

Ecografía versus tomografía en abdomen agudo: rendimiento diagnóstico y correlación de hallazgos imagenológicos con el diagnóstico definitivo.

Ultrasound versus computed tomography in acute abdomen: diagnostic performance and correlation of imaging findings with the definitive diagnosis.

Ultrassonografia versus tomografia computadorizada no abdome agudo: desempenho diagnóstico e correlação dos achados de imagem com o diagnóstico definitivo.

Erick Washington Balladares Giler
Universidad de Guayaquil
Ecuador
erickballadares11@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-4617-8993>

Forma de citación en APA, séptima edición.

Balladares, E. (2026). *Ecografía versus tomografía en abdomen agudo: rendimiento diagnóstico y correlación de hallazgos imagenológicos con el diagnóstico definitivo*. Revista Ibero Research, 1(7), 301 - 338.

Fecha de presentación: 01/09/2026

Fecha de aceptación: 03/09/2026

Fecha de publicación: 04/09/2026

Resumen

El abdomen agudo exige decisiones diagnósticas rápidas porque múltiples enfermedades comparten manifestaciones clínicas y pueden evolucionar hacia complicaciones graves. El objetivo fue comparar el rendimiento diagnóstico de la ecografía abdominal y la tomografía computarizada, con énfasis en apendicitis, colecistitis, diverticulitis y obstrucción intestinal, y establecer su correlación con el diagnóstico definitivo. Se desarrolló una revisión sistemática cualitativa de evidencia de exactitud diagnóstica, estructurada con PRISMA 2020, principios del Cochrane Handbook y criterios de riesgo de sesgo de QUADAS-2, sin efectuar un metaanálisis de novo. La tomografía mostró mayor rendimiento en apendicitis, con sensibilidad de 97,2 % y especificidad de 95,6 %, frente a 82,1 % y 85,9 % para ecografía; en colecistitis las diferencias fueron menores, mientras que en diverticulitis y obstrucción la ecografía alcanzó valores elevados para detección, pero la tomografía aportó mayor capacidad para caracterizar extensión, etiología y complicaciones. Se concluyó que ambas modalidades son complementarias, con una estrategia escalonada que favorece ecografía inicial en escenarios seleccionados y tomografía ante incertidumbre, diagnóstico diferencial amplio o sospecha de enfermedad complicada.

Palabras clave: sensibilidad; especificidad; apendicitis; colecistitis; obstrucción intestinal.

Abstract

Acute abdomen requires rapid diagnostic decisions because multiple diseases share clinical manifestations and may progress to severe complications. The objective was to compare the diagnostic performance of abdominal ultrasound and computed tomography, with emphasis on appendicitis, cholecystitis, diverticulitis, and intestinal obstruction, and to establish their correlation with the definitive diagnosis. A qualitative systematic review of diagnostic accuracy evidence was developed, structured according to PRISMA 2020, Cochrane Handbook principles, and QUADAS-2 risk-of-bias criteria, without performing a de novo meta-analysis. Computed tomography showed higher performance in appendicitis, with 97.2% sensitivity and 95.6% specificity, compared with 82.1% and 85.9% for ultrasound; in cholecystitis the differences were smaller, whereas in diverticulitis and obstruction ultrasound achieved high detection performance, but computed tomography provided greater ability to characterize extent, etiology, and complications. It was concluded that both modalities are complementary, supporting a stepwise strategy that favors initial ultrasound in selected scenarios and computed tomography when uncertainty, a broad differential diagnosis, or suspected complicated disease is present.

Keywords: sensitivity; specificity; appendicitis; cholecystitis; intestinal obstruction.

Resumo

O abdome agudo exige decisões diagnósticas rápidas porque múltiplas doenças compartilham manifestações clínicas e podem evoluir para complicações graves. O objetivo foi comparar o desempenho diagnóstico da ultrassonografia abdominal e da tomografia computadorizada, com ênfase em apendicite, colecistite, diverticulite e obstrução intestinal, e estabelecer sua correlação com o diagnóstico definitivo. Foi desenvolvida uma revisão sistemática qualitativa de evidências de acurácia diagnóstica, estruturada conforme o PRISMA 2020, os princípios do Cochrane Handbook e os critérios de risco de viés do QUADAS-2, sem realização de metanálise de novo. A tomografia apresentou maior desempenho na apendicite, com sensibilidade de 97,2% e especificidade de 95,6%, frente a 82,1% e 85,9% da ultrassonografia; na colecistite as diferenças foram menores, enquanto na diverticulite e na obstrução a ultrassonografia mostrou elevada capacidade de detecção, porém a tomografia ofereceu maior caracterização da extensão, etiologia e complicações. Concluiu-se que as modalidades são complementares, sustentando estratégia escalonada com ultrassonografia inicial em cenários selecionados e tomografia diante de incerteza, amplo diagnóstico diferencial ou suspeita de doença complicada.

Palavras-chave: sensibilidade; especificidade; apendicite; colecistite; obstrução intestinal.

Introducción

El abdomen agudo constituye un síndrome clínico de elevada relevancia en los servicios de emergencia, debido a la amplitud del diagnóstico diferencial y a la posibilidad de progresión rápida hacia sepsis, perforación, isquemia, hemorragia o compromiso hemodinámico. La valoración inicial exige integrar antecedentes, examen físico, pruebas de laboratorio e imagen, porque múltiples enfermedades comparten manifestaciones clínicas y la utilidad de cada prueba depende de la probabilidad pretest y del escenario anatómico [1-3].

La imagen diagnóstica permite confirmar o descartar causas tratables, establecer la extensión de la enfermedad y reconocer diagnósticos alternativos que modifican la conducta. La tomografía computarizada ofrece una evaluación panorámica del abdomen y la pelvis, mientras que la ecografía proporciona una exploración dinámica, repetible y exenta de radiación ionizante, con ventajas cuando la sospecha se concentra en estructuras accesibles al ultrasonido o cuando se desea limitar exposición radiológica [1,2,4-6].

La selección entre ecografía y tomografía no puede reducirse a una comparación aislada de sensibilidad y especificidad, porque el rendimiento depende de la enfermedad, edad, embarazo, constitución corporal, estabilidad clínica, experiencia del operador y disponibilidad tecnológica. La ecografía puede disminuir su calidad por obesidad, meteorismo o ventanas acústicas limitadas, mientras que la tomografía ofrece mayor campo de visión y mejor caracterización de colecciones, perforación, obstrucción, alteraciones vasculares y diagnósticos alternativos [2,5,6].

En apendicitis aguda, la ecografía identifica aumento del diámetro apendicular, ausencia de compresibilidad, engrosamiento parietal, hiperemia, líquido periapendicular o apendicolito, pero su principal limitación es la no visualización completa del apéndice. Las guías WSES favorecen estrategias escalonadas en niños, jóvenes y embarazo, con

tomografía selectiva cuando persiste incertidumbre, mientras que en adultos la evidencia comparativa muestra una mayor estabilidad diagnóstica de la tomografía [10-16].

El metaanálisis de Dizon y colaboradores informó sensibilidad agrupada de 97,2 % y especificidad de 95,6 % para tomografía en apendicitis, frente a 82,1 % y 85,9 % para ecografía [11]. Esta diferencia contrasta con la colecistitis, donde un metaanálisis de 2024 estimó sensibilidad de 83,9 % para tomografía y 79,0 % para ecografía, con especificidades cercanas a 94,0 % y 93,6 %, respectivamente, sin una superioridad absoluta en las comparaciones directas [17].

La ecografía conserva un papel de primera línea en patología biliar por su capacidad para demostrar litiasis, distensión vesicular, engrosamiento de la pared, líquido perivesicular y signo de Murphy ecográfico. La tomografía adquiere mayor utilidad ante duda diagnóstica, sospecha de gangrena, perforación, absceso u otra causa abdominal, por lo que revisiones sistemáticas, criterios de Tokio y recomendaciones radiológicas respaldan una elección basada en la presentación clínica y la necesidad de identificar complicaciones [18-22].

En diverticulitis aguda, la ecografía puede detectar engrosamiento de la pared intestinal, divertículos inflamados y cambios de la grasa pericólica, con elevada exactitud en enfermedad no complicada, mientras que la tomografía conserva ventajas para mostrar aire extraluminal, abscesos, fistulas, obstrucción y extensión de la inflamación. La evidencia comparativa y las guías contemporáneas sostienen que la necesidad de clasificar complicaciones condiciona la elección de la modalidad [23-27].

La obstrucción intestinal también ilustra la complementariedad entre pruebas. La ecografía puede demostrar asas dilatadas, cambios en la motilidad y, en algunos casos, el punto de transición, con metaanálisis que informan sensibilidad y especificidad

alrededor de 92 % y 93 % para obstrucción del intestino delgado [28,29]. La tomografía añade información sobre etiología, localización, estrangulación, isquemia o perforación, aspectos que adquieren prioridad cuando la pregunta clínica trasciende la simple detección [30,31].

La comparación metodológicamente válida de pruebas diagnósticas requiere considerar sensibilidad y especificidad de manera conjunta, además del estándar de referencia y la heterogeneidad entre poblaciones, protocolos y operadores. PRISMA 2020, el Cochrane Handbook para exactitud diagnóstica y QUADAS-2 aportan criterios para la transparencia, la síntesis y la evaluación del riesgo de sesgo, evitando interpretar una cifra aislada como una medida universal de utilidad clínica [7-9].

El problema científico se concentra en determinar cuándo la superioridad técnica de una modalidad se traduce en una ventaja clínica y cuándo una prueba menos invasiva puede resolver la incertidumbre con suficiente precisión. El objetivo general fue comparar el rendimiento diagnóstico de la ecografía abdominal frente a la tomografía computarizada en pacientes con abdomen agudo y determinar cuál modalidad presenta mayor correlación con el diagnóstico definitivo; de forma específica se compararon apendicitis, colecistitis, diverticulitis y obstrucción intestinal, se examinaron sensibilidad y especificidad, se identificaron factores asociados con resultados falsos y se valoraron ventajas y limitaciones clínicas.

Metodología

Se desarrolló una revisión sistemática cualitativa orientada a la exactitud diagnóstica, con una síntesis comparativa de ecografía abdominal y tomografía computarizada en pacientes con sospecha de abdomen agudo. El proceso se estructuró con los principios de PRISMA 2020 para el reporte transparente y con las recomendaciones metodológicas del Cochrane Handbook para revisiones de pruebas diagnósticas, evitando realizar un metaanálisis de novo cuando los datos procedían de revisiones heterogéneas o no se disponía de tablas individuales de dos por dos [7,8].

La pregunta diagnóstica se formuló con una estructura PICO adaptada, en la que la población correspondió a pacientes adultos o pediátricos con sospecha clínica de abdomen agudo, la intervención o prueba índice de interés fue la tomografía computarizada abdominal, el comparador fue la ecografía abdominal y los desenlaces incluyeron sensibilidad, especificidad, precisión diagnóstica, identificación de complicaciones y correlación con el diagnóstico definitivo. El análisis mantuvo como entidades clínicas principales la apendicitis, colecistitis, diverticulitis y obstrucción intestinal.

La base documental principal estuvo constituida por la investigación proporcionada para el desarrollo del artículo, la cual contenía una selección de revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías clínicas, estudios de exactitud diagnóstica y documentos metodológicos relevantes. Para fortalecer la contextualización se integraron fuentes complementarias ampliamente reconocidas sobre diagnóstico por imágenes en dolor abdominal agudo, criterios de selección de pruebas y guías específicas por patología, preservando el enfoque original y sin sustituir los resultados cuantitativos centrales del documento base.

Se consideraron elegibles estudios originales prospectivos o retrospectivos de exactitud diagnóstica, revisiones sistemáticas, metaanálisis y guías con información directamente aplicable a la selección de ecografía o tomografía en abdomen agudo. Se requirió que los trabajos evaluaran al menos una de las modalidades y emplearan un estándar de referencia clínico, quirúrgico, anatomopatológico o de seguimiento suficientemente definido, además de reportar sensibilidad, especificidad, valores predictivos, datos para derivar medidas de exactitud o información clínica sobre detección de complicaciones.

Se excluyeron publicaciones de opinión, cartas al editor, estudios exclusivamente experimentales, investigaciones sin población compatible con abdomen agudo, documentos que no describieran la prueba de imagen evaluada y trabajos sin un estándar diagnóstico interpretable. También se descartó la extrapolación de resultados de técnicas no comparables con ecografía o tomografía, porque la finalidad fue analizar dos estrategias de imagen concretas y su relación con el diagnóstico definitivo, no realizar una revisión general de todas las modalidades disponibles.

La estrategia conceptual de búsqueda se organizó mediante términos en inglés y español relacionados con acute abdomen, acute abdominal pain, ultrasound, ultrasonography, computed tomography, diagnostic accuracy, sensitivity, specificity, appendicitis, cholecystitis, diverticulitis y small bowel obstruction. Los operadores booleanos AND y OR se combinaron de acuerdo con la pregunta clínica, mientras que los términos específicos de cada patología permitieron identificar evidencia con mayor homogeneidad diagnóstica. La priorización temporal se concentró en literatura reciente, manteniendo estudios clásicos cuando constituían referencias fundamentales o metaanálisis seminales.

Las bases científicas contempladas en el marco metodológico fueron PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y repositorios de guías

clínicas, junto con rastreo de referencias de publicaciones relevantes. Para la presente síntesis se conservaron únicamente datos cuantitativos que se encontraban respaldados por las fuentes incluidas y claramente identificados en el documento base o en referencias complementarias, por lo que no se asignaron valores cuando una revisión no aportaba una cifra comparable o cuando las estimaciones dependían de umbrales diferentes.

La extracción de información consideró autor, año, patología, tipo de evidencia, modalidad evaluada, población general de interés, estándar de referencia cuando se describía, sensibilidad, especificidad y capacidad para detectar complicaciones. Se registraron además variables clínicas asociadas con la utilidad práctica de cada prueba, entre ellas exposición a radiación, dependencia del operador, repetibilidad, costo relativo, rendimiento en pediatría o embarazo y capacidad para identificar diagnósticos alternativos, ya que estos elementos condicionan la selección de la modalidad más allá de la exactitud estadística.

La evaluación crítica se apoyó en los dominios propuestos por QUADAS-2, sin generar una clasificación artificial de riesgo para estudios cuyo texto completo no fue reevaluado de forma individual. Se prestó atención a posibles sesgos de selección, verificación y flujo, además de la aplicabilidad de la prueba índice y del estándar de referencia, porque una ecografía realizada por operadores expertos puede presentar un comportamiento diferente al observado en centros con menor entrenamiento, mientras que la tomografía varía según protocolo, contraste, dosis y experiencia interpretativa [9,33].

La síntesis se organizó de forma narrativa y tabular, con énfasis en estimaciones agrupadas publicadas previamente. En apendicitis se adoptaron como cifras centrales las estimaciones del metaanálisis de Dizon y colaboradores; para colecistitis se utilizaron

los valores del metaanálisis comparativo de 2024; para diverticulitis se conservaron las estimaciones de la revisión comparativa clásica y se contrastaron con evidencia reciente; en obstrucción intestinal se emplearon las estimaciones agrupadas de ecografía reportadas en la literatura disponible [11,17,19,23,28].

No se calcularon efectos combinados nuevos ni intervalos de confianza a partir de datos incompletos, porque esa práctica habría implicado mezclar poblaciones, protocolos y estándares de referencia heterogéneos. Los cálculos derivados se limitaron a diferencias absolutas entre porcentajes ya publicados para facilitar la comparación visual, sin modificar las estimaciones originales, y se expresaron en puntos porcentuales. Esta decisión mantuvo la distinción entre síntesis descriptiva y metaanálisis formal, conforme con las recomendaciones para revisiones de exactitud diagnóstica [8].

Los cuatro gráficos se generaron con Python 3.13.5 y Matplotlib 3.10.8 a partir de datos numéricos publicados en las fuentes seleccionadas, sin simulación ni imputación. Las tablas se construyeron mediante extracción estructurada de la evidencia y se utilizaron abreviaturas únicamente cuando su significado podía especificarse con claridad. La secuencia de presentación se diseñó para alternar tablas y gráficos, de manera que cada elemento visual respondiera a una pregunta analítica distinta y evitara la repetición decorativa de información.

El análisis se centró en la sensibilidad como capacidad para detectar enfermedad y en la especificidad como capacidad para descartar correctamente a quienes no presentan la entidad, interpretadas conjuntamente con el contexto clínico. Se evitó jerarquizar una modalidad solo por un valor aislado, porque la utilidad de una prueba también depende de la frecuencia de resultados no concluyentes, de su capacidad para mostrar complicaciones y del impacto potencial sobre la conducta clínica, especialmente en escenarios de alta gravedad o diagnóstico diferencial amplio.

No se requirió intervención directa sobre seres humanos, acceso a historias clínicas identificables ni manejo de muestras biológicas, dado que la unidad de análisis estuvo constituida por publicaciones científicas y documentos de acceso académico. En consecuencia, el desarrollo correspondió a una síntesis secundaria de evidencia y no implicó procedimientos experimentales ni modificación de tratamientos. Se mantuvo el principio de trazabilidad mediante la citación de las fuentes originales de los datos utilizados en tablas, gráficos y comparaciones.

La metodología reconoció como limitación inherente la heterogeneidad de la literatura diagnóstica, especialmente cuando una patología incluye diferentes espectros de severidad o cuando la experiencia del operador modifica la visualización ecográfica. Por esta razón, los resultados se interpretaron como estimaciones aplicables al contexto descrito por cada fuente y no como valores universales, mientras que la comparación global se utilizó para identificar patrones consistentes de complementariedad entre ecografía y tomografía, en lugar de construir una jerarquía absoluta para todo abdomen agudo.

Resultados

La síntesis de la evidencia mostró que el rendimiento relativo de ecografía y tomografía depende de la patología y de la pregunta clínica que debe resolverse. La mayor diferencia cuantitativa se observó en apendicitis adulta, mientras que en colecistitis las estimaciones fueron mucho más próximas; en diverticulitis la ecografía alcanzó valores elevados para detección de enfermedad, aunque la tomografía mostró mayor especificidad, y en obstrucción intestinal la ecografía presentó un desempeño favorable para identificar la presencia de obstrucción [11,17,19,28].

El conjunto de fuentes cuantitativas seleccionadas incluyó metaanálisis y revisiones sistemáticas centradas en las cuatro entidades principales, complementadas con guías y estudios de imagen aplicables a la práctica de emergencia. La Tabla 1 resume el núcleo de evidencia utilizado para organizar los resultados, diferenciando la contribución de cada publicación y evitando atribuirle datos que no estuvieran explícitamente disponibles en la fuente correspondiente.

Tabla 1. Características de la evidencia principal utilizada en la síntesis diagnóstica

Autor	Año	Patología	Tipo de evidencia	Modalidad	Contribución principal
Dizon et al.	2022	Apendicitis	Revisión sistemática y metaanálisis	Ecografía y TC	Comparación de sensibilidad y especificidad en adultos
Oliveira et al.	2024	Colecistitis	Revisión sistemática y metaanálisis	Ecografía y TC	Comparación directa de rendimiento diagnóstico
Laméris et al.	2008	Diverticulitis	Metaanálisis de exactitud	Ecografía y TC	Estimaciones comparativas de sensibilidad y especificidad
Shokoohi et al.	2025	Diverticulitis	Revisión sistemática y metaanálisis	Ecografía	Actualización del rendimiento ecográfico
Lin et al.	2021	Obstrucción intestinal	Revisión sistemática y metaanálisis	Ecografía	Estimación agrupada para obstrucción del intestino delgado

Autor	Año	Patología	Tipo de evidencia	Modalidad	Contribución principal
Motavaselian et al.	2024	Obstrucción intestinal	Revisión sistemática y metaanálisis	Ecografía	Síntesis contemporánea del desempeño ultrasonográfico

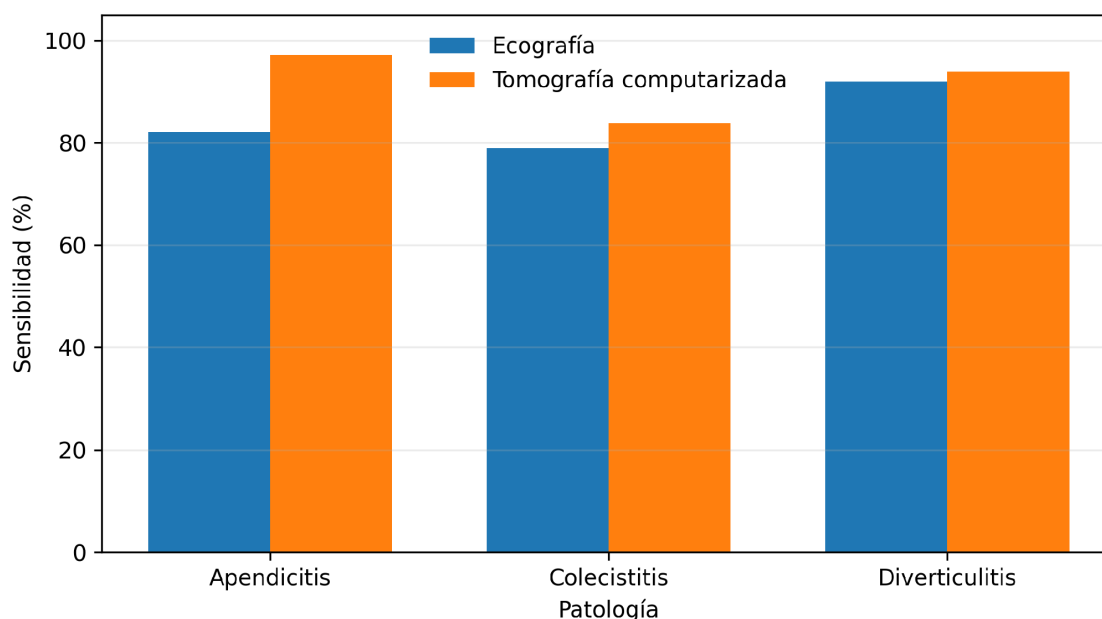
Fuente: elaboración con base en las referencias [11], [17], [19], [23], [28] y [29].

La Tabla 1 evidencia que la comparación no se sustentó en una única fuente ni en una sola enfermedad, sino en varios cuerpos de evidencia con objetivos diagnósticos distintos. El mayor nivel de comparabilidad directa se encontró en apendicitis y colecistitis, mientras que en diverticulitis y obstrucción intestinal la interpretación necesitó considerar la finalidad clínica de la prueba, porque detectar enfermedad no equivale necesariamente a caracterizar extensión, etiología o presencia de complicaciones.

En apendicitis, la estructura de la evidencia permitió una comparación cuantitativa amplia entre modalidades, con 47 estudios agrupados en el metaanálisis de Dizon, distribuidos entre tomografía, ecografía y estudios que evaluaron ambas pruebas. Para las otras patologías se conservaron los resultados agregados publicados por las revisiones pertinentes, sin reconstruir tamaños muestrales no documentados en el material disponible, lo que mantuvo la trazabilidad de la síntesis [11,17,19,28].

La primera comparación gráfica se orientó a sensibilidad, porque la omisión de una enfermedad potencialmente quirúrgica puede traducirse en retraso terapéutico. Se incluyeron únicamente las patologías para las que el documento base ofrecía estimaciones comparables de ecografía y tomografía, de forma que la visualización representara diferencias reales y no combinaciones inferidas a partir de fuentes no equivalentes.

Gráfico 1. Sensibilidad comparativa de ecografía y tomografía en patologías seleccionadas



Fuente: elaboración a partir de Dizon et al. [11], Oliveira et al. [17] y Laméris et al. [19].

El Gráfico 1 muestra una separación marcada en apendicitis, donde la sensibilidad de la tomografía superó en 15,1 puntos porcentuales a la ecografía, mientras que la brecha fue de 4,9 puntos en colecistitis y de aproximadamente 2 puntos en diverticulitis. El patrón confirma que la ventaja de la tomografía no se distribuye de manera uniforme entre todas las causas de abdomen agudo y que la magnitud del beneficio depende de la enfermedad evaluada [11,17,19].

La sensibilidad ecográfica más alta dentro de las comparaciones directas correspondió a diverticulitis, seguida por apendicitis y colecistitis, aunque estos valores procedieron de cuerpos de evidencia distintos y no deben interpretarse como una clasificación universal entre enfermedades. La variabilidad puede relacionarse con ventanas acústicas, localización de la lesión, criterios diagnósticos y experiencia del operador, factores que se vuelven especialmente relevantes cuando un resultado negativo se utiliza para decidir si se requieren pruebas adicionales.

Para integrar sensibilidad y especificidad sin perder la trazabilidad de los datos, la Tabla 2 reúne las estimaciones centrales extraídas de las fuentes cuantitativas utilizadas. En

obstrucción intestinal se consignaron únicamente los valores de ecografía respaldados por el metaanálisis correspondiente, debido a que la síntesis base no proporcionó una estimación agrupada equivalente de tomografía que pudiera compararse sin recurrir a una construcción artificial.

Tabla 2. Estimaciones de sensibilidad y especificidad utilizadas en la comparación

Patología	Sensibilidad US (%)	Especificidad US (%)	Sensibilidad TC (%)	Especificidad TC (%)	Fuente
Apendicitis	82,1	85,9	97,2	95,6	Dizon et al. [11]
Colecistitis	79,0	93,6	83,9	94,0 aprox.	Oliveira et al. [17]
Diverticulitis	92,0 aprox.	90,0 aprox.	94,0 aprox.	99,0 aprox.	Laméris et al. [19]
Obstrucción intestinal	92,0 aprox.	93,0 aprox.	NR	NR	Lin et al. [28]

Fuente: elaboración con datos publicados en las referencias indicadas; NR: no reportado como estimación agrupada comparable en la síntesis base.

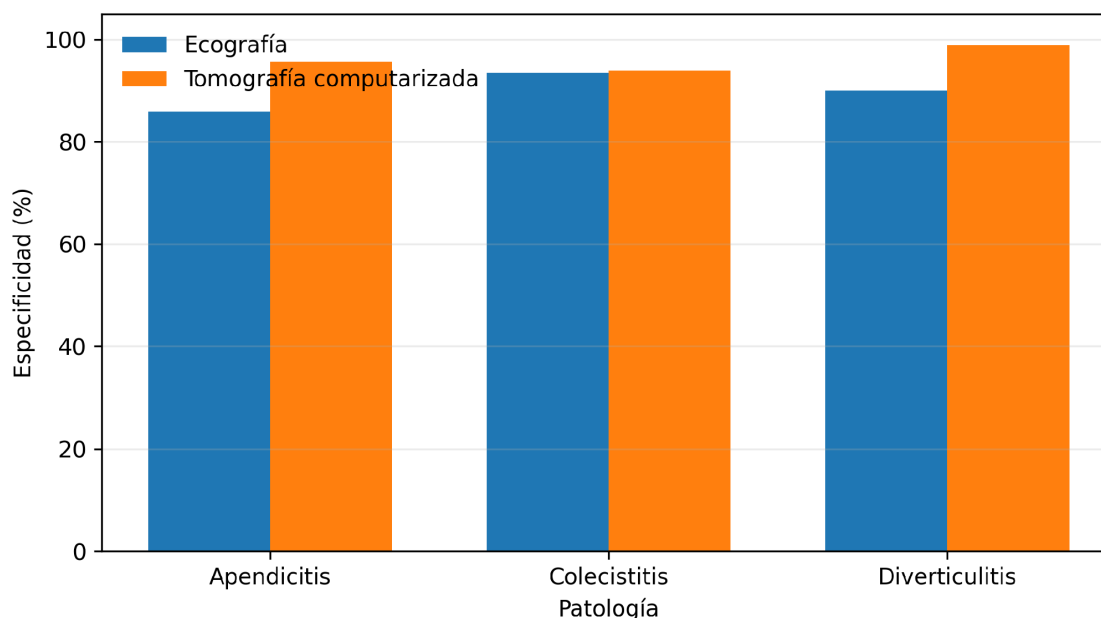
La Tabla 2 confirma que la apendicitis presenta la mayor diferencia simultánea en sensibilidad y especificidad a favor de la tomografía, mientras que en colecistitis las cifras de especificidad son prácticamente equivalentes. En diverticulitis, las sensibilidades resultan cercanas, pero la especificidad agrupada de tomografía supera a la ecografía, una diferencia relevante cuando el objetivo es reducir falsos positivos y establecer con mayor seguridad la extensión anatómica del proceso [11,17,19].

La obstrucción intestinal constituye un ejemplo de por qué la ausencia de una cifra comparativa de tomografía no debe interpretarse como menor utilidad de esta modalidad. La ecografía alcanzó sensibilidad de 92 % y especificidad de 93 % para detectar obstrucción del intestino delgado, pero la tomografía aporta información adicional sobre punto de transición, etiología, signos de asa cerrada, isquemia o perforación, elementos que no se resumen adecuadamente mediante una sola medida de exactitud [28-31].

La siguiente representación se concentró en especificidad, porque la confirmación de un diagnóstico radiológico debe minimizar resultados falsos positivos que podrían conducir

a intervenciones innecesarias o a una búsqueda diagnóstica mal dirigida. Al igual que en el gráfico anterior, solo se utilizaron estimaciones comparables provenientes de las fuentes cuantitativas seleccionadas.

Gráfico 2. Especificidad comparativa de ecografía y tomografía en patologías seleccionadas



Fuente: elaboración a partir de Dizon et al. [11], Oliveira et al. [17] y Laméris et al. [19].

El Gráfico 2 muestra que la especificidad de la tomografía fue superior en las tres patologías comparadas, aunque con magnitudes muy diferentes. La brecha fue de 9,7 puntos porcentuales en apendicitis, de aproximadamente 0,4 puntos en colecistitis y de 9 puntos en diverticulitis, de modo que la equivalencia práctica entre modalidades resulta mucho más evidente en el escenario biliar que en las otras dos entidades [11,17,19].

La proximidad de las especificidades en colecistitis respalda la utilización de ecografía como estudio inicial cuando la sospecha clínica y los hallazgos son concordantes. En contraste, la diferencia observada en diverticulitis sugiere que una estrategia basada exclusivamente en ecografía puede requerir confirmación tomográfica cuando la presentación es atípica, existen dudas sobre extensión o se sospechan complicaciones, porque el objetivo clínico trasciende la identificación de inflamación localizada.

Los resultados cuantitativos se complementaron con una comparación clínica global, ya que una prueba puede presentar buen rendimiento estadístico y aun así resultar menos conveniente en determinados pacientes. La Tabla 3 integra características relacionadas con seguridad, reproducibilidad, capacidad de caracterización y utilidad en poblaciones especiales, utilizando únicamente propiedades ampliamente establecidas y descritas en las fuentes de la revisión.

Tabla 3. Comparación clínica global entre ecografía abdominal y tomografía computarizada

Variable	Ecografía	Tomografía computarizada
Radiación ionizante	No	Sí
Dependencia del operador	Alta	Menor durante la adquisición
Apendicitis	Buena; limitada por no visualización	Excelente en adultos
Colecistitis	Excelente como primera prueba	Excelente; útil ante complicaciones
Diverticulitis	Buena en casos seleccionados	Excelente para extensión y complicaciones
Obstrucción intestinal	Buena para detección	Excelente para caracterización
Perforación y abscesos profundos	Limitada	Alta capacidad de detección
Evaluación vascular	Variable	Alta con protocolo apropiado
Pediatría y embarazo	Muy favorable	Uso selectivo
Diagnóstico alternativo	Más limitado	Elevado campo de evaluación
Repetibilidad	Alta	Condicionada por radiación
Costo relativo	Generalmente menor	Generalmente mayor

Fuente: síntesis cualitativa basada en la evidencia y recomendaciones citadas [1], [5], [6], [10], [17], [19], [28] y [30].

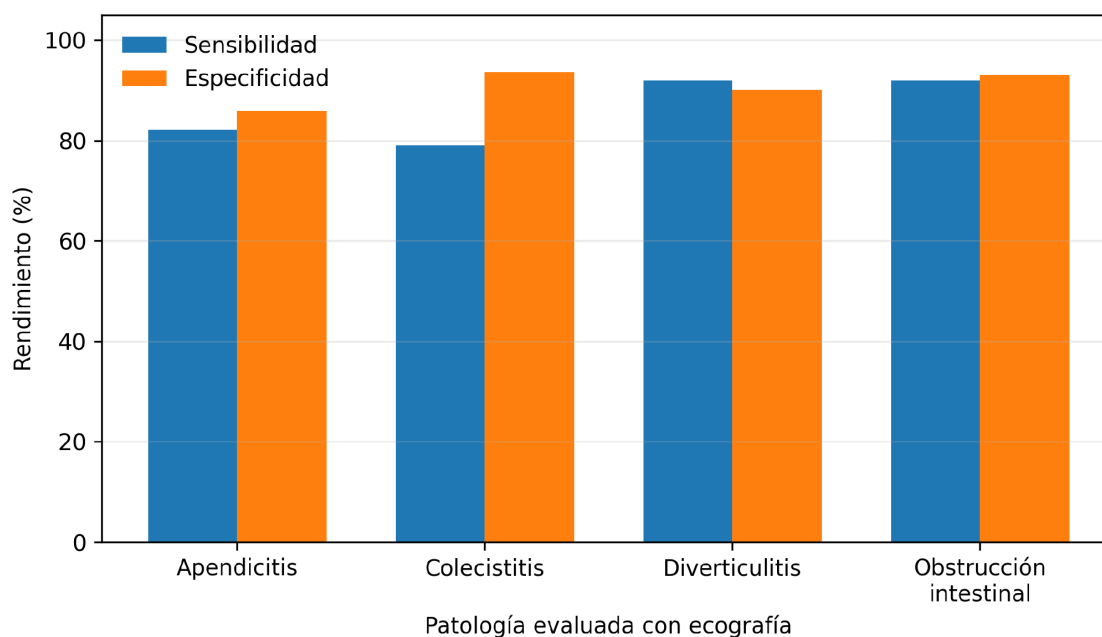
La Tabla 3 evidencia que la ecografía concentra ventajas en seguridad radiológica, repetibilidad y uso en población pediátrica o embarazo, mientras que la tomografía destaca por la caracterización de perforación, abscesos profundos, compromiso vascular y diagnósticos alternativos. Estas diferencias explican por qué una única modalidad no satisface con igual eficacia todas las necesidades diagnósticas del abdomen agudo y por qué la selección debe relacionarse con el riesgo y la pregunta clínica concreta [1,5,6].

La dependencia del operador constituye la principal limitación transversal de la ecografía, porque la obtención e interpretación de imágenes ocurren de manera simultánea y pueden verse afectadas por experiencia, obesidad o meteorismo. En

tomografía, la adquisición es más estandarizada, aunque la precisión también puede variar con el protocolo, el uso de contraste, el grosor de corte y la interpretación radiológica; por tanto, la menor dependencia del operador no equivale a ausencia de variabilidad diagnóstica.

Para valorar de manera integrada el comportamiento de la ecografía en las cuatro patologías principales, el Gráfico 3 reúne sensibilidad y especificidad publicadas, incluyendo la obstrucción intestinal. Esta visualización no compara directamente con tomografía en todos los casos, sino que muestra en qué escenarios la ecografía alcanza un rendimiento suficientemente alto como para desempeñar una función inicial relevante dentro de una estrategia escalonada.

Gráfico 3. Perfil de sensibilidad y especificidad de la ecografía en cuatro causas de abdomen agudo



Fuente: elaboración a partir de Dizon et al. [11], Oliveira et al. [17], Laméris et al. [19] y Lin et al. [28].

El Gráfico 3 muestra que la ecografía alcanza sensibilidad de 92 % tanto en diverticulitis como en obstrucción intestinal, mientras que la especificidad se mantiene alrededor de 90 % o más en colecistitis, diverticulitis y obstrucción. Apendicitis presenta el perfil ecográfico menos favorable entre los cuadros comparados, con

sensibilidad de 82,1 % y especificidad de 85,9 %, lo que coincide con la dificultad de excluir enfermedad cuando el apéndice no se visualiza adecuadamente [11,17,19,28].

El perfil de colecistitis resulta particular porque la sensibilidad ecográfica es menor que en diverticulitis u obstrucción, pero su especificidad es elevada y se combina con la capacidad directa de demostrar litiasis, engrosamiento parietal, líquido perivesicular y Murphy ecográfico. Esta relación ayuda a explicar por qué la ecografía continúa como prueba de primera línea en sospecha biliar, incluso cuando la tomografía presenta una sensibilidad numéricamente superior en determinados metaanálisis [17,18,20-22].

En obstrucción intestinal, el rendimiento ecográfico para detectar la presencia de obstrucción es elevado, pero la utilidad clínica de la tomografía se mantiene cuando se requiere determinar la causa y la gravedad. En términos de decisión, una ecografía positiva puede orientar rápidamente la sospecha, mientras que una tomografía aporta un mapa anatómico más completo para reconocer estrangulación, isquemia, perforación o una etiología que modifique el manejo quirúrgico [28-31].

La variabilidad diagnóstica fue organizada en la Tabla 4 mediante factores capaces de generar falsos negativos, falsos positivos o resultados no concluyentes. La síntesis diferencia limitaciones inherentes a la técnica de aquellas relacionadas con el paciente o con el contexto de adquisición, porque su reconocimiento permite interpretar de forma más prudente un resultado discordante con la probabilidad clínica.

Tabla 4. Factores que condicionan resultados no concluyentes y utilidad clínica por modalidad

Factor	Ecografía	Tomografía computarizada	Implicación diagnóstica
No visualización de la estructura diana	Frecuente en apéndice profundo o ventana limitada	Menos frecuente por mayor cobertura anatómica	Un resultado ecográfico negativo puede requerir segunda línea
Obesidad y meteorismo	Pueden reducir penetración y ventana acústica	Menor impacto relativo	Aumenta probabilidad de ecografía no concluyente
Experiencia del operador	Influencia elevada en adquisición e interpretación	Influencia menor en adquisición; persiste en interpretación	Debe considerarse al extrapolar exactitud
Protocolo técnico	Transductor, compresión y ventana condicionan calidad	Contraste, dosis, fase y reconstrucción condicionan calidad	La estandarización mejora reproducibilidad

Factor	Ecografía	Tomografía computarizada	Implicación diagnóstica
Enfermedad complicada	Capacidad variable para absceso profundo, perforación o isquemia	Mayor caracterización anatómica	La sospecha de complicación favorece TC
Población radiosensible	Ventaja por ausencia de radiación	Debe justificarse el beneficio	Favorece estrategia ecografía primero
Diagnóstico diferencial amplio	Campo de evaluación más focal	Amplio campo anatómico	La incertidumbre global favorece TC

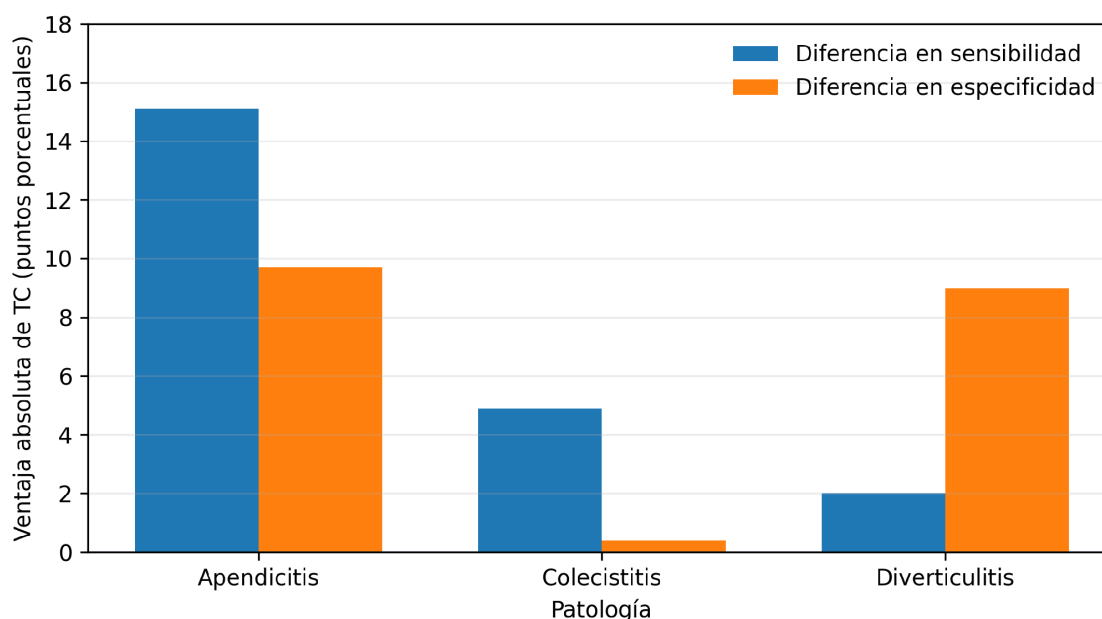
Fuente: síntesis de los factores metodológicos y clínicos descritos en [1], [6], [9], [10], [30] y [33].

La Tabla 4 muestra que los falsos negativos ecográficos se relacionan principalmente con no visualización de la estructura diana, gas intestinal, obesidad, lesiones profundas o experiencia limitada, mientras que en tomografía pueden intervenir protocolos inadecuados, ausencia de contraste cuando resulta necesario, enfermedad muy temprana o interpretaciones ambiguas. Los falsos positivos también dependen del contexto, porque cambios inflamatorios inespecíficos pueden simular enfermedad y deben correlacionarse con la presentación clínica y el estándar de referencia.

La principal consecuencia práctica de estos factores es que un resultado negativo no tiene el mismo significado en todos los pacientes. Cuando la probabilidad pretest es elevada, una ecografía no concluyente o negativa puede requerir tomografía, especialmente en apendicitis adulta o ante sospecha de complicación; en cambio, una ecografía concluyente en un cuadro biliar típico puede ser suficiente para orientar la conducta inicial, reduciendo exposición innecesaria a radiación [10,20-22].

El último gráfico cuantificó la brecha absoluta entre tomografía y ecografía en las tres patologías con estimaciones directamente comparables. La diferencia se calculó como el porcentaje de tomografía menos el porcentaje de ecografía para sensibilidad y especificidad, sin efectuar ponderación, combinación de estudios ni estimación de efecto nuevo, por lo que el resultado representa únicamente una transformación descriptiva de datos previamente publicados.

Gráfico 4. Brecha absoluta de rendimiento a favor de tomografía en comparaciones directas



Fuente: cálculo descriptivo a partir de porcentajes publicados en [11], [17] y [19]; diferencia expresada en puntos porcentuales.

El Gráfico 4 confirma que la mayor ventaja absoluta de la tomografía se concentra en apendicitis, tanto para sensibilidad como para especificidad. En colecistitis la diferencia es pequeña, especialmente para especificidad, y en diverticulitis la brecha se concentra más en especificidad que en sensibilidad, lo que ayuda a diferenciar una ventaja de detección de una ventaja de confirmación y caracterización [11,17,19].

La distribución de las brechas permite reconocer tres patrones clínicos: superioridad diagnóstica consistente de la tomografía en apendicitis adulta, equivalencia relativa en colecistitis no complicada y complementariedad en diverticulitis, donde la ecografía puede identificar enfermedad pero la tomografía mejora la evaluación de extensión y complicaciones. La obstrucción intestinal se integra como un cuarto patrón, con buen rendimiento ecográfico para detección y predominio tomográfico para caracterización anatómica y etiológica.

En conjunto, los hallazgos sostienen un modelo de uso escalonado. La ecografía se posiciona como primera línea cuando la patología sospechada es biliar, cuando el paciente pertenece a una población sensible a radiación o cuando se requiere una

evaluación rápida y repetible; la tomografía adquiere prioridad cuando existe incertidumbre diagnóstica persistente, sospecha de apendicitis adulta con diagnóstico diferencial amplio, diverticulitis complicada, obstrucción con riesgo de isquemia o necesidad de identificar una causa alternativa.

La correlación con el diagnóstico definitivo no depende únicamente de que una imagen sea positiva, sino de que el hallazgo represente la enfermedad clínicamente relevante y permita anticipar complicaciones. La tomografía muestra una correlación global más consistente en escenarios complejos por su capacidad anatómica, mientras que la ecografía puede correlacionarse de forma suficiente con el diagnóstico final en cuadros seleccionados, particularmente cuando los hallazgos son característicos y la exploración ha sido técnicamente adecuada.

Discusión

Los resultados permiten establecer que la comparación entre ecografía y tomografía en abdomen agudo no admite una conclusión uniforme para todas las patologías. La tomografía presenta el rendimiento más sólido cuando la enfermedad requiere visualización profunda, caracterización anatómica amplia o búsqueda de complicaciones, mientras que la ecografía conserva un valor decisivo como herramienta inicial en escenarios bien definidos. Esta interpretación coincide con las estrategias modernas de imagen, que priorizan la pregunta clínica y el riesgo individual antes que una jerarquía absoluta entre tecnologías [1-5].

La diferencia más clara se concentra en apendicitis adulta. La sensibilidad de 97,2 % y especificidad de 95,6 % de la tomografía frente a 82,1 % y 85,9 % de ecografía representan una ventaja suficientemente amplia para influir en la probabilidad postprueba, sobre todo cuando la clínica es atípica o el diagnóstico diferencial es extenso [11]. La evidencia de otras revisiones también ha mostrado mayor consistencia de la tomografía, aunque la ecografía mantiene utilidad cuando se seleccionan adecuadamente los pacientes [12-15].

La principal explicación para el menor rendimiento ecográfico en apendicitis se relaciona con la visualización del apéndice. Un estudio técnicamente no concluyente no equivale a una prueba verdaderamente negativa, por lo que la interpretación debe diferenciar ausencia de signos patológicos de ausencia de visualización. Esta distinción es fundamental en niños y adultos jóvenes, porque una estrategia escalonada puede reducir radiación sin aceptar un riesgo excesivo de omisión diagnóstica, tal como plantean las guías WSES y recomendaciones radiológicas [10,16].

La tomografía ofrece además la posibilidad de identificar absceso, perforación, flemón o diagnósticos alternativos, de modo que su beneficio excede la simple confirmación de

apendicitis. En un paciente con dolor en fosa ilíaca derecha, la pregunta clínica puede incluir enfermedad ileal, diverticulitis derecha, patología urinaria o procesos ginecológicos, y la amplitud anatómica de la tomografía permite responder simultáneamente a varias hipótesis, reduciendo la incertidumbre residual cuando la presentación no es clásica [1,16].

La situación cambia en colecistitis, donde las diferencias entre modalidades son pequeñas y la ecografía conserva ventajas prácticas que no se reflejan completamente en la sensibilidad agrupada. La especificidad cercana a la de la tomografía se acompaña de visualización directa de cálculos, engrosamiento parietal, distensión, líquido perivesicular y Murphy ecográfico, hallazgos que integran anatomía y respuesta clínica durante la exploración. El metaanálisis comparativo de 2024 refuerza la idea de que la tomografía no posee una superioridad universal [17].

La utilidad de la ecografía como primera línea en patología biliar es coherente con la evidencia previa y con los criterios de Tokio, que integran manifestaciones locales, respuesta inflamatoria sistémica e imagen. Aunque la tomografía puede detectar inflamación y complicaciones, la presencia de litiasis y la evaluación de la vía biliar siguen favoreciendo el ultrasonido en la valoración inicial, especialmente cuando la clínica es típica y el estudio resulta concluyente [18-22].

La tomografía adquiere mayor relevancia en colecistitis cuando la presentación es atípica o existen sospechas de gangrena, perforación, absceso, enfisema o una causa abdominal alternativa. Esta función explica por qué dos modalidades con cifras similares de especificidad no son necesariamente intercambiables en todos los casos, porque la información anatómica adicional puede modificar la conducta incluso cuando el diagnóstico básico de inflamación vesicular ya es probable.

En diverticulitis, la sensibilidad cercana entre ecografía y tomografía sugiere que la primera puede identificar con eficacia enfermedad no complicada en centros con experiencia. La revisión clásica de Laméris y la evidencia reciente muestran que el ultrasonido puede reconocer engrosamiento intestinal e inflamación pericólica, pero la especificidad superior de la tomografía y su capacidad para demostrar aire extraluminal o colecciones profundas explican su papel predominante cuando la gravedad es incierta [19,23,24].

Las guías WSES y el American College of Physicians han incorporado una visión más selectiva del uso de imagen en diverticulitis, reconociendo que la presentación clínica y el antecedente del paciente influyen en la necesidad de confirmar el diagnóstico y estratificar complicaciones [25,26]. Sin embargo, cuando se requiere clasificar extensión, descartar absceso o planificar una intervención, la tomografía continúa ofreciendo información difícil de sustituir mediante ecografía, en especial si la inflamación se localiza en segmentos profundos o existe abundante gas intestinal.

La especificidad aproximada de 99 % descrita para tomografía frente a 90 % de ecografía en la revisión comparativa clásica debe interpretarse con cautela por la evolución tecnológica y por la heterogeneidad entre estudios. No obstante, la dirección del efecto sigue siendo clínicamente coherente con la capacidad de la tomografía para delimitar la extensión de la inflamación y mostrar complicaciones. La evidencia de 2025 sobre ecografía confirma un alto potencial diagnóstico, pero no elimina la necesidad de tomografía en enfermedad complicada [23,24].

La obstrucción intestinal aporta un ejemplo adicional de complementariedad. Una sensibilidad y especificidad ecográficas alrededor de 92 % y 93 % indican que el ultrasonido puede reconocer la presencia de obstrucción con alta exactitud, particularmente mediante identificación de asas dilatadas y alteraciones de la motilidad

[28,29]. Sin embargo, la decisión clínica suele requerir determinar el punto de transición, la causa, la presencia de asa cerrada y la viabilidad intestinal, preguntas para las que la tomografía posee ventajas anatómicas claras [30,31].

La detección temprana de isquemia o perforación en una obstrucción modifica la urgencia del tratamiento, por lo que un estudio ecográfico positivo no siempre completa la evaluación. La tomografía permite integrar pared intestinal, mesenterio, vasos y cavidad peritoneal en una misma adquisición, facilitando la identificación de signos indirectos de compromiso vascular. En consecuencia, la elección de modalidad debe diferenciar entre confirmar que existe obstrucción y caracterizar si esa obstrucción amenaza la viabilidad intestinal.

La exposición a radiación constituye el principal argumento para limitar el uso indiscriminado de tomografía. La preocupación es mayor en niños, embarazo y adultos jóvenes, donde el beneficio de una estrategia ecográfica inicial puede ser considerable si el rendimiento es suficiente para la patología sospechada. Esta lógica no implica rechazar la tomografía, sino utilizarla de forma selectiva cuando el resultado ecográfico es no concluyente, la probabilidad clínica permanece alta o existen signos que sugieren una enfermedad complicada [6,10].

La estrategia escalonada también puede mejorar la eficiencia diagnóstica porque evita que la elección de la primera prueba dependa exclusivamente de disponibilidad tecnológica. Una ecografía bien indicada y técnicamente adecuada puede resolver una proporción de cuadros sin necesidad de radiación, mientras que la tomografía puede reservarse para pacientes en quienes la información adicional cambiará la conducta. Este enfoque es compatible con estudios sobre estrategias de imagen y con la comparación entre uso rutinario y selectivo de tomografía en dolor abdominal agudo [3,4,32].

La dependencia del operador sigue siendo una limitación importante de la ecografía. El rendimiento observado en centros con radiólogos o ecografistas experimentados puede no reproducirse de manera idéntica en instituciones con menor entrenamiento, lo que introduce heterogeneidad y limita la generalización directa de una cifra agrupada. El problema se intensifica en apendicitis, donde la no visualización del apéndice puede ser frecuente, y en diverticulitis, donde la profundidad de la lesión condiciona la ventana acústica [9].

La tomografía tampoco está exenta de variabilidad. La utilización o no de contraste, la fase de adquisición, la dosis, el protocolo específico, la calidad de reconstrucción y la experiencia interpretativa pueden modificar la capacidad para reconocer hallazgos sutiles. Por ello, la menor dependencia del operador durante la adquisición no debe confundirse con una técnica infalible, y la correlación con la clínica continúa siendo necesaria, especialmente en enfermedad temprana o cuando los hallazgos son inespecíficos.

El estándar de referencia representa otra fuente de heterogeneidad. Los estudios que verifican mediante cirugía solo a pacientes con pruebas positivas pueden introducir sesgo de verificación, mientras que aquellos que utilizan seguimiento clínico pueden clasificar de manera diferente casos autolimitados o diagnósticos alternativos. QUADAS-2 fue diseñado precisamente para explorar estos dominios y enfatiza que la exactitud diagnóstica debe interpretarse dentro del flujo real de pacientes y de la relación temporal entre prueba índice y referencia [9,33].

La ausencia de un metaanálisis de novo constituye una decisión metodológica deliberada y no una limitación que deba resolverse mediante combinación artificial de cifras. Las estimaciones seleccionadas provienen de metaanálisis previos con criterios y poblaciones propios, por lo que volver a agruparlas sin extraer tablas individuales habría

generado una apariencia de precisión no sustentada. La síntesis cualitativa permite, en cambio, comparar direcciones de efecto y magnitudes sin ignorar la heterogeneidad señalada por el Cochrane Handbook [8].

El uso de diferencias absolutas en los gráficos facilita comunicar la magnitud clínica de la ventaja de una modalidad. La brecha de 15,1 puntos de sensibilidad en apendicitis es sustancialmente mayor que la diferencia de 4,9 puntos en colecistitis, lo que permite visualizar por qué una recomendación uniforme sería inadecuada. Esta representación no sustituye intervalos de confianza ni pruebas de heterogeneidad, pero ayuda a contextualizar la relevancia de cifras publicadas en escenarios clínicos diferentes.

La correlación con el diagnóstico definitivo debe entenderse como la capacidad de la modalidad para concordar con el estándar final y, al mismo tiempo, aportar información suficiente para orientar la conducta. La tomografía muestra una correlación global más consistente cuando existen complicaciones o diagnósticos alternativos, pero la ecografía puede alcanzar una correlación muy adecuada cuando la enfermedad es accesible, los signos son característicos y la técnica se realiza por personal experimentado.

En la práctica, el valor predictivo de un resultado depende de la prevalencia y de la probabilidad pretest, por lo que sensibilidad y especificidad no deben interpretarse de forma aislada. Un resultado ecográfico negativo en un adulto con alta sospecha de apendicitis requiere una conducta diferente a un resultado negativo en un paciente de bajo riesgo, mientras que una ecografía positiva con signos típicos de colecistitis puede tener una relevancia suficiente para iniciar manejo sin recurrir inmediatamente a tomografía.

El enfoque por escenarios también reduce el riesgo de utilizar la tecnología como sustituto del razonamiento clínico. La imagen debe responder a hipótesis formuladas a partir de localización del dolor, evolución, signos inflamatorios, estabilidad

hemodinámica y antecedentes, de manera que la modalidad elegida maximice la información útil. La tomografía es particularmente valiosa cuando el diagnóstico diferencial es amplio, pero la ecografía puede ser superior como primera prueba cuando la sospecha es focal y la radiación constituye una preocupación prioritaria.

Las guías de dolor abdominal no localizado y de cuadrantes específicos respaldan esta adaptación por contexto. En dolor de cuadrante superior derecho, la ecografía ocupa una posición central; en dolor de fosa ilíaca derecha de adultos, la tomografía puede ser apropiada con mayor frecuencia; en dolor de cuadrante inferior izquierdo, la necesidad de caracterizar diverticulitis complicada favorece el uso de tomografía en determinados pacientes [1,16,22,27]. Esta diversidad normativa coincide con el patrón observado en los resultados.

La novedad práctica de la síntesis consiste en presentar de forma integrada cuatro patologías frecuentes y mostrar que la superioridad de una modalidad cambia según el desenlace considerado. El análisis distingue detección de enfermedad, confirmación, caracterización de gravedad y seguridad del paciente, evitando reducir la decisión a una sola cifra. Esta perspectiva resulta útil para protocolos de emergencia porque permite diseñar rutas de imagen escalonadas con criterios clínicos explícitos.

Entre las fortalezas se encuentra la utilización de metaanálisis y guías reconocidas, la separación clara entre datos publicados y cálculos descriptivos derivados, y la negativa a generar estimaciones combinadas cuando no existía homogeneidad suficiente. Asimismo, la alternancia de tablas y gráficos facilita revisar la evidencia desde dimensiones cuantitativas y clínicas, mientras que la inclusión de poblaciones especiales incorpora factores de seguridad que son relevantes para la selección de la prueba.

Las limitaciones derivan principalmente de la heterogeneidad de la literatura, de la dependencia del operador en ecografía y de la diferencia temporal entre algunas fuentes.

Parte de la evidencia comparativa clásica conserva relevancia por su valor metodológico, pero los equipos, protocolos y entrenamiento han evolucionado, por lo que las cifras antiguas deben interpretarse junto con revisiones recientes. También existe variabilidad en estándares de referencia y criterios de severidad, lo que restringe la comparación directa entre patologías.

Otra limitación es que la síntesis se concentra en cuatro causas frecuentes de abdomen agudo y no pretende extrapolar sus resultados a perforación gastrointestinal, pancreatitis, isquemia mesentérica, patología ginecológica o urológica. La utilidad relativa de ecografía y tomografía puede ser diferente en esos cuadros, por lo que cualquier protocolo general debe mantener flexibilidad diagnóstica. El objetivo fue comparar modalidades dentro de escenarios con evidencia disponible, no establecer una regla universal para todo dolor abdominal.

La aplicabilidad clínica es mayor cuando se adopta una ruta escalonada. En sospecha biliar, la ecografía puede funcionar como primera prueba y la tomografía reservarse para dudas o complicaciones; en apendicitis pediátrica o embarazo, una estrategia ecográfica inicial reduce radiación; en adultos con alta sospecha y diagnóstico diferencial amplio, la tomografía puede ofrecer mayor rendimiento inicial; en diverticulitis y obstrucción, la necesidad de caracterizar extensión o gravedad inclina la decisión hacia tomografía.

La implementación de estas rutas requiere considerar la disponibilidad local y la experiencia profesional. Un servicio con ecografía inmediata y personal entrenado puede resolver más casos sin tomografía que un centro con menor capacidad ecográfica, mientras que el acceso rápido a tomografía puede reducir demoras en pacientes complejos. Por ello, los protocolos deben combinar evidencia de exactitud con recursos institucionales, sin sacrificar seguridad ni retrasar la identificación de enfermedad complicada.

Las futuras investigaciones deberían priorizar comparaciones prospectivas directas entre modalidades bajo protocolos contemporáneos, con estándares de referencia homogéneos y reporte transparente de resultados no concluyentes. También sería útil evaluar desenlaces centrados en el paciente, como tiempo hasta diagnóstico, exposición acumulada a radiación, cambios de conducta, necesidad de pruebas adicionales y costo total de la estrategia, porque la exactitud estadística no captura por sí sola todo el impacto clínico de una modalidad.

La integración de inteligencia clínica, ultrasonido a pie de cama y tomografía de dosis optimizada representa una línea de evolución relevante. La ecografía puede ampliar su disponibilidad mediante entrenamiento estructurado y protocolos focales, mientras que la tomografía puede reducir riesgos mediante selección adecuada y optimización de dosis. El objetivo no debe ser desplazar una técnica por otra, sino lograr que cada modalidad se utilice donde su relación entre beneficio diagnóstico y riesgo sea más favorable [6].

En síntesis, la evidencia comparada favorece a la tomografía cuando se requiere máxima consistencia diagnóstica y caracterización anatómica, especialmente en apendicitis adulta y enfermedad complicada. La ecografía mantiene una función indispensable por su seguridad, accesibilidad y rendimiento en escenarios seleccionados, de modo que la decisión óptima se apoya en complementariedad, secuenciación y adaptación al riesgo individual, más que en una competencia entre técnicas mutuamente excluyentes.

Conclusiones

La comparación del rendimiento diagnóstico permite concluir que la tomografía computarizada ofrece una exactitud global más consistente que la ecografía abdominal en varios escenarios de abdomen agudo, con la diferencia más marcada en apendicitis

adulta. Su capacidad para visualizar estructuras profundas, detectar diagnósticos alternativos y caracterizar perforación, abscesos, isquemia o extensión anatómica incrementa la correlación con el diagnóstico definitivo cuando la presentación clínica es compleja o existe sospecha de enfermedad complicada.

La ecografía mantiene un valor fundamental como estudio inicial, debido a la ausencia de radiación ionizante, la posibilidad de repetición y su utilidad en población pediátrica, embarazo, adultos jóvenes y patología biliar. El rendimiento observado en colecistitis demuestra que una menor complejidad tecnológica no implica necesariamente una reducción importante de exactitud, mientras que en diverticulitis no complicada y obstrucción intestinal la ecografía puede identificar enfermedad con resultados elevados cuando la exploración es técnicamente adecuada.

En apendicitis, la mayor sensibilidad y especificidad de la tomografía respaldan su utilización cuando la ecografía es no concluyente, cuando el apéndice no se visualiza o cuando el diagnóstico diferencial es amplio. En colecistitis, la proximidad entre modalidades y la capacidad ecográfica para demostrar litiasis y cambios vesiculares justifican mantenerla como primera línea. En diverticulitis, la tomografía adquiere mayor valor al definir extensión y complicaciones, y en obstrucción intestinal permite establecer localización, etiología y signos de compromiso vascular o perforación.

Los objetivos específicos relacionados con sensibilidad, especificidad y factores de error muestran que la utilidad diagnóstica depende de la enfermedad y del contexto. La obesidad, el meteorismo, la profundidad anatómica y la experiencia del operador pueden reducir la calidad ecográfica, mientras que la tomografía puede verse condicionada por protocolos, contraste, fase de adquisición o interpretación. Por esta razón, un resultado de imagen debe correlacionarse con la probabilidad clínica pretest y con el estándar definitivo, evitando decisiones basadas en cifras aisladas.

El aporte principal se concentra en un modelo complementario y escalonado de selección de imagen. La ecografía puede utilizarse como primera prueba cuando la pregunta clínica es focal, la población es sensible a radiación o la patología posee un patrón ecográfico característico, mientras que la tomografía debe priorizarse cuando persiste incertidumbre, existe inestabilidad diagnóstica, se necesita una evaluación anatómica amplia o se sospechan complicaciones que podrían modificar de manera inmediata la conducta terapéutica.

La síntesis respalda que la elección óptima no corresponde necesariamente a la modalidad con mayor sensibilidad global, sino a la prueba capaz de responder la pregunta clínica concreta con el mejor equilibrio entre exactitud, seguridad, disponibilidad y capacidad de modificar decisiones. La estandarización de rutas diagnósticas, el fortalecimiento del entrenamiento ecográfico y la optimización de protocolos tomográficos pueden mejorar la eficiencia de la atención, reducir estudios innecesarios y preservar la detección oportuna de enfermedad grave.

Las futuras líneas de investigación deberían favorecer comparaciones prospectivas directas, criterios diagnósticos homogéneos y reporte sistemático de resultados no concluyentes, además de incorporar desenlaces como tiempo de atención, exposición acumulada a radiación, necesidad de pruebas adicionales, cambios de manejo y costo de la estrategia. La evidencia disponible permite sostener una práctica individualizada, en la que ecografía y tomografía se integran de forma secuencial y racional para aumentar la certeza diagnóstica sin utilizar recursos o radiación de manera indiscriminada.

Referencias Bibliográficas

1. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Acute Nonlocalized Abdominal Pain. Reston (VA): American College of Radiology; 2018.

2. Stoker J, van Randen A, Laméris W, Boermeester MA. Imaging patients with acute abdominal pain. *Radiology*. 2009;253(1):31-46. doi:10.1148/radiol.2531090302.
3. Laméris W, van Randen A, van Es HW, van Heesewijk JPM, van Ramshorst B, Bouma WH, et al. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ*. 2009;338:b2431. doi:10.1136/bmj.b2431.
4. van Randen A, Laméris W, van Es HW, van Heesewijk JPM, van Ramshorst B, ten Hove W, et al. A comparison of the accuracy of ultrasound and computed tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol*. 2011;21(7):1535-1545. doi:10.1007/s00330-011-2087-5.
5. Gans SL, Pols MA, Stoker J, Boermeester MA. Guideline for the diagnostic pathway in patients with acute abdominal pain. *Dig Surg*. 2015;32(1):23-31. doi:10.1159/000371583.
6. Kameda T, Taniguchi N. Overview of point-of-care abdominal ultrasound in emergency and critical care. *J Intensive Care*. 2016;4:53. doi:10.1186/s40560-016-0175-y.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
8. Deeks JJ, Bossuyt PM, Leeflang MM, Takwoingi Y, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of diagnostic test accuracy*. Version 2.0. Cochrane; 2023.
9. Whiting PF, Rutjes AWS, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Ann Intern Med*. 2011;155(8):529-536. doi:10.7326/0003-4819-155-8-201110180-00009.

10. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al.
Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES
Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15:27.
doi:10.1186/s13017-020-00306-3.
11. Dizon JM, et al. Diagnostic accuracy of computed tomography and ultrasound for
the diagnosis of acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis.
Radiography (Lond). 2022. doi:10.1016/j.radi.2022.08.012.
12. Fu J, Zhou X, Chen L, Lu B. Abdominal ultrasound and its diagnostic accuracy in
diagnosing acute appendicitis: a meta-analysis. *Int J Clin Pract.* 2021.
13. Rud B, Vejborg TS, Rappeport ED, Reitsma JB, Wille-Jørgensen P. Computed
tomography for diagnosis of acute appendicitis in adults. *Cochrane Database
Syst Rev.* 2019;2019(11):CD009977. doi:10.1002/14651858.CD009977.pub2.
14. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al. US
or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis.
Radiology. 2006;241(1):83-94. doi:10.1148/radiol.2411050913.
15. Weston AR, Jackson TJ, Blamey S. Diagnosis of appendicitis in adults by
ultrasonography or computed tomography: a systematic review and
meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care.* 2005;21(3):368-379.
16. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® Right
Lower Quadrant Pain: 2022 Update. *J Am Coll Radiol.*
2022;19(11S):S445-S461.
17. Oliveira GS de, Torri GB, Gandolfi FE, et al. Computed tomography versus
ultrasound for the diagnosis of acute cholecystitis: a systematic review and
meta-analysis. *Eur Radiol.* 2024;34(11):6967-6979.
doi:10.1007/s00330-024-10783-8.

18. Lien WC, et al. Diagnostic performance of ultrasound in acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg.* 2023.
19. Kiewiet JJ, Leeuwenburgh MM, Bipat S, Bossuyt PMM, Stoker J, Boermeester MA. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis. *Radiology.* 2012;264(3):708-720.
20. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25(1):41-54. doi:10.1002/jhbp.515.
21. Trowbridge RL, Rutkowski NK, Shojania KG. Does this patient have acute cholecystitis? *JAMA.* 2003;289(1):80-86.
22. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Right Upper Quadrant Pain: 2022 Update. *J Am Coll Radiol.* 2023;20(5S):S235-S243.
23. Shokoohi H, Peksa GD, Hutchison A, et al. Ultrasound accuracy in acute diverticulitis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2025;92:96-103.
24. Laméris W, van Randen A, Bipat S, Bossuyt PMM, Boermeester MA, Stoker J. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol.* 2008;18(11):2498-2511. doi:10.1007/s00330-008-1018-6.
25. Sartelli M, Weber DG, Kluger Y, Ansaloni L, Coccolini F, Abu-Zidan F, et al. 2020 update of the WSES guidelines for the management of acute colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg.* 2020;15:32. doi:10.1186/s13017-020-00313-4.
26. Qaseem A, Etzeandía-Ikobaltzeta I, Lin JS, Fitterman N, Shamliyan T, Wilt TJ. Diagnosis and management of acute left-sided colonic diverticulitis: a clinical

- guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2022;175(3):399-415.
27. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Left Lower Quadrant Pain: 2023 Update. *J Am Coll Radiol*. 2023.
28. Lin YC, Yu YC, Huang YT, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound for small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol*. 2021;136:109565. doi:10.1016/j.ejrad.2021.109565.
29. Motavaselian M, et al. Diagnostic performance of ultrasonography for identification of small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Arch Acad Emerg Med*. 2024;12(1).
30. ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffl WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the World Society of Emergency Surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg*. 2018;13:24. doi:10.1186/s13017-018-0185-2.
31. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology*. 2015;275(2):332-342.
32. Khan S, et al. Early routine versus selective computed tomography for acute abdominal pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Int J Surg*. 2022.
33. Whiting P, Rutjes AWS, Reitsma JB, Bossuyt PMM, Kleijnen J. The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2003;3:25. doi:10.1186/1471-2288-3-25.