

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.  
FACULTAD DE MEDICINA.  
ESCUELA DE POSTGRADO.**



**PRECISION DIAGNOSTICA DEL GROSOR DE LA PARED DE LA VESICULA  
BILIAR CALCULADA POR ULTRASONOGRAFIA BIDIMENSIONAL PARA  
COLECISTITIS AGUDA.**

Autores:

Dra. Gladis Joselyn Castillo Flores.  
Dra. Tania Jasmín Molina Martínez.

Para Optar al Título de:  
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL.

Asesor:

Dra. María Virginia Rodríguez Funes.

Ciudad universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El Salvador, agosto, 2025.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD****RECTOR**

M. SC. Juan Rosa Quintanilla

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

M.SC. Roger Arias

**SECRETARIO GENERAL**

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

**DECANO**

Dr. Saúl Díaz Peña

**VICEDECANO**

M.SC. Franklin Arnulfo Méndez Durán

**SECRETARIO**

Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquín

**DIRECTOR DE ESCUELA DE MEDICINA**

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

**DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

M.SC. Mónica Raquel Ventura de Ramos

**DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO**

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

**COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍAS**

Dra. Blanca Aracely Martínez

**COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

Dra. Claudia Margarita de Blanco

## AGRADECIMIENTOS.

### **Isaías 41:10.**

No temas, porque yo estoy contigo; no desmayes, porque yo soy tu Dios que te esfuerzo; siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia.

A mi madre, Elda Martínez, por ser mi pilar y mi mayor ejemplo de fe y valentía a seguir. Gracias por cada oración realizada que me mantuvo constante en este camino; este logro es resultado de tu inalcanzable esfuerzo, atenciones y amor.

A mi padre, Jorge Molina, por ser un ejemplo excepcional de responsabilidad y esfuerzo, además, tus consejos que han guiado mi camino al bien; tu apoyo incondicional ha sido elemental para alcanzar un logro más.

A mi hermano, Carlos Molina, por ser mi referente intelectual y académico a seguir, gracias por el apoyo y por brindarme herramientas de estudio para lograr este sueño.

A mi hermana, Andrea Molina, por las atenciones inmensurables y apoyo durante este largo camino.

A mi tía, Elizabeth Bustamante, por el apoyo y cariño que siempre me has dado.

Especial mención a Dra. Virginia Rodríguez Funes, asesora de investigación, quien con dedicación y vasto conocimiento nos brindó su apoyo para culminar este acto.

A cada uno, mi eterna gratitud y lealtad.

Atte. Dra. Tania Jasmin Molina Martínez.

Cirujana General.

## AGRADECIMIENTOS.

A Dios. Gracias por darme la sabiduría y la serenidad necesarias para llegar hasta aquí. Y a Mi Madre Maria Auxiliadora por ser amparo e intercesora sin igual.

A mi madre Gladys Flores, por su amor infinito, su cariño, dedicación y cuidado. Por ser un ejemplo y una inspiración tanto como mujer como profesional de la salud. La admiro profundamente y le agradezco por enseñarme con su vida el valor del esfuerzo, la empatía y la entrega.

A mi padre Martin Castillo, por su apoyo constante, su cariño y por ser un ejemplo de perseverancia y lucha ante las adversidades. Gracias por ser un pilar y sostén, y por el inmenso amor que entrega a nuestra familia.

A mi hermano Martin Castillo, por su cariño y apoyo abnegado, por cuidar siempre de mí y mis padres. Por ser un ejemplo de persona y de profesional.

A mi asesora Dra. Virginia Rodríguez, por su guía, paciencia y dedicación durante este proceso, cuyo acompañamiento fue esencial para la culminación de este trabajo.

Con todo mi amor a mi familia sin quienes no habría sido posible alcanzar este logro. Estaré eternamente agradecida.

Dra. Gladis Joselyn Castillo Flores.

Cirujana General.

## ÍNDICE.

RESÚMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
Vesícula biliar.....	1
Colecistitis aguda.....	1
Diagnóstico por imágenes según guías de TG 18.....	4
Rol del Grosor de la Pared Vesicular.....	6
Investigaciones asociadas a la fiabilidad del grosor de la pared de la vesícula biliar como criterio diagnóstico.....	9
<i>Rol de la Combinación con otros marcadores</i> .....	11
Limitaciones y Factores Confusores.....	12
Biopsia posquirúrgica como Gold Standard (Test de referencia).....	12
MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
- Tipo de diseño.....	15
Población de estudio.....	15
Método de recogida de datos.....	16
Variables.....	17
Entrada y gestión informática de los datos.....	19
- Estrategia de Análisis.....	19
RESULTADOS.....	21
Discusión.....	29
CONCLUSIONES.....	34
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	36

## RESÚMEN.

La colecistitis aguda es una patología quirúrgica común cuyo diagnóstico temprano es clave para reducir complicaciones. El engrosamiento de la pared de la vesícula biliar mediante ultrasonografía, es el criterio C, de los parámetros para diagnóstico definitivo según las guías de Tokio. Este estudio se realizó con el objetivo de conocer la precisión diagnóstica del Grosor de la pared de la Vesícula Biliar, por ultrasonografía bidimensional como criterio único y en combinación con criterio de inflamación en Colecistitis aguda.

**Materiales y métodos.** Utilizando una base documental previa, se realizó un estudio de precisión diagnóstica del grosor de la pared de la vesícula biliar con umbrales de 3 y 4 mm como estudio índice, y la histopatología como estudio estándar.

**Resultados.** De 132 resultados de USG y biopsias, se obtuvo para el umbral de  $\geq 3$  mm, sensibilidad del 62.4%, especificidad del 56.4%, valor predictivo positivo de 77.3%, y negativo de 38.6% y precisión de 60.6%. Para el umbral  $\leq 4$  mm, sensibilidad de 36.6%, especificidad de 64.1%, VPP 70.8% y VPN 29.8% y precisión de 44.7%. Acompañado del criterio de inflamación con grosor de 4 mm se obtuvo sensibilidad 31.2%, especificidad de 69.2%, VPP 70.7%, VPN 29.7% y precisión de 42.4%.

**Conclusión.** La precisión diagnóstica del grosor de la vesícula biliar es bajo.

## INTRODUCCIÓN.

### Vesícula biliar.

La vesícula biliar (VB) es un órgano hueco, de tamaño y forma similar a una pera. Ubicada en el cuadrante superior derecho del abdomen y mide aproximadamente 7 a 10 cm de largo, la capacidad promedio de la vesícula biliar es de 30 a 50 ml. Está conectada al resto del sistema biliar extrahepático a través del conducto cístico. El hígado produce bilis que se drena hacia la vesícula biliar y se almacena hasta que se necesita para la digestión.(1,2)

Los sistemas orgánicos relacionados que afectan la fisiología de la VB incluyen el intestino delgado, el páncreas y el hígado. La estimulación del intestino delgado por alimentos grasos y proteínas hace que la VB vacíe la bilis en el duodeno. El conducto cístico drena la VB y se conecta con el conducto biliar común. Este último continúa hasta fusionarse con el conducto pancreático principal en la ampolla de Váter del páncreas. (1)

Numerosas enfermedades inflamatorias, tanto agudas como crónicas, pueden afectar la VB. Pueden presentarse diversas complicaciones relacionadas con una morbilidad y mortalidad significativa. El diagnóstico precoz es importante, ya que el tratamiento en muchas ocasiones requiere cirugía, intervenciones percutáneas y endoscópicas y terapias antimicrobiana intravenosa.(3)

### Colecistitis aguda.

**Definición.** Es una inflamación de la pared de la vesícula biliar, predominantemente causada por la hipertensión intraluminal generada por la obstrucción del conducto cístico debido a litiasis biliar en el 90% de los casos.(4)

El pronóstico de la CA suele ser adecuado con un diagnóstico y un tratamiento oportuno; sin embargo, las complicaciones asociadas con la colecistitis suponen un reto considerable para el clínico y el radiólogo. Las complicaciones de la CA pueden deberse a una infección bacteriana secundaria o a una isquemia mural secundaria al aumento de la presión intramural (5).

Uno de los mayores consensos internacionales de expertos y basado en la evidencia científica actualmente disponible para el diagnóstico y tratamiento de la CA, son las Guías de Tokio TG18, en las cuales se establece los criterios para que el clínico genere un diagnóstico de la patología, con alta sensibilidad y especificidad, a través del algoritmo siguiente: (4,6,7)

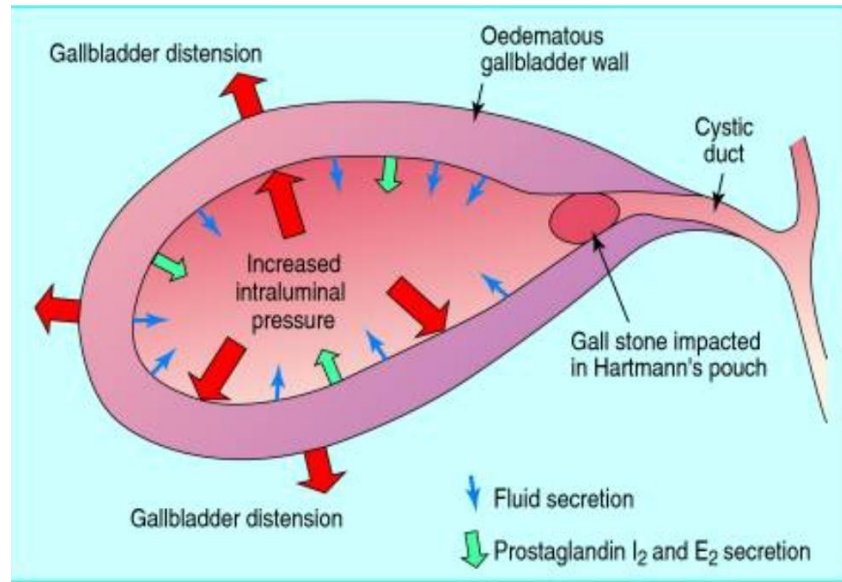
**Tabla 1. Criterios diagnósticos según Guías de Tokio (4).**

CRITERIOS.	DESCRIPCIÓN.
A. Signos locales de inflamación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Signo de Murphy.</li> <li>2. Masa /dolor/ sensibilidad en cuadrante superior derecho.</li> </ol>
B. Signos sistémicos de inflamación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiebre.</li> <li>2. PCR elevada.</li> <li>3. Recuento elevado de leucocitos.</li> </ol>
C. Hallazgos de imagen.	Hallazgos de imagen característicos de colecistitis aguda.
Diagnóstico sospechado: un elemento en A+ un elemento en B.	Diagnóstico definitivo: un elemento en A+ B+ C.

### **Fisiopatología de la CA.**

La obstrucción del conducto cístico ocasiona un aumento de la presión intraluminal que posteriormente genera isquemia parietal y una respuesta

inflamatoria secundaria mediada por citoquinas, que sin tratamiento puede progresar a necrosis o gangrena. Ver figura 1(8).



**Figura 1. Fisiopatología de la Colecistitis Aguda (8).**

### **Epidemiología.**

La CA es un diagnóstico frecuente, presentándose en aproximadamente el 3-10% de los pacientes que acuden a urgencias con dolor abdominal. La mortalidad general relacionada con la CA es de alrededor del 3% y aumenta en los ancianos, especialmente en aquellos que padecen comorbilidades (9).

### **Presentación clínica.**

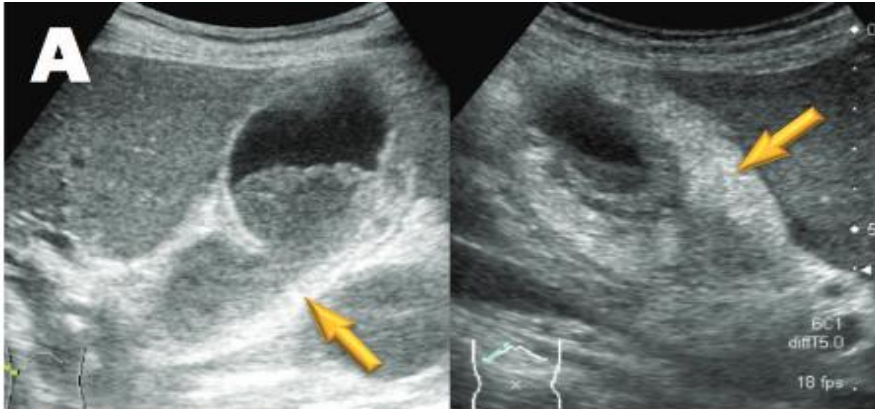
Los hallazgos clínicos incluyen, dolor abdominal agudo persistente en el cuadrante superior derecho sobre la localización de la vesícula biliar, fiebre, náuseas y emesis. El paciente puede tener "signo de Murphy" positivo, definido como suspensión de la respiración durante la inspiración profunda y súbita debido a la palpación firme a lo largo del reborde costal del cuadrante superior derecho.(3)

### Diagnóstico por imágenes según guías de TG 18.

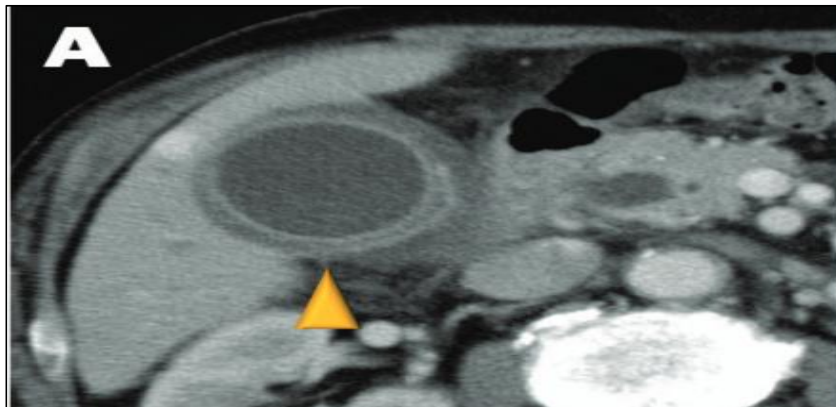
En las guías de Tokio el criterio C se describe como “el conjunto de criterios de imágenes característicos de colecistitis aguda”. Estas características dependiendo del tipo de estudio de imágenes son las siguientes, ver tabla 2.

**Tabla 2. Hallazgos ultrasonográficos para colecistitis aguda (3,6,10–12)**

Estudio de imágenes	HALLAZGOS.	DESCRIPCIÓN.
Ultrasonografía.	Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar.	(>3-5 mm), ver figura 2
	Signo ecográfico de Murphy.	Positivo.
	Vesícula biliar agrandada.	(Diámetro del eje largo >8 cm, diámetro del eje corto >4 cm).
	Cálculo biliar encarcelado, eco de detritos, acumulación de líquido pericolecístico.	
	Capa sonolúcida en la pared de la vesícula biliar, luces intramurales estriadas y señales Doppler.	
TAC.	acumulación de líquido pericolecístico.	Ver figura 3.
RMN.	alta intensidad de señal pericolecística.	



**Figura 2.** Imágenes ultrasonográficas que muestran colecistitis aguda. Las flechas indican el engrosamiento de la pared vesicular: (A) colecistitis aguda (13).



**Figura 3.** Imágenes de tomografía computarizada que muestran colecistitis aguda. Las puntas de flecha indican la vesícula biliar: (A) colecistitis aguda (13).

La recomendación de imágenes de la TG18, mantiene que el primer examen de imágenes que se debe indicar es la ultrasonografía (USG), por su costo efectividad, ya que permanece de bajo costo, es accesible por el equipo, hay ausencia de radiación ionizante, y mantiene una alta sensibilidad del 81% (IC del 95 %: 0,75-0,87) y una especificidad del 83 % (IC del 95 %: 0,74-0,89), ver figura 4 (3,4).

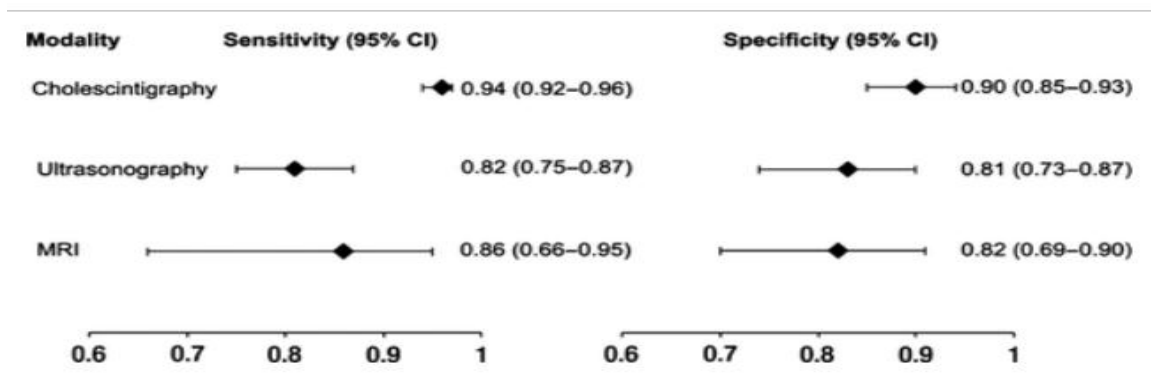


Figura 4. Diagrama de bosque pareado de estimaciones resumidas de sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía (4).

#### Rol del Grosor de la Pared Vesicular.

La USG permite la visualización directa de la pared de la vesícula biliar debido a su ubicación superficial. Es una técnica precisa para la medición del grosor de la pared de la vesícula biliar, la cual normalmente aparece como una línea delgada hecha a lápiz.(14).

En una revisión retrospectiva de 4119 pacientes, se encontró que la pared de la VB en sujetos normales el grosor y volumen de la pared de la VB en pacientes normales fueron de  $3,8 \pm 1,6$  mm,  $1,9 \pm 1,9$  mm,  $1,9 \pm 1,1$  mm,  $2,6 \pm 1,6$  mm y  $242 \pm 234$  ml, respectivamente. La pared fue más gruesa en pacientes con cálculos biliares ( $+0,4 \pm 1,4$  mm,  $P = 0,0049$ ), lodo biliar ( $+0,5 \pm 1,4$  mm,  $P = 0,0019$ ) y CA ( $+3,1 \pm 1,6$  mm,  $P < 0,0001$ ) (15).

El engrosamiento de la pared vesicular es un hallazgo relativamente frecuente en los estudios de diagnóstico por imagen. Históricamente, una VB de pared gruesa se ha considerado evidencia de enfermedad vesicular primaria y es un rasgo distintivo de la CA incluso esta mencionada como tal en algunos libros de texto de cirugía (2).

Sin embargo, el hallazgo en sí no es específico y también puede encontrarse en diversas afecciones no relacionadas con la enfermedad vesicular intrínseca.(16)

en diversas afecciones benignas, así como también en afecciones malignas (14) donde ha mostrado sensibilidad y especificidad del 50 y el 62 por ciento (17).

Como criterio diagnóstico, el grosor de la pared de la vesícula biliar con medidas de  $\geq 3$  mm es uno de los más utilizados, con una sensibilidad reportada del 68-92% y especificidad del 70-87% (15).

El engrosamiento de la pared de la vesícula biliar se puede clasificar en difuso y focal, siendo el engrosamiento difuso de la pared el que puede deberse a causas intrínsecas o extrínsecas. Las causas más importantes de engrosamiento difuso incluyen colecistitis aguda y crónica, adenomiomatosis, colecistitis xantogranulomatosa y Carcinoma de vesícula biliar, ver tabla 3 (8).

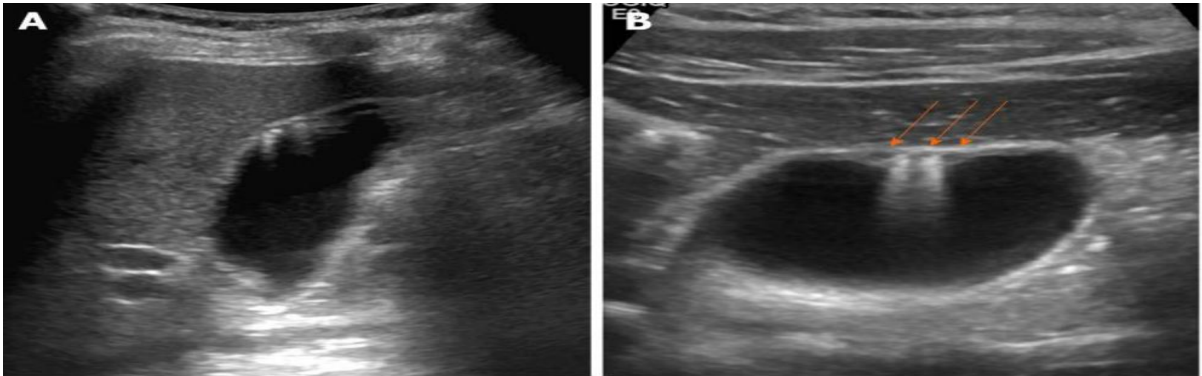
**Tabla 3. Patologías sistémicas asociadas a engrosamiento de la pared de la vesícula biliar.(14)**

<b>CONDICIÓN.</b>	<b>MECANISMO O EXPLICACIÓN.</b>
Hepatopatías crónicas.	Congestión portal que aumenta el grosor sin inflamación aguda.
Insuficiencia cardíaca derecha.	Edema sistémico que altera las mediciones.
Hipertensión portal.	Congestión venosa asociada.
Hipoalbuminemia.	Reducción de la presión oncótica genera edema de pared.
Ascitis.	Aumento de líquido peritoneal que distorsiona la imagen.
Pacientes sin ayuno	Contracción vesicular fisiológica que simula engrosamiento.

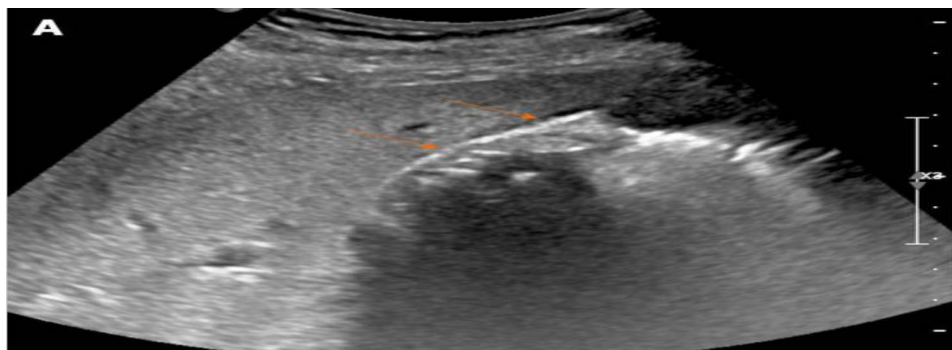
El engrosamiento focal de la pared ocurre más comúnmente debido a causas intrínsecas.

Entre las causas malignas incluyen: el linfoma y la metástasis (más comúnmente de melanoma), mientras que las causas benignas más comunes incluyen colecistitis xantogranulomatosa focal, la adenomiomatosis focal, visualizable en la figura 5 y la colecistitis crónica como se puede ver en la figura 6 (8).

Una pared vesicular difusamente engrosada y edematosa se diagnostica fácilmente de forma errónea como CA.



**Figura 5. Adenomiomatosis segmentaria. A: Engrosamiento segmentario leve de la pared vesicular del fondo uterino, con artefactos en cola de cometa en la ecografía convencional (14).**



**Figura 6. Colecistitis crónica. A: Vesícula biliar contraída, llena de múltiples cálculos biliares ecogénicos, que muestra sombra acústica posterior en la ecografía; la pared de dos capas (14).**

## Investigaciones asociadas a la fiabilidad del grosor de la pared de la vesícula biliar como criterio diagnóstico.

Los estudios coinciden en que grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3.5$  mm es un marcador altamente predictivo de CA en pacientes críticos, con un valor predictivo positivo (VPP) del 95% cuando se combina con colelitiasis. (18–21) sin embargo, este criterio presenta dos desafíos:

- A. Inespecificidad: El engrosamiento puede ocurrir en enfermedades sistémicas (11,22).
- B. Umbrales variables: Algunos estudios proponen el grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm como suficiente para aumentar el VPP a  $>90\%$  en presencia de cálculos (11) mientras que otros destacan que grosor de la vesícula biliar  $\leq 3$  mm no excluye colecistitis aguda (8).

Al evaluar los umbrales para definir Pared Engrosada, los estudios difieren en los puntos de corte, como se puede observar en la tabla 4.

**Tabla 4. Comparación de los umbrales para definir Grosor de Pared Vesicular y su precisión diagnóstica.**

Estudio	Umbral (mm)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	Observaciones
Barie, Ps.(12)	$\geq 3.5$	-	-	Alto	-	Criterio más fiable junto a líquido pericolecístico.
Carrol. B.A. (11)	$\geq 3$	-	-	$>90$	-	VPP $>90\%$ en pacientes con cálculos, pero inespecífico en otras patologías

						sistémicas.
<b>Vaca et al.(23)</b>	-	93.5	22.7	-	-	Alta sensibilidad, pero especificidad muy baja.
<b>Kreimer. F.(24)</b>	-	89	94	92	95	Mejor desempeño al evaluar edema de pared.
<b>Engel. (8)</b>	>3.5	-	-	Muy alto	-	Precisión de 1 mm en 93% de pacientes.
<b>Pinto. A.(21)</b>	-	89	87.7	90.4-92.8	89.1-91.8	Parámetro útil pero influenciado por comorbilidades.

Un Grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3.5$  mm muestra alta precisión diagnóstica, y alta sensibilidad (93.5%), pero baja especificidad (22.7%), y al combinarla con líquido pericolecístico mejora su sensibilidad (8,12).

Aunque un umbral de  $\geq 3$  mm tiene valor predictivo positivo (VPP)  $>90\%$ , su baja especificidad (22.7%) limita su utilidad, debido a que se ha demostrado que en pacientes con condiciones sistémicas como pacientes con insuficiencia cardíaca, hepática o renal pueden presentarla debido a presión sistémica o portal elevada (11,21). El edema de pared presenta mejor equilibrio entre sensibilidad (89-93.5%) y especificidad (87.7-94%), destacándose como marcador más robusto (23,24). Ver tabla 5.

**Tabla 5. Comparación del grosor de la vesícula biliar utilizando la histopatología posquirúrgica.**

<b>PARÁMETRO/ESTUDIO.</b>	<b>VACA MSS. (23)</b>	<b>KREIMER. (24)</b>	<b>PINTO A. (21)</b>
Sensibilidad (%)	93.5	89	89

PARÁMETRO/ESTUDIO.	VACA MSS. (23)	KREIMER. (24)	PINTO A. (21)
Especificidad (%)	22.7	94	87.7
VPP (%)	-	92	90.4-92.8
VPN (%)	-	95	89.1-91.8

### ***Rol de la Combinación con otros marcadores.***

La integración del grosor de la pared de la vesícula biliar con otros criterios clínicos y de laboratorio, mejora significativamente la precisión, como al integrarse con:

- Signos ultrasonográficos secundarios y la presencia de cálculos biliares o signo de Murphy, las cuales elevan el VPP a >92% (14,20,25).
- Marcadores inflamatorios: La PCR incrementa la precisión diagnóstica al reducir falsos positivos (26).

No obstante, para su interpretación debe considerar contextos clínicos y así evitar diagnósticos erróneos en pacientes con comorbilidades sistémicas, ver tabla 6.

**Tabla 6. Marcadores que mejoran la precisión diagnóstica.**

Estudio.	Combinación Evaluada.	Resultados.
<b>Juvenot. (26)</b>	Ultrasonografía + Proteína C Reactiva (PCR).	Precisión aumentada del 79% a 97% (105/108 casos correctos).
<b>Ralls P.W.(20)</b>	Cálculos + Signo de Murphy o Grosor de la pared de la vesícula biliar.	VPP: 92.2% (Signo de Murphy) y 95.2% (Grosor de la pared de la vesícula biliar).

<b>Martínez A.(27)</b>	≥3 criterios clínicos/ultrasonográficos.	Índice de precisión corregido: óptimo con 3 criterios.
------------------------	--	--

### **Limitaciones y Factores Confusores.**

A) Inespecificidad del Grosor de la pared de la vesícula biliar:

El engrosamiento se observa en el 45% de CA, 10% de colecistitis crónica y 100% de pacientes con ascitis (22).

Las enfermedades sistémicas causan engrosamiento sin CA (21).

B) Variabilidad en la Medición:

Aunque la precisión técnica es alta (1 mm en 93% de casos) (8), hay diferencias inter observador que pueden afectar resultados.

### **Biopsia posquirúrgica como Gold Standard (Test de referencia).**

La histopatología de la vesícula extirpada es el método definitivo para confirmar CA (1,28) identificando hallazgos como:

- a. Infiltrado neutrofilico: Marcador de inflamación aguda.
- b. Necrosis de la pared: Indicador de gravedad.

En un estudio para evaluar la utilidad del examen histopatológico de rutina de muestras de colecistectomía y su impacto en el manejo de los pacientes. El examen histológico de las piezas quirúrgicas mostró lo siguiente, tabla 7.

**Tabla 7. Resumen de hallazgos histopatológicos post colecistectomía. (29)**

<b>Diagnóstico histológico.</b>	<b>Número de casos (n).</b>	<b>Porcentaje (%).</b>
Colecistitis crónica	1319	67.29%
Colecistitis aguda	117	5.96%

Colesterolisis	255	13%
Colecistitis folicular	230	11.73%
Colecistitis xantogranulomatosa	6	0.30%
Pólipos de colesterol	5	0.255%
Adenoma tubular	3	0.15%
Mucocele	2	0.10%
Heteropatía pancreática	2	0.10%
Conductos hiperplásicos de Luschka	2	0.10%
Adenomioma	2	0.10%
Calcificación en porcelana	2	0.10%
Adenocarcinoma de tipo biliar	9	0.46%
Vesícula biliar histológicamente normal	9	0.46%

En vista que hay evidencia que usar el grosor de la pared de la vesícula biliar en ultrasonografía, como parámetro único podría hacer diagnósticos erróneos de colecistitis aguda cuando se utiliza de forma aislada, y que todavía hay textos en cirugía que recomiendan usarlo de forma sistemática casi patognomónica, hemos considerado revisar en nuestro contexto, la exactitud y precisión diagnóstica de este parámetro, por lo que nos planteamos como Objetivo primario el conocer la precisión diagnóstica del Grosor de la pared de la Vesícula Biliar, por ultrasonografía bidimensional como criterio único y en combinación con criterio de inflamación en Colecistitis aguda. Y como objetivos secundarios

1. Describir las características diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), exactitud y precisión) del grosor de la pared vesicular como criterio diagnóstico para colecistitis aguda.
2. Describir las características diagnósticas (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), exactitud y precisión) del grosor de la pared vesicular como criterio diagnóstico para colecistitis aguda acompañado del marcador de inflamación.
3. Describir las características histopatológicas más frecuentes en los casos diagnosticados por imagen como colecistitis aguda por el engrosamiento de la pared.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

### - Tipo de diseño.

Se utilizó un diseño descriptivo transversal de prueba de pruebas del parámetro ultrasonográfico, grosor de la pared, de precisión diagnóstica para colecistitis aguda, utilizando fuentes documentales secundarios, de una base de datos previamente recolectada que contiene los reportes de ultrasonografía en urgencias para colecistitis aguda que será el test índice y reportes histológicos de los mismos pacientes, que sirven como gold standard o test de referencia.

### **Población de estudio.**

- a. Población diana: pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda.
- b. Población de estudio: reportes ultrasonográficos que reportaban la característica del grosor de la pared de la vesícula biliar medido en mm.
- c. Muestra: reportes ultrasonográficos que presentaron la característica del grosor de la pared de la vesícula biliar medido en mm y contaron con reporte de histopatología, encontrados en la base de datos del estudio de adherencia a las Guías de Tokyo 2018 para colecistitis aguda en el año 2022 a 2024 del Hospital Nacional Rosales.

### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda al egreso.
- Operados en el Hospital Nacional Rosales.
- En el periodo de estudio 2022- 2024 y que se encontraron incluidos en la base de datos de colecistitis aguda análisis del TG 18.

- Que el reporte ultrasonográfico haya mencionado el grosor de la pared de la vesícula biliar en mm o cms.
- Que se obtuviera reporte histopatológico de la vesícula biliar.

**Criterios de exclusión.**

No hay.

**Método de muestreo.**

No se utilizó muestreo ya que se trabajó con todos los datos de una base de datos ya elaborada.

**Cálculo del tamaño de la muestra.**

No se calculó el tamaño de muestra ya que se trabajó con todos los datos de una base de datos ya elaborada que cumplía con los criterios de inclusión.

**Procedencia de los sujetos.**

Se tomaron los expedientes de aquellos sujetos que se encontraron en la base de datos ya elaborada para el estudio TG18.

**Método de recogida de datos.**

A partir de la Fuente secundaria (base de datos ya elaborada para el estudio de la TG18), se tomaron los datos relacionados a la columna correspondiente al grosor de la pared de la vesícula en mm y la columna correspondiente al diagnóstico histológico. Se reviso nuevamente que en la nueva base quedaran

solo los casos que tenían reporte histológico y reporte ultrasonográfico con medición del grosor de la pared.

### Variables.

VARIABLE.	DEFINICIÓN.	MEDICIÓN.	INTERPRETACIÓN DEL VALOR.
Grosor de la pared de la vesícula biliar.	La medición utilizando un transductor convexo en modo B, usando el equipo de ultrasonido Acuson Nx3 élite con el cual se mide el grosor de la pared de la vesícula biliar usando de referencia el borde hepático.	En milímetros/ centímetros.  Números.	Variable cuantitativa continua.
Pared engrosada a 3 mm	Reporte ultrasonográfico reportara una pared con igual o mas de 3 mm de grosor	Si  No	Variable categórica
Pared engrosada a 4 mm	Reporte ultrasonográfico reportara una pared con igual o más de 4 mm de	Si  No	Variable categórica

	grosor		
Histopatología.	Estudio microscópico de los tejidos para diagnosticar y clasificar patologías biliares.	-Colecistitis aguda. -Colecistitis crónica. -Adenocarcinoma. -Cambios inflamatorios.	Categoría nominal.
Proteína C reactiva.	Examen de sangre, Marcador inflamatorio agudo inespecífico mayor a 8 miligramos por litro	Mg/L.	Variable cuantitativa.  Utilizado para generar el criterio B de inflamación
Leucocitosis.	Examen de sangre, marcador inflamatorio mayor de 12.000/mm <sup>3</sup>	Células por mm <sup>3</sup> .	Variable cuantitativa.  Utilizado para generar el criterio B de inflamación
Fiebre.	Temperatura corporal axilar mayor de 37.5 grados	Grados centígrados.	Variable cuantitativa.  Utilizado para generar el criterio B de inflamación
Criterio B de inflamación	Signos sistémicos de inflamación,	Si	Variable categórica

	presencia de alguno de los siguientes: fiebre, PCR elevada o conteo de glóbulos blancos elevado	No	
--	---	----	--

### **Entrada y gestión informática de los datos.**

A partir de esta base de Excel, las variables a analizar se introdujeron en el software estadístico JAMOVI, versión 2.3.28, sin necesidad de hacer transcripción del dato. La variable histológica se transformó en categórica dicotómica, colecistitis aguda si, colecistitis aguda no para realizar el cálculo de las características de la pared. Igualmente, también se hizo dos cortes para definir el desempeño del dato ultrasonográfico así:

- Primer corte a 3 mm:
  - Si grueso >3 mm.
  - No grueso < 3 mm.
- Segundo corte a 4 mm:
  - Si grueso > 4 mm.
  - No grueso < 4 mm.

### **- Estrategia de Análisis.**

Utilizando el software JAMOVI en mención, con el Módulo Meddecide, se realizó el análisis de la caracterización diagnóstica del grosor.

### **Estadística Descriptiva.**

- Sensibilidad= (Verdaderos positivos (A))/(Verdaderos positivos (A)+Falsos negativos (C)).

- Especificidad=  $(\text{Verdaderos Negativos (D)})/(\text{Verdaderos Negativos (D)}+\text{Falsos Positivos (B)})$
- Valor predictivo positivo =  $(\text{Verdaderos positivos (A)})/(\text{Verdaderos positivos (A)}+\text{Falsos positivos (B)})$ .
- Valor predictivo negativo =  $(\text{Verdaderos negativos (D)})/(\text{Verdaderos negativos (D)}+\text{Falsos negativos (C)})$ .
- Razón de verosimilitud positiva =  $\text{Sensibilidad}/(1-\text{Especificidad})$ .
- Razón de verosimilitud negativa =  $(1-\text{Sensibilidad})/\text{Especificidad}$  (30)

El protocolo se sometió al comité de ética del Hospital Nacional Rosales previa análisis de los datos. Se omitió el consentimiento informado ya que es revisión documental y se rige por los principios de las buenas prácticas clínicas, Declaración de Helsinki, pautas CIOMS y Código Nuremberg. Se reporto la utilización de la base de investigadores previos cedida de forma voluntaria.

Se mantuvo en anónimo los datos, o disociados, manteniendo la confidencialidad de estos, así como la integridad del dato.

## RESULTADOS.

Se incluyeron datos de 132 pacientes colecistectomizados de emergencia por sospecha clínica de colecistitis aguda.

La distribución demográfica y clínica, se encontró población predominantemente femenina en edades de la quinta década de la vida, ver tabla 8.

**Tabla 8. Características demográficas de la población de estudio.**

Variable	Frecuencia
Sexo.	
Femenino.	92
Masculino.	40
Edad.	
Mediana.	48
Rangos.	12-94
Edad por género	
Masculino (media y DE).	48.6 (DE $\pm$ 19.1)
Femenino (media).	49.9 (DE $\pm$ 19.5)
Abordaje quirúrgico en Unidad de Emergencia.	
Laparoscópica.	66
Abierta.	15
No dato.	51

De los 132 pacientes, 129 casos eran colecistitis aguda comprobados por histología.

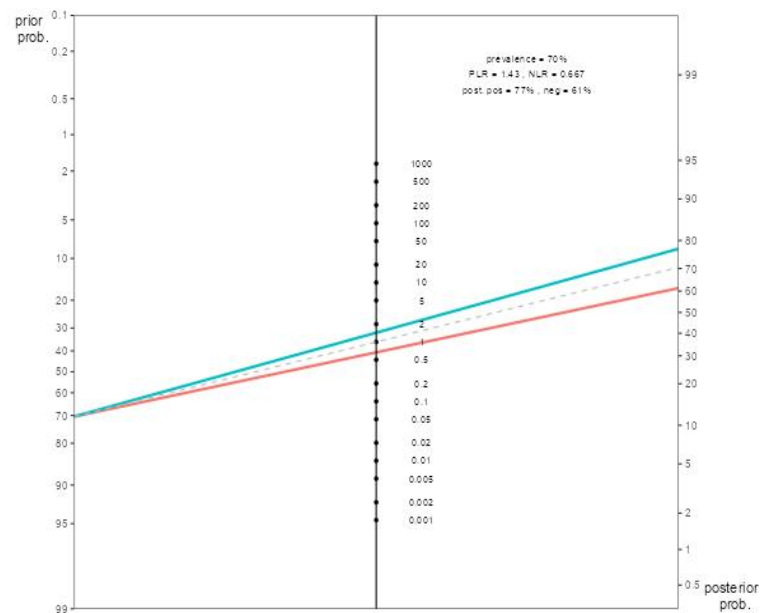
### **Precisión diagnóstica.**

- 1. Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar con umbral de 3mm.**

En total 75 cumplían con el criterio de engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, encontrando 17 falsos positivos (12.8%). Ver tabla 9.

**Tabla 9. Tabla de contingencia y rendimiento diagnóstico del engrosamiento de la pared de la vesícula biliar usando de punto de corte 3mm.**

	Colecistitis Aguda SI	Colecistitis Aguda NO	Total
Grosor >3mm	58 Verdaderos positivos	17 Falsos positivos	75
Grosor <3mm	35 Falsos negativos	22 Verdaderos negativos	57
Total	93	39	132



**Figura 7. Nomograma de Fagan para evaluación del valor diagnóstico de la prueba de engrosamiento de la pared de la vesícula biliar de 3mm.**

Valor predictivo positivo línea verde 77%

Valor predictivo negativo línea roja 61%

## 2. Engrosamiento de la pared de la vesicular biliar con umbral de 4 mm.

Con el umbral de corte a 4 mm se encontraron 14 falsos positivo (10.6%), ver tabla 10.

**Tabla 10. Tabla de contingencia y rendimiento diagnóstico del engrosamiento de la pared de la vesícula biliar usando de punto de corte 4 mm.**

	Colecistitis aguda SI	Colecistitis aguda NO	Total
Grosor >4 mm	34 Verdadero positivo	14 Falso positivo	48
Grosor <4 mm	59 Falso negativo	25 Verdadero negativo	84
Total	93	39	132

### **Criterio Inflamatorio o criterio B aislado**

Con el criterio B que consiste en cualquier hallazgo de inflamación sistémica consistente en elevación de algunos de los siguientes parámetros: Temperatura mayor o igual a 37.5 grados C°, Leucograma > 12,000 y PCR > 8.0., se encontró 15 falsos positivo (11.36%), ver tabla 11.

**Tabla 11. Tabla de contingencia y rendimiento diagnóstico del criterio inflamatorio.**

	Colecistitis aguda SI	Colecistitis aguda NO	Total
Criterio inflamación.	78 Verdadero positivo	15 Falso positivo	93
Sin Criterio inflamación.	26 Falso negativo	13 Verdadero negativo	39
Total	104	28	132

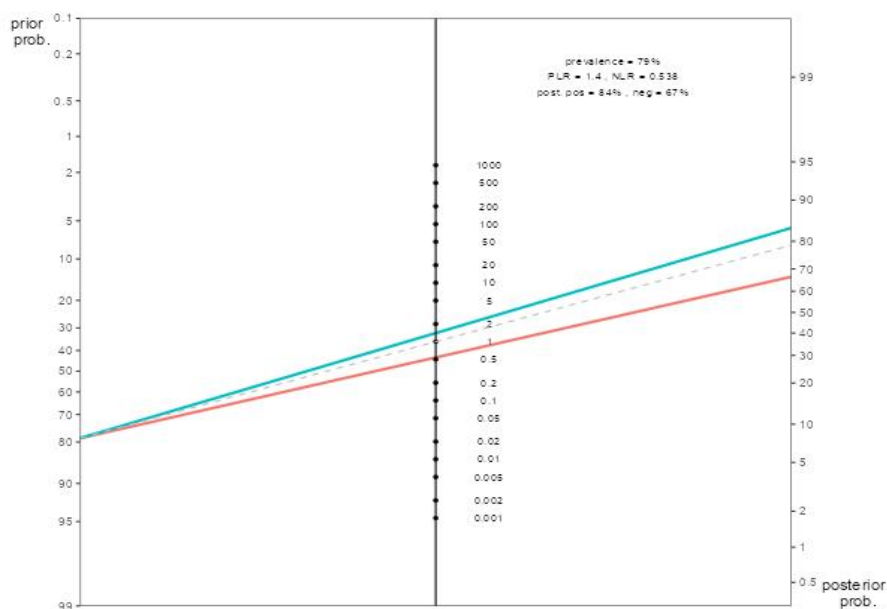


Figura 8. Nomograma de Fagan para evaluación del valor diagnóstico de inflamación.

### 3. Engrosamiento de la pared con umbral de 3 mm + criterio B.

Tomando en cuenta el engrosamiento de la pared umbral 3 mm+ criterio B de inflamación cualquiera de las siguientes: Temperatura mayor o igual a 38 grados C, Leucogramas  $\geq 12,000$  y PCR  $> 8$ .

Con ambos criterios se encontraron 14 falsos positivos (10.6%), ver tabla 12.

**Tabla 12. Tabla de contingencia y rendimiento diagnóstico de la combinación del criterio imagenológico del grosor de la pared de la vesícula biliar como punto de corte 3mm + presencia de criterio B de TG18**

	Colecistitis aguda SI	Colecistitis aguda NO	Total
Grosor $>3$ mm + criterio inflamación.	5 Verdadero positivo	14 Falso positivo	64
Grosor $>3$ mm + sin criterio inflamación.	43 Falso negativo	25 Verdadero negativo	68

Total	93	39	132
-------	----	----	-----

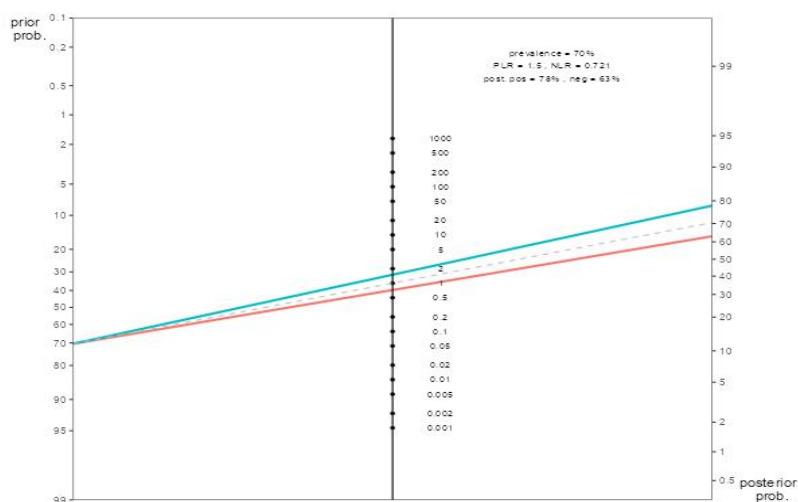


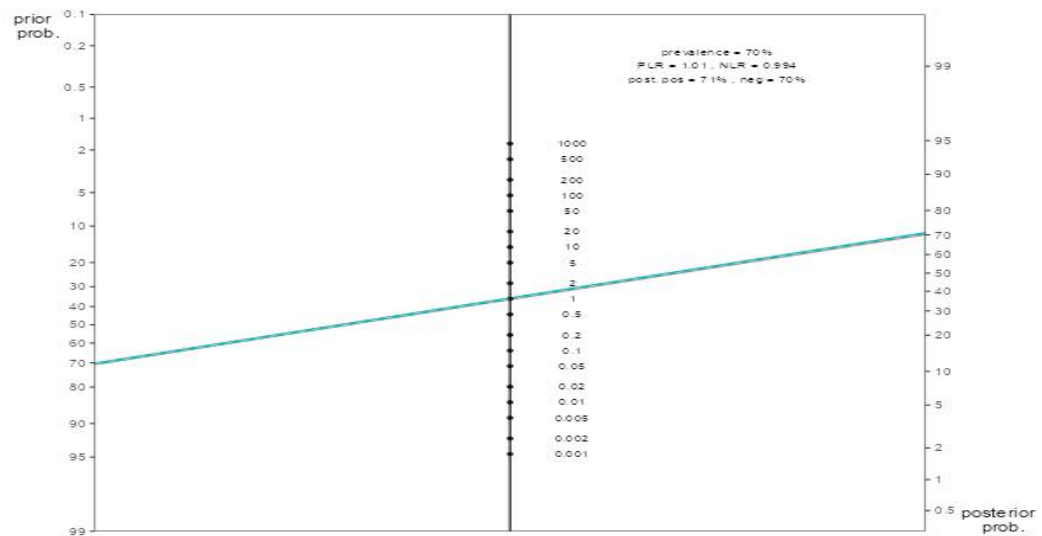
Figura 9. Nomograma de Fagan para evaluación del valor diagnóstico de la combinación de los criterios: Grosor de la pared de la vesícula biliar corte 3mm + Criterio B.

#### 4. Engrosamiento de la pared con umbral de 4 mm + criterio B.

Tomando en cuenta el engrosamiento de la pared umbral a 4 mm +criterio B de inflamación, con ambos criterios se encontraron 12 falsos positivos (9.09%), ver tabla 13.

**Tabla 13. Tabla de contingencia y rendimiento diagnóstico de la combinación del criterio imagenológico del grosor de la pared de la vesícula biliar como punto de corte 4mm y la elevación de un parámetro para inflamación.**

	Colecistitis aguda histopatológico.	No Colecistitis aguda histopatológico.	Total
Grosor >4 mm + criterio inflamación.	29 Verdadero positivo	12 Falso positivo	41
Grosor > 4 mm + criterio inflamación.	64 Falso negativo	27 Verdadero negativo	91
Total	93	39	132



**Figura 10. Nomograma de Fagan para evaluación del valor diagnóstico de la combinación de los criterios : Grosor de la pared de la vesícula biliar corte 4mm y el criterio inflamatorio.**

Independiente del umbral de corte y de los combinados, la sensibilidad se presentó entre 31.2% y 75%, y la especificidad entre 46.4% a 69.2%, ver tabla 14.

**Tabla 14. Presentación de características diagnósticas.**

Característica.	Grosor 3mm	Grosor 4mm	Inflamación.	Grosor 3mm + inflamación	Grosor 4mm + inflamación
Sensibilidad.	62.4%	36.6 %	75.0 %	53.8 %	31.2 %
Especificidad.	56.4%	64.1 %	46.4 %	64.1 %	69.2 %
Precisión.	60.6%	44.7 %	68.9 %	56.8 %	42.4%
Prevalencia.	70.5%	70.5 %	78.8 %	70.5 %	70.5 %

Valor Predictivo Positivo.	77.3%	70.8 %	83.9%	78.1 %	70.7 %
Valor Predictivo Negativo.	38.6%	29.8 %	33.3%	36.8 %	29.7 %
Probabilidad de enfermedad posterior a la prueba	77.3%	70.8 %	83.9 %	78.1 %	70.7 %
Probabilidad de salud posterior a la prueba	38.6%	29.8 %	33.3 %	36.8 %	29.7 %
Razón de verosimilitud positiva	1.43	1.02	1.40	1.50	1.01
Razón de verosimilitud negativa.	0.667	0.990	0.538	0.721	0.994

Los diagnósticos histológicos encontrados en los reportes utilizados como test de referencia, de forma agrupada se pueden ver en la tabla 15 con corte a 3 mm encontrando que el 30.3% de los diagnósticos (40) no corresponden a CA y en la tabla 16 con corte a 4 mm igualmente el 30.3% de diagnósticos no correspondían a CA.

**Tabla 15. Diagnósticos histopatológico agrupados según engrosamiento de la pared con umbral a 3 mm.**

Diagnostico histológico agrupado	Engrosada a 3 mm.	No engrosada a 3 mm	Total
Colecistitis crónica calculosa.	15	21	36
Colecistitis crónica agudizada	30	13	43
Colecistitis aguda.	28	21	49

Neoplasia.	2	2	4
Total	75	57	132

**Tabla 16. Diagnósticos histopatológico agrupados según engrosamiento de la pared con umbral a 4 mm.**

BIOPSIA	4 mm engrosada	4 mm no engrosada	Total
Colecistitis crónica calculosa.	12	24	36
Colecistitis crónica agudizada	18	25	43
Colecistitis aguda.	16	33	49
Neoplasia.	2	2	4
	48	84	132

### Discusión.

Las autoras consideramos que conseguimos el objetivo del estudio que era describir la precisión diagnóstica y las características de desempeño del parámetro imagenológico conocido como engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, con los dos umbrales críticos, para Colecistitis Aguda.

Estamos conscientes de las limitantes que se pueden haber tenido como la lectura de los estudios radiológicos por residentes de radiología que se encuentran en curva de aprendizaje, que es una técnica operador dependiente, así como también haber perdido varios resultados por carecer de este dato en el reporte de ultrasonografía.

Otra limitante es que no se consideró a priori la medición de la variable de comorbilidades sistémicas que se han descrito como condicionantes de simular engrosamiento de la pared vesicular en ultrasonografía.

Nuestros hallazgos mostraron que el grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm, presenta una sensibilidad moderada (62.4%) y baja especificidad (56.4%). Aunque su valor predictivo positivo fue aceptable (77.3%), lo que podemos interpretar como: cuando resulta positivo, generalmente acierta. Es decir, cuando hay un grosor de la pared de la vesícula biliar de 3mm generalmente corresponderá a un cuadro de colecistitis aguda. El alto porcentaje de falsos negativos (VPN: 38.6%) limita su confiabilidad para descartar Colecistitis aguda.

En resumen, consideramos con los resultados obtenidos que ese umbral sirve mejor para confirmar casos de colecistitis aguda que para descartarlos, y que es conveniente tomar en cuenta la evidencia científica, la cual está plasmada en las Guías de Tokio para el diagnóstico de la CA y que la evidencia científica influya en la toma de decisión del manejo quirúrgico de emergencia y no

conceptos tradicionales aislados dependientes de un resultado de imagen ya que podría afectar en algunos pacientes que ameritarían estudios complementarios y no cirugía inmediata.

Al elevar el umbral a  $\geq 4$  mm, la especificidad mejoró levemente (64.1%), pero la sensibilidad disminuyó (36.6%), invalidando su utilidad clínica. Sin embargo, el valor predictivo negativo cae a 29.8%, y la razón de verosimilitud positiva es apenas 1.02, lo que indica una capacidad diagnóstica muy limitada. Este hallazgo sugiere que un grosor  $\geq 4$  mm no es un criterio confiable para descartar enfermedad, y su utilidad como prueba diagnóstica es cuestionable.

Estos resultados coinciden con estudios previos que advierten sobre la inespecificidad del grosor de la pared de la vesícula biliar (3, 4). Por ejemplo, Engel et al. (8) señalaron que hasta el 45% de los engrosamientos se asocian a condiciones no quirúrgicas (ascitis, insuficiencia cardíaca), lo que explica los falsos positivos.

El uso aislado de criterios inflamatorios clínicos (criterio B de Tokio 18) presenta una sensibilidad adecuada (75%) y un valor predictivo positivo elevado (83.9%), lo que los hace útiles como herramientas de tamizaje inicial en pacientes quirúrgicos. Sin embargo, la baja especificidad (46.4%) y Valor predictivo Negativo (33.3%) limitan su valor como única herramienta para descartar patología.

La combinación del Grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm con marcadores inflamatorios (fiebre, leucocitosis o PCR elevada) aumentó el Valor predictivo positivo a 78.1%, pero la sensibilidad se mantuvo inadecuada (53.8%). Esto refuerza la necesidad de integrar múltiples criterios, como proponen las TG18 (1, 4), donde la triada "dolor + marcadores inflamatorios + signo de Murphy" alcanza  $>92\%$  de precisión. Sin embargo, en nuestra serie,

solo el 53.8% de los casos confirmados reunió dos de los tres elementos, lo que subraya la heterogeneidad en las presentaciones clínicas y la influencia de comorbilidades locales.

Con la combinación de grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 4$  mm con marcadores inflamatorios, la capacidad de la prueba para detectar correctamente a los enfermos (sensibilidad) es de 31.2% lo cual es bajo, lo que indica que la prueba pasa por alto muchos casos verdaderamente positivos (falsos negativos). En cuanto a la capacidad de la prueba para identificar correctamente a los sanos es de 69.2% lo cual es moderado, pero aún hay un 30.8% de falsos positivos y la exactitud global de la prueba el 42.4% es bajo, por lo que tiene utilidad clínica limitada la baja sensibilidad la hace poco confiable para descartar enfermedad (alto riesgo de falsos negativos), y la especificidad moderada genera falsos positivos. El Valor predictivo positivo aceptable (70.7%) se debe principalmente a la alta prevalencia, no a la calidad de la prueba. La razón de verosimilitud cercana a 1 confirman que los resultados apenas alteran la probabilidad de enfermedad.

La presencia del engrosamiento de la pared no predice con alta precisión el diagnóstico histopatológico en encontrando tendencias como colecistitis crónica agudizada tuvo mayor frecuencia en pacientes sin pared engrosada (30 versus 13).

En colecistitis aguda se distribuyó casi equitativamente entre pared engrosada y no engrosada (28 versus 21).

En colecistitis crónica mostró más casos con pared engrosada (21 versus 15) y en Neoplasias el número es muy bajo para conclusiones estadísticas, pero fue mitad y mitad (2 versus 2); por tanto, no constituye un marcador confiable para diferenciar entre los tipos de colecistitis o incluso neoplasias.

Al utilizar un punto de corte de 4mm para definir el grosor de la pared de la vesícula biliar en la ultrasonografía versus el resultado histopatológico no se observó una asociación significativa con los diagnósticos histopatológicos finales esto indica que el umbral de 4mm tampoco permite discriminar confiablemente entre los distintos tipos de colecistitis y/o neoplasia.

Destacan dos discrepancias clave con la literatura:

Sensibilidad inferior a lo reportado: Mientras estudios como Vaca et al. (23) y Kreimer et al. (24) reportan sensibilidades del 89-93.5% para engrosamiento de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm, nuestra serie solo alcanzó 62.4%. Esta divergencia podría explicarse por la alta prevalencia de comorbilidades como hepatopatías crónicas e insuficiencia cardíaca en nuestra población, factores que causan engrosamiento sin colecistitis aguda (7,10, 27), no ajustadas en análisis previos.

Especificidad inconsistentemente baja: Nuestra especificidad (56.4%) fue significativamente menor que el 70-87% descrito por Carroll (11) y Pinto (21).

Esto se atribuye a que el 35.9% de los pacientes sin colecistitis aguda histológica pudieran presentar condiciones como ascitis o hipoalbuminemia, las cuales distorsionan la medición ecográfica (10).

Estas excepciones enfatizan que el engrosamiento de la pared de la vesícula biliar no es un marcador aislado confiable en poblaciones con comorbilidades sistémicas, un escenario común en Cirugía General del Hospital Nacional Rosales.

#### **Nuestros hallazgos respaldan críticas centrales de las TG18 (4):**

El grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm tiene utilidad limitada sin correlación clínica, esto coincide con Pinto et al. (9), quienes observaron que su

valor predictivo positivo cae al 70% en pacientes con insuficiencia renal o hepática.

La integración con marcadores inflamatorios mejora el rendimiento, pero no lo optimiza. Juvonen et al. (26) demostraron que agregar proteína C reactiva aumenta la precisión diagnóstica del 79% al 97%, similar a nuestro valor predictivo positivo de 83.9% para la combinación engrosamiento de la pared de la vesícula biliar más criterios de inflamación.

No obstante, contrastamos con autores que sobreestiman el grosor de la pared de la vesícula biliar, Por ejemplo, los libros de texto (2) y el estudio de Ralls et al. (20) atribuyeron un valor predictivo positivo del 95.2% al engrosamiento  $\geq 3$  mm en presencia de cálculos, mientras que, en nuestra serie, el Valor predictivo positivo fue 77.3%. Esta diferencia podría deberse a que su estudio excluyó pacientes con enfermedades sistémicas, un sesgo de selección que subestima la inespecificidad del hallazgo.

Tabla 17. Comparación con Evidencia Internacional.

Parámetro	Nuestro Estudio	Guías Tokio TG18(4).	Juvonen et al (26)
Sensibilidad	53.8% (3mm+ inflamación).	81% (USG).	97% (USG+ PCR)
VPP	78.1%	83-89%	+ 95%
RV Positiva	1.50	4.76	19.2

En datos de TG18: Sensibilidad 81%, Especificidad 83%. Conclusión: Nuestro enfoque es significativamente inferior al estándar internacional, especialmente por no integrar otros criterios imagenológicos como: el signo de Murphy ecográfico (4).

## CONCLUSIONES.

### **Implicaciones prácticas y teóricas.**

El Grosor de la pared de la vesícula biliar  $\geq 3$  mm tiene alta inespecificidad (56.4%) y moderada sensibilidad (62.4%) para Colecistitis Aguda. Su uso aislado puede llevar a errores diagnósticos, especialmente en pacientes con comorbilidades sistémicas.

La combinación con marcadores inflamatorios aumenta el Valor predictivo positivo (78.1%), pero no mejora la sensibilidad (53.8%). Esto refuerza la necesidad de integrar múltiples criterios clínicos, de laboratorio e imagenológicos.

El umbral de  $\geq 4$  mm reduce drásticamente la sensibilidad (36.6%), invalidándolo como criterio único. Su aplicación debe restringirse a contextos específicos (ej: ausencia de ascitis).

### **Para la práctica quirúrgica:**

Precaución en el uso aislado del Engrosamiento del grosor de la pared de la vesícula biliar como criterio quirúrgico aislado. En nuestra serie, 17 pacientes (12.8%) habrían sido operados innecesariamente si se basara solo en engrosamiento  $\geq 3$  mm.

Adoptar un algoritmo diagnóstico basado en la evidencia ya propuesto en las TG18.

### **Para investigación futura:**

Estudiar el impacto de umbrales ajustados por comorbilidades (ej: grosor  $\geq 4$  mm en ascitis).

Evaluar la rentabilidad de la elastografía vesicular o Doppler para diferenciar engrosamiento inflamatorio versus edematoso.

### **Limitaciones del estudio.**

Diseño retrospectivo: La dependencia de bases de datos existentes pudo introducir sesgos de registro (ej.: mediciones de engrosamiento de la pared de la vesícula biliar no estandarizadas).

Muestra no estratificada por comorbilidades: no se analizó subgrupos como hepatopatías o insuficiencia cardíaca, factores que distorsionan el grosor.

Falta de evaluación de otros signos ultrasonográficos: Como el líquido pericolecístico o el signo de Murphy, clave en las guías Tokio TG18 (4).

Además, la ultrasonografía es un estudio altamente operador-dependiente. En este contexto, es importante señalar que no siempre es realizada por radiólogos con experiencia, sino también por residentes en formación que aún no han completado su curva de aprendizaje. Esta situación puede comprometer la calidad del informe radiológico, como se ha evidenciado en algunos casos en los que no se describió adecuadamente el grosor de la pared de la vesícula biliar en milímetros, un dato clínicamente relevante.

## FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Romero-González RJ, Garza-Flores A, Martínez-PérezMaldonado L, Díaz-Elizondo JA, Muñoz-Eguía JJ, Barbosa-Quintana A. Gallbladder selection for histopathological analysis based on a simple method: a prospective comparative study. *Ann R Coll Surg Engl.* 2012 Apr;94(3):159–64.
2. Brunicardi FC. *Principios de cirugía.* 9th ed. Vol. I. Mexico DF: Mc Graw Hill; 2010. 1863 p.
3. Smith EA, Dillman JR, Elsayes KM, Menias CO, Bude. RO. Cross-Sectional Imaging of Acute and Chronic Gallbladder Inflammatory Disease. *Am J Roentgenol.* 2009 Jan;192(1):188–96.
4. 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 (with videos). *J Hepato-Biliary-Pancreat Sci.* 2018;25(1):41–54.
5. Maddu K, Phadke S, Hoff C. Complications of cholecystitis: a comprehensive contemporary imaging review. *Emerg Radiol.* 2021 Oct;28(5):1011–27.
6. Hirota M, Takada T, Kawarada Y, Nimura Y, Miura F, Hirata K, et al. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2007;14(1):78–82.
7. Lee SW, Chang CS, Lee TY, Tung CF, Peng YC. The role of the Tokyo guidelines in the diagnosis of acute calculous cholecystitis. *J Hepato-Biliary-Pancreat Sci.* 2010 Nov;17(6):879–84.
8. Engel JM, Deitch EA, Sikkema W. Gallbladder wall thickness: sonographic accuracy and relation to disease. *AJR Am J Roentgenol.* 1980 May;134(5):907–9.
9. Mencarini L, Vestito A, Zagari RM, Montagnani M. The Diagnosis and Treatment of Acute Cholecystitis: A Comprehensive Narrative Review for a Practical Approach. *J Clin Med.* 2024 May 3;13(9):2695.

10. Kiewiet JJS, Leeuwenburgh MMN, Bipat S, Bossuyt PMM, Stoker J, Boermeester MA. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis. *Radiology*. 2012 Sep;264(3):708–20.
11. Carroll BA. Preferred imaging techniques for the diagnosis of cholecystitis and cholelithiasis. *Ann Surg*. 1989 Jul;210(1):1–12.
12. Barie PS, Eachempati SR. Acute acalculous cholecystitis. *Curr Gastroenterol Rep*. 2003 Aug;5(4):302–9.
13. Matsui Y, Hirooka S, Kotsuka M, Yamaki S, Kosaka H, Yamamoto T, et al. Prognosis in Patients With Gallbladder Edema Misdiagnosed as Cholecystitis. *JSLs*. 2019;23(2):e2019.00022.
14. Yu MH, Kim YJ, Park HS, Jung SI. Benign gallbladder diseases: Imaging techniques and tips for differentiating with malignant gallbladder diseases. *World J Gastroenterol*. 2020 Jun 14;26(22):2967–86.
15. Gupta P, Marodia Y, Bansal A, Kalra N, Kumar-M P, Sharma V, et al. Imaging-based algorithmic approach to gallbladder wall thickening. *World J Gastroenterol*. 2020 Oct 28;26(40):6163–81.
16. van Breda Vriesman AC, Engelbrecht MR, Smithuis RHM, Puylaert JBCM. Diffuse gallbladder wall thickening: differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Feb;188(2):495–501.
17. Krishnamurthy GT. Acute Cholecystitis: The Diagnostic Role for Current Imaging Tests. *West J Med*. 1982 Aug;137(2):87–94.
18. Nepogodiev D, Bhangu A, Glasbey JC, Li E, Omar OM, Simoes JF, et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *The Lancet*. 2020 Jul 4;396(10243):27–38.
19. Zins M, Boulay-Coletta I, Molinié V, Mercier-Pageyral B, Jullès MC, Rodallec M, et al. [Imaging of a thickened-wall gallbladder]. *J Radiol*. 2006 Apr;87(4 Pt 2):479–93.

20. Ralls PW, Colletti PM, Lapin SA, Chandrasoma P, Boswell WD, Ngo C, et al. Real-time sonography in suspected acute cholecystitis. Prospective evaluation of primary and secondary signs. *Radiology*. 1985 Jun;155(3):767–71.
21. Pinto A, Reginelli A, Cagini L, Coppolino F, Stabile Ianora AA, Bracale R, et al. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute calculous cholecystitis: review of the literature. *Crit Ultrasound J*. 2013 Jul 15;5 Suppl 1(Suppl 1):S11.
22. Sanders RC. The significance of sonographic gallbladder wall thickening. *J Clin Ultrasound JCU*. 1980 Apr;8(2):143–6.
23. Vaca MSS, Larrea MDC, Torres TFG. Concordancia diagnóstica de la ultrasonografía e histopatología en pacientes con colecistitis aguda. *J Am Health*. 2022 Aug 5 [cited 2025 May 11];5(2). Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/148>
24. kreimer f, cunha djd, ferreira ccg, rodrigues tm, fulco lg DE m, godoy esn. comparative analysis of preoperative ultrasonography reports with intraoperative surgical findings in cholelithiasis. *aRQ bRAS cIR dIG abcd*. 2016;29(1):26–9.
25. Bree RL. Further observations on the usefulness of the sonographic Murphy sign in the evaluation of suspected acute cholecystitis. *J Clin Ultrasound JCU*. 1995;23(3):169–72.
26. Juvonen T, Kiviniemi H, Niemelä O, Kairaluoma MI. Diagnostic accuracy of ultrasonography and C reactive protein concentration in acute cholecystitis: a prospective clinical study. *Eur J Surg Acta Chir*. 1992;158(6–7):365–9.
27. Martínez A, Bona X, Velasco M, Martín J. Diagnostic accuracy of ultrasound in acute cholecystitis. *Gastrointest Radiol*. 1986;11(4):334–8.
28. Kwon AH, Imamura A, Kitade H, Kamiyama Y. Unsuspected gallbladder cancer diagnosed during or after laparoscopic cholecystectomy. *J Surg Oncol*. 2008 Mar 1;97(3):241–5.
29. Limaiem F, Sassi A, Talbi G, Bouraoui S, Mzabi S. Routine histopathological study of cholecystectomy specimens. Useful? A retrospective study of 1960 cases. *Acta Gastro-Enterol Belg*. 2017;80(3):365–70.

30. Shreffler J, Huecker MR. Diagnostic Testing Accuracy: Sensitivity, Specificity, Predictive Values and Likelihood Ratios. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Jun 14].