


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**EXACTITUD DEL ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES VS
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN EN LA
MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN PARA EL
DIAGNÓSTICO DE COLEDOCOLITIASIS**

ANGELA MARÍA VILLALOBOS CASTELLÓN

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Para obtener el grado de

Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Abril 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

OI.PME.OI.245.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Angela Maria Villalobos Castellon

Registro Académico No.: 201690058

No. de PASAPORTE: Z047049

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Radiología e Imágenes Diagnósticas**, el trabajo de TESIS **EXACTITUD DEL ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES VS TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN EN LA MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLEDOCOLITIASIS.**

Que fue asesorado por: Dr. Marco Antonio Villamar Barrera

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la **ORDEN DE IMPRESIÓN** para **Abril 2021**

Guatemala, 12 de abril de 2021

ABRIL 13, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



emxc/

Guatemala, 11 de octubre de 2019

Doctora

Irma Johana Mazariegos De León

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Hospital Roosevelt

Presente

Respetable Doctora **Mazariegos:**

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **ANGELA MARÍA VILLALOBOS CASTELLÓN**, carné 201690058, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas, el cual se titula "**EXACTITUD DEL ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES VS TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN EN LA MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLEDOCOLITIASIS**".

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Angela María Villalobos Castellón ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a la revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. M. Antonio Villamar
Radiología - Imágenes Diagnósticas
C.O. 14838
Dr. Marco Antonio Villamar Barrera

Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala; 22 de octubre del 2019

Doctora

Irma Johana Mazariegos De León

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Hospital Roosevelt

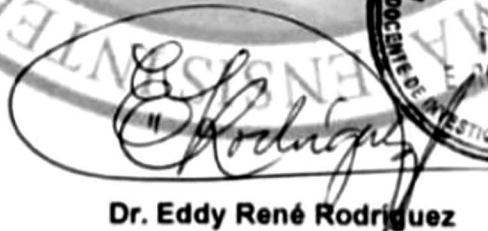
Presente

Respetable Doctora **Mazariegos**:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **ANGELA MARÍA VILLALOBOS CASTELLÓN**, carné 201690058, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología y Diagnóstico por imágenes, el cual se titula **"EXACTITUD DEL ULTRASONIDO DE VIAS BILIARES VS TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN EN LA MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLEDOCOLITIASIS"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Angela María Villalobos Castellón, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a la revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Eddy René Rodríguez

Revisor de Tesis



Dr. Eddy Rodríguez
MSC Cirugía General
Colegiado 7038

A **Dra. Irma Johanna Mazariegos de León MSc.**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e
Imágenes Diagnósticas
Hospital Roosevelt

Fecha Recepción: 23 de octubre 2019

Fecha de dictamen: 25 de noviembre 2019


Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

Angela María Villalobos Castellón


"Exactitud del ultrasonido de vías biliares vs tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis"

Sugerencias de la Revisión: **Autorizar examen privado.**

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. María Victoria Pimentel Moreno, MSc.
Unidad de Investigación de
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
III.	OBJETIVOS	16
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	17
V.	RESULTADOS	24
VI.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	26
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
VIII.	ANEXOS	32

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE PACIENTES EVALUADOS	24
TABLA 2: SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DEL ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES	24
TABLA 3: SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN	25

RESUMEN

OBJETIVO: Cuantificar la sensibilidad y especificidad del ultrasonido de vías biliares vs tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

MÉTODO: Estudio de prueba diagnóstica, en el cual se cuantificó la sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del ultrasonido de vías biliares vs la tomografía computarizada abdominal, en la medición del conducto biliar común como factor predictor para el diagnóstico de coledocolitiasis en pacientes que asistieron a la emergencia de cirugía del Hospital Roosevelt, con sospecha clínica de coledocolitiasis, durante el periodo de enero del 2017 a julio del 2018.

RESULTADOS: Se reportó una sensibilidad del 62% y una especificidad del 60% del ultrasonido de vías biliares, así como, una sensibilidad y especificidad estimada de la tomografía computarizada de 75% y 60%, respectivamente, como predictores de coledocolitiasis.

CONCLUSIONES: La sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de coledocolitiasis, es mayor con el uso de la tomografía computarizada que con el ultrasonido abdominal, lo cual es compatible con los hallazgos de otros estudios realizados presentados como antecedentes en esta investigación; mostrando la tomografía computarizada de abdomen mayor exactitud que el ultrasonido de vías biliares como factor predictor de coledocolitiasis.

PALABRAS CLAVES: coledocolitiasis, ultrasonido, tomografía computarizada

I. INTRODUCCIÓN

La coledocolitiasis representa una de las condiciones médicas que conlleva con frecuencia a una intervención quirúrgica, presentándose en el 3-14.7% de los pacientes a los cuales se ha realizado una colecistectomía. Los métodos diagnósticos que comúnmente se realizan para su diagnóstico incluyen el ultrasonido transabdominal, tomografía computarizada (TC) y colangiografía magnética. ¹

Verma D, y cols, realizaron una revisión bibliográfica de 5 estudios aleatorizados, con un total de 320 participantes, concluyendo que el ultrasonido tiene una sensibilidad de 93%, especificidad del 96%, valor predictivo positivo de 93% y un valor predictivo negativo del 96%. ²

En un meta-análisis realizado por Frances Tse, en un total de 2673 pacientes de 27 diferentes estudios, se determinó que la sensibilidad del ultrasonido es de 94%, con una especificidad del 95% en el diagnóstico de coledocolitiasis. ³

Se considera la ecografía como un método menos invasivo en el diagnóstico de coledocolitiasis, que puede eliminar la necesidad de realizar una colangiopancreatografía retrograda endoscópica (ERCP) con sus riesgos asociados. ³

Así mismo, la tomografía computarizada constituye una segunda línea en el diagnóstico de coledocolitiasis, a pesar que presenta ciertas desventajas, como una mayor emisión de radiación y un costo más elevado en comparación con la ecografía. Se considera que dicho método diagnóstico tiene una sensibilidad que oscila entre el 72 al 78%, con una especificidad del 96%. ⁴

En un estudio realizado por Harish Iyanna en el Instituto Shimoga de Ciencias Médicas, en el periodo de abril del 2012 a octubre del 2014, en 99 pacientes, se observó cálculos en el colédoco en 43 de ellos y 27 de los mismos cursaban con dilatación del conducto biliar común, cuyo diámetro mínimo fue de 9mm; y de los 18 pacientes que se sometieron a tomografía computarizada, 10 de ellos se les detectó coledocolitiasis, mientras que en 9 de ellos se observó dilatación del conducto biliar común, concluyendo que el ultrasonido tiene

una sensibilidad del 61% en la detección de coledocolitiasis, mientras que la sensibilidad de la tomografía es superior, con un 82%.¹

De igual manera, un estudio realizado por Chih-Wei Tseng en 266 pacientes con sospecha clínica de coledocolitiasis, quienes fueron sometidos a tomografía computarizada, determinó que la sensibilidad de dicho estudio es de 77.3% con una especificidad de 72.8%.⁵

El estudio se realizó para determinar la exactitud del ultrasonido de vías biliares vs la tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis, en pacientes que asistieron a la emergencia de cirugía del Hospital Roosevelt, con sospecha clínica de coledocolitiasis, durante el periodo de enero del 2017 a julio del 2018, con el fin de protocolizar el abordaje diagnóstico de dicha patología estableciendo el método diagnóstico de mayor sensibilidad y especificidad para realizar el mismo, optimizando de igual manera los costos hospitalarios, costos al paciente, la realización de un diagnóstico precoz y oportuno, así como, el establecimiento de una conducta terapéutica apropiada.

En el presente estudio se evidenció una sensibilidad del 62% y una especificidad del 60% del ultrasonido de vías biliares, así como, una sensibilidad y especificidad estimada de la tomografía computarizada de 75% y 60%, respectivamente, como predictores de coledocolitiasis, concluyendo que la tomografía computarizada es el estudio de mayor exactitud, observando datos bastante similares a los encontrados en estudios internacionales, en donde Costi y colaboradores establecen que la nueva generación de tomógrafos reportan una sensibilidad del 72 al 78%.⁴

II. ANTECEDENTES

Los cálculos biliares representan uno de los problemas más comunes que afectan el tubo digestivo. Informes de necropsias muestran una prevalencia de cálculos biliares de 11 a 36%. Se ha establecido que aproximadamente 25 millones de estadounidenses tienen cálculos biliares. En el mundo occidental, la mayoría de los litos en el conducto biliar común se originan del paso de los mismos desde la vesícula biliar, presentándose así, la coledocolitiasis en el 12% de las personas con colelitiasis, con prevalencias reportadas de coledocolitiasis hasta del 10 al 15%. En cambio, en Europa, se reporta tasas de prevalencia de colelitiasis entre 5.9% y 21.9% de la población general. De estos millones afectados por colelitiasis, el 15% también presentan coledocolitiasis, llegando hasta cifras del 21% al momento de la cirugía. Más de la mitad de los pacientes con cálculos en el conducto biliar común retenidos experimentan recurrencia de síntomas durante un periodo de 6 meses a 13 años, y hasta el 25% de los pacientes desarrollan serias complicaciones.^{6, 7, 8, 9}

El dolor abdominal agudo representa una enorme carga de pacientes con diagnósticos heterogéneos y condiciones subagudas, dentro de la que podemos mencionar la patología biliar aguda, representando la misma una carga sustancial y costosa. Por lo antes expuesto, la presencia de una ruta definida y un protocolo de estudio de pacientes con sospecha de patología biliar ayuda en la organización de los servicios de salud; dentro de los cuales, un acceso rápido e integrado a los métodos de imagen deben formar parte de este servicio.¹⁰

Según las guías de manejo de la coledocolitiasis realizadas por Willimas E, y cols, publicadas en el año 2008, determinan que la ERCP es el método de elección en el diagnóstico de coledocolitiasis, sin embargo, cabe mencionar que la tomografía computarizada puede realizar dicho diagnóstico con una sensibilidad comparable a la colangiografía. Sin embargo, considerando en la actualidad que la ERCP es un procedimiento invasivo con un riesgo de complicaciones hasta en el 8% e incluso una mortalidad asociada en el 1% de los casos, y un alto índice de hallazgos negativos que oscilan entre 27% a 67%, los métodos no invasivos forman parte importante de la primera línea de estudio para el diagnóstico de la coledocolitiasis.^{9, 11}

Debido a que colelitiasis sintomática es una indicación frecuente de intervención quirúrgica, una detección adecuada y oportuna preoperatoria de coledocolitiasis es imperativo con el fin de disminuir el riesgo quirúrgico de los pacientes y alto costo en servicios de salud. Dicho diagnóstico oportuno ayuda a establecer un tratamiento apropiado, rápido y a un bajo costo debido a que la enfermedad por cálculos biliares es una de las patologías más comunes y costosas del sistema digestivo, que requiere hospitalización en los Estados Unidos con un costo anual estimado de 5.8 billones de dólares.^{10, 11, 12}

La dilatación del conducto biliar común es considerado uno de los fuertes factores independientes predictores de coledocolitiasis.¹³

2.1 Generalidades

Los cálculos biliares son extremadamente comunes en las sociedades occidentales. Aproximadamente 15% de los americanos tienen colelitiasis, y aproximadamente 650,000 a 700,000 colecistectomías se efectúan cada año. Más del 98% de los desórdenes del tracto biliar son de alguna manera relacionados a colelitiasis.¹⁴

La colelitiasis es una condición endémica en ambos países de Oriente u Occidente, en algunos estudios afectando hasta el 20% de la población general. La colelitiasis está presente en aproximadamente 15% de la población en Estados Unidos, afectando aproximadamente 20.5 millones de personas. Prevalencias muy similares se reportan en el Reino Unido. En Europa esta prevalencia varía entre 5.9 y 21.9% de la población general. La mayoría de las personas con colelitiasis pasan desapercibidas de su presencia, y en un seguimiento realizado en un periodo de 10 años, únicamente del 15-26% de los pacientes inicialmente asintomáticos desarrollarán un cólico biliar. Sin embargo, el comienzo de los síntomas conlleva el inicio de una sintomatología recurrente en la mayoría de los pacientes, e identifica aquellos con riesgo de complicaciones más serias. Entre estas, cabe mencionar pancreatitis, colecistitis y obstrucción biliar. En un periodo de 10 años, dichas complicaciones se esperan que ocurran en 2-3% de los pacientes con colecistitis inicial asintomática.^{4, 9}

Hasta en el 20% de los casos, la colelitiasis se asocia a coledocolitiasis, la cual cursa de forma asintomática hasta en la mitad de los casos. La coledocolitiasis puede ser descubierta

de forma incidental durante la evaluación de colelitiasis, con una prevalencia reportada del 5 al 12%. Del 11 al 21% de los pacientes con colelitiasis tienen de forma concomitante coledocolitiasis al momento de la intervención quirúrgica.^{4, 7}

La coledocolitiasis se define como cálculos en el conducto biliar común. La prevalencia de coledocolitiasis en pacientes con colelitiasis sintomática varía, pero se estima que oscila entre el 10 y 20%, sin embargo, en pacientes sin ictericia con un conducto biliar normal por ultrasonografía, la prevalencia de coledocolitiasis al momento de la colecistectomía es improbable que exceda el 5%.^{9, 14}

2.2 Anatomía

El conducto biliar común está formado por la unión del conducto hepático común y el conducto cístico. En adultos, su longitud oscila entre 55 a 150mm, y su diámetro entre 4 y 14mm en hombres; y una longitud de 50 a 95mm, con un diámetro entre 4 a 8mm en mujeres. El conducto biliar común consiste de tres partes: retro-duodenal, retro-pancreática e intraparietal.¹⁵

El lugar de inserción del cístico en el colédoco es muy variable, pudiendo unirse en cualquier punto entre el hilio hepático y el duodeno. El cístico puede unirse al colédoco a lo largo de su borde lateral, posterior o medial. Puede también seguir un trayecto paralelo al conducto, cerca de la ampolla de Vater. Por lo general, la confluencia se encuentra a 2 a 8 cm distal a la bifurcación biliar, en el margen lateral del lado derecho del colédoco. Esta unión puede ser perpendicular, pero en muchos casos en conducto cístico mantiene un largo trayecto paralelo a la vía biliar común. El conducto biliar normal se extiende caudalmente dentro del ligamento hepatoduodenal, anterior a la vena porta y a la derecha de la vena hepática. Entonces, pasa por detrás de la primera porción del duodeno y la cabeza del páncreas y en algunas ocasiones esta imbricado con esta última. Finaliza en la ampolla de Vater que rara vez se identifica en la ecografía transabdominal.^{16, 17}

La vía biliar cruza la parte posterior de la segunda porción duodenal, momento en el que penetra en el parénquima pancreático. Dentro de dicho parénquima, representa un punto de referencia importante para valorar el borde posterolateral de la cabeza de pancreática.

Más distalmente, el colédoco pasa por el espacio pancreático-duodenal, que normalmente está ocupado por las venas retroduodenales, ganglios linfáticos de pequeño tamaño y grasa. El colédoco vacía su contenido en el duodeno a través de la ampolla de Vater, localizada habitualmente en la zona media de la rama descendente del duodeno (75% de los casos), pero se puede encontrar más baja en esta segunda porción duodenal (17%) o incluso al comienzo de la tercera porción (8%).¹⁷

En un 70-80% de los pacientes, el colédoco se une al conducto pancreático principal antes de llegar a la ampolla de Vater. En el 20%, el conducto pancreático no se une al colédoco, pero ambos desembocan en una sola papila. Solo en el 2% de los individuos hay una papila independiente para cada uno de los conductos.¹⁷

Ultrasonográficamente, el calibre normal del colédoco en pacientes sin historia de patología biliar es de hasta 6mm en la mayoría de los estudios. Existe controversia respecto a si existe un ensanchamiento normal del conducto con la edad. Se han documentado diámetros de hasta 10mm entre la población asintomática normal, aunque la gran mayoría de los diámetros se encuentran por debajo de los 7mm.¹⁶

La unión del conducto cístico con el conducto hepático común no suele demostrarse en la TC, por lo que se utiliza el término conducto biliar común en los casos que no pueden diferenciarse el conducto hepático común y el conducto biliar común. En la TC, el conducto biliar común mide hasta 8mm. El diámetro debería medirse en su eje corto, ya que el conducto discurre a menudo oblicuamente a través de la imagen transversal. En los pacientes colecistectomizados y en algunos pacientes de edad avanzada, el conducto biliar común puede medir hasta 10mm sin obstrucción.¹⁸

2.3. Historia Natural de la Enfermedad

En comparación con la colelitiasis, la historia natural de la coledocolitiasis secundaria no es del todo conocida. Algunos autores sugieren que en un tercio de los pacientes con coledocolitiasis al momento de la colecistectomía se produce el paso espontáneo de los cálculos en un periodo de 6 semanas tras la cirugía, no obstante, se desconoce la

frecuencia con la cual dichos cálculos ingresan al conducto biliar común, así como se desconoce el motivo por el cual algunos pasan de una forma silente hacia el duodeno.⁹

Los cálculos biliares se encuentran con mayor frecuencia en la vesícula biliar, pero pueden pasar a través del conducto cístico para convertirse en cálculos de la vía biliar intrahepática o extrahepática. 10 al 15% de las personas con colelitiasis presentan concomitantemente litos a nivel del conducto biliar común.¹⁴

En países del Occidente, la coledocolitiasis típicamente se origina en la vesícula biliar con su posterior migración, siguiendo las contracciones vesiculares. Dichos cálculos secundarios deben ser diferenciados de una coledocolitiasis primaria que se desarrolla de novo en el sistema biliar. Los cálculos primarios son más comunes en la población asiática, y tienen una composición diferente de los cálculos secundarios, y pueden ser consecuencia de una infección o estasis biliar.^{4, 9, 14}

Una vez el cálculo se localiza en el conducto biliar común, dichos cálculos pueden alcanzar el duodeno siguiendo el flujo biliar, o de forma contraria, debido a un menor calibre del conducto biliar distal a nivel de la papila de Vater, dichos cálculos pueden permanecer en el colédoco. En este último caso, los cálculos pueden ser fluctuantes y permanecer asintomáticos, o de igual forma, pueden ser causa de una gran variedad de problemas biliares, incluyendo una obstrucción completa con ictericia.⁴

Los cálculos primarios del conducto biliar común tienden a tener un alto contenido de bilirrubina y un menor contenido de colesterol que los cálculos secundarios.¹⁴

Los cálculos biliares se forman por insolubilidad de elementos sólidos. Los principales solutos orgánicos en la bilis son bilirrubina, sales biliares, fosfolípidos y colesterol. Los cálculos biliares se clasifican por su contenido de colesterol en cálculos de colesterol o pigmento. De modo adicional, estos últimos pueden clasificarse en negros o pardos. En países occidentales alrededor de 80% de los cálculos biliares es de colesterol y 15 a 20% de pigmento negro.²⁸ Los cálculos de pigmento pardo sólo constituyen un porcentaje pequeño. Los dos tipos de cálculos de pigmento son más comunes en Asia.¹⁹

El colesterol se secreta hacia la bilis en la forma de vesículas de colesterol y fosfolípido. Las micelas, un complejo conjugado de sal biliar-fosfolípido- colesterol, conservan el colesterol en solución y asimismo las vesículas de colesterol y fosfolípidos. La presencia de vesículas y micelas en el mismo compartimiento acuoso hace posible el movimiento de

lípidos entre ambas. La maduración vesicular ocurre cuando se incorporan lípidos vesiculares en micelas. Los fosfolípidos vesiculares se incorporan en micelas con mayor facilidad que el colesterol vesicular. Por consiguiente, las vesículas pueden enriquecerse con colesterol, tornarse inestables y formar núcleos de cristales de colesterol. En la bilis no saturada, el enriquecimiento de vesículas con colesterol no tiene consecuencias. En la bilis sobresaturada se forman zonas densas en colesterol en la superficie de las vesículas enriquecidas con colesterol y ello conduce a formación de cristales de colesterol. Casi una tercera parte del colesterol biliar se transporta en micelas, pero las vesículas de colesterol y fosfolípido llevan la mayor parte del colesterol biliar.¹⁹

2.4 Factores de Riesgo

Ciertos estados predisponen el desarrollo de cálculos biliares. La obesidad, embarazo, factores dietéticos, enfermedad de Crohn, resección ileal terminal, operación gástrica, esferocitosis hereditaria, enfermedad de células falciformes y talasemia se acompañan de un riesgo mayor de formación de cálculos biliares. Es tres veces más probable que las mujeres formen cálculos biliares; así como los familiares de primer grado de estos, presentan una prevalencia dos veces mayor.¹⁹

Los factores de riesgo para el desarrollo de litiasis biliar incluyen factores del comportamiento, como nutrición, obesidad, pérdida de peso y actividad física, así como, factores biológicos como edad avanzada, sexo femenino, raza y niveles séricos de lípidos.¹⁴

El riesgo de cálculos de colesterol difiere de forma marcada según la raza, inclusive luego de incidir sobre otros factores tales como el peso, la dieta, la actividad física y los niveles séricos de lípidos. Se cree que los factores genéticos son los responsables de esta marcada diferencia étnica en la prevalencia de litiasis biliar, siendo mayor en nativos americanos, chilenos e hispanos, que en población de raza blanca.¹⁴

Como se mencionó previamente, el riesgo es mayor en mujeres que en hombres, siendo más pronunciado a edades más tempranas. Los factores hormonales son los responsables de dicha asociación, probablemente relacionado al embarazo.¹⁴

En todos los grupos raciales y étnicos, el riesgo de litiasis biliar se incrementa de forma marcada con la edad, por ejemplo, esta se encuentra en un 5 a 8% en mujeres jóvenes, sin embargo, es de 25 a 30% en mujeres mayores de 50 años. Este riesgo aumenta con la edad, y este riesgo inicia a una edad más avanzada.¹⁴

2.5 Manifestaciones Clínicas

La mayoría de los pacientes (60-80%) con colelitiasis son asintomáticos. En estos pacientes, se desconoce el motivo por el cual los síntomas se desarrollan. Se ha estimado que el 50% de los pacientes permanecen asintomáticos, 30% desarrollan cólico biliar y el 20% presentan complicaciones posteriores.¹⁴

Los cálculos del colédoco pueden ser silenciosos y con frecuencia se descubren de manera incidental. Pueden provocar obstrucción, completa o incompleta, o manifestarse con colangitis o pancreatitis por cálculo biliar. El dolor que induce un cálculo en el colédoco es muy similar al de un cólico biliar originado por impacto del cálculo en el conducto cístico. Muchas veces hay náuseas y vómitos. La exploración física suele ser normal, pero son comunes la hipersensibilidad epigástrica o en el cuadrante superior derecho e ictericia ligeras. Los síntomas también pueden ser intermitentes, como dolor e ictericia transitoria consecutiva a un cálculo impactado de modo temporal en la ampolla (que se mueve más adelante y actúa como una válvula de pelota). Un cálculo pequeño puede pasar a través de la ampolla en forma espontánea con resolución de los síntomas. Por último, los cálculos pueden impactarse por completo y ocasionar ictericia grave y progresiva. En sujetos con cálculos en el colédoco es común observar aumento en la bilirrubina, fosfatasa alcalina y transaminasas séricas. Sin embargo, casi en una tercera parte de estos enfermos son normales las pruebas químicas hepáticas.^{7, 19}

Los pacientes con coledocolitiasis sintomática tienen un alto riesgo de experimentar síntomas y complicaciones posteriormente si permanece sin tratamiento. Más de la mitad de los pacientes con cálculos en el conducto biliar común retenidos experimentan recurrencia de síntomas durante un periodo de 6 meses a 13 años, y el 25% de los pacientes desarrollan serias complicaciones.⁷

Los síntomas y signos clínicos que con frecuencia se presentan son dolor, fiebre e ictericia. El dolor biliar confinado al epigastrio o cuadrante superior derecho del abdomen es la presentación más común. El dolor es variable, de leve a severo, siendo este último el motivo de la búsqueda de asistencia médica de emergencia.⁷

La colangitis ascendente aguda y pancreatitis aguda son dos serias complicaciones que comprometen la vida del paciente.⁷

2.6 Métodos Diagnósticos

El diagnóstico de coledocolitiasis no es siempre sencillo, y en ocasiones la evaluación clínica y exámenes bioquímicos no son lo suficientemente precisos para establecer dicho diagnóstico.²⁰

Los métodos no invasivos que se han utilizado en el diagnóstico de coledocolitiasis incluyen ultrasonografía en escala de grises, tomografía convencional, tomografía helicoidal sin medio de contraste y colangiografía por resonancia magnética. Sin embargo, el diagnóstico no invasivo de coledocolitiasis puede ser difícil de realizar.^{21, 22}

La sensibilidad y especificidad de estos estudios varían, reportando la mayoría de los estudios porcentajes que oscilan en un rango de 40 a 70% para la ultrasonografía, mayor del 80 al 85% para la tomografía helicoidal, y mayor del 90% para la colangiografía por resonancia magnética.^{21, 23}

Los estudios de imágenes, particularmente el ultrasonido abdominal, se utiliza de forma rutinaria para establecer el diagnóstico. El diagnóstico de coledocolitiasis y su manejo ha cambiado radicalmente durante los últimos 30 años, siendo el ultrasonido abdominal la primera línea de evaluación de la misma, constituyendo este, la modalidad más comúnmente utilizada. En pacientes con sintomatología atribuible a enfermedad litiásica biliar, este estudio puede ser el único indicado. La ultrasonografía del conducto biliar común ha sido utilizada en la evaluación de la enfermedad hepatobiliar por más de 30 años. A pesar que el mismo puede ser evaluado con otros métodos diagnósticos, tal como la tomografía computarizada, ERCP entre otros previamente mencionados, la ultrasonografía ha permanecido como el estudio de imagen de primera elección, ya que tiene muchas

ventajas, dentro de las que cabe mencionar que es un estudio disponible, no invasivo, de bajo costo sin radiación ionizante, sin embargo, es altamente operador dependiente, pero puede proveer información vital en manos experimentadas. ^{4, 20, 24}

A pesar de sus ventajas, hay estudios que consideran que la ultrasonografía tiene una baja sensibilidad, y que la ausencia de hallazgos sugestivos en el mismo, no deben descartar el diagnóstico de coledocolitiasis. Así mismo, considera que los hallazgos ultrasonográficos, clínico o de laboratorio, ninguno debe ser considerado de forma aislada como un método predictivo para coledocolitiasis.⁹

Por lo general, la ultrasonografía es útil para comprobar cálculos en la vesícula biliar (si aún se encuentran) y determinar el tamaño del colédoco.⁴

A pesar que esta modalidad por imágenes es sensible para la detección de dilatación del conducto biliar común, su utilidad es limitada en el diagnóstico de la causa de la obstrucción, o en la documentación de cálculos a este nivel. Los cálculos en el conducto biliar común usualmente se localizan más distales al conducto o a nivel de la ampolla, y como estos en los conductos biliares tienden a desplazarse hacia la parte distal del colédoco, el gas intestinal impide su delineación en la ecografía.^{19, 22}

Un diámetro del conducto biliar común mayor de 6mm por ultrasonido está asociado a una alta prevalencia de coledocolitiasis. ²⁰

El diámetro interno normal del conducto biliar común en ultrasonografía es de 6mm, sin embargo, es un hecho que existen variaciones de la medición del mismo según las características antropométricas según la población, raza y región, así como los efectos de la colelitiasis y colecistectomía.^{25, 26}

En individuos con cálculos biliares, ictericia y dolor biliar, un colédoco dilatado (>8 mm de diámetro) en la ecografía sugiere con firmeza cálculos en el colédoco.²²

La evidencia indirecta tal como la presencia de colelitiasis y la dilatación del conducto biliar común en el contexto de una clínica apropiada es predictivo de coledocolitiasis, pero un conducto biliar obstruido puede no estar dilatado en fase aguda.⁷

Desafortunadamente, para algunos, la especificidad del US en la detección de coledocolitiasis desciende hasta menos de un 50%, ya que los cálculos localizados a este nivel, no siempre producen sombra acústica posterior, o se localizan en su porción distal,

donde usualmente son oscurecidos por gas. En algunos casos, dicho diagnóstico se basa en signos indirectos de obstrucción tal como la dilatación del conducto biliar común. La definición de la dilatación es tema de discusión, ya que hay un rango amplio del límite normal del mismo, oscilando entre 5 y 11 mm, en parte por el diámetro del mismo puede aumentar con la edad y después de realizar una colecistectomía.⁴

Varios factores de riesgo, tales como clínicos, bioquímicos y de imágenes ayudan a predecir la presencia de cálculos en el conducto biliar común. El ultrasonido no es una herramienta sensible o específica para determinar la presencia o ausencia de cálculos en el conducto biliar común. No obstante, un conducto biliar común dilatado en la ultrasonografía es un predictor útil.¹⁴

Otras literaturas establecen que la medición del conducto biliar común es un predictor de obstrucción biliar, y por ende constituye un componente importante en la evaluación del sistema biliar. Otros estudios consideran la dilatación del conducto biliar común como un marcador tradicional diagnóstico sugestivo de coledocolitiasis y otros como un fuerte predictor independiente de coledocolitiasis.^{13, 25, 27}

A pesar que el ultrasonido transabdominal es la herramienta diagnóstica inicial y más comúnmente utilizada ante la sospecha de litos biliares, y que en las últimas décadas, por más de 30 años, se ha convertido en un método importante en la evaluación de patologías del árbol biliar representando una gran herramienta diagnóstica en la sospecha de obstrucción del conducto biliar común, así como la utilización de otros métodos no invasivos para el diagnóstico de coledocolitiasis incluyendo la colangiografía con resonancia magnética, mostrando sensibilidades y especificidades para la detección de coledocolitiasis con variaciones de las mismas; y a pesar que los estudios de imagen del conducto biliar común se puede realizar con uno o una combinación de dichas modalidades diagnósticas, como las antes expuestas, la tomografía computarizada ha mostrado ser efectiva en la detección de dilatación biliar extrahepática y la definición del nivel de la obstrucción. Sobre todo por su habilidad de detectar diferencias en las densidades ha mostrado ser útil en la detección de coledocolitiasis.^{7, 21, 22, 24, 25, 26}

La tomografía computarizada se usa primariamente para documentar dilatación biliar, así como para excluir otras causas de obstrucción biliar y para la detección de complicaciones locales. En un estudio realizado por Mitchel S, y Clark R, la tomografía computarizada

mostro una sensibilidad del 87%, con una tasa de precisión de 84% siendo esta efectiva en la evaluación de dicha patología.²²

De igual manera, en un estudio realizado por Soto J y cols, en 51 pacientes en la Ciudad de Colombia, reporto para la tomografía una sensibilidad de 65%, una especificidad del 84% un valor predictivo del 81% y un valor predictivo negativo del 70%.^{7, 21, 22}

En lo referente a la tomografía computarizada como estudio predictivo de coledocolitiasis, muchos estudios realizados en esta área son heterogéneos, ambos en términos de la técnica de la tomografía así como estándar de referencia. La especificidad reportada para la detección de coledocolitiasis varía entre el 84% cuando se realiza sin medio de contraste, y de 100%. Cuando dicho estudio se compara con la ultrasonografía, este último método parece ser más sensible, particularmente en pacientes con un conducto biliar común de calibre normal y cálculos ductales menores de 1 cm de diámetro. Estudios recientes sugieren que la tomografía helicoidal puede diagnosticar coledocolitiasis con una sensibilidad y especificidad comparable con la colangiografía por resonancia magnética.⁹

La tomografía se considera la segunda línea de evaluación para muchas condiciones abdominales. Se considera tradicionalmente más asertiva en el diagnóstico de coledocolitiasis que la ultrasonografía. En la tomografía computarizada el colédoco suele medir hasta 8mm en el diámetro del eje corto. El diámetro debe medirse en el eje corto debido a que el conducto discurre oblicuamente en planos transversales. En los pacientes colecistectomizados, y en algunos pacientes de edad avanzada, el colédoco puede medir hasta 10mm sin obstrucción. La nueva generación de tomógrafos en una fase venosa portal se reporta una sensibilidad del 72 al 78% e identifica una especificidad del 96%. Más recientemente, se reporta que dicho estudio diagnóstico no detecta coledocolitiasis en el 17% de los casos.^{4, 18}

La colangiografía de resonancia magnética (MRC) proporciona detalles anatómicos excelentes y una sensibilidad y especificidad de 95 y 89%, respectivamente, en la detección de coledocolitiasis >5 mm de diámetro. La colangiografía endoscópica es el estándar ideal para el diagnóstico de cálculos en el colédoco. Tiene la ventaja de proporcionar una opción terapéutica al momento del diagnóstico.⁷

En manos experimentadas se logra la canulación de la ampolla de Vater en más de 90% de los pacientes y una colangiografía diagnóstica, con una morbilidad concurrente menor

de 5% (sobre todo colangitis y pancreatitis). Está demostrado que la ecografía endoscópica es tan buena como la ERCP para detectar cálculos en el colédoco (sensibilidad de 91% y especificidad de 100%), pero carece de intervención terapéutica y requiere experiencia, lo que la hace menos disponible. Rara vez es necesaria la colangiografía transhepática percutánea (PTC) en personas con cálculos secundarios en el colédoco, pero por razones diagnósticas y terapéuticas con frecuencia se practica en enfermos con cálculos primarios en este conducto.¹⁹

ERCP ha sido el gold estándar para el diagnóstico preoperatorio de coledocolitiasis, y en comparación a otras técnicas de estudios por imágenes tienen la ventaja de proporcionar una opción terapéutica cuando se identifica cálculos en el conducto biliar común.²⁰

2.7 Tratamiento

En enfermos con cálculos biliares sintomáticos y sospecha de cálculos en el colédoco, la colangiografía endoscópica preoperatoria o la colangiografía intraoperatoria revelan cálculos en el conducto biliar. Cuando una colangiografía endoscópica delinea cálculos, es apropiada una esfinterotomía con eliminación ductal de ellos, seguida de una colecistectomía laparoscópica. La colangiografía intraoperatoria durante la colecistectomía demuestra también la presencia o ausencia de cálculos en el conducto biliar. La exploración laparoscópica del colédoco a través del conducto cístico o con una coledocotomía formal permite retirar los cálculos en la misma intervención.^{4, 19}

Cuando no se dispone de experiencia, instrumental para exploración laparoscópica del colédoco, o ambas cosas, debe dejarse un drenaje adyacente al conducto cístico y programar al paciente para una esfinterotomía endoscópica al siguiente día. Una exploración abierta del colédoco es una opción si se intentó ya un método endoscópico o no es factible por alguna razón. Cuando se practica una coledocotomía, se deja instalada una sonda en T. Los cálculos impactados en la ampolla dificultan la eliminación ductal endoscópica y la exploración del colédoco (abierto o laparoscópico). En estos casos el colédoco está muy dilatado (casi 2 cm de diámetro). Es posible que la mejor opción en tales circunstancias sea una coledocoduodenostomía o coledocoyeyunostomía en Y de Roux.¹⁹

Los cálculos retenidos o recurrentes después de una colecistectomía se tratan mejor mediante endoscopia. Si los cálculos se dejaron de manera deliberada en su sitio durante la operación o se diagnosticaron poco después de la colecistectomía, se clasifican como retenidos; los que se diagnostican meses o años después se catalogan como recurrentes. Si se exploró el colédoco y se dejó colocada una sonda en T, se obtiene una colangiografía a través de ella antes de extraerla. Los cálculos retenidos pueden extraerse por vía endoscópica o a través del trayecto de la sonda en T una vez que madura (dos a cuatro semanas). Luego se extrae la sonda en T y se pasa un catéter por el trayecto hacia el colédoco. Bajo guía fluoroscópica se extraen los cálculos con canastillas o globos. Los cálculos recurrentes pueden ser múltiples y grandes. Una esfinterotomía endoscópica amplia hace posible extraer los cálculos y asimismo el paso espontáneo de cálculos retenidos o recurrentes. En personas mayores de 70 años de edad deben extraerse por medios endoscópicos los cálculos en un conducto biliar. Los estudios que comparan el tratamiento quirúrgico con el endoscópico documentaron menor morbilidad y mortalidad para el tratamiento endoscópico en este grupo de pacientes.⁴⁵ Tales individuos no necesitan programarse para una colecistectomía, ya que sólo alrededor de 15% presenta síntomas por los cálculos de la vesícula biliar; dicha intervención se practica a medida que se torna necesario.^{19, 27}

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

3.1.1 Cuantificar la sensibilidad y especificidad del ultrasonido de vías biliares vs tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Estimar el valor predictivo positivo del ultrasonido de vías biliares y tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

3.2.2 Determinar el valor predictivo negativo del ultrasonido de vías biliares y tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

Estudio de prueba diagnóstica, donde se cuantificó la sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del ultrasonido de vías biliares vs la tomografía computarizada abdominal, en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis en los pacientes que asistieron a la emergencia de cirugía del Hospital Roosevelt, con sospecha clínica de coledocolitiasis, durante el periodo de enero del 2017 a julio del 2018.

4.2 Población

Pacientes atendidos en la emergencia de cirugía de adultos con dolor abdominal en hipocondrio derecho con sospecha clínica de coledocolitiasis.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

Se seleccionó el número total de pacientes con dolor abdominal en hipocondrio derecho evaluados en la emergencia de cirugía de adultos del Hospital Roosevelt con sospecha clínica de coledocolitiasis, durante el periodo comprendido entre enero del 2017 a julio del 2018.

4.4 Unidad de Análisis

Pacientes con dolor abdominal atendidos en la emergencia de cirugía de adultos del Hospital Roosevelt con sospecha clínica de coledocolitiasis.

4.5 Unidad de Información

Reportes radiológicos e imágenes de los estudios ultrasonográficos y tomográficos de los pacientes atendidos en la emergencia de cirugía de adultos del Hospital Roosevelt con sospecha clínica de coledocolitiasis.

4.6 Criterios de Inclusión y Exclusión

4.6.1. Criterios de inclusión

- Edad: 18 años en adelante.
- Sexo: ambos.
- Pacientes con sospecha clínica de coledocolitiasis a quienes se le realizó ultrasonido de vías biliares, tomografía computarizada de abdomen y ERCP como prueba confirmatoria.

4.6.2. Criterios de exclusión

- Pacientes referidos de otros centros hospitalarios con diagnóstico establecido.
- Pacientes con marcadores tumorales elevados.
- Pacientes con falla renal aguda o creatinina mayor a 1.2mg/dl.
- Pacientes con alergia al medio de contraste.

4.7 Variables Estudiadas

Son las siguientes: coledocolitiasis, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

4.8 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
EDAD	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Pacientes mayores de 18 años.	Cuantitativa	Razón	Años
SEXO	Condición orgánica, masculina o femenina, de los seres vivos.	Femenino / Masculino	Cualitativa	Nominal	Femenino / Masculino
ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES	Técnica de diagnóstico no invasiva que se utiliza para la evaluación de la vía biliar, incluyendo la medición del conducto biliar común.	Medida del conducto biliar común a través de un equipo de ultrasonido.	Cuantitativa	Razón	Milímetros (mm)
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN	Técnica de diagnóstico no invasiva que se utiliza para la evaluación	Medida del conducto biliar común a través de un	Cuantitativa	Razón	Milímetros (mm)

	de estructuras intra-abdominales, incluyendo la medición del conducto biliar común.	tomógrafo multicortes.			
COLEDOCO-LITIASIS	La presencia de cálculo biliar a nivel del conducto biliar común o colédoco.	Sospecha de coledocolitiasis por historia clínica, examen físico y de laboratorio.	Cualitativa	Nominal	Si / No

4.9 Instrumento Utilizados para la recolección de información

Como instrumento de recolección de datos se utilizó una boleta de recolección de datos, de la cual se obtuvieron los datos de las variables a estudio a partir de los reportes radiológicos e imágenes de los estudios ultrasonográficos y tomográficos de la población. Dentro del instrumento utilizado se incluye: las características de la población que consta del sexo y la edad de los pacientes evaluados, el antecedente de colecistectomía previa, así como la medición obtenida del conducto biliar común en los dos estudios por imágenes a evaluar, que son el ultrasonido de vías biliares y la tomografía computarizada de abdomen, con la respectiva correlación del resultado de ERCP. (Ver anexo 1)

4.10 Procedimiento para la recolección de información

-Se presentó el tema a las autoridades correspondientes de la Universidad de San Carlos y del Hospital Roosevelt para su aprobación.

-Una vez aprobado, se presentó el proyecto a los jefes de Departamento, jefes de residentes de gastroenterología en funciones durante el año 2017 y 2018, y residentes de

cirugía para la coordinación en la obtención de los sujetos de estudio a través de la emergencia.

-Se le solicitó en primera instancia un ultrasonido de vías biliares a todo paciente que asistió a la emergencia de cirugía con impresión clínica de coledocolitiasis.

-El ultrasonido de vías biliares se realizó al momento de la solicitud, con un ultrasonido marca Philips con un transductor convexo de 5MHz, por un residente de segundo y/o tercer año del postgrado de Radiología e Imágenes Diagnósticas, siendo revisado por un residente de tercer año todos los estudios realizados cuando estos fueron ejecutados por un residente de segundo año.

-Posteriormente, se entregó el reporte del estudio en un lapso aproximado de 30 min a una hora, sugiriendo en el mismo la realización de tomografía computarizada.

- Se realizó el estudio tomográfico una vez recibida la solicitud de dicho estudio por parte del servicio de Cirugía, y consentimiento informado por parte de el/la paciente.

-Se realizó tomografía de abdomen superior, con el paciente en decúbito supino, con tomógrafo marca Philips, realizando cortes de 5mm con corrimiento de 5mm, sin medio de contraste. Al finalizar el estudio, se envió las imágenes a los ordenadores en la sala de lectura donde fue interpretado por residentes de segundo y tercer año.

-Si el paciente requirió un estudio con medio de contraste, se procedió a canalizar vena antecubital con catéter número 16, donde se le administró medio de contraste hidrosoluble, a una dosis de 1ml por kg, en infusión según protocolo. Al finalizar el estudio en fase contrastada, se enviaron las imágenes a los ordenadores de la sala de lectura de radiología donde fueron interpretadas por residentes de segundo y tercer año.

- Con la ayuda de la boleta recolectora de datos se obtuvo la información acerca de las variables a estudio.

- De acuerdo a los datos obtenidos se procedió a realizar lo siguiente: tabulación, porcentaje, cuadros y estimaciones estadísticas.

- Seguidamente, se discutió y analizó los resultados, obteniéndose las conclusiones correspondientes y recomendaciones pertinentes.

4.11 Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación

Se consideró que la presente investigación no incurrió en conflicto con ninguno de los principios éticos de la práctica médica, ya que la utilización del ultrasonido de vías biliares y tomografía abdominal como método diagnóstico por imágenes no ha demostrado causar daños en la población en general.

Debido al corto tiempo de duración de cada estudio, los pacientes no fueron expuestos de forma innecesaria a complicaciones por retraso en el tratamiento.

De igual manera, no fueron requeridos datos personales de los pacientes, para poder garantizar de esta manera su privacidad.

4.12 Procedimiento de análisis de la información

Una vez obtenidos los resultados de cada sujeto de estudio, se ingresaron los datos pertinentes a una base de datos creada a través de Epi Info 7, a partir de la cual también se tabularon hacia una tabla de Microsoft Excel.

Empleando los resultados positivos y negativos de la valoración ultrasonográfica y tomográfica, interpretándose como positivo una medición del conducto biliar común mayor de 6mm por ultrasonido y mayor de 8mm por tomografía computarizada en pacientes sin antecedentes de colecistectomía, y mayor de 10mm por ultrasonido y tomografía computarizada en pacientes con antecedentes de colecistectomía, se realizó una matriz de 2x2, empleando en las columnas los valores positivos y negativos para dicha enfermedad según los resultados de la ERCP y en las filas los valores positivos y negativos según los resultados ultrasonográficos y tomográficos:

	ERCP positivo	ERCP negativo
Ultrasonido positivo	A	B
Ultrasonido negativo	C	D

	ERCP positivo	ERCP negativo
Tomografía positiva	A	B
Tomografía negativa	C	D

Posteriormente, se efectuaron los cálculos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo utilizando las siguientes fórmulas:

- Sensibilidad = $(a/a+c)$
- Especificidad = $(d/b+d)$
- VPP = $(a/a+b)$
- VPN = $(d/c+d)$

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a la redacción e interpretación de los mismos.

V. RESULTADOS

Tabla 1. Aspectos sociodemográficos de los pacientes evaluados en el departamento de Radiología e Imágenes Diagnósticos.

Características de la población de estudio

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	53	75
Masculino	18	25
Total	71	100
Edad promedio según sexo	Años	Rango de edad
Femenino	41	18 a 93 años
Masculino	54	18 a 87 años

De los 71 pacientes evaluados con impresión clínica de coledocolitiasis, el sexo femenino representó la mayoría de la población con un 75%, en cambio, el sexo masculino únicamente conformó el 25% de la misma. La mayoría de los pacientes masculinos se encuentran en un rango de edad de 18 a 87 años, con un promedio de 54 años, en cambio, la mayoría de las pacientes femeninas se encuentran entre los 18 a 93 años de edad, con un promedio de edad de 41 años.

Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del ultrasonido de vías biliares en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

Dilatación de la vía biliar	ERCP positivo	ERCP negativo
Ultrasonido positivo	38	4
Ultrasonido negativo	23	6

Se reportó una sensibilidad del 62%, una especificidad del 60%, un valor predictivo positivo de 90% y un valor predictivo negativo de 21% del ultrasonido de vías biliares como predictor de coledocolitiasis.

Tabla 3. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la tomografía computarizada de abdomen en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

Dilatación de la vía biliar	ERCP positivo	ERCP negativo
Tomografía positiva	46	4
Tomografía negativa	15	6

La sensibilidad y especificidad estimada de la tomografía computarizada para el diagnóstico de coledocolitiasis fue de 75% y 60%, respectivamente; así mismo, se reporta un valor predictivo positivo del 92% y un valor predictivo negativo del 29%.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Este estudio describe las diferencias de sensibilidad y especificidad del uso de los estudios de ultrasonografía abdominal y tomografía computarizada, para el diagnóstico de coledocolitiasis en un periodo de enero del 2017 a julio del 2018, elaborado en el Hospital Roosevelt. La cohorte de pacientes estuvo conformada por un total de 71 pacientes, de los cuales el 75% (53) fueron mujeres y 25% (18) fueron hombres: y la edad promedio de ambos grupos fue 54 para los varones y 41 para las mujeres, en un período comprendido entre enero del 2017 y julio del 2018 (19 meses).

Si observamos los resultados obtenidos en este estudio realizado en el Hospital Roosevelt, con respecto a la tomografía, la cual se considera como un estudio de segunda línea para evaluación de muchas condiciones abdominales, en la cual se considera una dilatación del conducto biliar común una medición mayor de 8mm en pacientes sin antecedentes de colecistectomía, y mayor de 10mm en pacientes con antecedentes de colecistectomía, los resultados son similares a los reportados en la bibliografía internacional que reporta una sensibilidad que oscila del 72 al 78%; aunque se estima una especificidad inferior a la reportada en dicha referencia, ya que de acuerdo con los resultados obtenidos, la exactitud de la evaluación clínica para detectar a los pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis en el estudio realizado en el hospital Roosevelt, la sensibilidad y especificidad estimada de la tomografía computarizada para el diagnóstico de coledocolitiasis fue de 75% y 60%, respectivamente, con un valor predictivo positivo de 92%.⁴

El ultrasonido reportó una sensibilidad y especificidad significativamente inferior a la reportada en la literatura, considerando una dilatación del conducto biliar común una medida mayor de 6mm en pacientes sin antecedentes de colecistectomía, y mayor de 10mm en pacientes con antecedentes de colecistectomía, obteniendo en el presente estudio una sensibilidad del 62% y una especificidad del 60%, en comparación a lo reportado por Verma y colaboradores que concluyeron que el ultrasonido tiene una sensibilidad de 93% y una especificidad del 96%, al igual que en un meta-análisis realizado por Frances Tse, en el cual se determinó que la sensibilidad del ultrasonido es de 94%, con una especificidad del 95% en el diagnóstico de coledocolitiasis.^{2,3}

No obstante, cuando la tomografía computarizada se compara con la ultrasonografía, la primera tiende a ser más sensible que esta última para el diagnóstico de coledocolitiasis, siendo dichos resultados congruentes con lo reportado en la bibliografía internacional, que

demuestra que el estudio por tomografía genera mejores resultados diagnósticos que el uso del ultrasonido, en las patologías de obstrucción de vías biliares.^{4,9}

A pesar que la tomografía ha mostrado mayor sensibilidad y especificidad que el ultrasonido en la detección de patología obstructiva de las vías biliares, el ultrasonido transabdominal continúa siendo la herramienta diagnóstica inicial más comúnmente utilizada ante la sospecha esta patología, y por lo tanto continúa siendo el método probablemente de mayor relevancia en función de eficiencia y costos.²⁴

Si bien en los procesos de detección de problemas obstructivos de las vías biliares, pueden utilizarse procesos diagnósticos con ambas tecnologías (USG/TC), la tomografía computarizada ha mostrado ser más efectiva en la detección de dilatación biliar extrahepática y la definición del nivel de la obstrucción.²²

Las limitaciones de este estudio consisten en que la lectura de los estudios fue realizada por residentes de diferentes años, por lo que podría considerarse un sesgo en la lectura diagnóstica.

Este estudio, demuestra una vez más que la tomografía computarizada es un estudio con mayor grado de sensibilidad y especificidad que el ultrasonido abdominal en el diagnóstico de coledocolitiasis, sin embargo, siempre debe considerarse el uso del ultrasonido de vías biliares como opción diagnóstica cuando intervengan factores de costos y de accesibilidad.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 La sensibilidad y especificidad del ultrasonido de vías biliares cuantificada fue de 62% y 60%, respectivamente, y de la tomografía computarizada de abdomen de 75% y 60%, respectivamente, en la medición del conducto biliar común para el diagnóstico de coledocolitiasis.

6.1.2 El valor predictivo positivo del ultrasonido de vías biliares para el diagnóstico de coledocolitiasis fue de 90%, y de la tomografía computarizada de abdomen de 92%.

6.1.3 El ultrasonido de vías biliares reportó un valor predictivo negativo del 21% y la tomografía computarizada del 29%, para el diagnóstico de coledocolitiasis.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Se considera de suma importancia la realización de otros estudios de prueba diagnóstica con distintas variables que caractericen otros factores de utilidad de ambos métodos radiológicos para el diagnóstico de coledocolitiasis, destacando la utilidad de cada uno para dicho fin.

6.2.2 Se recomienda la realización de tomografía computarizada en todo paciente adulto con alta sospecha clínica de coledocolitiasis, como herramienta más útil y sensible para la detección de dilatación del conducto biliar común, como factor predictor de la enfermedad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Iyyanna H, Hebbar A. A Comparative Study Of The Imaging And Treatment Modalities In The Management Of Choledocholithiasis. *J Evid Based Med*. 2016; 3(16): 598-601.
2. Vema D, Kapadia A, Eisen G, et al. EUS vs MRCP for detection of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2006; 64(2):248-254.
3. Tse F, Liu L, Barkun A, et al. EUS: a meta-analysis of test performance in suspected choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2008; 67(2): 235-244.
4. Costi R, Gnocchi A, Di Mario F, et al. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy. *World J Gastroenterol*. 2014; 20(37): 13382–13401.
5. Tseng C, Chen C, Chen T, et al. Can computed tomography with coronal reconstruction improve the diagnosis of choledocholithiasis?. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2008; 23 (10): 1506-1509.
6. Brett M, Barker D. The world distribution of gallstones. *International Journal of Epidemiology*. 1976; 5(4): 335–341.
7. Attasaranya S, Fogel E, Lehman G. Choledocholithiasis, Ascending Cholangitis, and Gallstone Pancreatitis. *Med Clin North Am*. 2008; 92(4):925-60.
8. Bencini L, Tommasi C, Manetti R, et al. Modern approach to cholecysto-choledocholithiasis. *World J Gastrointest Endosc*. 2014; 6(2): 32–40.
9. Williams E, Green J, Beckingham I, et al. Guidelines on the management of common bile duct stones. *Gut*. 2008; 57(7):1004–1021.
10. Sandler R, Everhart J, Donowitz M, et al. The burden of selected digestive diseases in the United States. *Gastroenterology*. 2002;122(5):1500-1511.
11. Piña A, Garzon M, Lizarazo J, et al. Papel de la ultrasonografía hepatobiliar en el diagnóstico de coledocolitiasis. *Rev Col Gastroenterol*. 2010; 25 (4):354-360.
12. Al-Jiffry B, Elfateh A, Chundrigar T, et al. Non-invasive assessment of choledocholithiasis in patients with gallstones and abnormal liver function. *World J Gastroenterol*. 2013; 19(35): 5877–5882.
13. Maqsood H, Goussous N, Parthasarathy M. Does Computed Tomography (CT) Overestimate Common-Bile-Duct Diameter in the Evaluation of Gallstone Pancreatitis?. *JOP*. 2016; 17(2):196-200.
14. Ko C, Lee S. Epidemiology and natural history of common bile duct stones and prediction of disease. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2002; 56(6): 165-169.

15. Blidaru D, Blidaru M, Pop C, et al. The common bile duct: size, course, relations. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 2010; 51(1):141–144.
16. Rumack C, Wilson S, Charboneau J, et al. *Diagnóstico por ecografía*. 4ª ed. Madrid, España: Marbán; 2014.
17. Pedrosa C. *Diagnóstico por imagen Abdomen*. 3ª ed. Madrid, España: Marban; 2008.
18. Haaga J, Dogra V, Forsting M, et al. *TC y RM Diagnóstico por imagen del cuerpo humano*. 5ª ed. España:ElSevier; 2011.
19. Brunicardi C, Andersen D, Billiar T, et al. *Principios de Cirugía*. 9ª ed. Mexico: McGrawHill; 2011.
20. Freitas M, Bell R, Duffy A. Choledocholithiasis: Evolving standards for diagnosis and management. *World J Gastroenterol*. 2006; 12(20): 3162-3167.
21. Soto J, Alvarez O, Munera F, et al. Diagnosing Bile Duct Stones Comparison of Unenhanced Helical CT, Oral Contrast-Enhanced CT Cholangiography, and MR Cholangiography. *AJR*. 2000; 175(4):1127-1134.
22. Mitchell S, Clark R. A Comparison Of Computed Tomography And Sonography In Choledocholithiasis. *AJR*. 1984; 142(4):729-733.
23. Mohammad H, Achinge G, Mbaave T, et al. Sonographic Assessment of Common Bile Duct Diameter among Adults in North Central Nigeria. *JDMS*. 2013; 6(2): 32-34.
24. Lal N, Mehra S, Lal V. Ultrasonographic Measurement of Normal Common Bile Duct Diameter and its Correlation with Age, Sex and Anthropometry. *J Clin Diagn Res*. 2014; 8(12): 01–04.
25. Adibi A, Behrooz G. Diameter of common bile duct: What are the predicting factors?. *JRMS*. 2007; 12(3): 121-124.
26. Becker B, Chin E, Mervis E. Emergency Biliary Sonography: Utility of Common Bile Duct Measurement in the Diagnosis of Cholecystitis and Choledocholithiasis. *J Emerg Med*. 2014; 46(1):54-60.
27. Maple J, Ikenberry S, Anderson M, et al. The role of endoscopy in the management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2011; 74(4): 731-743.

VIII. ANEXOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS
MEDICION DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN

NO. DE REGISTRO: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

SEXO: _____

FECHA: _____

COLECISTECTOMÍA: SI NO

ULTRASONIDO:

MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN _____

TOMOGRFÍA_

MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN _____

RESULTADO DE ERCP:

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada “ EXACTITUD DEL ULTRASONIDO DE VÍAS BILIARES VS TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN EN LA MEDICIÓN DEL CONDUCTO BILIAR COMÚN PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLEDOCOLITIASIS” para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.