

La biopsia hepática permite conocer el tipo y extensión de alteraciones histopatológicas que, en conjunto con las manifestaciones clínicas, de laboratorio y de imagen, establecen las bases para el diagnóstico específico de diferentes padecimientos. La BH también ha sido utilizada para conocer la evolución del daño, establecer el pronóstico y conocer la respuesta al tratamiento. (“Instituto Nacional de Pediatría: La biopsia hepática”) (“Experiencia de 21 años en biopsias hepáticas en el Hospital del Niño Dr.”) El uso de la biopsia para fines diagnósticos en bases morfológicas se inicia en los años treinta del siglo pasado, hoy en día algunos instrumentos más nuevos como la aguja “tru-cut” han mejorado todavía más esta técnica. (Ridaura-Sanz, C. 2008) (ISSN 01862 391 Volumen 29 Número 1 enero, 2019).

Las primeras tomas de muestras hepáticas con diferentes instrumentos se han referenciado a principios del siglo XIX, así en 1883 Paul Ehrlich realizó la primera punción por aspiración con el fin de analizar el glucógeno hepático en un paciente diabético, posteriormente en Colombia se hizo el primer intento de biopsia por aspiración en 1895 por Lucatello. En 1954 se realiza y describe la primera biopsia percutánea con la aguja de Silverman, unos años más tarde en 1958 G. Menghini describe una nueva técnica de punción con succión que permite

obtener mayor cantidad de tejido, produce menos artificios, es más fácil de realizar y causa menos complicaciones. (Meneguello R, n.d.) (figura 1).

Figura 1

Línea de Tiempo Historia de la Biopsia Hepática



Fuente. Esta línea de tiempo muestra la evolución de la Biopsia hepática desde el siglo XIX hasta el siglo XX, (Moreno, 2023)

Dicho lo anterior en la actualidad la biopsia hepática percutánea es la técnica más utilizada por su eficacia al diagnosticar con un costo moderado y riesgo mínimo, se realiza guiada por imagen en ecografía y tomografía, con un factor de riesgo de sangrado menor al 2 % según la revista científica *ciencia y avance*.

El uso de la guía TC en tiempo real posibilita la disminución de complicaciones y el control de la aguja, además de usar marcadores que ayudan a obtener mejores muestras, realizando la punción segura de que no afectará otras estructuras, se hace bajo anestesia local cuyas ventajas son: una rápida recuperación y un tiempo estimado en las instalaciones

hospitalarias de 6 horas (Salazar et al., 2023), una mayor resolución, permite visualizar en planos posteriores y estructuras óseas, se ven lesiones que no se observan con otra técnica, asimismo indicada especialmente en lesiones centrales y cuando hay gran distancia de la piel. (De Medicina et al., n.d.) k, (figura 2).

Figura 2

Toma de Tejido Hepático



Fuente. Fotografía de Toma de Tejido Hepático con Aguja Tru-cut Semiautomática (Moreno, 2023)

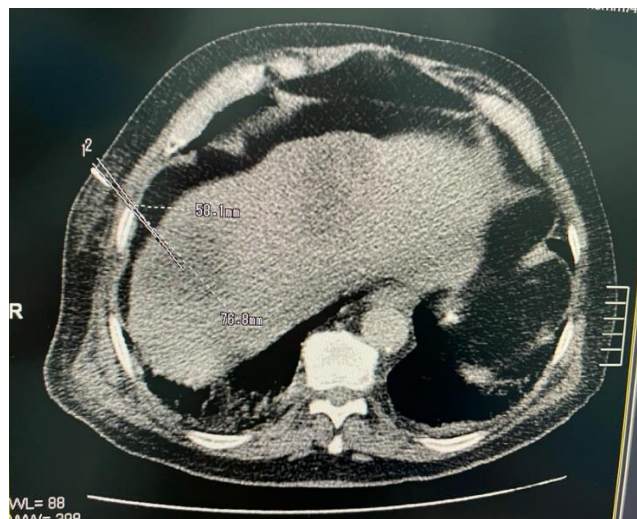
Para realizar este procedimiento se deben tener en cuenta algunas consideraciones especiales como lo son: retirar en lo posible todo objeto metálico, monitorización del paciente durante todo el procedimiento, realizar la marcación de la punción previamente, cumplir con la asepsia y antisepsia de la región y equipo, poner anestesia local sin epinefrina y se utiliza la aguja Tru-cut semiautomática.

Técnica de la Biopsia Hepática Percutánea Guiada por Tomografía

En la actualidad la biopsia percutánea guiada por tomografía ha demostrado ser un método seguro y confiable (Dr. et al., 2008) para realizar una técnica guiada por TC se pone un marcador (figura 3) en el plano elegido y posteriormente, se introduce la aguja repitiendo varias veces la serie para mantener un control en la dirección de la aguja y poder rectificar si es necesario.(Varela et al., 2019).

Figura 3

Corte Tomográfico Axial



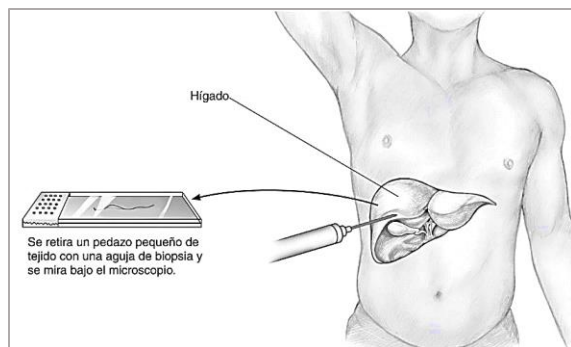
Fuente. Fotografía de Corte Tomográfico Axial Señalando Lugar de Punción Hepática (Moreno, 2023)

Para la realización de la BHP se tienen en cuenta ciertos aspectos como lo son: la monitorización del paciente, mediante la guía tomográfica se selecciona un punto de entrada, la dirección y profundidad para tener una muestra, realizar asepsia y antisepsia de la región, poner anestesia local sin epinefrina en el punto elegido, se utiliza una aguja tipo Tru-Cut para obtener la muestra de tejido hepático y finalmente se hace un control verificando que no haya complicaciones inmediatas (De Medicina et al., n.d.) (Bocaney, s. f.), como imagen diagnóstica y guía se realiza una tomografía de abdomen, para esto se deben tener en cuenta ciertas

recomendaciones como lo son no se pueden tener objetos metálicos tales como joyas, sostén, clips quirúrgicos, Bario en los intestinos debido a un estudio reciente, debido a que esto genera un artefacto en la imagen y puede llegar a causar errores en el diagnóstico. (*Clínica Universitaria Bolivariana*, s. f.) (figura 4).

Figura 4

Biopsia Hepática Percutánea



Fuente. Imagen Tomada de Biopsia del Hígado - NIDDK, s. f.

Otros Métodos de Obtención de Muestras Hepáticas

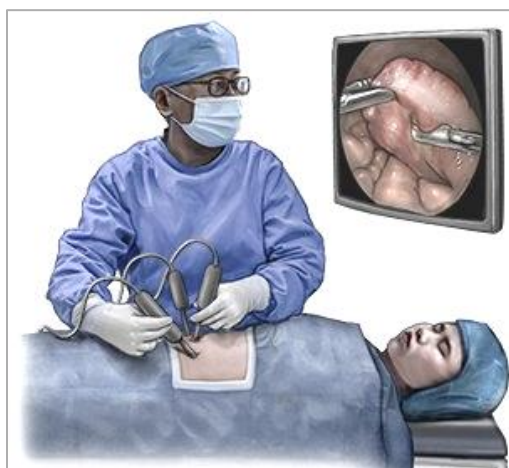
Actualmente se han descrito 3 técnicas, la biopsia laparoscópica, la biopsia transyugular y la biopsia percutánea, cada una guiada por un medio imagenológico diferente como fluoroscopia, ecografía, tomografía o laparoscopia. (Ochoa G et al., 2016) Al principio, la biopsia hepática fue a ciegas, la cual usaba el tacto para el ingreso y toma de la muestra necesaria, puncionando entre el octavo y noveno espacio intercostal de la línea medio axilar (figura 4). Actualmente se escoge el método según las necesidades o condiciones del paciente, y las herramientas con las que se cuenta para la realización del procedimiento.

Biopsia Hepática por Laparoscopia

Permite la toma de muestra de tejido hepático por resección o uso de agujas por aspiración, la laparoscopia indudablemente es el método de mayor exactitud para diagnosticar cirrosis.(Onoria Cayón Poyeaux et al., 2008). (figura 5).

Figura 5

Biopsia Hepática por Laparoscopia



Fuente. Imagen tomada de Medically reviewed, 2024

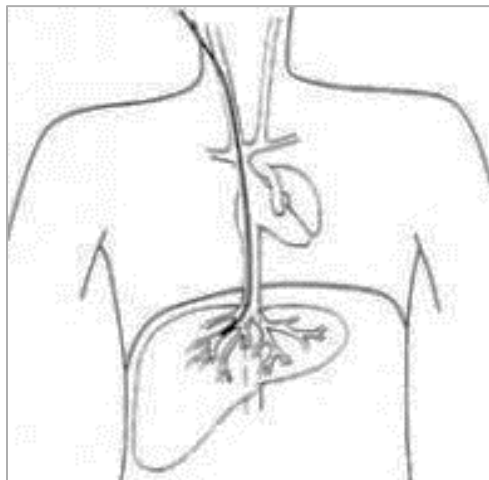
Es más útil en biopsias dirigidas de masas hepáticas, estadificación de tumores y en pacientes con resultados no concluyentes mediante métodos percutáneos y transvenosos (Pandey et al., 2023), sus indicaciones son limitadas como el diagnóstico de patología peritoneal y sospecha de lesión segmentaria, dentro de las complicaciones se presenta, sangrado, trauma local de la pared abdominal o trauma intraabdominal, perforación de visera hueca, complicaciones con la anestesia general.(De la Barra B et al., 2010).

Biopsia Hepática Transyugular

Se describió por primera vez en 1964, es un método invasivo guiado por fluoroscopia y se accede a través de la cateterización de la vena yugular derecha con el método Seldinger (Guido JIMÉNEZ et al., 1970), (figura 6).

Figura 6

Biopsia Hepática Transyugular



Fuente. Imagen Tomado de Usher, s. f.

Se obtiene la muestra de tejido hepático atravesando la vena suprahepática, está indicada habitualmente por la presencia de ascitis o una alteración significativa del estudio de coagulación

(Yepes-Barreto et al., 2011), obesidad mórbida, sospecha de tumor o en caso de que haya contraindicación o no se pueda realizar por vía percutánea, las contraindicaciones son la trombosis de la vena yugular interna, de las venas suprahepáticas, de la vena cava inferior y superior, quiste hidatídico, colangitis, sepsis y alergia al contraste (Ochoa G et al., 2016).

Algunas complicaciones que presenta son el hematoma del acceso venoso yugular, neumotórax, la disfonía transitoria, arritmias cardíacas, dolor local, disfonía, parestesias del miembro superior y ocasionalmente síndrome de Horner por lesión del cervical simpático. (Yepes-Barreto et al., 2011).

Beneficios de la Biopsia Hepática Percutánea Guiada por Tomografía en Adultos Mayores

La biopsia hepática es una técnica segura con una mortalidad de aproximadamente 0.01% en las series publicadas,(Varela et al., 2019) dentro de los beneficios que ofrece la biopsia hepática guiada por tomografía en los adultos mayores se destaca: que es mínimamente doloroso, rápido y preciso, ofrece un mayor detalle de todas las estructuras, tejidos y órganos en el abdomen en diferentes planos, ya que es en tiempo real ofrece mayor seguridad de no dañar estructuras cercanas a la hora de la biopsia y permite establecer un lugar seguro para la punción por medio de una guía, medir y localizar con exactitud las dimensiones de la lesión a tomar la biopsia. (figura 7).

Figura 7

Toma de Biopsia Hepática Percutánea



Fuente. Fotografía de Toma de Biopsia Hepática Percutánea Guiada por Tomografía, (Moreno, 2023)

Cabe resaltar que su precio en Colombia por particular en promedio es de 1'800.000 a comparación del uso de guía ecográfica, que su precio en promedio es de 1'500.000 sin contar con los materiales e insumos. (Hospital universitario de Santander, 2018).

Mediante la TC es posible localizar la lesión, realizar un abordaje percutáneo, con invasión mínima, lo cual nos muestra la disminución del porcentaje de complicaciones y con gran certeza diagnóstica, que disminuye significativamente la morbilidad, por lo que no requiere anestesia general. (“- Medigraphic”) (Alanís Lara & Osorio Valero, 2008).

Indicaciones

Las principales indicaciones para la biopsia hepática han cambiado a lo largo de los años fundamentalmente con el desarrollo de nuevas técnicas de imagen y la aparición de nuevas indicaciones tras el desarrollo del trasplante hepático (Teresa Jordán & Marta Casado, 2003).

Como son anomalías en pruebas hepáticas, sospecha de cirrosis hepática, hepatitis fulminante de etiología oscura, masa intrahepática sólida, para determinar el grado de inflamación en casos de hepatitis B o C, confirmar diagnóstico de hemocromatosis o enfermedad de Wilson, neoplasia primaria o metastásica, padecimientos congénitos, hepatocarcinoma y hepatopatía alcohólica. (tabla 1).

Tabla 1

Indicaciones de la biopsia hepática

Determinar si una lesión es benigna o maligna
Clasificación y estadificación de la lesión maligna
Evaluación del injerto tras trasplante hepático
Obtener material para análisis histopatológico en lesiones sospechosas o conocidas
Establecer la naturaleza y grado de afectación de la enfermedad parenquimal difusa
Estudio de lesiones hepáticas causadas por fármacos
Identificación y determinación de la naturaleza de lesiones ocupantes de espacio intrahepáticas
Evaluación y estadiaje de enfermedades colestásicas

Nota. Autoría propia

Contraindicaciones

La biopsia hepática percutánea no es un procedimiento exento de riesgos, de tal manera que existen circunstancias que contraindican o dificultan su realización (Teresa Jordán & Marta Casado, 2003) tales como la obstrucción biliar extrahepática, la colangitis bacteriana, el tumor vascular o hemangioma, lesión quística de hígado, ascitis y hemofilia, infección en la cavidad pleural derecha y debajo de la hemidiafragma derecha (por & Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino, 2021) y cuando se presentan alteraciones de la coagulación – anticoagulación, falta de colaboración del paciente, obesidad mórbida y un recuento de plaquetas menor a 60.000 (Pandey et al., 2023) (tabla 2).

Tabla 2

Contraindicaciones de la Biopsia Hepática

Consumo de AINEs 7-10 días previos
Infección de la cavidad pleural o hemidiafragma derecho
Ascitis
Imposibilidad de identificar acceso adecuado
Hemofilia
Sospecha de tumor vascular, hemangioma o quiste hidatídico

Nota. Autoría Propia

Riesgos y Complicaciones

La biopsia hepática percutánea es una técnica que se considerada relativamente segura, con una baja tasa de complicaciones mayores, entre el 0,3 y 5,2 % y una mortalidad entre el 0.009 y el 0.4 % principalmente en relación por problemas de sangrado (Teresa Jordán & Marta Casado, 2003) en consecuencia se deben suspender la toma de AINEs los cuales aumentan el riesgo de sangrado como son la metformina, Warfarina, aspirina, e ibuprofeno de 7 a 10 días previos a la realización del procedimiento.(Cuenca Morón, 2014).

La principal complicación que se presenta después de este procedimiento es el dolor, presente aproximadamente en el 25 % de los pacientes el cual se puede tratar con medicamentos, ya que se trata de una molestia leve.(M. Casado- Martin et al., 2009).

El sangrado es la complicación grave más común, abarca la hemorragia intraperitoneal, los hematomas y la hemobilia, habitualmente aparece entre 3 y 4 horas tras el procedimiento. (Varela et al., 2019), además en raras ocasiones se puede llegar a presentar infecciones ocasionadas por bacterias que entran en la cavidad o el torrente sanguíneo, sin dejar de lado la lesión accidental a un órgano cercano con la aguja. (Ochoa G et al., 2016) (tabla 3).

Tabla 3

Complicaciones de la Biopsia Hepática

Hemorragia

Peritonitis biliar

Sepsis y formación de abseso

Neumotórax

Hemotórax

Enfisema subcutáneo

Fistula arteriovenosa

Nota. Autoría Propia

Otras complicaciones poco frecuentes son la siembra maligna, el enfisema subcutáneo, el neumoperitoneo, el absceso subfrénico, la crisis carcinoide (en tumores neuroendocrinos funcionantes), la anafilaxia tras la biopsia de un quiste hidatídico y la pancreatitis por hemobilia. (Varela et al., 2019).

Consideraciones Especiales en Adultos Mayores

Según las cifras oficiales del ministerio de salud de Colombia en 2020 las comorbilidades más frecuentes en adultos mayores en Colombia son enfermedades del sistema circulatorio correspondiente al 27.3 %, (Diciembre et al., 2020) representando el principal riesgo a la hora de realizar este tipo de procedimientos como el sangrado y alteraciones en las pruebas de coagulación.

Avances Tecnológicos y Futuras Direcciones

En los avances destaca el uso del tomógrafo, ya que brinda una mejor resolución, disminuye la interferencia con el aire o el hueso (por & Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino, 2021), además permite revisar más completa lesiones profundas en el hígado o órganos cercanos.

Mejora en la Tecnología de la Imagen

Los avances tecnológicos en la Tomografía Computarizada han llevado a mejoras en la velocidad de adquisición de imágenes en los equipos de TC multicorte pueden adquirir múltiples imágenes en un solo giro, lo que permite estudios más rápidos y una mayor cobertura del cuerpo (Promedco, 2023), la calidad de imagen la TC de alta resolución proporciona imágenes con detalles anatómicos más nítidos, lo que facilita la detección y el seguimiento de enfermedades pulmonares, vasculares y óseas, y la reducción de la dosis de radiación, se han desarrollado técnicas para reducir la dosis de radiación en la TC sin comprometer la calidad de imagen lo que es especialmente beneficioso para los pacientes pediátricos y aquellos que requieren múltiples exploraciones. (Promedco, 2023).

Integración con Inteligencia Artificial (IA)

No es un secreto para nadie que la IA se está abriendo paso en el campo de las imágenes médicas en Colombia. Los algoritmos de IA seguirán contribuyendo a analizar grandes cantidades de datos de imágenes y ayudar a los radiólogos a detectar anomalías y patrones sutiles que pueden pasar desapercibidos para el ojo humano. Además, la IA también contribuirá a agilizar el proceso de interpretación de imágenes y mejorará la precisión del diagnóstico. (“Avances tecnológicos de las imágenes diagnosticas | Promedco”).

Desarrollo de Instrumentos Avanzados

Incrementa la precisión ya que los circuitos filtran los temblores de la mano del cirujano, ya que los cirujanos guían la operación desde una consola, sentados, además permite una Mayor visibilidad y capacidad de movimiento se puede ver más fácilmente en 3D la zona donde va a operar. (*Tecnología Robótica En los Quirófanos: La Evolución del Bisturí*, s. f.).

Referencias Bibliográficas

- Alanís Lara & Osorio Valero, 2008. "Seguridad y certeza diagnóstica de la toma de biopsia guiada por tomografía computarizada en el centro médico nacional 20 de noviembre" pp 253- 257. ("Seguridad y certeza diagnóstica de la toma de biopsia guiada por ...") ("Seguridad y certeza diagnóstica de la toma de biopsia guiada por ...")
- AASLD Practice Guidelines. (2018). Liver Biopsy: A Review of the Technique and Complications. American Association for the Study of Liver Diseases.
- B., Nieto, J., & Robalino, E. (n.d.). Hepática Guiada por Ultrasonido Endoscópico *Artículo de Revisión Endoscopic Ultrasound Guided Liver Biopsy* (Vol. 2).
- Biopsia del hígado - NIDDK.* (s. f.) (2019). National Institute Of Diabetes And Digestive And Kidney Diseases.
- Biopsia hepática laparoscópica care guide information en espanol.* (s. f.). (2024) Medically reviewed.
- Bravo, Arturo A., y Sheth, Sunil G. "Biopsia hepática." *Seminars in Interventional Radiology*, vol. 31, no. 2, 2014, pp. 119-128.
- Bocaney, G. M. (s. f.). *Gastroenterología Tomo 1 P2.pdf - PDF Free Down load. idoc. tips.*
<https://idoc.tips/gastroenterologia-tomo-1-p2pdf-pdf-free.html>
- Caturelli, Eugenio, et al. "Biopsia hepática percutánea: procedimiento y seguridad en pacientes ambulatorios." *Journal of Hepatology*, vol. 54, no. 5, 2011, pp. 1164-1166.
- Chen, J., & Nguyen, T. (2019). Image-Guided Percutaneous Biopsy: Current Practice and Future Directions. *American Journal of Roentgenology*, 213(3), 675-686.

Cirrhosis Research. (2019). Percutaneous Liver Biopsy: Current Trends and Future Directions. S.f.

Clínica Universitaria Bolivariana. (s. f.). (2017) Preparación y Recomendaciones para Tomografía Contrastada de Abdomen y Pelvis o Uro tomografía.

Correspondencia, G., & Oqueli Vásquez Bonilla, W. (2019). Biopsia hepática: diagnósticos histopatológicos más frecuentes en el Hospital General. (“Biopsia hepática: diagnósticos histopatológicos más frecuentes en el ...”) (“Biopsia hepática: diagnósticos histopatológicos más frecuentes en el ...”) Rev. Méd. (Col. Méd. Cir. Guatem, 158(2), 2019.

Cuenca Morón, B. de. (2014). *Tratado de ultrasonografía abdominal*. Ediciones Díaz de Santos.

De la Barra B, S., Zelanda B, J., Barbagelata G, S., Olave M, E., Walton D, L., & Escudero C, G. (2010). "Biopsia hepática percutánea en pacientes ambulatorios: Experiencia clínica de 23 casos." (“Biopsia hepática percutánea en pacientes ambulatorios: Experiencia ...”) (“Biopsia hepática percutánea en pacientes ambulatorios: Experiencia ...”)

Delfinae Distefano. *Tecnología robótica en los quirófanos: La evolución del bisturí*. (s. f.). (2021)

De Medicina, F., De, D., & De Posgrado, E. (n.d.). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Diciembre, B. D., por Cubillos Álzate Julio Cesar, E., Cárdenas Mariana, M., & Caro

Santiago Alberto, P. (2020). *Boletines Poblacionales 1: Personas Adultas Mayores de 60 años Oficina de Promoción Social Ministerio de Salud y Protección Social I-2020.*

(“Boletines Poblacionales1: Personas Adultas Mayores de 60 años”) (“Boletines Poblacionales1: Personas Adultas Mayores de 60 años”)

Fargas, M. T. (1950). *LA BIOPSIA POR PUNCIÓN HEPÁTICA.*

Gastroenterology Clinics of North America. (2021). Considerations for Performing Liver Biopsy in the Elderly: Safety and Efficacy. s.f.

García Nieto, V., Luis Yanes, M., Ruiz Pons, M., & García Nieto, V. (2009). (“Título:

GLOMERULOPATÍAS PRIMARIAS Autores - sld.cu”) (“Título:

GLOMERULOPATÍAS PRIMARIAS Autores - sld.cu”) *historia de la nefrología*

(1):71-76.

GUIDO JIMÉNEZ, D., Sabed Mekbel, D. A., Carlos Argubdas, D., Franklin Benavides, D. E.,

& GUIDO MIRANDA, D. G. (1970). Biopsia Hepática. Experiencia de 10 Años. In *Acta Médica Costo* (Vol. 13).

Hepatology. (2020). Guidelines for the Management of Liver Disease in Older Adults. S.f.

ISSN 01862 391 volumen 29 número 1 enero. (2019, 5 marzo).

<https://aprenderly.com/doc/1208459/issn-01862-391-volumen-29-n%C3%BAmero-1-enero>

Jones, R.A., & Thompson, D.A. (2020). Percutaneous Liver Biopsy: A Review of Techniques and Outcomes. *Radiology Clinics of North America*, 58(4), 745-760

M. Casado- Martin, R. Carreño-González, & M. Lázaro-Sáez. (2009). *LA BIOPSIA*

HEPÁTICA: INDICACIONES, TÉCNICA Y COMPLI-CACIONES Revisiones

temáticas Introducción. (“LA BIOPSIA HEPÁTICA: INDICACIONES, TÉCNICA Y COMPLI-CACIONES”)

Meneguello R, J. (n.d.). biopsia inicios. *Revista Chilena de Pediatría*, 323–331.

Ochoa G, D. L., Rivero R, O. M., Triana, G. A., & Romero, J. A. (2016). *Auditoria de los estándares de calidad de biopsias hepáticas percutáneas guiadas por imágenes en el hospital universitarios fundación Santa Fe de Bogotá*. 1–57.

Pandey, N., Hoilat, G. J., & John, S. (2023, 24 julio). *Liver Biopsy*. StatPearls - NCBI Bookshelf.

Pediatr, A. (2008). La biopsia hepática. In *Mex* (Vol. 29, Issue 4).

Pediatric Radiology. (2017). The Role of CT in Percutaneous Liver Biopsy: An Overview. S.f.

Piccinino, Fabio, et al. "Biopsia hepática percutánea guiada por tomografía: indicaciones, técnica y complicaciones." *Hepatology*, vol. 11, no. 1, 1990, pp. 98-103.

por, E., & Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino, D. (2021). *Guía de Procedimiento: Biopsia Percutánea guiada por Imágenes GUÍA DE PROCEDIMIENTO: BIOPSIA PERCUTÁNEA GUIADA POR IMÁGENES Unidad de Soporte al Diagnóstico y Tratamiento Sub-Unidad de Soporte al Diagnóstico Revisado por: Aprobado por.*

Poyeaux, O. C., Serrano, Y. R., Realin, Y. B., Barrios, R. L., Navarro, Y. C., & Azahares, J. P. (2008). Cirrosis hepática diagnosticada por laparoscopia. *Revista Información Científica*, 59(3).

- Prieto-O., J. E., Garzón-Orjuela, N., Sánchez-P., S., Prieto-O., R. G., Ochoa-D., A., & Eslava-Schmalbach, J. (2021). Calidad de la biopsia hepática en 10 instituciones hospitalarias de Bogotá. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 36(2), 191–199.
- Promedco, E. (2023, 7 julio). "El futuro de la tecnología de imágenes médicas en Colombia." ("Avances tecnológicos de las imágenes diagnosticas | Promedco") ("El Futuro de la tecnología de imágenes médicas en Colombia")
- Regev, Arie, y Berho, Mariana. "Biopsia hepática." *Clinics in Liver Disease*, vol. 11, no. 4, 2007, pp. 893-905.
- Ridaura-Sanz, C. (2008). La biopsia hepática. *Acta Pediátrica de México*, 29(4), 216-226.
- Rivas, A (2023, septiembre 10). Planteamiento de problema: Redacción, definición y ejemplo. Guía Normas
- Rockey, Don C., y Caldwell, Stephen H. "Biopsia hepática." *New England Journal of Medicine*, vol. 361, no. 9, 2009, pp. 864-873.
- Salazar, S., Vethencourt, M., Bohorquez, L., Meza, B., More, P., & Rumenoﬀ, L. (2023). Biopsia percutánea guiada por ultrasonido en patologías hepáticas focales y difusas: Su utilidad para confirmar sospecha clínica. ("Biopsia percutánea guiada por ultrasonido en patologías hepáticas ...") ("Biopsia percutánea guiada por ultrasonido en patologías hepáticas ...") *Revista GEN*, 77(2), 43
- Smith, H.J., & Mehta, K.K. (2018). Advances in Imaging-Guided Biopsy Techniques. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 49(2), 127-136.

Teresa Jordan, & Marta Casado. (2003). "*Indicaciones de la Biopsia hepática percutánea en el siglo XXI.*" ("Indicaciones de la biopsia hepática percutánea en el siglo XXI") ("La enfermedad de Wilson: las diversas perspectivas del profesional ...") 29–40.

User, S. (s. f.). *Biopsia y opciones*. Amigos del Hígado. <https://amhigo.com/mi-diagnostico/biopsia-y-opciones>

Varela, R., De Doctorado En, P., Clínica, I., & Medicina, E. N. (2019). TESIS DE DOCTORADO EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA BIOPSIA HEPÁTICA PERCUTÁNEA ECOGUIADA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES OCUPANTES DE ESPACIO. ("Eficacia y seguridad de la biopsia hepática percutánea ecoguiada en el ...") ("Eficacia y seguridad de la biopsia hepática percutánea ecoguiada en el ...")

Yepes-Barreto I, Rincón-Rodríguez D, de la Vega Catalina-Rodríguez M, Ripoll-Noiseux C, Bañares-Cañizares R. Aspectos técnicos de la hemodinámica y la biopsia hepáticas transyugular [Technical features of liver hemodynamics and transjugular liver biopsy]. *Gastroenterol Hepatol*. 2011 feb;34(2):116-23. Spanish. doi: 10.1016/j.gastrohep.2010.10.009. Epub 2011 Feb 17. PMID: 21333388.