

REVISIÓN

Advantages of ultrasound as a diagnostic method in imaging

Ventajas de la ecografía como método diagnóstico en imagenología

Alida Vallejo-López¹  , Josefina Ramírez²  , Cesar Noboa-Terán²  , Juana Kou-Guzmán²  

¹Universidad Tecnológica ECOTEC, Facultad de Ciencias de la Salud y Desarrollo Humano. Samborondón - Ecuador.

²Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil - Ecuador.

Citar como: Vallejo-López A, Ramírez J, Noboa-Terán C, Kou-Guzmán J. Advantages of ultrasound as a diagnostic method in imaging. Salud, Ciencia y Tecnología. 2026; 6:2545. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20262545>

Enviado: 30-07-2025

Revisado: 27-09-2025

Aceptado: 01-12-2025

Publicado: 01-01-2026

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Alida Vallejo-López 

ABSTRACT

Introduction: imaging plays a fundamental role in disease diagnosis. Healthcare professionals require tools to analyze the anatomical structures of the human body, and imaging methods range from the simplest to the most advanced. Ultrasound is one such method, allowing for high-quality diagnostic images. This study aims to recognize the advantages of ultrasound as a diagnostic imaging method for medical specialties in patient evaluation, providing efficient and timely information for treatment decisions.

Method: this article is a documentary review, using databases such as PubMed, Redalyc, and SciELO, among others. The keywords used were ultrasound, imaging, diagnosis, and health. The search yielded 48 articles, of which 21 considered for inclusion relevance to the topic.

Development: The research analyzes the advantages of ultrasound, its usefulness in detecting health problems and establishing treatment guidelines, by analyzing the information obtained in the collection of documents related to the topic.

Conclusion: imaging examinations are support methods for general practitioners and specialists in all areas of health. Ultrasound is a valuable diagnostic tool because it offers advantages in obtaining information about patients' health status quickly and efficiently.

Keywords: Imaging; Health; Utility; Professional.

RESUMEN

Introducción: la imagenología tiene un rol fundamental para el diagnóstico de enfermedades, los especialistas de la salud requieren herramientas para analizar las estructuras anatómicas del cuerpo humano, la imagenología tiene métodos que van desde los más simples, hasta los más sofisticados. La ecografía es un método que permite obtener imágenes diagnósticas de gran calidad. El estudio tiene como objetivo reconocer las ventajas de la ecografía como método diagnóstico en imagenología, para las especialidades médicas, en la evaluación de los pacientes, para obtener información eficiente y oportuna, para la toma de decisiones sobre el tratamiento a seguir.

Método: el presente artículo es una revisión de tipo documental, obtenida en bases de datos como PubMed, Redalyc, SciELO, entre otros, las palabras clave utilizadas; ecografía, imagenología, diagnóstico, salud, en la búsqueda se recolectaron 48 artículos y se consideraron 21 en la elaboración del artículo por estar relacionados al tema.

Desarrollo: la investigación analiza las ventajas de la ecografía, su utilidad para detectar problemas de salud y establecer las directrices del tratamiento, al analizar la información obtenida, en la recolección de documentos relacionados al tema.

Conclusión: los exámenes Imagenológicos, son métodos de apoyo para médicos generales y especialistas en

todas las áreas de salud. La ecografía es una herramienta de diagnóstico de gran valor por presentar ventajas a la hora de obtener información sobre el estado de salud de los pacientes en forma rápida y eficiente.

Palabras clave: Imagenología; Salud; Utilidad; Profesional.

INTRODUCCIÓN

La imagenología tiene un rol fundamental en el diagnóstico de problemas de salud, esta especialidad médica permite identificar y dar seguimiento a diversas patologías que afectan a la población. Desde el descubrimiento de los rayos X, se han dado una serie de procesos de investigación, que han aportado con conocimiento y herramientas para mejorar los procesos de diagnóstico. La comunidad científica y el público en general, se han beneficiado de las propiedades de los rayos X, ya que permitieron observar las estructuras internas del cuerpo. La imagenología tiene métodos variados, algunos utilizan radiaciones ionizantes y otros usan radiaciones no ionizantes. Entre los métodos diagnósticos de imagenología se reconocen a; la Tomografía Computarizada, la resonancia Magnética, la densitometría ósea, gammagrafía, ecografía, radiología convencional y digital entre otros. La radiología ha sido tradicionalmente el primer método de elección para evaluar y confirmar o descartar fisuras o fracturas en las estructuras anatómicas óseas, y en situaciones como traumatismos, causados por accidentes laborales, automovilístico entre otros. La radiología convencional desde el inicio fue ampliamente aplicada, posteriormente surgió la radiología digital a finales del siglo XX y en la actualidad permite realizar diagnósticos y compartir información de forma más eficiente. Para realizar una correcta interpretación de los hallazgos en imágenes es importante conocer la anatomía, la fisiología y las patologías de las lesiones.

El diagnóstico por imagen involucra realizar exámenes para confirmar o descartar una patología o lesión que está afectando la salud del paciente en mayor o menor grado. La ecografía se ha consolidado como una herramienta esencial en la práctica clínica diaria ya que aumenta la eficiencia diagnóstica y reduce la incertidumbre. Su desarrollo ha permitido avances significativos en la atención urgente al proporcionar información en tiempo real que facilita la toma de decisiones en situaciones críticas.⁽¹⁾ Mientras que Vallejo. A, manifiesta; la utilidad de los medios diagnósticos por imagen depende del buen uso que se les dé, reconociendo el valor de cada examen de imagen sobre patologías y estructuras anatómicas, para una adecuada interpretación y correcto diagnóstico.⁽²⁾

La ecografía es un método diagnóstico de imagenología, que permite observar el interior del cuerpo, y realizar evaluaciones, económicas, rápidas y accesibles al público, obteniendo imágenes de gran calidad, es el método de elección para el estudio de variedad de órganos.

El presente artículo tiene como objetivo reconocer las ventajas de la ecografía como método diagnóstico en imagenología, para las especialidades médicas, en la evaluación de los pacientes, para obtener información eficiente y oportuna, para la toma de decisiones sobre el tratamiento a seguir.

MÉTODO

La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, es una revisión de tipo documental, enfocada en evidenciar las ventajas, la importancia y la utilidad de la ecografía como método de diagnóstico en Imagenología, el estudio se apoya en la recopilación bibliográfica de fuentes electrónicas, obtenida en bases de datos como PubMed, Redalyc, SciELO, entre otros, las palabras clave utilizadas para la búsqueda están relacionadas al área de especialidad de Imagenología, entre ellas se mencionaron las palabras; ecografía, imagenología, diagnóstico, salud, en la búsqueda se recolectaron 48 artículos de los cuales se eligieron los más relevantes al tema, considerando aquellos cuyo contenido teórico informaba de las ventajas y utilidad del método ecográfico, dando prioridad a las referencias que la relacionaba con las especialidades médicas y que proporcionaban información relevante para el presente artículo, luego de realizar un análisis se consideraron 21 y en base a sus contenidos se han elaborado la redacción del presente trabajo.

DESARROLLO

En la actualidad, se necesita métodos diagnósticos eficientes de forma rápida y oportuna. Dentro del equipo de salud, existen profesionales que requieren detectar problemas de salud para establecer las directrices del tratamiento.

Los exámenes Imagenológicos, son métodos de apoyo para los médicos generales y para los especialistas en todas las áreas médicas, permite observar y analizar patologías de un paciente, los procedimientos van desde los más simples hasta los más sofisticados, proporcionando imágenes estáticas y también en movimiento que resulta un invaluable recurso en el estudio médico.⁽³⁾

La ecografía es un método de imagenología que emplea ondas sonoras de alta frecuencia sobre un cuerpo u objeto para obtener datos que se registran en un ordenador, y se procesan para crear imágenes de los órganos

que se estudian, brinda excelentes ventajas para determinar el estado de salud de los pacientes en variedad de situaciones. La palabra ecografía proviene del griego « xῶ » ēkhō=»eco», y «γραφία» grafía = «escribir», que significa escribir los ecos.

Los equipos utilizados para realizar estos exámenes son los Ecógrafos, estos poseen un mecanismo que reflejan los ecos de las estructuras anatómicas, proporcionando imágenes corporales gracias a la interacción entre los pulsos de ondas ultrasónicas y el medio. El ultrasonido tiene una frecuencia que supera al sonido audible al hombre que es de 20000 Hertzios aproximadamente. Para producir una imagen se utilizan una frecuencia entre 2 y 10 millones de hertzios.

La imagen ecográfica es un método que reconstruye las imágenes a partir de datos temporales, a través de un programa especializado integrado en el equipo de ecografía, las imágenes que se obtienen serán revisadas por un especialista, el cual las analiza junto con la historia clínica y las pruebas de laboratorio del paciente. Según Osiniri Kippes: La realización del examen directo, con una correcta evaluación clínica es la clave en un proceso de diagnóstico.⁽⁴⁾

Entre los múltiples problemas patológicos que pueden afectar la salud de los pacientes, se encuentran problemas de índole vascular, entre los cuales se puede mencionar la IVC de miembros inferiores, la cual es consecuencia del aumento de la presión venosa por incompetencia valvular, obstrucción venosa. Para el diagnóstico de este problema de salud se hace referencia a la clínica y se aplica el método ecográfico denominado eco-Doppler, que aporta información muy útil para ubicar la lesión y determinar su grado.⁽⁵⁾

La ecografía es un método muy útil en emergencias como; apendicitis, o ante la presencia de cólico por cálculos renales, o para determinar si existen cálculos hepáticos, o ante una pancreatitis, además es de gran utilidad para realizar estudios de próstata, ovarios o útero, es una prueba ampliamente difundida entre el mundo médico. Las ondas de sonido crean ecos que forman imágenes en una pantalla de computadora a partir de las estructuras anatómicas, para la obtención de imágenes diagnósticas a partir de los ecos obtenidos por la emisión de ondas de ultrasonido.⁽⁶⁾

A los médicos generales como los especialistas, le son de gran valor la información que proporcionan los exámenes ecográficos, la ginecología, la obstetricia, la endocrinología, la medicina general, los médicos vasculares, los médicos traumatólogos, los fisioterapeutas se pueden beneficiar de ellos. Las imágenes obtenidas en tiempo real, permiten la mejor comprensión de los estados de salud de los pacientes.

En la actualidad el conocimiento de las técnicas de imagen diagnósticas otorga a los profesionales de la salud una herramienta complementaria en la práctica diaria, estos exámenes deben ser solicitados analizando la utilidad y ventaja de cada modalidad. El médico se encarga de revisar y diagnosticar al paciente, establecer una buena conexión permite establecer una relación emocional con el paciente.⁽⁷⁾

La ecografía es una técnica de gran utilidad en el área de la salud por su inocuidad y por ser un examen económico, rápido, preciso, eficiente, sencillo, no invasivo, indoloro que no emplea radiación ionizante, además posee alta sensibilidad y exactitud.

Relación con las especialidades médicas

Su eficacia y ventajas son de gran valor para diversas especialidades médicas en el diagnóstico y control de procesos fisiológicos normales y de situaciones patológicas además de ayudar para el control de procesos de diversa índole.

La Ecografía Abdominal permite estudiar los órganos del abdomen como, hígado, vesícula, riñones, páncreas, bazo, arteria aorta, vena cava, vena porta y vena hepática, para valorarlos en su forma, tamaño, bordes, ecogenicidad, alteraciones, presencia de líquido, tumoraciones, quistes o cálculos, entre otros. En el estudio del hígado por ecografía abdominal, se utiliza un transductor convexo multifrecuencia de 3,5 MHz a 5 MHz, con un acoplador acústico o gel para mejorar la calidad de las imágenes.⁽⁸⁾

Las ecografías de abdomen son la herramienta más fiable y efectiva detectar procesos de litiasis a nivel de vesícula biliar siendo indispensable tomar las medidas de la vesícula y del contenido anómalo que se identifique, además se debe determinar si existe esteatosis hepática evidenciando la infiltración grasa del hígado, cuando produce incremento difuso de su ecogenicidad, comparada con la ecumenicidad de los riñones. en cualquiera de sus grados y debe identificar si existe agrandamiento de la glándula hepática y del bazo (esplenomegalia) estados característicos de esta patología cuando la esteatosis ha llegado al grado 3 siendo casi un hecho la transición a una cirrosis hepática, la cual es una situación casi imposible de revertir y que no tiene buen pronóstico.

La Nefrología es la especialidad médica que estudia la anatomía de los riñones y sus funciones se enfocan en la prevención, diagnóstico y tratamiento de padecimientos renales y sus complicaciones.

La ecografía abdominal permite realizar un rastreo en toda la extensión del abdomen. La ecografía es una herramienta importante en la nefrología, permitiendo un enfoque integral y dinámico de los pacientes con afectación renal en diferentes escenarios clínicos. La ecografía realizada por nefrólogos puede mejorar el diagnóstico al visualizar la anatomía interna de los pacientes en tiempo real, lo que es útil para detectar

patologías como uropatía obstructiva o congestión venosa.⁽⁹⁾

La detección de litiasis a nivel renal, que pueden presentarse unilateral o bilateral, su presencia y ubicación revela problemas en el sistema renal, estos litos pueden mantenerse en la pelvis renal y dependiendo de su tamaño pueden llegar a causar obstrucción del sistema pielocalicial generando una hidronefrosis, que al retener estos líquidos de desecho con toxinas producen alteraciones en la salud que se pueden tornar graves y que pueden producir insuficiencia renal sino son tratadas y solucionadas a tiempo. Se debe mencionar que en ocasiones estos litos pueden bajar un cierto tramo por los uréteres y quedarse ahí obstruyendo la eliminación de la orina y generando también cólicos por esta situación.

El médico internista, está enfocado en atender a los pacientes adultos que no requieren una intervención quirúrgica. Logra reunir las funciones de diferentes especialistas y homogeneizar el tratamiento del paciente para que no tenga efectos perjudiciales. En los últimos años, la ecografía clínica se ha consolidado como una herramienta fundamental en la práctica del médico internista. Su capacidad para proporcionar información diagnóstica inmediata, sin radiación y con un alto grado de precisión, ha convertido a esta tecnología en un complemento indispensable para la exploración física tradicional.⁽¹⁰⁾

Entre las patologías o estados de salud alterados que pueden tratar estos especialistas se encuentran los problemas que se generan en el páncreas, estos generan síntomas que el médico debe evaluar y de ser necesario solicitar exámenes complementarios, además de una ecografía abdominal, considerando que la pancreatitis es uno de los problemas de salud con mayor importancia por las complicaciones graves que implica el no detectarla a tiempo.

El hígado normal presenta una eco estructura homogénea (similar a la del bazo y algo mayor que la corteza del riñón). En su interior se observan pequeñas áreas anecoicas, redondeadas o lineales, correspondientes a las venas.⁽¹¹⁾

Otra patología frecuente que se puede estudiar con estudios de ecografía es la esteatosis hepática. Los depósitos de grasa detectados por ecografía abdominal en los hepatocitos revelan grados variables de inflamación y fibrosis como una imagen refringente, este método permite su detección precoz, para toda la población, detectarlo a tiempo permite aplicar medidas de prevención para mantener el hígado en las mejores condiciones posibles, evitando complicaciones como la cirrosis, que puede llevar a un paciente hasta a la muerte si no es detectado y atendido a tiempo.⁽¹²⁾

La Ecografía tiene gran sensibilidad, ante la presencia de grasa ya sea moderada o severa (grado II o III). Su valor predictivo es 92 % basado en el grado de Esteatosis, la inflamación y la fibrosis.

Es importante recalcar que en todos los casos mencionados no se puede descartar el hallazgo casual de situaciones con presencia de masas, tumores u otro tipo de patología concomitante con la que se sospechaba previamente.

El malestar abdominal como la apendicitis aguda, presenta síntomas inespecíficos como dolor, diarrea y podrían conducir a un diagnóstico erróneo. El diagnóstico se basa fundamentalmente en manifestaciones y clínicas y exploración física a pesar de disponer de pruebas complementarias de utilidad diagnóstica.

La Ecografía pélvica de gran utilidad para evaluar patologías que se presentan en la zona de la pelvis en la mayoría de los casos problemas con el sistema reproductor de ambos géneros relacionadas con especialidades como la ginecología, obstetricia y urología.

La Ginecología es la rama de la medicina enfocada en el sistema reproductor femenino, dando atención a todas las patologías que se relacionan con el útero, la vagina y los ovarios; se incluyen glándulas mamarias además se atienden trastornos de las hormonas que regulan el funcionamiento del mismo. En tanto que la obstetricia se dedica a la atención de las mujeres en el embarazo y el parto, y en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de los órganos reproductivos femeninos. En relación a estas especialidades la ecografía permite evaluar la salud del aparato reproductor femenino de las mujeres, dar seguimiento a problemas en ovarios como presencia de quistes ováricos, o problemas del cuello o del útero como los miomas, masas o tumores. Permite diagnosticar enfermedades de las glándulas mamarias confirmando o descartando presencia de bultos, quistes, o nódulos que generan sospecha de procesos tumorales o cancerígenos.

La ecografía es una técnica de imagen útil, segura e informativa para la evaluación de los órganos ginecológicos femeninos. Puede ser un método de primera línea útil para la evaluación del útero y el diagnóstico de anomalías, y también puede utilizarse para la evaluación del endometrio y los anexos en el contexto de trastornos menstruales o dolor abdominal.⁽¹³⁾

Se utiliza para realizar controles a lo largo del periodo de, gestación desde el inicio, evaluando el desarrollo del feto la edad gestacional, su vitalidad al monitorear los latidos cardiacos, medir el líquido amniótico, la madurez y ubicación de la placenta, si existe malformación congénita, el cordón umbilical, su posición y la fecha probable de parto en el último trimestre de gestación.⁽¹⁴⁾

En Endocrinología, es útil para el estudio de las glándulas tiroides y mamaria, muy utilizada en la endocrinología para detectar quistes, nódulos o tumoraciones entre las patologías más frecuentes. Además, permite hacer un análisis de la evolución de los pacientes durante su tratamiento. En estos estudios se trabaja

con transductores lineales. El riesgo de malignidad de un nódulo de tiroides se puede estratificar a partir de los signos ecográficos.⁽¹⁵⁾

En fisioterapia, su ámbito de acción se especializa en ayudar a la rehabilitación tanto en el ámbito deportivo, geriátrica, neurológica, oncológica, respiratoria, ortopédica. Según González: Ayudan en especial las personas con problemas de salud del sistema locomotor, su labor involucra un campo más amplio en relación al funcionamiento del cuerpo humano que incluye el manejo del dolor, la preservación de la funcionalidad, la flexibilidad, el rendimiento físico entre otros.⁽¹⁶⁾

La ecografía musculo esquelética, es una forma eficiente de estudiar las lesiones producidas por traumatismos, en la actualidad se ha incrementado su uso, el estudio analiza tanto la anatomía como la funcionalidad de los diferentes componentes osteoarticulares permite valorar estructuras musculares, tendinosas y tejido subcutáneo, su utilidad en el diagnóstico de lesiones de las fibras, tendones, ligamentos, desgarros musculares, causados por traumatismos, permite evidenciar y confirmar lesiones deportivas. Las lesiones musculoesqueléticas generan alteraciones que pueden afectar a diferentes estructuras anatómicas.

⁽¹⁷⁾ El término trastorno Musculoesquelético (TME) abarca una serie de lesiones que suelen afectar; manos, hombros, codos, muñecas y cuello, pueden afectar significativamente a la productividad y a la calidad de vida de los empleados.⁽¹⁸⁾ Asociadas a la práctica del deporte pueden impedir el funcionamiento del área lesionada.⁽¹⁹⁾

Las lesiones deportivas resultan cada vez más frecuentes, considerando que para lograr elevados resultados deportivos es indispensable que los deportistas de alto rendimiento reciban grandes cargas de entrenamiento. Por tanto, el control de las cargas aplicadas se torna sumamente importante.⁽²⁰⁾ En este tipo de ecografía se utiliza un transductor lineal en cortes longitudinales y transversales, y de forma comparativa.

Los especialistas indican que se debe evaluar a los pacientes para detectar síntomas de síndrome de fatiga crónica (SFCC), como dolor de espalda, cuello o piernas, o dolor irradiado.⁽²¹⁾ La ecografía es considerada una de las herramientas más útiles para un fisioterapeuta, ya que por medio de estos exámenes se pueden identificar irregularidades en partes blandas en especial rotura de musculo, de ligamentos o lesiones causadas como complicaciones por un traumatismo o una fractura, es decir puede ser empleado como un instrumento de valoración anatómica funcional, pero también como un elemento terapéutico, o como guía para procedimientos invasivos.

CONCLUSIÓN

La Imagenología es un método de diagnóstico por imágenes, que es de gran utilidad para todas las especialidades médicas, ya que proporciona imágenes de alta resolución para confirmar o descartar problemas de salud que afectan a las estructuras anatómicas de cuerpo humano, en este contexto presenta múltiples ventajas en la evaluación de los órganos, entre las principales ventajas que se pueden mencionar; que no utiliza radiaciones ionizantes, es un examen económico, eficiente y eficaz que permite realizar un diagnóstico oportuno. En definitiva, la ecografía es un método que aporta de gran manera a todas las especialidades médicas en la identificación, evaluación, análisis, resolución y control de problemas de salud de diversa índole.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno-Valentín G, Carbajo-Martín L, Pérez-Miranda A, Riesgo-García A. La ecografía clínica en la atención a las urgencias: beneficios, retos y perspectivas. *Rev Clin Med Fam*. 2025;18(1):4-6. <https://dx.doi.org/10.55783/rcmf.180102>
2. Vallejo-López AB, Yaguar-Gutiérrez SP, Kou-Guzmán J. Importancia de fomentar valores y atención humanizada en el personal de salud. *MQRInvestigar*. 2024;8(2):4066-81. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.4066-4081>
3. Vallejo-López AB, Suquillo Anaguano JF, Kou Guzmán J, Cárdenas Jarrín KM. Utilidad de la imagenología en el diagnóstico médico. *Dominio de las Ciencias*. 2023;9(2):2144-54. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3396>
4. Osiniri Kippes I. Ecografía clínica de piel y partes blandas superficiales. ¿Qué debemos ver en Atención Primaria? En: AEPap, editor. *Curso de Actualización Pediatría 2018*. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2018. p. 339-43.
5. Vallejo López AB, Cárdenas Jarrín KM, Goosdenovich Campoverde DA, Chila Vallejo RM, Valdez Aguagallo FR, Ramírez Moran LD. Introducción a la imagenología. Editorial Mawil; 2019. <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://mawil.us/wp-content/uploads/2019/08/imagenologia.pdf&hl=en>
6. Águila Carbelo M, Esquivel Sosa L, Rodríguez González C. Historia y desarrollo del ultrasonido en la Imagenología. *Acta Médica del Centro*. 2019;13(4).

7. Vallejo-López AB, Noboa-Terán CA. La imagenología en la formación académica de los profesionales de la salud en Fisioterapia. *MQRInvestigar*. 2024;8(2):3977-87. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.3977-3987>
8. Vallejo-López AB, Peñafiel-Pazmiño ME, Acuña-Cumba ML. Utilidad de la ecografía en la detección de esteatosis hepática. *Dominio de las Ciencias*. 2017;3(3):684-701. <https://doi.org/10.23857/dc.v3i3.500>
9. Molano-Triviño A, Castellanos-De la Hoz JC, Zúñiga-Rodríguez E. Ecografía para ejercicio de la nefrología: evaluación renal por médicos no radiólogos. *Acta Médica Colombiana*. 2024;49(4 Suppl). <https://doi.org/10.36104/amc.2024.4155>
10. Ruiz Sacristán F. Ecografía multiórgano: el nuevo estándar en la exploración clínica del internista. *Gaceta Médica*. 2025. <https://gacetamedica.com/profesion/ecografia-multiorgano-el-nuevo-estandar-en-la-exploracion-clinica-del-internista/>
11. Sahuquillo Martínez A, Ramírez Manent JI, Torres Moreno MP, Solera Alberio J, Tárraga López PJ. La ecografía, técnica diagnóstica en esteatosis hepática no alcohólica. *J Negative No Posit Results*. 2020;5(4):392-427. <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3261>
12. Casielles MA. Hígado graso no alcohólico en pediatría. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2013;29(4).
13. Cooper N, Meehan H, Linton-Reid J, Barcroft J, Danin S, Seah S, et al. Utilidad clínica de la ecografía en ginecología pediátrica y adolescente: revisión retrospectiva de 1313 exámenes ecográficos. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2025. <https://doi.org/10.1002/uog.29155>
14. Kou-Guzmán J, Vallejo-López AB, Vanegas-Fajardo FA. Utilidad de la ecografía durante el periodo de gestación. *MQRInvestigar*. 2025;9(2):e585. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e585>
15. González Perafán DY, Daza Arana J. Teorías y modelos en fisioterapia musculoesquelética. En: Calvo Soto AP, Gómez Ramírez E, Daza Arana J, eds. *Modelos teóricos para fisioterapia*. Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 179-211. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/download/145/185/2629?inline=1>
16. González Tabares R, Fernández Cedeño O, Castillo Lamas L. Valor diagnóstico de la ecografía en lesiones nodulares del tiroides. *Rev Cuba Med Mil*. 2021;50(1):e0210869. <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/869>
17. Alaniz A, Quinteros A, Robiana H. Trastorno musculo esquelético. San Martín: Universidad de San Martín, Instituto de Ciencias de la Rehabilitación y el Movimiento; 2020. <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1358/1/TFI%20ICRM%202020%20AA-QA-RH.pdf>
18. Coral D. Trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas en personal de salud del Hospital El Ángel [tesis]. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2021. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/12751>
19. Acosta Cepeda DE, Camino Carrasco JD, Torres Garrido DA, Sánchez Rodríguez PA. Lesiones deportivas: uso de técnicas mínimamente invasivas en la reconstrucción ligamentaria. *RECIMUNDO*. 2025;9(1):200-9. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.200-209](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.200-209)
20. Pérez González J. Las lesiones en el deporte. *Rev Cub Med Deporte Cult Fís*. 2020;5(1). <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/299>
21. Alizadeh R, Anastasio AT, Shariat A, Bethell M, Hassanzadeh G. Teleejercicio para pacientes geriátricos con síndrome de cirugía de espalda fallida. *Front Public Health*. 2023;11:1140506. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1140506>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

FINANCIAMIENTO

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de esta investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Curación de datos: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Análisis formal: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Investigación: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Metodología: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Recursos: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Software: Cesar Noboa, Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Juana Kou-Guzmán.

Supervisión: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Validación: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Presentación: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Administración del proyecto: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez-Amaya, Cesar Noboa, Juana Kou-Guzmán.

Redacción - borrador original: Alida Vallejo-López, Josefina Ramírez, Juana Kou-Guzmán.

Corrección y edición: Alida Vallejo-López.