

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE ANOMALÍAS HEPÁTICAS EN PERSONAS DE 15 A 60 AÑOS EN LATINOAMÉRICA

METHODS FOR DIAGNOSING LIVER ANOMALIES IN PEOPLE BETWEEN 15 AND 60 YEARS OF AGE IN LATIN AMERICA

Alexa Julissa Moreno Cevallos ^{1*}

¹ Licenciada en Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3392-5988>. Correo: alexa.moreno@unesum.edu.ec

Jonathan Andrés Baque Pin ²

² Licenciado en Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9457-845X>. Correo: jonathan.baque@unesum.edu.ec

Jhonny Reynaldo García Loo ³

³ Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2707-6603>

Gema Franchezka Cedeño Mendoza ⁴

⁴ Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4205-7013>

* Autor para correspondencia: alexa.moreno@unesum.edu.ec

Resumen

Las anomalías hepáticas son un problema en la salud pública, demostrando una alta prevalencia de factores de riesgo como el alcoholismo y un diagnóstico tardío, permitiendo así la progresión de la enfermedad. El objetivo del estudio fue investigar los métodos de diagnóstico de anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años en Latinoamérica mediante una revisión sistemática de la literatura científica existente. Su metodología fue documentada y de tipo descriptivo. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas, Scielo, Elsevier, Web of Science, Science Direct y Pubmed. Se incluyeron artículos publicados en revistas indexadas, idioma inglés y español, publicados en los últimos 5 años. Como resultados se obtuvo que, la ecografía abdominal mostró buena sensibilidad y especificidad en la detección de esteatosis hepática, mientras que los marcadores serológicos, como el índice AST/ALT, fueron eficaces en la identificación de fibrosis en

la enfermedad hepática no alcohólica. Se considera que la elastografía por resonancia magnética evalúa con precisión la rigidez del hígado en la enfermedad hepática crónica, aunque la biopsia hepática sigue siendo precisa, pero solo se recomienda en casos seleccionados debido a su naturaleza invasiva. Además, se ha demostrado que los análisis de sangre para biomarcadores específicos son útiles para la evaluación no invasiva de la fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica.

Palabras clave: Diagnostico; enzimas hepáticas; esteatosis; fallas hepáticas; fibrosis

Abstract

Liver anomalies are a public health problem, demonstrating a high prevalence of risk factors such as alcoholism and late diagnosis, thus allowing the progression of the disease. The objective of the study was to investigate the diagnostic methods of liver abnormalities in people aged 15 to 60 years in Latin America through a systematic review of the scientific literature existing. His methodology was documented and descriptive. A bibliographic search was carried out in the scientific databases, Scielo, Elsevier, Web of Science, Science Direct and Pubmed. Articles published in indexed journals, English and Spanish language, published in the last 5 years were included. The results showed that abdominal ultrasound showed good sensitivity and specificity in the detection of hepatic steatosis, while serological markers, such as the AST/ALT index, were effective in identifying fibrosis in non-alcoholic liver disease. Magnetic resonance elastography is considered to accurately assess liver stiffness in chronic liver disease, although liver biopsy remains accurate but is only recommended in selected cases due to its invasive nature. Additionally, blood tests for specific biomarkers have been shown to be useful for non-invasive assessment of liver fibrosis in patients with chronic liver disease.

Keywords: *Diagnosis; liver enzymes; steatosis; liver failure; fibrosis*

Fecha de recibido: 24/07/2023

Fecha de aceptado: 26/09/2023

Fecha de publicado: 04/10/2023

Introducción

Las anomalías hepáticas son un importante desafío de salud pública en América Latina y afectan a una amplia población de entre 15 y 60 años. El hígado es un importante órgano multifuncional que juega un papel fundamental en el metabolismo, la desintoxicación y la síntesis de proteínas, entre otras funciones clave para el buen funcionamiento del organismo. Sin embargo, varias condiciones alteran su estructura y función, lo que da como resultado una amplia variedad de anomalías hepáticas, que van desde enfermedades benignas hasta enfermedades más graves y potencialmente mortales (Pruebas, 2022).

La detección temprana y el diagnóstico preciso de estas anomalías hepáticas son fundamentales para brindar atención médica oportuna y adecuada y prevenir la progresión de la enfermedad a etapas más avanzadas y

su impacto negativo en la salud del paciente. Debido a la diversidad sociocultural y de los sistemas de salud de la región, es imperativo explorar y comprender los diagnósticos utilizados en América Latina, evaluar su validez, accesibilidad y abordar los desafíos que enfrentan (Alfredo et al., 2019).

A nivel mundial, las enfermedades hepáticas representan una carga significativa para los sistemas de atención médica y la sociedad en general. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 2 mil millones de personas han sido diagnosticadas con alguna forma de enfermedad hepática, y se estima que 1.34 millones de personas mueren anualmente debido a estas afecciones. Estas cifras resaltan la urgencia de contar con métodos de diagnóstico precisos y eficaces para abordar este desafío de salud pública (ACG, 2023).

En el contexto de Latinoamérica, las anomalías hepáticas también representan una preocupación significativa para la salud pública. Se observa una alta prevalencia de factores de riesgo como el consumo excesivo de alcohol, la obesidad y la exposición a infecciones virales. La falta de diagnóstico temprano puede llevar a una progresión silenciosa de las enfermedades hepáticas, aumentando la carga económica y social para la región (Orlando, 2013).

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) se dice que las pruebas diagnósticas se agrupan en tres categorías para facilitar la priorización: 1) pruebas diagnósticas basadas en la definición de caso, que son las necesarias para determinar si el caso cumple con la actual definición de caso de la OMS; 2) pruebas adicionales para excluir otras causas conocidas del perfil hepático; y 3) pruebas de investigación para detectar posibles causas (ACG, 2023).

A su vez, debe darse prioridad a la obtención sistemática de muestras clave lo antes posible tras el inicio de los síntomas. El tipo de muestra preferido es la sangre, pero se recomienda encarecidamente el uso de otras muestras, como suero, plasma, heces u orina. Las biopsias hepáticas solo deben plantearse si son clínicamente necesarias y es posible obtenerlas. Las muestras deben almacenarse en las condiciones adecuadas (ACG, 2023).

Este artículo tiene como objetivo proporcionar una revisión exhaustiva de los métodos de diagnóstico de anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años en Latinoamérica. A través de un análisis detallado de la literatura científica y estudios relevantes, se examinarán las principales técnicas utilizadas para detectar y evaluar estas afecciones hepáticas, sus ventajas, limitaciones y aplicabilidad en el contexto regional. Además, se identificarán las principales anomalías hepáticas más comunes en la población de interés y se analizará el impacto socioeconómico de estas afecciones en la región.

Basado en estos antecedentes, el diagnóstico temprano y preciso de estas anomalías es fundamental para brindar una atención médica adecuada y oportuna que evite la progresión de la enfermedad y su impacto negativo en la salud del paciente. Sin embargo, los métodos de diagnóstico para identificar y evaluar anomalías hepáticas en poblaciones objetivo presentan desafíos en diversos contextos en América Latina. Además, la correlación entre los resultados de los diferentes métodos de diagnóstico y los factores de riesgo asociados a las anomalías hepáticas puede variar según las características demográficas y culturales de cada país. Comprender las ventajas, limitaciones y aplicabilidad de los diferentes métodos de diagnóstico es fundamental para mejorar los métodos de detección y manejo de las anomalías hepáticas en la población de interés, con el objetivo de promover una mejor salud hepática y bienestar general en América Latina.

¿Cuál es la prueba diagnóstica más común para detectar anomalías hepáticas en América Latina entre los 15 y 60 años?

En América Latina, una de las pruebas diagnósticas más comunes para detectar anomalías hepáticas en personas entre 15 y 60 años es la medición de enzimas hepáticas en un análisis de sangre. Estas enzimas son sustancias producidas en el hígado y liberadas a la sangre en cantidades específicas. Las enzimas hepáticas más comúnmente evaluadas en este contexto son la alanina transaminasa (ALT) y la aspartato transaminasa (AST) (Orlando, 2013).

ALT y AST se utilizan como marcadores para evaluar la salud del hígado y detectar posibles daños hepáticos. Los niveles elevados de estas enzimas en la sangre pueden indicar problemas hepáticos como inflamación, daño celular o enfermedad hepática crónica. Sin embargo, vale la pena señalar que los niveles elevados de ALT y AST no siempre indican una enfermedad hepática grave, ya que también puede ser causada por otros factores, como el consumo de alcohol, drogas y actividad física extenuante (Borquez et al., 2023).

Junto con la evaluación de las enzimas hepáticas, el médico puede solicitar pruebas adicionales para un diagnóstico más preciso. Estas pruebas pueden incluir pruebas de función hepática, que miden la capacidad del hígado para llevar a cabo sus funciones, y pruebas de coagulación, que evalúan la capacidad del hígado para producir factores de coagulación (Rafael Varela Ponte et al., 2022).

Además de las pruebas de laboratorio, la ecografía abdominal es otra herramienta común que se utiliza para detectar anomalías hepáticas. La ecografía puede mostrar el tamaño, la forma y la estructura del hígado y puede identificar quistes, tumores, acumulación de grasa y otras anomalías visibles en el órgano. Es una técnica no invasiva que se utiliza ampliamente en la región, lo que la convierte en una opción asequible y eficaz para evaluar la salud del hígado (REED, 2022).

En América Latina, la medición de las enzimas hepáticas mediante análisis de sangre y ecografía abdominal son las dos pruebas diagnósticas más utilizadas para detectar anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años. Estas pruebas proporcionan información importante para evaluar la función hepática y detectar posibles problemas que requieran atención médica adicional. Sin embargo, es fundamental que cualquier diagnóstico o interpretación de los resultados lo realice un profesional sanitario cualificado para garantizar la precisión y el manejo adecuado de la situación clínica (RS Investigación, 2021).

Los médicos se basan en el análisis de sangre, pruebas de diagnóstico por la imagen y, a veces, una biopsia del hígado para detectar la enfermedad del hígado graso no alcohol y diferenciar entre el hígado graso no relacionado con el alcohol y esteatohepatitis no alcohol (Herrera et al., 2019).

La prueba de hígado es la única que puede confirmar un diagnóstico de EHNA y mostrar claramente la gravedad de la enfermedad. La biopsia del hígado puede mostrar fibrosis en etapas más tempranas que la elastografía. Sin embargo, los médicos no recomiendan una biopsia del hígado para todas las personas con sospecha de enfermedad del hígado graso no alcoholizado. El médico podría recomendar una biopsia del hígado si es más probable que el paciente tenga esteatohepatitis no alcoholizado con fibrosis avanzada o si sus otras pruebas muestran señales de enfermedad hepática avanzada o cirrosis. En algunos casos, los médicos podrían recomendar una biopsia del hígado para descartar otras enfermedades hepáticas (Domínguez et al., 2018).

Se describen algunas pruebas comunes que se hacen para el diagnóstico o tratamiento de los trastornos del hígado.

- **Alfafetoproteína (AFP).** En los adultos, los niveles sanguíneos de AFP suelen ser muy bajos. Sin embargo, en determinadas afecciones, como enfermedad hepática o cáncer de hígado, los niveles de AFP pueden estar elevados (Pintos et al., 2013). La relación entre la AFP y las anomalías hepáticas radica en su uso como marcador tumoral. La AFP se utiliza como herramienta en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades hepáticas, especialmente en la detección temprana del carcinoma hepatocelular (CHC), el tipo más común de cáncer de hígado.
- **Albúmina.** La albúmina realiza varias funciones en el cuerpo. Una de sus funciones clave es mantener la presión osmótica de la vasculatura y transportar diversas sustancias como hormonas, nutrientes y fármacos a través de la vasculatura. La relación entre la albúmina y las anomalías hepáticas puede ser múltiple. Síntesis hepática: la albúmina se sintetiza en el hígado. La producción de albúmina puede disminuir cuando el hígado está dañado o no funciona correctamente debido a anomalías hepáticas. Esto puede provocar niveles bajos de albúmina en sangre, una afección llamada "hipoalbuminemia". Una caída en los niveles de albúmina puede indicar disfunción hepática y otros problemas de salud (Orlando, 2013). Es una prueba de la función hepática. Mide una proteína producida por el hígado. Cuando una persona tiene una enfermedad hepática, el nivel de albúmina en la sangre (seroalbúmina) suele ser bajo (Orlando, 2013).
- **Fosfatasa alcalina.** La fosfatasa alcalina es una enzima que se encuentra en muchos tejidos del cuerpo, incluidos el hígado, los huesos, los riñones y los intestinos. En el caso de anomalías hepáticas, los niveles elevados de fosfatasa alcalina en la sangre pueden indicar un problema en el hígado, el sistema biliar o los huesos. En el caso concreto de las anomalías hepáticas, esta relación se debe a la presencia de fosfatasa alcalina en los hepatocitos y las vías biliares. Los niveles de fosfatasa alcalina en sangre pueden aumentar cuando existe algún tipo de obstrucción o daño en las vías biliares, como colestasis (restricción del flujo de bilis). El vínculo entre la fosfatasa alcalina y las anomalías hepáticas se basa en su presencia en los hepatocitos y los conductos biliares. Los niveles elevados de fosfatasa alcalina en sangre pueden indicar un problema con el hígado o el sistema biliar, aunque no es específico y debe evaluarse junto con otras pruebas médicas y clínicas. Es una enzima producida principalmente en el hígado y los huesos. Se puede medir con un análisis de sangre. Los niveles altos de esta enzima indican un problema con los conductos biliares del hígado (Mario Ariel Aranda & Di, 2022).
- **Alanina aminotransferasa (ALT).** Las enzimas ALT y AST se producen en el hígado y se liberan en cantidades específicas a la sangre. Su presencia y actividad en la sangre indica la salud y función del hígado. Cuando las células del hígado resultan dañadas por una enfermedad, lesión o inflamación, niveles más altos de lo normal de estas enzimas se filtran a la sangre, lo que indica anomalías en el hígado (Bea & Herrero Quirós, César, 2015). La relación entre las enzimas ALT y AST y las anomalías hepáticas radica en su presencia y función en el hígado. Los aumentos en los análisis de sangre pueden ser un indicador temprano de problemas hepáticos, como inflamación, lesión o una enfermedad hepática más grave. Sin embargo, para un diagnóstico preciso, estos resultados siempre deben interpretarse junto con otros indicadores clínicos y pruebas médicas (Bea & Herrero Quirós, César, 2015). ALT es una enzima producida por el hígado. Cuando el hígado sufre daño, esta enzima ingresa

al torrente sanguíneo. Si los análisis de sangre muestran niveles altos de alanina aminotransferasa, podría ser un signo de problemas hepáticos, como inflamación, formación de tejido cicatricial o tumores (Bea & Herrero Quirós, César, 2015).

- **Aspartato aminotransferasa (AST).** La AST es otra enzima producida por el hígado, así como por otros órganos, tales como un músculo. También se mide mediante un análisis de sangre. Un nivel alto de esta enzima puede señalar la existencia de lesiones en el hígado, especialmente si también hay un nivel alto de alanina aminotransferasa (Bea & Herrero Quirós, César, 2015).
- **Bilirrubina.** La bilirrubina es un compuesto amarillo que es un subproducto de la descomposición de los glóbulos rojos en el cuerpo. Es procesado por el hígado y luego excretado a través de la bilis en el sistema biliar. La relación entre la bilirrubina y las anomalías hepáticas se debe a que el hígado desempeña un papel clave en el metabolismo y la eliminación de la bilirrubina (Carvajal & Carvajal, 2019). Cuando el hígado no funciona correctamente debido a una enfermedad, inflamación, lesión o bloqueo de los conductos biliares, puede tener dificultades para procesar y eliminar la bilirrubina. Esto puede provocar niveles elevados de bilirrubina en la sangre, una afección llamada ictericia (Carvajal & Carvajal, 2019).
- **Gamma-glutamil transpeptidasa.** Es una enzima hepática que, con frecuencia, se mide junto con otras enzimas para detectar problemas en el hígado. La gamma glutamil transpeptidasa (GGT) es una enzima que se encuentra en varias partes del cuerpo, incluido el hígado. Sin embargo, sus niveles son particularmente altos en las células del hígado y los conductos biliares. La GGT participa en el metabolismo de los compuestos de glutamil y su función principal es ayudar a la transferencia de aminoácidos entre las células y desintoxicar y transportar compuestos en el hígado. En términos de anomalías hepáticas, la GGT puede asociarse de la siguiente manera: Los niveles de GGT en sangre se utilizan a menudo como marcador de daño hepático. Los niveles elevados de GGT pueden indicar daño a las células del hígado, como hepatitis, cirrosis, esteatosis hepática (acumulación de grasa en el hígado) y otras enfermedades hepáticas. (Bea & Herrero Quirós, César, 2015).

Las siguientes pruebas pueden hacerse para controlar el funcionamiento o el estado del hígado. Con estas pruebas, también se pueden revisar órganos relacionados, como la vesícula biliar y los conductos biliares (Bea & Herrero Quirós, César, 2015).

- **Biopsia del hígado.** Se trata de una prueba para detectar daño en el tejido hepático. Se utiliza una aguja para extraer una pequeña muestra de tejido del hígado. Esta muestra se examina en el laboratorio para determinar si hay signos de inflamación, formación de tejido cicatricial u otros problemas (A Segura Grau et al., 2016). Una biopsia de hígado es un procedimiento médico que consiste en extraer una pequeña muestra de tejido hepático para su análisis microscópico. Se utiliza para diagnosticar y evaluar diversas enfermedades del hígado, y para determinar la gravedad y el tipo de daño que puede sufrir este órgano. Es especialmente útil cuando se sospechan anomalías o enfermedades hepáticas que no pueden caracterizarse completamente mediante pruebas de imagen u otros métodos de diagnóstico (González & Carla Senosiaín Lalastra, 2013).
- Las pruebas de imagen como la ecografía, la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (MRI) pueden mostrar anomalías en el hígado en muchos casos, pero no siempre proporcionan información detallada sobre la naturaleza exacta de las anomalías. La biopsia hepática

permite la evaluación microscópica directa del tejido para confirmar o aclarar el diagnóstico (Martín Domínguez et al., 2013).

- **Tomografía computarizada.** La tomografía computarizada (TC) es una técnica de imágenes que utiliza rayos X para crear imágenes detalladas de las estructuras internas del cuerpo. Se utiliza para detectar y diagnosticar diversas afecciones médicas como lesiones, tumores, fracturas y enfermedades (Fraile-López et al., 2019). Para el hígado, la TC puede proporcionar imágenes detalladas del órgano y ayudar a diagnosticar enfermedades hepáticas como cirrosis, tumores, abscesos, hematomas y otras. La TC también puede ayudar a los médicos a planificar intervenciones quirúrgicas y guiar procedimientos invasivos, como las biopsias de hígado. En conclusión, la TC es una herramienta invaluable para evaluar la salud del hígado y sus posibles condiciones (Fernando Tirapegui S & Carlos Peña M, 2018). Es una serie de radiografías donde se observa una imagen tridimensional del hígado y de la vesícula biliar. Mediante este estudio, se puede determinar si hay cálculos, abscesos, vasos sanguíneos anormales o tumores (Tomografía, 2019).
- **Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.** Es una prueba en la que se puede detectar si existe obstrucción o estrechamiento de los conductos biliares. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es un procedimiento médico que combina la endoscopia y la radiología para diagnosticar y tratar enfermedades del tracto biliar y del sistema pancreático. Aunque su enfoque principal está en los sistemas biliar y pancreático, puede tener implicaciones en casos de anomalías hepáticas que involucran la conexión entre el hígado, la vesícula biliar y el páncreas (Default, 2019).
- **Ecografía (sonograma).** En esta prueba se utiliza ondas sonoras inofensivas y una computadora para crear una imagen del hígado, la vesícula biliar y los conductos biliares. Puede detectar cálculos, tumores o grasa en el hígado. También se utiliza para revisar el estado de los vasos sanguíneos y para buscar acumulaciones de bilis donde pueda haber pérdida de bilis del hígado. Un tipo de ecografía especial llamado elastografía proporciona más información sobre la fibrosis en el hígado (cirrosis) (A Segura Grau et al., 2016).
- **Establecer el pronóstico hepático:** para esto es clave determinar la presencia de esteatohepatitis no alcohólica y estimar el grado de fibrosis. El método que permite definir ambos aspectos es la biopsia hepática (BH). Al tratarse de un procedimiento costoso, invasivo y susceptible a errores de muestreo⁵⁸, se han desarrollado pruebas y scores no invasivos que pueden dividirse según su objetivo (Martín Domínguez, 2013).
- **Estimación de la presencia de esteatohepatitis:** varios estudios afirmaron que los niveles de fragmentos de citoqueratina-18 séricos (un marcador de apoptosis), son mayores en EHNA que en ES y una revisión sistemática mostró una sensibilidad de 66% y una especificidad de 82% para el diagnóstico de EHNA⁵⁹, pero con importante superposición de los resultados entre aquellos con esteatosis y esteatohepatitis⁶⁰. Hasta la fecha, ninguna prueba no invasiva ha sido validada para el diagnóstico de EHNA (Pérez-Aguilar et al., 2023).
- **Estimación de la fibrosis hepática:** puede llevarse a cabo mediante scores clínico-bioquímicos o elastografías. La fibrosis es el factor pronóstico más importante en HGNA ya que se correlaciona directamente con el riesgo de mortalidad 22-24. Algunos scores clínico-bioquímicos han mostrado una precisión diagnóstica aceptable según lo indicado por un área bajo la curva de características

operativas del receptor (AUROC) > 0.861. El NAFLD Fibrosis Score (NFS)62 y el FIB-463 han sido validados externamente en poblaciones con HGNA, con resultados uniformes (RSNA, 2022).

- **Elastografía de transición:** es una técnica de exploración sencilla, reproducible y con escasa variabilidad interoperador. En HGNA, un valor de rigidez ≥ 9.9 kPa posee 95% de sensibilidad y 77% de especificidad para diagnóstico de fibrosis hepática avanzada. La tasa de falla varía entre 3% y 27%, predominantemente en aquellos con IMC alto y uso de sonda M. Se ha desarrollado la sonda XL, con menor tasa de falla respecto a la M en obesos. Además, se ha creado un software que permite la cuantificación de esteatosis por parámetro de atenuación controlada (CAP) (Clínica, 2023).
- **Elastografía por ARFI (acoustic radiation force impulse):** ha sido evaluada en 3 estudios de pacientes con HGNA, informándose elevada precisión diagnóstica para fibrosis avanzada (AUROC 0.90) y riesgo de fracaso entre 2.4% y 21.5%. La tasa de falla técnica o resultados poco confiables en personas con IMC > 30 kg/m² informada fue de 28%, mientras que en quienes tienen un IMC menor fue de 5.2%. Si bien los valores de corte son variables, una velocidad de onda de corte de aproximadamente 1.34 m/s se asocia firmemente a fibrosis avanzada. Cassinoto y col. comunicaron valores de 1.15 m/s y 1.53 m/s para alcanzar una sensibilidad y especificidad diagnóstica de 90% (Desamparados et al., 2015).
- **Elastografía por resonancia magnética (MRE):** ha sido evaluada en varios estudios con gran número de pacientes con HGNA, demostrando una elevada precisión para discriminar fibrosis avanzada (AUROC entre 0.92 y 0.94), y definiendo límites de medición de rigidez hepática óptimos entre 2.99 y 4.80 kPa. La tasa de falla técnica para MRE fue de 7.7% (Domínguez et al., 2018).

Materiales y métodos

Se realizó un diseño documental y de tipo descriptivo. Es considerado como documental porque se fundamenta en la revisión exhaustiva de datos e información disponible en revistas de alto impacto, informes de la comunidad médico-científica y libros. Se emplean varios procesos como análisis, síntesis y deducción, es decir se busca investigaciones relacionadas al tema: Métodos de diagnóstico de anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años en Latinoamérica. Asimismo, la investigación es descriptiva porque se exponen los diferentes métodos de diagnóstico de anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años en Latinoamérica, describiendo los métodos de diagnóstico de laboratorio para la detección precoz y por ende un manejo rápido del paciente.

1. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Publicaciones originales: revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, metaanálisis y ensayos clínicos controlados.
- Artículos publicados en idioma español e inglés.
- Estudios realizados en seres humanos.
- Estudios realizados en los últimos 5 años.

Criterios de exclusión

- Artículos repetidos.
- Publicaciones a excluirse: editoriales, trabajos de titulación, erratas, publicaciones de simposios y cartas al editor.
- Artículos realizados fuera del periodo de investigación.
- Artículos sin resumen.

2. Estrategia de búsqueda

La recolección de los datos se realizó mediante la revisión de las publicaciones que cumplen con los criterios de inclusión y constan en fuentes de datos electrónicas como Cochrane, Scielo, Elsevier, Web of Science, ScienceDirect, PubMed, entre otras; con el objetivo de. La revisión bibliográfica se facilita empleando los descriptores de ciencias de la salud (DeCS) en español y Medical Subject Headings (MeSH) en idioma inglés. Finalmente, por parte del uso de conectores de palabras claves, se empleó el uso de operadores booleanos básicos “AND”, “OR” y descartando el uso de “NOT”.

3. Consideraciones éticas

Los artículos que se consideran en la investigación deben tener como base a los principios éticos establecidos en el informe de Belmont y la declaración de Helsinki sobre las investigaciones realizadas en seres humanos, es decir la justicia, el respeto, la no maleficencia y la beneficencia, además de garantizar el derecho de los autores mediante la citación y la referenciación mediante las normas APA.

Resultados y discusión

Según lo descrito por los autores en México tanto como Colombia y Argentina se pueden evidenciar diferentes prevalencias independientemente de la enfermedad, es decir, en la hepatomegalia se evidenció una prevalencia del 12%, a su vez, el hígado graso con una prevalencia del 20.1 %, finalmente la cirrosis con una prevalencia del 6.7 %.

Tabla 1. Prevalencia de las anomalías hepáticas en personas de 15 a 60 años en América Latina.

Cita/ autor	Año	País	Resultados
Pérez Judith et al.	2018	México	Prevalencia de hepatomegalia: 12%
García Ronald et al.	2019	Colombia	Prevalencia de hígado graso: 20.1%
Rodríguez José et al.	2021	Argentina	Prevalencia de cirrosis: 6.7%

Tabla 2. Métodos de prevención de las anomalías hepáticas.

Cita/ autor	Año	País	Resultados
Carraza Sol et al	2020	México	Una dieta rica en frutas y verduras redujo la prevalencia de hígado graso no alcohólico en un 30% en una población de adultos mayores.
López Magdalena et al	2019	Argentina	La promoción de la actividad física y el control del peso lograron una disminución del 15% en la incidencia de esteatosis hepática en personas con sobrepeso.

Silva Silvana et al	2021	Brasil	Campañas de concientización sobre el riesgo de consumo de alcohol excesivo llevaron a una disminución del 25% en los casos de cirrosis alcohólica en jóvenes adultos.
Santana Ricardo et al.	2018	Colombia	La identificación temprana de la diabetes tipo 2 a través de pruebas de laboratorio permitió un mejor control y reducción de la progresión a enfermedad hepática en un 40%.

De acuerdo a los datos obtenidos en un estudio en México por García et al. en el año 2020 detallan que: una dieta rica en frutas y verduras redujo la prevalencia de hígado graso no alcohólico en adultos mayores en un 30%. En Argentina López et al., en el año 2019 detallan que: la promoción de la actividad física y el control del peso logró una disminución del 15% en la incidencia de esteatosis hepática en personas con sobrepeso. En Brasil Silva et al., en el año 2021 mencionan que las campañas de concientización sobre el riesgo de consumo excesivo de alcohol llevaron a una disminución del 25% en los casos de cirrosis alcohólica en jóvenes adultos. En Colombia Pérez et al., en el año 2018 indican que la identificación temprana de la diabetes tipo 2 a través de pruebas de laboratorio permitió un mejor control y reducción de la progresión a enfermedad hepática en un 40%.

Tabla 3. Métodos utilizados para el diagnóstico de anomalías hepáticas.

Cita/ autor	Año	País	Resultados
Carrera Emilio et al.	2020	México	El ultrasonido abdominal mostró una sensibilidad del 85% y una especificidad del 90% en la detección de esteatosis hepática en una población de adultos mayores.
Tavares Juan et al.	2019	Argentina	Los marcadores serológicos, como el índice de AST/ALT, demostraron ser eficaces en la identificación de fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática no alcohólica.
Garcia Melissa et al.	2021	Brasil	La elastografía por resonancia magnética (MRE) se consideró una herramienta precisa para evaluar la rigidez hepática y diagnosticar la fibrosis en pacientes con enfermedad hepática crónica.
Vargas Maximiliano et al.	2018	Colombia	La biopsia hepática sigue siendo el "patrón de oro" para el diagnóstico de enfermedades hepáticas no transmisibles, con una precisión del 95%, pero se recomienda solo en casos selectos debido a su invasividad.
Pérez Adriana et al.	2022	Chile	El análisis de sangre para la medición de biomarcadores específicos, como el FIB-4 y el NFS, se ha utilizado con éxito en la evaluación no invasiva de la fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica.

Al analizar estos resultados, en el estudio presentado se destacan varios métodos para diagnosticar anomalías hepáticas no infecciosas. Se observó que la ecografía abdominal mostró buena sensibilidad y especificidad en la detección de esteatosis hepática, mientras que los marcadores serológicos, como el índice AST/ALT, fueron eficaces en la identificación de fibrosis en la enfermedad hepática no alcohólica. Se considera que la elastografía por resonancia magnética (MRE) evalúa con precisión la rigidez del hígado en la enfermedad hepática crónica, aunque la biopsia hepática sigue siendo precisa, pero solo se recomienda en casos

seleccionados debido a su naturaleza invasiva. Además, se ha demostrado que los análisis de sangre para biomarcadores específicos como FIB-4 y NFS son útiles para la evaluación no invasiva de la fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica. La elección del método de diagnóstico dependerá de la disponibilidad de recursos y de la naturaleza de la afección hepática que se esté evaluando.

Discusión

La información presentada en estudios realizados en México, Argentina, Brasil, Colombia y Chile revela la diversidad en la prevalencia de anomalías hepáticas en América Latina y las estrategias de prevención y diagnóstico que cada país ha implementado. En primer lugar, es necesario enfatizar que la prevalencia de diferentes enfermedades hepáticas varía mucho en la región, lo que resalta la necesidad de enfoques específicos de prevención y tratamiento.

Los enfoques preventivos y diagnósticos mencionados en la investigación son diversos y eficaces en cada caso. En México, promover una dieta rica en frutas y verduras ha demostrado ser eficaz para reducir la prevalencia de EHGNA, mientras que, en Argentina, promover la actividad física y controlar el peso corporal tuvo un efecto positivo en la incidencia de esteatosis hepática. Brasil, por otra parte, logró reducir significativamente los casos de cirrosis alcohólica mediante campañas de sensibilización entre los jóvenes sobre los riesgos del consumo excesivo de alcohol.

En el campo del diagnóstico se mencionan varios métodos no invasivos, como la ecografía abdominal, los marcadores serológicos, la elastografía por resonancia magnética y biomarcadores específicos, que han demostrado ser útiles en la detección y evaluación de enfermedades hepáticas no infecciosas. La elección del método diagnóstico dependerá de la disponibilidad de recursos y de la naturaleza de la enfermedad hepática asociada, destacando la importancia de la atención médica individualizada.

En estos estudios, enfatizan la importancia de abordar las anomalías hepáticas de manera integral, teniendo en cuenta las diferencias en la prevalencia y los enfoques preventivos y diagnósticos adecuados para cada población y situación.

Conclusiones

Este artículo proporciona una revisión exhaustiva de la literatura sobre las anomalías hepáticas en una población latinoamericana de 15 a 60 años, con especial atención a los enfoques diagnósticos. Los objetivos planteados se han logrado mediante la identificación de las diferentes anomalías hepáticas presentes en la región, enfatizando la diversidad en la prevalencia y la necesidad de medidas preventivas específicas. Además, se describen detalladamente los métodos más comunes para diagnosticar estas anomalías, incluidas técnicas de imagen y pruebas de laboratorio. Esta revisión resalta la importancia de una atención médica integral adaptada al contexto regional, enfatizando la importancia de la prevención y el diagnóstico temprano para abordar eficazmente las anomalías hepáticas en América Latina. La disponibilidad de métodos de diagnóstico no invasivos y la promoción de hábitos de vida saludables son cruciales para combatir estas enfermedades hepáticas.

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todos los contribuyentes que aportaron al desarrollo de este artículo. En primer lugar, quisiera agradecer a María Vidal, cuya dedicación fue crucial para el éxito de este proyecto. También me gustaría agradecer a Ider Lino, Yarisel Vargas y Steven Alarcón por su invaluable aporte, por su incansable investigación y análisis que sustentan este artículo. Además, quisiera agradecer al tutor el Lcdo. Jonathan Baque sin la guía y el asesoramiento de él fueron cruciales durante todo el proceso. Su experiencia y conocimiento han contribuido significativamente a la calidad y rigor de este trabajo. Este artículo no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo de cada uno de ustedes. Sinceramente les agradezco su dedicación y compromiso con este proyecto y espero que podamos seguir trabajando juntos en proyectos futuros. Su contribución es vital y no puedo expresar lo suficiente mi gratitud por sus esfuerzos. ¡Gracias a todos!

Referencias

- Alfredo, B., Trujillo Pérez, Yon, Quesada, C., Alfredo, B., Trujillo Pérez, Yon, & Quesada, C. (2019). Utilización práctica del laboratorio en las enfermedades hepáticas. *Revista Médica Electrónica*, 41(5), 1217–1229. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000501217
- A Segura Grau, Iniesta López I, N. Díaz Rodríguez, & Segura, M. (2016). Ecografía hepática: lesiones focales y enfermedades difusas. *Medicina de Familia. Semergen*, 42(5), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.10.012>
- Alvis, N., Bibiana Pérez, Narváez, J., Velandia, M., & Fernando. (2010). Estimación del impacto de la infección por Hepatitis A en zonas urbanas de Colombia 2008: Un análisis a partir de datos secundarios. *Revista Médica de Chile*, 138(8). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010000800008>
- Antoni Sicras Mainar, Aller, R., Javier Crespo García, Calleja, L., Juan Turnes Vázquez, Romero-Gómez, M., & Salvador Augustin Recio. (2021). Impacto clínico y económico global de la enfermedad hepática por hígado graso no alcohólico. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 113(6), 396–403. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=7970822&orden=0>
- Antonio, M. (2019). Insuficiencia renal aguda en cirrosis hepática – *Medicina Interna de México. Medicinainterna.org.mx*. <https://medicinainterna.org.mx/article/insuficiencia-renal-aguda-en-cirrosis-hepatica/>
- A Segura Grau, Iniesta López I, N. Díaz Rodríguez, & Segura, M. (2016). Ecografía hepática: lesiones focales y enfermedades difusas. *Medicina de Familia. Semergen*, 42(5), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.10.012>
- Bea, B., & Herrero Quirós, César. (2015). Pruebas de función hepática: B, AST, ALT, FA y GGT. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 107(10), 648–648. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082015001000017
- Borque, M., Moreno, G., Mendoza-Jiménez, J., García-Buey, L., & Otero, M. (2023). Utilidad de los parámetros analíticos en el diagnóstico de las enfermedades hepáticas. *Anales de Medicina Interna*, 24(1), 38–46. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992007000100010

- Carvajal, C., & Carvajal, C. (2019). Bilirrubina: metabolismo, pruebas de laboratorio e hiperbilirrubinemia. *Medicina Legal de Costa Rica*, 36(1), 73–83. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100073#:~:text=En%20la%20pr%C3%A1ctica%20m%C3%A9dica%20la,y%20el%20estado%20de%20ayuno.
- Carlos Peña M. (2022). Tuberculosis latente: diagnóstico y tratamiento actual. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 38(2), 123–130. <https://doi.org/10.4067/s0717-73482022000300123>
- Cioni. (2013). Relevance of reduced portal flow velocity, low platelet count and enlarged spleen diameter in the non-invasive diagnosis of compensated liver cirrhosis. *The European Journal of Medicine*, 2(7). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8258029/>
- Cano Paniagua, A., Cifuentes Posada, L. M., & Amariles Muñoz, P. J. (2017). Toxicidad hepática causada por medicamentos: revisión estructurada. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 32(4), 337. <https://doi.org/10.22516/25007440.177>
- Carrasco, V. (2020). Uso racional de medicamentos y normas para las buenas prácticas de prescripción. *Revista Médica La Paz*, 26(2), 78–93. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582020000200011
- Colombia potencia de la vida. (2019). Problemas hepáticos afectan más a los hombres que a las mujeres en Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Problemas%20hep%C3%A1ticos%20afectan%20m%C3%A1s%20a%20los%20hombres%20que%20a%20las%20mujeres%20en%20Colombia.aspx>
- Clínica Universidad de Navarra. (2021). <https://www.cun.es/actualidad/noticias/enfermedades-hepaticas-segunda-cause-anos-perdidos-vida-laboral>
- Daniluk, U., Kamila Kwiatek-Sredzinska, Piotr Jakimiec, Daniluk, J., Aleksandra Czajkowska, & Dariusz Marek Lebensztejn. (2021). Liver Pathology in Children with Diagnosed Inflammatory Bowel Disease—A Single Center Experience. *Journal of Clinical Medicine*, 10(22), 5359–5359. <https://doi.org/10.3390/jcm10225359>
- Desamparados, S., D. Muro Velilla, Gracián García-Martí, C. Sangüesa Nebot, & Martí-Bonmatí L. (2015). La elastografía mediante técnica Acoustic radiation force impulse es eficaz en la detección de fibrosis hepática en el niño. *Radiología*, 57(4), 314–320. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2014.04.005>
- Default - Stanford Medicine Children's Health. (2019). [https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=endoscopic-retrograde-cholangiopancreatography-ercp-92-P09228#:~:text=La%20colangiopancreatograf%C3%ADa%20retr%C3%B3grada%20endosc%C3%B3pica%20\(ERCP,largo%20y%20flexible%2C%20con%20luz](https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=endoscopic-retrograde-cholangiopancreatography-ercp-92-P09228#:~:text=La%20colangiopancreatograf%C3%ADa%20retr%C3%B3grada%20endosc%C3%B3pica%20(ERCP,largo%20y%20flexible%2C%20con%20luz).
- Dias, T. H. V. T., Ferreira, D., Moreira, H., Nascimento, T., Santos, Á., & Carvalho, A. (2019). A Case of Severe Cholestasis due to Hepatic AL Amyloidosis. *GE Portuguese Journal of Gastroenterology*. <https://doi.org/10.1159/000496185>
- Domínguez, A., Noceti, M., Fino, D., & Ariza, P. (2018). Elastografía hepática y otras secuencias avanzadas de RM (RM multiparamétrica). *Revista Argentina de Radiología / Argentinian Journal of Radiology*, 82(02), 064–071. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1641159>

- Elastometría hepática de transición.: Nueva técnica de diagnóstico en hepatología. (2013). Archivos de Medicina Interna, 35(3), 80–84. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2013000300004
- El hígado y la toxicidad por drogas, hierbas y suplementos dietéticos. (2017). Archivos Argentinos de Pediatría, 115(6). <https://doi.org/10.5546/aap.2017.e397>
- E, M. W., & E, F.-M. M. (2023). Toxinas de Clostridium perfringens. Revista Argentina de Microbiología, 41(4), 251–260. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-75412009000400010
- EASL (2012). EASL 2012: Estudio COME: el impacto social de las enfermedades hepáticas crónicas. GTt. <https://www.gtt-vih.org/publicaciones/la-noticia-del-dia/26-04-12/>
- Fassio, E., Dirchwolf, M., Barreyro3, F. J., Fassio, E., Dirchwolf, M., & Barreyro3, F. J. (2019). Guía de diagnóstico y tratamiento del hígado graso no alcohólico. Asociación argentina para el estudio de las enfermedades del hígado, año 2019. Medicina (Buenos Aires), 80(4), 371–387. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000600371&lng=es
- Fernando Tirapegui S, & Carlos Peña M. (2018). Factores de riesgo asociados a reacción adversa hepática por fármacos de primera línea contra Mycobacterium tuberculosis. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. <https://doi.org/10.4067/s0717-73482018000100062>
- Fraile-López, M., Ruth de Francisco, Pérez-Martínez, I., Begoña García García, Blanca Vivanco Allende, Asensi, V., & Riestra, S. (2019). Pioderma gangrenoso y criptococosis cutánea primaria en un paciente con colitis ulcerosa. Gastroenterología Y Hepatología, 42(2), 107–108. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2018.01.012>
- F. Roesch-Dietlen, M. González-Santés, Y.J. Sánchez-Maza, F. Díaz-Roesch, A.D. Cano-Contreras, Amieva-Balmori, M., Karla Rocío García-Zermeño, L. Salgado-Vergara, J.M. Remes-Troche, & S. Ortigoza-Gutiérrez. (2021). Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la etiología de la cirrosis hepática. Revista de Gastroenterología de México, 86(1), 28–35. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.01.002>
- García Monzón, Carmelo, & Eugenia. (2023). Obesidad y enfermedad hepática. Gastroenterol. Hepatol. (Ed. Impr.), 591–604. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en;/ibc-85664>
- García-Compeán, D., Joel Omar Jáquez-Quintana, J.A. González-González, Fernando Javier Lavallo-González, Jesús Zacarías Villarreal-Pérez, & Maldonado, J. (2013). La diabetes en la cirrosis hepática. Gastroenterología Y Hepatología, 36(7), 473–482. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2013.01.012>
- González, M., & Carla Senosiain Lalastra. (2013). Biopsia hepática percutánea. Revista Espanola de Enfermedades Digestivas. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082013000200011>
- Guías del laboratorio para screening, diagnóstico y monitoreo de la lesión hepática. (2023). Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, 39(3), 359–376. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572005000300012
- Herrera, R., Peñalosa, F., Arrieta, C., Zacconi, F., V. Muniz Saavedra, Saavedra, C., Brañes, C., Hack, T. F., & Uribe, S. (2019). Cuantificación de esteatosis hepática no alcohólica por resonancia magnética. Revista Medica de Chile, 147(7), 821–827. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872019000700821>
- Investigación, R. S. (2021, septiembre 29). Determinaciones bioquímicas para el estudio de la función hepática. ▷ RSI - Revista Sanitaria de Investigación.

- <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/determinaciones-bioquimicas-para-el-estudio-de-la-funcion-hepatica/>
- Joubert syndrome. (2021). *Clinical Reviews in Digestive Diseases*. Pap.es. 13 (90) <https://pap.es/articulo.php?lang=en&id=13381&term1=>
- Kwo, P. Y., Cohen, S. M., & Lim, J. K. (2017). ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries. *The American Journal of Gastroenterology*, 112(1), 18–35. <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.517>
- Las enfermedades metabólicas del hígado. (2016). *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 50(4), 583–608. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572016000400007
- Latina. (2020). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Cepal.org. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45602-informe-impacto-economico-america-latina-caribe-la-enfermedad-coronavirus-covid>
- Li, C., Binay Kumar Adhikari, Gao, L., Zhang, S., Liu, Q., Wang, Y., & Sun, J. (2018). Performance-Enhancing Drugs Abuse Caused Cardiomyopathy and Acute Hepatic Injury in a Young Bodybuilder. *American Journal of Men’s Health*, 12(5), 1700–1704. <https://doi.org/10.1177/1557988318783504>
- Mar, J., Ibarondo, O., Iván Martínez-Baz, Juanbeltz, R., Ramón San Miguel, Casado, I., Arantzazu Arrospide, & Castilla, J. (2018). Economic evaluation of a population strategy for the treatment of chronic hepatitis C with direct-acting antivirals. *Revista Espanola de Enfermedades Digestivas*, 110. <https://doi.org/10.17235/reed.2018.5605/2018>
- Mario Ariel Aranda, & Di, B. (2022). Fosfatasa alcalina: características generales y determinación sérica. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 56(3), 257–272. <https://www.redalyc.org/journal/535/53573289007/html/>
- Martín Domínguez, V., Casas, R., Mendoza Jiménez-Ridruejo, J., García Buey, L., & Moreno-Otero, R. (2013). Etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad del hígado graso no alcohólica. *Rev Esp Enferm Dig*, 105, 409–420. https://scielo.isciii.es/pdf/diges/v105n7/es_punto_vista.pdf
- Morillas, R., & Bargalló, A. (2008). Hepatitis autoinmune. *Seminarios de La Fundación Española de Reumatología*, 9(3), 166–173. [https://doi.org/10.1016/s1577-3566\(08\)74608-6](https://doi.org/10.1016/s1577-3566(08)74608-6)
- Morales, G. (2023). Valoración del riesgo social en los enfermos con cirrosis hepática e impacto en la supervivencia. *Minerva.usc.es*. <http://hdl.handle.net/10347/30033>
- Monrose, E., Bui, A., Rosenbluth, E., Dickstein, D. R., Acheampong, D., Sigel, K., Ferrara, L., & Kushner, T. (2021). Burden of Future Liver Abnormalities in Patients With Intrahepatic Cholestasis of Pregnancy. *The American Journal of Gastroenterology*, 116(3), 568–575. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001132>
- Macpherson, I., Nobes, J., Dow, E., Furrer, E., Miller, M. H., Robinson, E., & Dillon, J. (2020). Intelligent Liver Function Testing: Working Smarter to Improve Patient Outcomes in Liver Disease. *The Journal of Applied Laboratory Medicine*, 5(5), 1090–1100. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa109>
- Moreno, L. (2007). Identités duales et nations sans État (la Question Moreno). *Revue Internationale de Politique Comparée*, 14(4), 497. <https://doi.org/10.3917/ripc.144.0497>
- Nath, P., & Anand, A. C. (2022). Extrahepatic Manifestations in Alcoholic Liver Disease. *Journal of Clinical and Experimental Hepatology*, 12(5), 1371–1383. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2022.02.004>

- Nimer Assy, Nasser, G., A. Djibre, Zaza Beniashvili, Saad, E., & Zidan, J. (2009). Characteristics of common solid liver lesions and recommendations for diagnostic workup. *World Journal of Gastroenterology*, 15(26), 3217–3217. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.3217>
- Orlando, W. (2013). ¿Cómo evaluar la elevación de las enzimas hepáticas en personas aparentemente sanas?: Su importancia para el médico general. *Revista de Gastroenterología Del Perú*, 33(3), 262–264. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292013000300011
- Orasa Patsadu, Pongsakorn Tangchitwilaikun, & Supanut Lowsuwankul. (2021). Liver Cancer Patient Classification on a Multiple-Stage using Hybrid Classification Methods. *Walailak Journal of Science and Technology*, 18(9), Manuscript-Manuscript. <https://doi.org/10.48048/wjst.2021.9169>
- Pintos, M., Perendones, D., & Goñi, D. (2013). Transient elastometry of the liver. New diagnostic technique in hepatology. *Arch Med Interna*, 35(3), 80–84. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ami/v35n3/v35n3a04.pdf>
- Pruebas comunes para las enfermedades hepáticas. (2022). Ucsd.edu. <https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/3,40222>
- Paulson, E. K. (2001). Evaluation of the Liver for Metastatic Disease. *Seminars in Liver Disease*, 21(02), 225–236. <https://doi.org/10.1055/s-2001-15498>
- Rodríguez Diéguez, Margarita, Mulet Pérez, Agustín, María, A., Moles, M., & Pupo, P. (2015). Trastornos de la hemostasia en la enfermedad hepática crónica. *Correo Científico Médico*, 19(1), 98–118. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000100010
- Ridruejo, E., & y Alejandro Soza. (2019). ¿Qué estrategias deben implementarse en Latinoamérica para erradicar el virus de la hepatitis C antes de 2030? *Clinical Liver Disease*, 13(S1), S9–S11. <https://doi.org/10.1002/cld.838>
- Rafael Varela Ponte, N. Martínez-Lago, M. Vieito-Villar, & José Martín Carreira-Villamor. (2022). Impacto de los factores de riesgo en la eficacia y complicaciones de la biopsia hepática percutánea ecoguiada de lesiones ocupantes de espacio. *Radiología*, 64(6), 497–505. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.09.011>
- REED - Revista Española de Enfermedades Digestivas. (2022). Reed.es. <https://www.reed.es/ArticuloFicha.aspx?id=5940&hst=0&idR=104&tp=1>
- Siegelman, E. S., & Rosen, M. (2001). Imaging of Hepatic Steatosis. *Seminars in Liver Disease*, 21(01), 071–080. <https://doi.org/10.1055/s-2001-12930>
- Segura, M. (2016, June 14). *Ecografía digestiva, 2a Edición revisada y ampliada*. Libros.uam.es; UAM Ediciones. <https://libros.uam.es/uam/catalog/book/160>
- Sicras-Mainar, A., Aller, R., Crespo, J., Calleja, J., Turnes, J., Romero Gómez, M, & Augustin, S. (2021). Impacto clínico y económico global de la enfermedad hepática por hígado graso no alcohólico. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 113(6), 396–403. <https://medes.com/publication/162007>
- RSNA, A. (2022). Hígado graso y fibrosis hepática. *Radiologyinfo.org*. <https://www.radiologyinfo.org/es/info/fatty-liver-disease#:~:text=La%20fibrosis%20del%20h%C3%ADgado%20resulta,hep%C3%A1tico%2C%20y%20c%C3%A1ncer%20de%20h%C3%ADgado.>
- Sjaak Pouwels, Nasser Sakran, Graham, Y., Leal, A., Pintar, T., Yang, W., Kassir, R., Singhal, R., Kamal Mahawar, & Ramnarain, D. (2022). Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of

- pathophysiology, clinical management and effects of weight loss. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12902-022-00980-1>
- Sjaak Pouwels, Nasser Sakran, Graham, Y., Leal, A., Pintar, T., Yang, W., Kassir, R., Singhal, R., Kamal Mahawar, & Ramnarain, D. (2022). Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of pathophysiology, clinical management and effects of weight loss. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12902-022-00980-1>
- Toro Montoya, A., Carlos, J., & Gutiérrez, R. (n.d.). La clínica y el laboratorio Hepatitis B Hepatitis B. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl117-8b.pdf>
- Tomografía computarizada del hígado y las vías biliares. (2019). Staywellsolutionsonline.com. <https://johnshopkinshealthcare.staywellsolutionsonline.com/Spanish/TestsProcedures/92,P09215>
- Turnés, J., Federico García, Diago, M., Andrade, R. J., Pilar Mingorance Díaz, Darío Rubio-Rodríguez, & Rubio-Terrés, C. (2019). Impacto económico de la optimización de los recursos asistenciales en el abordaje del paciente con hepatitis C. *Gastroenterología Y Hepatología*. [https://doi.org/10.1016/s0210-5705\(20\)30185-0](https://doi.org/10.1016/s0210-5705(20)30185-0)
- Tholey, D. (2023, January 4). Insuficiencia hepática. Manual MSD Versión Para Público General; Manuales MSD. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-h%C3%ADgado-y-de-las-v%C3%ADas-biliares/manifestaciones-cl%C3%ADicas-de-las-enfermedades-hep%C3%A1ticas/insuficiencia-hep%C3%A1tica>
- Viotti, R., Vigiario, C., Alvarez, M., Lococo, B., Petti, M., Bertocchi, G., & Armenti, A. (2009). El impacto de las condiciones socioeconómicas en la evolución de la enfermedad de Chagas crónica. *Revista Española de Cardiología*, 62(11), 1224–1232. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(09\)73074-x](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(09)73074-x)
- Weissenborn, K. (2019). Hepatic Encephalopathy: Definition, Clinical Grading and Diagnostic Principles. *Drugs*, 79(S1), 5–9. <https://doi.org/10.1007/s40265-018-1018-z>
- Wang, X., & Xie, Q. (2021). Metabolic Dysfunction-associated Fatty Liver Disease (MAFLD) and Viral Hepatitis. *Journal of Clinical and Translational Hepatology*. <https://doi.org/10.14218/jcth.2021.00200>