

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY®**

**“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad
Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el
diagnóstico de coledocolitiasis en un hospital público de
segundo nivel del estado de Nuevo León”**

presentada por:

Dr. Christian Ovalle Chao

para obtener el grado de:

Especialidad en Cirugía General

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud - Secretaría de Salud del Estado
de Nuevo León

Monterrey, Nuevo León, México.

4 de diciembre del 2020

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León”.

Tabla de Contenidos

Resumen	3
Capítulo 1. Planteamiento del problema	4
Capítulo 2. Marco teórico	8
Capítulo 3. Metodología	12
Capítulo 4. Resultados	16
Capítulo 5. Análisis y discusión	23
Capítulo 6. Conclusión	31
Referencias	32
Datos de identificación	36
Abreviaturas	38
Currículum vitae	39

Índice de Tablas y Figuras

Tabla 1 <i>Estrategia propuesta por la ASGE para asignar el riesgo de coledocolitiasis</i> ..	10
Tabla 2 <i>Características demográficas de los pacientes incluidos</i>	17
Tabla 3 <i>Frecuencia de predictores de coledocolitiasis</i>	18
Tabla 4 <i>Capacidad diagnóstica de coledocolitiasis según predictores</i>	20
Tabla 5 <i>Asociación con coledocolitiasis: Análisis Multivariado</i>	20
Tabla 6 <i>Presencia de coledocolitiasis según categoría de riesgo</i>	21
Tabla 7 <i>Capacidad diagnóstica de coledocolitiasis según categoría de riesgo</i>	22
Tabla 8 <i>Comparación de las categorías de riesgo 2010 vs 2019</i>	22
Tabla 9 <i>Comparación de la capacidad diagnóstica de cada predictor</i>	25
Tabla 10 <i>Comparación del rendimiento de las guías ASGE</i>	27
Figura 1 <i>Pacientes incluidos y excluidos del estudio</i>	16

Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un hospital público de segundo nivel del estado de Nuevo León

Actualmente no existe un enfoque óptimo, diagnóstico/terapéutico, para los pacientes con sospecha de coledocolitiasis. El objetivo principal de este estudio fue evaluar el rendimiento de los criterios propuestos por la ASGE en el 2019 para la predicción de coledocolitiasis en una cohorte retrospectiva de 352 pacientes de una institución pública de segundo nivel que atiende a población abierta, la cual no cuenta con USE o CRM. En este estudio se evidenció que el predictor más frecuentemente presentado por los pacientes fue la alteración en las PFH (90.63%). Por sí solo, su sensibilidad fue la mayor entre todos los predictores analizados en este estudio (91.41%). Por otro lado, el hallazgo de litiasis en el colédoco por US fue el único predictor que se asoció de forma independiente con el diagnóstico confirmatorio de coledocolitiasis. En cuanto al rendimiento general de los criterios del 2019 de la ASGE, la categoría de Riesgo Alto tuvo una sensibilidad de 68.75% y especificidad de 52.08%; un valor predictivo positivo de 79.28% y negativo de 38.46%; y una exactitud diagnóstica de 64.20%; se corroboró el diagnóstico de coledocolitiasis en 79.28% de los pacientes de esta categoría de riesgo. Este es el primer estudio en América que evalúa el rendimiento de las guías actualizadas de la ASGE y confirmó que los predictores de coledocolitiasis y las categorías de riesgo propuestas por la ASGE, permiten predecir la presencia de coledocolitiasis con aceptable precisión, de acuerdo con los estándares sugeridos por la dicha guía.

Capítulo 1

Planteamiento del problema

Antecedentes

Actualmente no existe un enfoque diagnóstico/terapéutico óptimo para los pacientes con sospecha de coledocolitiasis. En la literatura se puede encontrar una variedad de modelos predictivos de coledocolitiasis basados en algoritmos y criterios diagnósticos, pero caracterizados por no proporcionar recomendaciones terapéuticas según el riesgo calculado y por carecer de estudios que hayan evaluado su validez externa fuera de la población en la que se desarrollaron inicialmente [1-3].

Uno de los modelos diagnóstico-terapéuticos más utilizados son las guías clínicas de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE). Desde su primera publicación en el 2010 han sido objeto de estudios de validación utilizando múltiples cohortes clínicas. Dentro de estos estudios, los que utilizaron la Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica (CPRE) o una combinación de Ultrasonido Endoscópico (USE), Colangiografía Magnética (CRM) y CPRE como estándares de referencia demostraron que los predictores de Riesgo Alto e Intermedio se asociaron con un aumento significativo en la probabilidad de coledocolitiasis [4,5-8]. Asimismo, la pancreatitis biliar sí se correlacionó con un mayor riesgo de coledocolitiasis en estas series [4,5,6,9].

Estas guías sugieren el uso de CPRE para pacientes con Riesgo Alto de coledocolitiasis. Sin embargo, la CPRE para el tratamiento de coledocolitiasis requiere la

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León”.

canulación de la papila y esto se asocia con una tasa significativa de 6-15% de eventos adversos y 1-2% de eventos adversos graves como muerte u hospitalización prolongada (> 10 días) [10,11]. Los estudios de validación también demostraron de manera convincente que las guías del 2010 de la ASGE dieron lugar a la realización de CPRE diagnóstica en 20-30% de los casos [5,6]. Dado el alto riesgo y la falta de beneficio de la CPRE diagnóstica, se decidió realizar una actualización a dichas guías [12].

Con el advenimiento y popularización de la cirugía de mínima invasión y procedimientos endoscópicos, el manejo de la coledocolitiasis tiene múltiples opciones diagnóstico-terapéuticas. Actualmente el manejo de esta patología se puede dividir en tres ramas: la Colecistectomía Laparoscópica (CL) con Colangiografía Transoperatoria (CTO) y Exploración de la Vía Biliar (EVB); la CPRE con extracción de litos y esfinterotomía seguida de CL; y la colecistectomía con CPRE transoperatoria (CPRE-TO) [13].

Planteamiento del problema

Actualmente en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”, se cuenta únicamente con los criterios clínicos, marcadores séricos de colestasis y ultrasonido transabdominal para estratificar el riesgo de coledocolitiasis. Por lo que es necesario conocer la sensibilidad y especificidad de éstos para poder brindarles a los pacientes un diagnóstico y tratamiento más acertado, logrando así, disminuir al mínimo el riesgo de complicaciones y procedimientos innecesarios.

Por tal motivo, el presente trabajo busca responder la siguiente pregunta: ¿Existe diferencia significativa entre la correlación de los criterios propuestos por la ASGE y el diagnóstico de coledocolitiasis en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”?

Objetivos de investigación

El objetivo principal de este estudio es evaluar el rendimiento de los criterios actualizados propuestos por la ASGE para la predicción de coledocolitiasis en una cohorte retrospectiva de pacientes de una institución pública de segundo nivel que atiende a población abierta, la cual no cuenta con USE o CRM. Por otro lado, como objetivos secundarios se busca:

1. Evaluar la asociación de los predictores de Riesgo Alto e Intermedio propuestos por la ASGE en el 2019 con la presencia de coledocolitiasis.
2. Comparar el rendimiento de los criterios de la ASGE publicados en el 2010 contra la actualización publicada en el 2019.

Justificación

Actualmente el tratamiento de los pacientes con sospecha clínica de coledocolitiasis en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” se realiza de forma no estandarizada con CL + CTO + EVB, CPRE + CL o CL + CTO + CPRE-TO según la disponibilidad de materiales y equipo; tiempo quirúrgico; características y estado general del paciente; y criterio de los cirujanos adscritos. Con una estimación de una incidencia alta de diagnósticos erróneos de coledocolitiasis, su consiguiente

realización de abordajes terapéuticos innecesarios y el riesgo latente de morbimortalidad que conllevan estos procedimientos.

El tener información estadística que apoye o rechace protocolos diagnósticos publicados en la literatura, como los criterios de la ASGE, podría ser de utilidad para establecer estándares diagnóstico-terapéuticos que permitan brindar a los pacientes una resolución a su patología en el menor tiempo posible y con una menor morbimortalidad secundaria a procedimientos probablemente innecesarios. Asimismo, permitir una mejor utilización de los recursos hospitalarios.

El análisis de los resultados de este estudio pretenderá plantear un flujograma diagnóstico-terapéutico para pacientes con sospecha de coledocolitiasis que se pueda implementar a nivel institucional en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”.

Alcance del estudio

La investigación, implicaciones y resultados de este estudio se limitan única y exclusivamente para pacientes con sospecha de coledocolitiasis en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”.

Capítulo 2

Marco teórico

La coledocolitiasis es la causa más común de obstrucción de las vías biliares y se presenta en 10-20% de los pacientes con colecistolitiasis, 7-14% de los pacientes a los que se les realizó una colecistectomía y 18-33% de los pacientes con pancreatitis biliar aguda [14].

A pesar de que esta enfermedad puede ser asintomática, se asocia a una mayor morbimortalidad debido al desarrollo de otras patologías como pancreatitis biliar aguda o colangitis aguda ascendente [15]. Por lo tanto, es importante el diagnóstico y tratamiento de la coledocolitiasis de manera temprana y oportuna.

El diagnóstico de la coledocolitiasis se basa en la combinación de síntomas y signos clínicos, alteración en las Pruebas de Funcionamiento Hepático (PFH) y hallazgos radiológicos. Individualmente estos indicadores poseen niveles variables de precisión diagnóstica y ninguno de ellos, por sí solo, representa un método completamente confiable para identificar cálculos en la vía biliar [15].

Se considera como “Gold Standard” para su diagnóstico a la extracción de litos de la vía biliar, ya sea mediante vía endoscópica (CPRE) o vía quirúrgica (EVB convencional o laparoscópica) [16]. Sin embargo, la CPRE no es un procedimiento inocuo y existe un riesgo de complicaciones relacionadas a su ejecución, como pancreatitis post-CPRE hasta en 15%, sangrado post esfinterotomía en 1-2%,

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León “.

perforaciones, infecciones y eventos adversos relacionados al uso de anestésicos [17]. Por lo tanto, el uso de la CPRE se debe reservar exclusivamente para propósitos terapéuticos.

En los casos en los que se encuentra duda en el diagnóstico de coledocolitiasis el USE y la CRM representan alternativas altamente precisas y con bajos riesgos asociados [18,19]. En una revisión sistemática en la que se evaluó la precisión en el diagnóstico de coledocolitiasis, se describe una sensibilidad y especificidad de 95% y 97% respectivamente para el USE, y de 93% y 96% respectivamente para la CRM, sin diferencias significativas entre ambos estudios [20].

Con el objetivo de restringir el uso de la CPRE exclusivamente para pacientes con alta sospecha clínica de coledocolitiasis en los que la relación riesgo-beneficio sea favorable, se requiere una estrategia de estratificación de riesgos precisa y reproducible. Por tal motivo se han desarrollado criterios multidimensionales que permiten cuantificar probabilidades de coledocolitiasis previas a la realización de la CPRE, lo que conlleva a la disminución de procedimientos innecesarios y de las complicaciones que se asocian a los mismos.

En el año 2010 la ASGE publicó una guía clínica definiendo predictores clínicos y categorías de riesgo para coledocolitiasis [21]. Tras varios años desde el inicio de la implementación de estas guías, valorar su rendimiento en múltiples estudios y después de revisar la evidencia contemporánea sobre éstas, un panel de expertos sugirió que se

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León “.

revisaran las guías del 2010 para disminuir el uso de la CPRE diagnóstica, que tiene un riesgo significativo pero un beneficio mínimo [12].

Tabla 1 *Estrategia propuesta por la ASGE para asignar el riesgo de coledocolitiasis y manejo de los pacientes con colelitiasis sintomática basada en predictores clínicos* [12]

Probabilidad	Predictores de coledocolitiasis	Estrategia recomendada
Alta	Lito en colédoco por US/TAC	CPRE
	o Clínica de colangitis aguda ascendente	
	o Bilirrubina total >4 mg/dl y dilatación del colédoco por US/TAC	
Intermedia	PFH alteradas	USE, CRM, CTO o US intraoperatorio
	o Edad >55 años	
	o Dilatación del colédoco por US/TAC	
Baja	Sin predictores presentes	Colecistectomía con/sin CTO o US intraoperatorio

En el año 2019 se publicó una revisión y actualización de dichas guías (Tabla 1). Según esta guía clínica, la presencia de cualquier de los siguientes predictores: evidencia de lito en el colédoco por Ultrasonido (US)/estudio de imagen transversal, clínica de colangitis aguda ascendente o la combinación de un valor de bilirrubina total mayor a 4 mg/dl y dilatación de colédoco por arriba de 6 mm; indican un “Riesgo Alto” de coledocolitiasis (>50%), y a estos pacientes se les debe realizar directamente una CPRE. La presencia de alguno de los siguientes predictores: resultados de PFH alterados, edad mayor a 55 años o dilatación de colédoco mayor a 6 mm, predicen un “Riesgo Intermedio” de coledocolitiasis (10-50%) y estos pacientes se beneficiarían con la realización de estudios menos invasivos como USE, CRM y CTO para evaluar la necesidad de una acción terapéutica adicional. La ausencia de predictores de riesgo indica

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León”.

un “Riesgo Bajo” (<10%), y a estos pacientes se les puede realizar la colecistectomía (convencional o laparoscópica) sin evaluaciones adicionales. Debido a la falta de correlación, en esta actualización se eliminó la presencia de pancreatitis biliar como criterio predictivo [12].

Desde su publicación en el año 2010, se han realizado múltiples estudios que buscan validar la sensibilidad y especificidad de los criterios de la ASGE sin lograr reproducir los mismos resultados del estudio inicial, lo que ha llevado a un uso excesivo de la CPRE sin beneficios terapéuticos. Se han reportado una sensibilidad y especificidad de 85% y 24%, respectivamente, para el grupo de “Riesgo Alto”; y 14% y 75% para el grupo de “Riesgo Intermedio” [4].

Capítulo 3

Metodología

El presente estudio fue de tipo observacional, transversal, analítico, descriptivo, de asociación cruzada y retrospectivo. Se desarrolló en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” con dirección Av. Adolfo López Mateos 4600 en San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, código postal 66480. Se utilizó el consentimiento informado que los pacientes firman al momento de su internamiento según las normativas del Hospital. No se requirió financiamiento de algún tipo.

Se realizó una revisión de una muestra no probabilística seleccionada a conveniencia. Se analizaron las listas de pacientes hospitalizados (diagnóstico de ingreso y egreso) del periodo comprendido entre enero 2016 y septiembre 2019 para obtener el número de expediente clínico y datos de los pacientes con sospecha diagnóstica y/o diagnóstico confirmado de coledocolitiasis.

Se analizaron los expedientes clínicos para determinar si los pacientes cumplían los criterios de inclusión del estudio:

- Pacientes de cualquier sexo y edad con diagnóstico prequirúrgico o sospecha alta e intermedia de coledocolitiasis según los criterios de la ASGE (Figura 1).
 - a. Cólico biliar + Ictericia + Patrón obstructivo en PFH
 - b. Dilatación vía biliar extrahepática (colédoco > 6mm) y/o intrahepática
 - c. Evidencia radiológica (US o TAC) de lito en vías biliares

- Pacientes de cualquier sexo y edad con sospecha baja de coledocolitiasis según los criterios de la ASGE, pero con otros criterios sugestivos
 - a. Antecedente de ictericia
 - b. Identificación transquirúrgica de dilatación vía biliar extrahepática
- Pacientes con diagnóstico confirmado de coledocolitiasis mediante salida de litos de conducto cístico o colédoco de forma transquirúrgica o CPRE.

Se consideraron como criterios de exclusión: diagnóstico de pancreatitis biliar aguda al momento del ingreso, expediente incompleto, colecistectomía previa y sospecha prequirúrgica de neoplasia hepato-biliar. Asimismo, se suspendieron del estudio los pacientes que solicitaron su alta voluntaria o se realizó referencia a otro hospital para completar tratamiento.

Con la información obtenida tanto del expediente electrónico como del físico se llenó una base de datos con las siguientes variables:

- Edad – Años cumplidos de los pacientes al momento de su ingreso hospitalario.
- Sexo – Sexo biológico de los pacientes.
- Riesgo de coledocolitiasis – Estimación de riesgo de coledocolitiasis en pacientes con colecistolitiasis sintomática basado en predictores clínicos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal. Clasificándolos en riesgo Bajo, Intermedio o Alto (Tabla 1).
- Bilirrubina total (BT) – Valor de bilirrubina total en las PFH de los pacientes al momento de ser ingresados al hospital.

- Alteración en PFH – Alteración en cualquiera de los valores de las Pruebas de Función Hepática de los pacientes al momento de ser ingresados al hospital.
- Dilatación de colédoco – Diámetro mayor del conducto colédoco medido por US al momento del ingreso, considerando un colédoco dilatado una medida mayor a 6 mm.
- Coledocolitiasis por US – Observación de litos en la vía biliar mediante US.
- Coledocolitiasis – Comprobación de litos en vía biliar por CPRE o transquirúrgicamente (CTO + EVB).
- Colangitis – Diagnóstico clínico de colangitis según las guías de Tokio.
- Número de predictores - Número de predictores clínicos de la ASGE para Riesgo Alto o Intermedio de coledocolitiasis.

El análisis estadístico de la información se realizó con el programa SPSS versión 21. Se realizó un análisis de normalidad de las variables numéricas o de intervalo a través de la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Si resultaron de distribución normal se realizó una prueba de T de Student para muestras independientes, en caso contrario se utilizó el equivalente no paramétrico (U de Mann-Whitney). Las variables ordinales se compararon con la prueba de U de Mann-Whitney. Para las variables nominales dicotómicas se utilizó la prueba de chi cuadrada de homogeneidad. Las variables nominales y ordinales se resumieron como frecuencias absolutas y relativas. Las variables de intervalo se resumieron como medidas de tendencia central y dispersión. Se realizó un análisis de regresión logística multivariado para calcular los *odds ratio* entre cada predictor y la presencia de coledocolitiasis. Se evaluó la sensibilidad, la especificidad, el valor

predictivo negativo (VPN), el valor predictivo positivo (VPP) y la exactitud diagnóstica (ED) para la categoría de Riesgo Alto. Asimismo, se evaluó la sensibilidad, la especificidad, el VPN, el VPP y la ED para cada predictor de las categorías Riesgo Alto e Intermedio. Para todos los análisis se consideró un $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

En este estudio, al ser de tipo observacional y retrospectivo, no hubo daños o riesgos potenciales; no hubo cambios en la metodología diagnóstica y/o terapéutica para cubrir los criterios de estudio. Únicamente se realizó la recolección de información previamente mencionada. Asimismo, se protegió la identidad de los pacientes mediante codificación de los mismos. Esta investigación se considera sin riesgo según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo 17.

Capítulo 4

Resultados

En el periodo entre enero 2016 y septiembre 2019 se encontraron en los registros del Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” 431 casos probables de coledocolitiasis según los criterios de las ASGE. De los mismos se excluyeron 79 casos: 26 expedientes incompletos, 18 sospechas de neoplasia, 17 pacientes referidos a otra unidad hospitalaria, 7 altas voluntarias y 3 litos de neoformación; para un total de 352 casos adecuados para la elaboración del estudio (Figura 1).

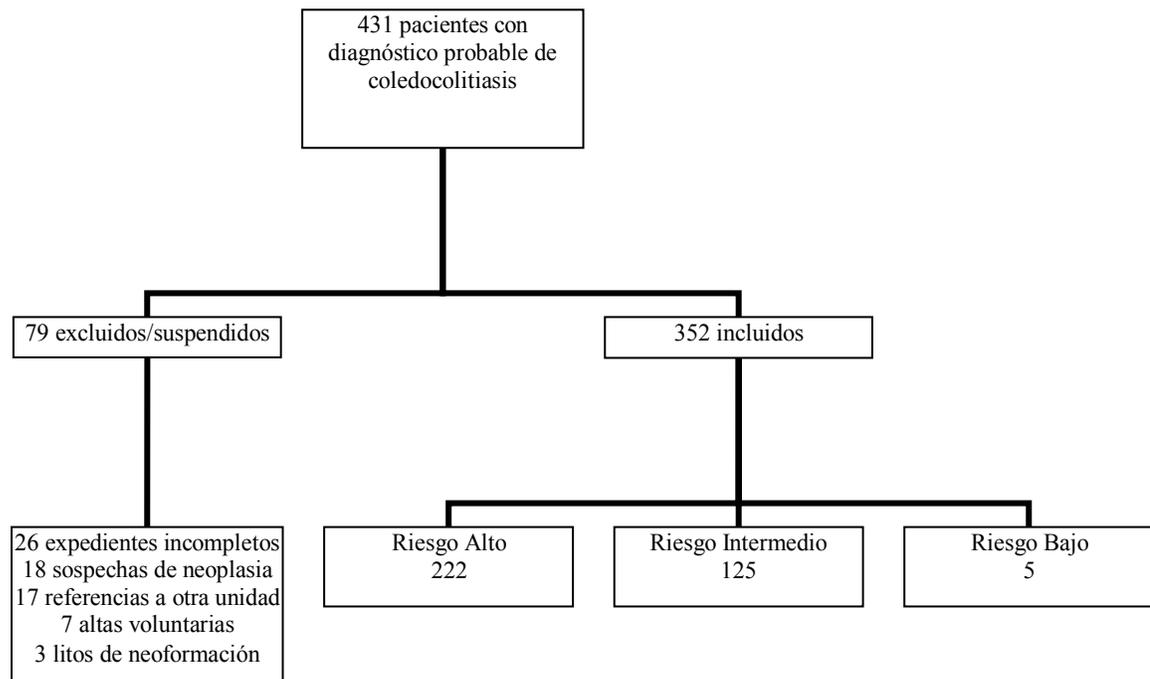


Figura 1 *Pacientes incluidos y excluidos del estudio*

La muestra obtenida estuvo constituida por 311 pacientes mujeres (88.4%) y 41 hombres (11.6%). La edad media fue de 35.56 años (DE: 16.25). Se confirmó mediante CPRE y/o transquirúrgicamente la presencia de coledocolitiasis en 256 pacientes (72.73%). En la Tabla 2 se describen las características de los pacientes del estudio.

Tabla 2 *Características demográficas de los pacientes incluidos*

	Total		No Coledocolitiasis		Coledocolitiasis		p
	n=352		n=96		n=256		
	n	%	n	%	n	%	
Clínica							
Edad							
Edad media (±DE)	35.56	(16.25)	33.68	(14.46)	36.20	(16.85)	0.231
Edad mayor a 55							
Si (%)	46	(13.07)	13	(28.26)	33	(71.74)	0.872
No (%)	306	(86.93)	83	(27.12)	223	(72.88)	
Sexo							
Femenino (%)	311	(88.40)	86	(27.65)	225	(72.35)	0.659
Masculino (%)	41	(11.60)	10	(24.39)	31	(75.61)	
Colangitis							
Si (%)	5	(1.42)	1	(20)	4	(80)	0.713
No (%)	347	(98.58)	95	(27.38)	252	(72.62)	
Laboratorio							
BT media (±DE)	5.72	(4.54)	4.76	(3.75)	6.07	(4.76)	0.016
BT > 4 mg/dl							
Si (%)	214	(60.79)	51	(23.83)	163	(76.17)	0.071
No (%)	138	(39.21)	45	(32.61)	93	(67.39)	
Alteración en PFH							
Si (%)	319	(90.63)	85	(26.65)	234	(73.35)	0.412
No (%)	33	(9.37)	11	(33.33)	22	(66.67)	
Ultrasonido							
Colédoco dilatado							
Si (%)	299	(84.94)	74	(24.75)	225	(75.25)	0.012
No (%)	53	(15.06)	22	(41.51)	31	(58.49)	
Coledocolitiasis							
Si (%)	75	(21.31)	11	(14.67)	64	(85.33)	0.006
No (%)	277	(78.69)	85	(30.69)	192	(69.31)	

DE: Desviación Estándar; BT: Bilirrubina Total; PFH: Pruebas de Funcionamiento Hepático.

El perfil demográfico de ambos grupos fue homogéneo para la distribución de sexo y edad. Hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la distribución

de pacientes de acuerdo al riesgo de coledocolitiasis según la ASGE, al valor de Bilirrubina Total al ingreso y a la evidencia ultrasonográfica de lito en el colédoco y dilatación de éste. Sin embargo, esto no se reflejó en el resultado del porcentaje de pacientes con confirmación de litos durante el procedimiento quirúrgico de cada grupo. Se incluyeron en el estudio 222 casos con Riesgo Alto, 125 con Riesgo Intermedio y 5 con Riesgo Bajo.

Al ingreso los predictores más frecuentes fueron la presencia de alteración en las Pruebas de Función Hepática (90.63%); la dilatación del colédoco por arriba de 6 mm en el US (84.94%); y la combinación del valor de Bilirrubina Total al ingreso mayor a 4 mg/dL y la dilatación del colédoco en el US (54.55%) (Tabla 3).

Tabla 3 *Frecuencia de predictores de coledocolitiasis*

Predictores	Total (n=352)	
	n	%
Riesgo Alto		
Lito en el colédoco evidenciado por US	75	21.31
Clínica de colangitis ascendente	5	1.42
Bilirrubina total > 4 mg/dl + Dilatación de colédoco > 6 mm	192	54.55
Riesgo Intermedio		
Alteración en PFH	319	90.63
Edad > 55 años	46	13.07
Dilatación del colédoco en US (> 6 mm con la vesícula in situ)	299	84.94
Riesgo Bajo		
No predictores presentes	5	1.42

US: Ultrasonido; PFH: Pruebas de Funcionamiento Hepático.

En cuanto a la capacidad diagnóstica de los predictores de riesgo por si solos (Tabla 4):

- Se evidenció lito en el colédoco por US en 75 pacientes, y se confirmó el diagnóstico 64 de ellos (85.33%). Resultando así en una sensibilidad de 25%, especificidad de 88.54% y exactitud diagnóstica de 42.33%.
- Cinco pacientes presentaron clínica de colangitis ascendente y en 4 de ellos se confirmó el diagnóstico de coledocolitiasis (80%). Acumulando una sensibilidad de tan solo 1.56%, especificidad de 98.96% y exactitud diagnóstica de 28.12%.
- Se registró la combinación de Bilirrubina Total mayor a 4 mg/dl y colédoco dilatado por arriba de 6 mm en 192 pacientes, de los cuales 152 (79.17%) sí se evidenció coledocolitiasis. La sensibilidad de este predictor fue de 59.38%, especificidad de 58.33% y exactitud diagnóstica de 59.09%.
- Las PFH estuvieron alteradas en 319 pacientes y se confirmó la coledocolitiasis en 234 de ellos (73.35%). Este predictor fue el más sensible con 91.41%, su especificidad fue de 11.46% y su exactitud diagnóstica de 69.6%.
- Cuarenta y seis pacientes tenían una edad mayor a 55 años al momento de su ingreso y 33 de ellos tuvieron un diagnóstico final de coledocolitiasis (71.74%). La sensibilidad de este predictor fue baja (12.89%), su especificidad alta (86.46%) y su exactitud diagnóstica de 32.95%.
- Finalmente, se evidenció un colédoco dilatado en los estudios de imagen de 299 pacientes, de los cuales, 225 tuvieron coledocolitiasis (75.25%). La sensibilidad para la evidencia de un colédoco dilatado por si solo fue de 87.89%, la especificidad de 22.92% y la exactitud diagnóstica de 70.17%.

Tabla 4 Capacidad diagnóstica de coledocolitiasis según predictores

	S	E	VPP	VPN	ED
Riesgo Alto					
Lito en el colédoco evidenciado por US	25.00%	88.54%	85.33%	30.69%	42.33%
Clínica de colangitis ascendente	1.56%	98.96%	80.00%	27.38%	28.12%
Bilirrubina total > 4 mg/dl + Dilatación de colédoco > 6 mm	59.38%	58.33%	79.17%	35.00%	59.09%
Riesgo Intermedio					
Alteración en PFH	91.41%	11.46%	73.35%	33.33%	69.60%
Edad > 55 años	12.89%	86.46%	71.74%	27.12%	32.95%
Dilatación del colédoco en US (> 6 mm con la vesícula in situ)	87.89%	22.92%	75.25%	41.51%	70.17%

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; ED: exactitud diagnóstica; US: Ultrasonido; PFH: Pruebas de Funcionamiento Hepático.

Al realizar el análisis de regresión logística multivariado de los predictores se observó que solamente el hallazgo de litiasis en el colédoco por US se asoció de forma independiente con el diagnóstico confirmatorio de coledocolitiasis (Tabla 5).

Tabla 5 Asociación con coledocolitiasis: Análisis Multivariado

Variables	OR	p	IC 95%
Riesgo Alto			
Lito en el colédoco evidenciado por US	2.49	0.011	1.23-5.02
Clínica de colangitis ascendente	2.49	0.515	0.21-21.69
Bilirrubina total > 4 mg/dl + Dilatación de colédoco > 6 mm	3.16	0.074	0.90-11.13
Riesgo Intermedio			
Alteración en PFH	1.05	0.917	0.45-2.43
Edad > 55 años	0.84	0.633	0.40-1.75
Dilatación del colédoco en US (> 6 mm con la vesícula in situ)	1.13	0.773	0.48-2.66

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza; US: Ultrasonido; PFH: Pruebas de Funcionamiento Hepático.

Ciento setenta y dos pacientes se clasificaron como Riesgo Alto por presentar al menos un predictor (77.48%), cincuenta por presentar dos predictores (22.52%) y ningún paciente presentó los tres predictores de dicha categoría. Sesenta y un pacientes entraron a la categoría de Riesgo Intermedio por presentar solamente un predictor (48.80%), cincuenta y ocho presentaron dos predictores (46.40%) y seis pacientes presentaron los tres predictores (4.80%). No hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto al número de predictores presentes en los pacientes para cada categoría de riesgo (Tabla 6).

Según los criterios de la ASGE, 222 (63.07%) y 125 (35.51%) pacientes presentaron Riesgo Alto y Riesgo Intermedio de coledocolitiasis respectivamente. En la categoría de Riesgo Alto se confirmó la presencia de coledocolitiasis en 176 pacientes (79.28%), y en la de Riesgo Intermedio en 75 pacientes (60%) (Tabla 6).

Tabla 6 *Presencia de coledocolitiasis según categoría de riesgo*

	Total		No Coledocolitiasis		Coledocolitiasis		P
	n	%	n	%	n	%	
Riesgo Alto (%)	222	(63.07)	46	(20.72)	176	(79.28)	0.000
Uno (%)	172	(77.48)	40	(23.26)	132	(76.74)	
Dos (%)	50	(22.52)	6	(12)	44	(88)	0.085
Tres (%)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	
Riesgo Intermedio (%)	125	(35.51)	50	(40)	75	(60)	0.000
Uno (%)	61	(48.80)	26	(42.62)	35	(57.38)	
Dos (%)	58	(46.40)	22	(37.93)	36	(62.07)	0.448
Tres (%)	6	(4.80)	2	(33.33)	4	(66.67)	

En cuanto al rendimiento diagnóstico, la categoría de Riesgo Alto tiene una sensibilidad de 68.75% y una especificidad de 52.08%; un valor predictivo positivo de 79.28% y negativo de 38.46%; y una exactitud diagnóstica de 64.20% (Tabla 7).

Tabla 7 Capacidad diagnóstica de coledocolitiasis según categoría de riesgo

	S	E	VPP	VPN	IP+	IP-	ED
Riesgo Alto (2010)	86.72%	30.21%	76.82%	46.03%	1.24	0.44	71.31%
Riesgo Alto (2019)	68.75%	52.08%	79.28%	38.46%	1.43	0.60	64.20%

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; IP+: índice de probabilidad positivo; IP-: índice de probabilidad negativo; ED: exactitud diagnóstica

Con los criterios del 2010 se confirmó la presencia de coledocolitiasis en 222 pacientes (76.82%) de la categoría Riesgo Alto, y en 29 pacientes (50%) de la categoría Riesgo Intermedio (Tabla 8). El rendimiento diagnóstico para la categoría de Riesgo Alto de las guías de la ASGE del 2010 tuvo una sensibilidad de 86.72% y una especificidad de 30.21%; un valor predictivo positivo de 76.82% y negativo de 46.03%; y una exactitud diagnóstica de 71.31% (Tabla 7).

Tabla 8 Comparación de las categorías de riesgo 2010 vs 2019

	Total		No Coledocolitiasis		Coledocolitiasis	
	n	%	n	%	n	%
ASGE 2010						
Riesgo Alto (%)	289	(82.10)	67	(23.18)	222	(76.82)
Riesgo Intermedio (%)	58	(16.48)	29	(50)	29	(50)
ASGE 2019						
Riesgo Alto (%)	222	(63.07)	46	(20.72)	176	(79.28)
Riesgo Intermedio (%)	125	(35.51)	50	(40)	75	(60)

Capítulo 5

Análisis y discusión

Este es el primer estudio en nuestro país que evalúa el rendimiento de las guías actualizadas de la ASGE para asignar el riesgo de coledocolitiasis. En la bibliografía solo se encontró publicado otro estudio retrospectivo que evalúa y valida la utilidad clínica de estos nuevos criterios en un hospital de referencia de tercer nivel en Hyderabad, India [22].

Analizando el rendimiento de cada uno de los predictores de estas nuevas guías, se puede evidenciar que el predictor más frecuentemente presentado por los pacientes del estudio fue la alteración en las PFH (90.63%). Por sí solo, su sensibilidad fue la mayor entre todos los predictores analizados en este estudio (91.41%) pero por el otro lado, su especificidad es la menor de todas (11.46%). Su exactitud diagnóstica fue de 69.60%. Estos hallazgos son compatibles con los de Jagtap et al [22]. Éste fue uno de los mayores cambios en los criterios entre ambas publicaciones. En las guías del 2010 se tomaba como criterio “Muy Fuerte” un valor de Bilirrubina Total mayor a 4 mg/dl, como criterio “Fuerte” un valor de Bilirrubina Total entre 1.8 y 4 mg/dl, y como criterio “Moderado” a la alteración de las PFH diferente a la bilirrubina [21]. En la actualización solo toman en cuenta la Bilirrubina Total mayor a 4 mg/dl para Riesgo Alto y la alteración de las PFH para Riesgo Intermedio [12]. Es esperado que al ampliar este rubro para cualquier alteración en cualquiera de los parámetros de las PFH la sensibilidad sea alta y la especificidad baja, sin embargo, su exactitud diagnóstica fue la segunda más alta, después de la evidencia ultrasonográfica de dilatación del colédoco. Por otro lado, Al-Jiffry y

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León “.

Prachayakul señalan que el único marcador bioquímico útil como predictor de coledocolitiasis es la fosfatasa alcalina [23,24].

La dilatación del colédoco por arriba de 6 mm, por sí sola, tuvo la exactitud diagnóstica más alta de todas (70.17%), con una sensibilidad de 87.89% y una especificidad de 22.92%. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la dilatación del colédoco por US y la presencia de coledocolitiasis. Sin embargo, la medida de la dilatación del colédoco debe interpretarse de acuerdo a las características del paciente, como la edad, el índice de masa corporal y la presencia de colecistectomía previa (en este estudio excluidos) [25]. Se ha descrito que la medida del diámetro del colédoco puede variar en corto tiempo y propiciar distintas mediciones en sucesivas pruebas posiblemente secundario a fluctuaciones fisiológicas o patológicas en la presión biliar [26]. Además, algunos autores señalan que el diámetro del colédoco aumenta 1 mm cada 10 años desde los 60 años, causando una dilatación leve en la vejez [27]. Por todos estos motivos la dilatación de la vía biliar no es un parámetro determinante en el diagnóstico de coledocolitiasis, por lo que a va a requerir de otras pruebas que corroboren la sospecha.

Al combinar la dilatación del colédoco con el valor de BT por arriba de 4 mg/dl, la especificidad de las guías 2019 en este estudio aumentó hasta 52.08% y el valor predictivo positivo a 79.28%, hallazgos compatibles con los reportados por He et al [8]. Sin embargo, este cambio mejora la especificidad a costa de la sensibilidad, expande la categoría de Riesgo Intermedio y aumenta la necesidad de utilizar USE y CRM [12].

Tabla 9 Comparación de la capacidad diagnóstica de cada predictor

	Lito por US	Colangitis	BT >4 mg/dl + Colédoco >6 mm	Alteración en PFH	Edad > 55 años	Dilatación de colédoco >6 mm
Sensibilidad (%)						
Ovalle	25	1.5	59	91	13	88
Adams [4]	22		17			
He [8]	44	1	19	77	60	75
Jagtap [22]	62	23	43	90	37	70
Magalhaes [6]	56	18		90	79	84
Rubin [5]	13	7		98	18	58
Suarez [7]	14		20			
Especificidad (%)						
Ovalle	89	99	58	12	86	23
Adams [4]	94		93			
He [8]	97	99	96	50	54	63
Jagtap [22]	99	99	97	39	69	69
Magalhaes [6]	90	97		21	38	49
Rubin [5]	98	98		7	86	61
Suarez [7]	97		94			
Valor Predictivo Positivo (%)						
Ovalle	85	80	79	73	72	75
Adams [4]	71		59			
He [8]	91	56	78	50	46	57
Jagtap [22]	98	89	72	35	30	44
Magalhaes [6]	92	92		70	72	77
Rubin [5]	88	83		57	63	66
Suarez [7]	77		70			
Valor Predictivo Negativo (%)						
Ovalle	31	27	35	33	27	42
Adams [4]	62		58			
He [8]	73	61	58	77	67	79
Jagtap [22]	88	78	90	92	75	86
Magalhaes [6]	50	37		51	48	60
Rubin [5]	47	45		68	45	53
Suarez [7]	62		63			

US: Ultrasonido; BT: Bilirrubina Total; PFH: Pruebas de Funcionamiento Hepático.

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León”.

Este criterio fue el que tuvo mayor exactitud diagnóstica (59.09%) dentro de los predictores de Riesgo Alto para coledocolitiasis. Su VPP fue de 79.17%, similar al de otros estudios [7,8,22]. Como este predictor tuvo el VPP más bajo de su categoría de riesgo, tal vez debería incluirse para estratificar a los pacientes en probabilidad de Riesgo Intermedio en lugar de Riesgo Alto [22].

La edad mayor a 55 años como predictor independiente tuvo una especificidad de 86.46% y un VPP de 71.74%, valores mucho mayores a los reportados en estudios previos [5,6,8,22]. Sobre este tema, Jagtap et al propone que, si se eliminara este predictor de la categoría de Riesgo Intermedio, se reduciría la necesidad de pruebas diagnósticas confirmatorias como USE, CRM o CTO en 8.6% de los casos [22].

Se confirmó el diagnóstico de coledocolitiasis en el 80% de los pacientes con colangitis aguda ascendente, demostrando su importancia como predictor de Riesgo Alto, aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa con el diagnóstico de coledocolitiasis; hallazgos similares a lo descrito en el estudio de Adams et al [4]. Como predictor independiente, su sensibilidad fue la menor de todas (1.56%) pero su especificidad fue la mayor (98.96%). Estos resultados podrían deberse a que sólo 5 pacientes presentaron colangitis aguda en este estudio (1.42%).

Al realizar el análisis de regresión logística multivariado de los predictores se observó que el hallazgo de litiasis en la vía biliar común en el US fue el único predictor de riesgo que se asoció de forma independiente con la existencia de coledocolitiasis,

hallazgo compatible con los descritos por Benites-Goñi et al [15]. Asimismo, su sensibilidad fue de 25% y su especificidad de 88.54%, resultados similares a los de Adams et al [4]. El US es frecuentemente usado en caso de sospecha de coledocolitiasis, pero su exactitud diagnóstica es operador dependiente con una sensibilidad que varía de 20-80% [28].

Tabla 10 *Comparación del rendimiento de las guías ASGE*

		No		Coledocolitiasis		S	E	VPP	VPN	
		Total	Coledocolitiasis	n	%					
		n	%	n	%					
Ovalle (ASGE 2019)	RA	222	46	20.72	176	79.28	69	52	79	38
	RI	125	50	40	75	60				
Jagtap [22] (ASGE 2019)	RA	230	24	10.43	206	89.57	74	96	89	91
	RI	678	613	90.41	65	9.59				
Adams [4] (ASGE 2010)	RA	179	80	44.69	99	55.31	47	73	56	65
	No RA	319	208	65.20	111	34.80				
He [8] (ASGE 2010)	RA	1171					70	74	64	79
	RI	1252								
Magalhaes[6] (ASGE 2010)	RA	193	39	20.21	154	79.79	86	56	80	66
	RI	73	48	65.75	25	34.25				
Rubin [5] (ASGE 2010)	RA	260	74	28.50	186	71.50	65	67	72	59
	RI	250	148	59	102	41				
Sethi [29] (ASGE 2010)	RA	244	59	24.18	185	75.82	80	44	76	51
	RI	92	47	51.08	45	48.91				
Suarez [7] (ASGE 2010)	RA	71	32	45.07	39	54.93	55	69	55	69
	No RA	102	70	68.63	32	31.37				

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; RA: Riesgo Alto; RI: Riesgo Intermedio.

De acuerdo a la guía de la ASGE, un paciente en la categoría de Riesgo Alto tiene más del 50% de probabilidades de presentar coledocolitiasis [12]. En este estudio, los pacientes categorizados dentro de este grupo tuvieron coledocolitiasis en 79.28% de los

casos. Estos resultados son consistentes con los trabajos anteriores de Rubin, Magalhaes y Sethi [5,6,29]. La sensibilidad para este grupo de riesgo fue de 68.75%, valor similar al de Rubin, He y Jagtap [5,8,22], inferior a lo reportado en los estudios de Magalhaes y Sethi [6,29], pero superior a lo descrito por Adams y Suarez donde se describe una sensibilidad alrededor del 50% [4,7]. La especificidad fue de 52.08%, alcanzando un valor similar al reportado por Magalhaes y Sethi, pero inferior al de los demás autores [4,6-8,22,29].

En los pacientes de la categoría de Riesgo Intermedio se confirmó el diagnóstico de coledocolitiasis en 60% de los casos, valor que es superior al esperado según la guía de la ASGE y los estudios reportados previamente (5-50%) [4-7,12,22,29].

Al comparar el rendimiento de los criterios propuestos por la ASGE en el 2010 y la versión actualizada del 2019, con los criterios del 2010 se confirmó el diagnóstico de coledocolitiasis en 222 pacientes (76.82%) de la categoría de Riesgo Alto, un porcentaje ligeramente menor que con los del 2019 (79.28%). Por otro lado, en la categoría de Riesgo Intermedio, a pesar que los porcentajes de confirmación diagnóstica fueron similares, 50% con los criterios del 2010 y 60% con los del 2019, es de interés recalcar que el número total de pacientes que se clasificaron en dicha categoría previo a la confirmación diagnóstica fue de menos de la mitad con los criterios antiguos, 58 contra 125 pacientes respectivamente. Esta diferencia en la cantidad de pacientes clasificados en cada categoría pudo haber contribuido a la aparente mayor sensibilidad (86.72%) y exactitud diagnóstica (71.31%) de los criterios del 2010 contra los del 2019.

La aplicación de las guías clínicas de la ASGE nos permite enfocar a los pacientes siguiendo un modelo de riesgo-beneficio. En este estudio, los pacientes en la categoría de Riesgo Alto de coledocolitiasis, alcanzan una precisión diagnóstica acorde con lo propuesto por la ASGE, lo que implicaría la realización de CPRE sin estudios adicionales. Sin embargo, aún hay un número significativo de pacientes con Riesgo Alto a los que se les realiza la CPRE de forma innecesaria, debido a que la sensibilidad y especificidad de los predictores actuales se encuentra aún por debajo de valores ideales. De la misma manera, en este estudio, el porcentaje de pacientes con coledocolitiasis en la categoría de Riesgo Intermedio fue superior a lo esperado por la ASGE, lo que significa que en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” se encontrarán más litos en la vía biliar durante la CTO que lo esperado si se siguen estas guías al pie de la letra. Teniendo en cuenta la tasa significativa de eventos adversos que se asocian a la CPRE, los costos asociados al procedimiento y a sus complicaciones, es razonable encaminar nuestros esfuerzos a disminuir la cantidad de CPREs diagnósticas en la medida que sea posible. De cualquier forma, parece lógico tener que redefinirse el punto de corte de 50% de probabilidad de coledocolitiasis, para categorizar a un paciente con Riesgo Alto.

El estudio presentado tiene ciertas limitaciones. Primero, para maximizar la validez interna, el estudio se restringió a pacientes sin otra anomalía o enfermedad biliar concomitante que pueda alterar la evaluación en la práctica clínica. Por tal motivo, los hallazgos corresponden al de una población sin enfermedad hepática o biliar previa y sin antecedente de colecistectomía. Segundo, no se estudió el efecto de las PFH seriadas en el diagnóstico de coledocolitiasis, sin embargo, dos estudios demostraron que la

elevación persistente de BT > 4 mg/dl tiene una especificidad de 86-90% para detectar la coledocolitiasis con VPP muy bajos (52-71%) [4,5]. Además, He et al. demostró que las PFH seriadas pueden no influir en la toma de decisiones clínicas en la sospecha de coledocolitiasis [8]. Tercero, la naturaleza retrospectiva del estudio. Una mejor aproximación del valor predictivo negativo se podría realizar aplicando la CTO de forma rutinaria, lo que aumentaría la evaluación del grupo de pacientes con Riesgo Bajo. No obstante, la fortaleza del estudio radica en la predicción de coledocolitiasis en el grupo de pacientes con Riesgo Alto y a la comparación del rendimiento de los criterios entre ambas publicaciones de la ASGE.

Capítulo 6

Conclusión

El estudio actual confirma que los predictores de coledocolitiasis y las categorías de riesgo propuestas por la ASGE, permiten predecir la presencia de coledocolitiasis con aceptable precisión, acorde con los estándares sugeridos por la misma guía. Y aunque este estudio validó que las guías actualizadas de la ASGE lograron mejorar la especificidad para la detección de coledocolitiasis, aún existirá un sobre número de CPREs diagnósticas si se siguen solo estas guías. Por lo que se debe tomar esta investigación como un trabajo inicial para estudiar de manera prospectiva asociaciones de factores predictores de coledocolitiasis que tengan una precisión mayor al 90%.

Referencias

1. Topal B, Fieuws S, Tomczyk K, Aerts R, Van Steenberg W, Verslype C, et al. Clinical models are inaccurate in predicting bile duct stones in situ for patients with gallbladder. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2009;23(1):38-44.
2. Khalfallah M, Dougaz W, Bedoui R, Bouasker I, Chaker Y, Nouira R, et al. Validation of the Lacaine-Huguier predictive score for choledocholithiasis: prospective study of 380 patients. *J Visc Surg.* 2012;149(1):e66-72.
3. Menezes N, Marson LP, DeBeaux AC, Muir IM, Auld CD. Prospective analysis of a scoring system to predict choledocholithiasis. *Br J Surg.* 2000;87(9):1176-81.
4. Adams MA, Hosmer AE, Wamsteker EJ, et al. Predicting the likelihood of a persistent bile duct stone in patients with suspected choledocholithiasis: accuracy of existing guidelines and the impact of laboratory trends. *Gastrointest Endosc.* 2015;82(1):88-93.
5. Rubin MI, Thosani NC, Tanikella R, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected choledocholithiasis: testing the current guidelines. *Dig Liver Dis.* 2013;45(9):744-9.
6. Magalhaes J, Rosa B, Cotter J. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected choledocholithiasis: From guidelines to clinical practice. *World J Gastrointest Endosc.* 2015;7(2):128-34.
7. Suarez AL, LaBarre NT, Cotton PB, et al. An assessment of existing risk stratification guidelines for the evaluation of patients with suspected choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2016;30:4613-8.

8. He H, Tan C, Wu J, et al. Accuracy of ASGE high-risk criteria in evaluation of patients with suspected common bile duct stones. *Gastrointest Endosc.* 2017;86:525-32.
9. Scheiman JM, Carlos RC, Barnett JL, et al. Can endoscopic ultrasound or magnetic resonance cholangiopancreatography replace ERCP in patients with suspected biliary disease? A prospective trial and cost analysis. *Am J Gastroenterol.* 2001;96:2900-4.
10. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med.* 1996;335:909-18.
11. Buxbaum J, Leonor P, Tung J, et al. Randomized trial of endoscopist-controlled vs. assistant-controlled wire-guided cannulation of the bile duct. *Am J Gastroenterol.* 2016;111:1841-7.
12. Buxbaum, James L., et al. "ASGE Guideline on the Role of Endoscopy in the Evaluation and Management of Choledocholithiasis." *Gastrointestinal Endoscopy*, vol. 89, no. 6, 9 Apr. 2019, doi:10.1016/j.gie.2018.10.001.
13. Lu J, Cheng Y, Xiong XZ, Lin YX, Wu SJ, Cheng NS. Two-stage vs single-stage management for concomitant gallstones and common bile duct stones. *World J Gastroenterol.* 2012;18(24):3156-3166.
14. Freitas ML, Bell RL, Duffy AJ. Choledocholithiasis: evolving standards for diagnosis and management. *World J Gastroenterol.* 2006;12(20):3162-7.
15. Benites-Goñi HE, Palacios-Salas FV, Asencios-Cusihuallpa JL, Aguilar-Morocco R, Segovia-Valle NS. Rendimiento de los criterios predictivos de la ASGE en el

- diagnóstico de coledocolitiasis en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins. *Rev Gastroentero Perú*. 2017;37(2):111-119.
16. O'Neill CJ, Gillies DM, Gani JS. Choledocholithiasis: overdiagnosed endoscopically and undertreated laparoscopically. *ANZ J Surg*. 2008;78(6):487-91.
 17. Anderson MA, Fisher L, Jain R, Evans JA, Appalaneni V, Ben-Menachem T, et al. Complications of ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2012;75(3):467-73.
 18. Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a meta-analysis of test performance in suspected biliary disease. *Ann Intern Med*. 2003;139(7):547-57.
 19. Tse F, Liu L, Barkun AN, Armstrong D, Moayyedi P. EUS: a metanalysis of test performance in suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2008;67(2):235-44.
 20. Giljaca V, Gurusamy K, Takwoingi Y, Higgie D, Poropat G, Štimac D, et al. Endoscopic ultrasound versus magnetic resonance cholangiopancreatography for common bile duct stones. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(2):CD011549.
 21. Maple JT, Ikenberry SO, Anderson MA, Appalaneni V, Decker GA, Early D, Evans JA, Fanelli RD, Fisher D, Fisher L. The role of endoscopy in the management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2011;74:731-744.
 22. Jagtap N, Hs Y, Tandan M, Basha J, Chavan R, Nabi Z, ... Reddy DN. Clinical utility of ESGE and ASGE guidelines for prediction of suspected choledocholithiasis in patients undergoing cholecystectomy. *Endoscopy*. 2020.

23. Al-Jiffry B, Elfateh A, Chundrigar T, Othman B, AlMalki O, Rayza F, et al. Non-invasive assessment of choledocholithiasis in patients with gallstones and abnormal liver function. *World J Gastroenterol*. 2013;19(35):5877-82.
24. Prachayakul V, Aswakul P, Bhunthumkomol P, Deesomsak M. Diagnostic yield of endoscopic ultrasonography in patients with intermediate or high likelihood of choledocholithiasis: a retrospective study from one university-based endoscopy center. *BMC Gastroenterol*. 2014;14(1):165-70.
25. Daradkeh S, Tarawneh E, Al-Hadidy A. Factors affecting common bile duct diameter. *Hepatogastroenterology*. 2004;52(66):1659-61.
26. Mueller PR, Ferrucci JT, Simeone JF, VanSonnenberg E, Hall DA, Wittenberg J. Observations on the distensibility of the common bile duct. *Radiology*. 1982;142(2):467-72.
27. Bachar GN, Cohen M, Belenky A, Atar E, Gideon S. Effect of aging on the adult extrahepatic bile duct: a sonographic study. *J Ultrasound Med*. 2003;22(9):879-82.
28. Mandelia A, Kumar Gupta A, Kumar Verma D, Sharma S. The value of Magnetic Resonance Cholangio-Pancreatography (MRCP) in the detection of choledocholithiasis. *J Clin Diagnostic Res*. 2013;7(9):1941-5.
29. Sethi, S., Wang, F., Korson, A. S., Krishnan, S., Berzin, T. M., Chuttani, R., . . . Sawhney, M. S. (2015). Prospective assessment of consensus criteria for evaluation of patients with suspected choledocholithiasis. *Digestive Endoscopy*, 28(1), 75-82. doi:10.1111/den.12506

Datos de identificación

Investigador Principal

- Dr. Christian Ovalle Chao
Residente de 5to año de Cirugía General del Programa Multicéntrico de Residencias Médicas SSNL – Tec de Monterrey

Colaboradores

- Dr. Mario Rodarte Shade (Asesor Principal)
Cirugía General y Endoscopia
Servicio Cirugía General/Departamento Cirugía Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”
Profesor Adjunto del Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina Tecnológico de Monterrey
- Dr. Diego Alberto Guajardo Nieto (Asesor Metodológico)
Cirugía General y Mastología.
Servicio Cirugía General/Departamento Cirugía Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”
Profesor Adjunto del Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina Tecnológico de Monterrey
- Dra. Dolores Edith López Garnica (Recopilación de base de datos)
Egresada de Cirugía General del Programa Multicéntrico de Residencias Médicas SSNL – Tec de Monterrey
- Dra. Marycarmen Mendoza Silva (Recopilación de base de datos)

Residente de 4o año de Cirugía General del Programa Multicéntrico de Residencias Médicas SSNL – Tec de Monterrey

Instituciones Participantes

- Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda”, Departamento de Cirugía General
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Línea de investigación

- Cirugía endoscópica y mínima invasión

Abreviaturas

- ASGE - Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal
- BT - Bilirrubina Total
- CL - Colectomía Laparoscópica
- CPRE - Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica
- CPRE-TO - Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica Transoperatoria
- CRM - Colangiografía Magnética
- CTO - Colangiografía Transoperatoria
- ED - Exactitud Diagnóstica
- EVB - Exploración de Vía Biliar
- IP - Índice de Probabilidad
- PFH - Pruebas de Funcionamiento Hepático
- TAC - Tomografía Axial Computarizada
- US - Ultrasonido
- USE - Ultrasonido Endoscópico
- VPN - Valor Predictivo Negativo
- VPP - Valor Predictivo Positivo

Curriculum Vitae

EDUCACIÓN

2016 – Actualidad	Residente de 5º año de Cirugía General Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas TecSalud, Monterrey Promedio acumulado: 90
2009 – 2015	Licenciatura en Médico Cirujano Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey Promedio acumulado: 92
2006 – 2009	Preparatoria Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Morelia Promedio acumulado: 97

ACTIVIDADES COMUNITARIAS

Mar – Jun 2020	Rotación de Campo de Cirugía General Hospital General Galeana Galeana, México
Feb 2015 – Ene 2016	Servicio Social de Medicina Hospital Metropolitano Bernardo Sepúlveda Monterrey, México

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León “.

ROTACIONES CLÍNICA

Ene – Feb 2020	Cirugía Oncológica Departamento de Gastroenterología <i>Dr. Horacio Noé López Basave</i> Instituto Nacional de Cancerología Ciudad de México, México
Nov 2018 – Ene 2019	Proctorship en Cirugía Laparoscópica Avanzada <i>Dr. Morris E. Franklin Jr.</i> Texas Endosurgery Institute San Antonio, EUA
Oct 2018	Cirugía Pediátrica <i>Dr. Jorge Alberto Cantú Reyes</i> Hospital Regional Materno Infantil Monterrey, México
Nov 2014	Urgencias quirúrgicas Hospital del Mar Barcelona, España
Oct 2014	Urgencias médicas Hospital del Mar Barcelona, España
Ago – Sep 2014	Cirugía de Colon y Recto <i>Dr. Eloy Espín Basany</i> Hospital Vall d’Hebron Barcelona, España
Jul 2014	Cirugía de Abdomen Superior y Hiato <i>Dra. Sandra Castro Boix</i> Hospital Vall d’Hebron Barcelona, España
Jun 2014	Oftalmología Hospital de la Asociación para Evitar la Ceguera en México Ciudad de México, México
May 2014	Reumatología Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Ciudad de México, México
Abr 2014	Geriatría Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Ciudad de México, México
Mar 2014	Traumatología Instituto Nacional de Rehabilitación Ciudad de México, México
Feb 2014	Radiología Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Ciudad de México, México
Ene 2014	Urgencias Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Ciudad de México, México

CONGRESOS, CURSOS Y DIPLOMADOS

Oct 2020	XLIV Congreso Internacional de Cirugía General AMCG, Congreso Virtual
May 2019	XXVII Congreso Internacional de Cirugía Endoscópica AMCE, Cancún, México
Dic 2017	Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica “CARE for the Box” ITESM, Monterrey, México
Feb 2016	Curso “Advanced Cardiovascular Life Support” ITESM, Monterrey, México
Ago 2015	Diplomado “Preparación para ENARM” ITESM, Monterrey, México
Jun 2015	Diplomado “Seguridad del Paciente” ITESM, Monterrey, México
Oct 2014	Curso “Maneig del Pacient Politraumatitzat en Urgències” Hospital del Mar, Barcelona, España
Jun 2014	Curso “Surviving sepsis” INCMNSZ, Ciudad de México, México
Mar 2014	Curso “How to read a paper” INCMNSZ, Ciudad de México, México
Jun 2013	IX Congreso Nacional de Hepatología AMH, Ixtapa, México
Abr 2013	Congreso Internacional de Medicina “Salud 360°” ITESM, Monterrey, México
Mar 2013	Curso en línea “IHI Quality improvement, Patient safety, Leadership” ITESM, Monterrey, México
Abr 2012	Congreso Internacional de Medicina “Medicina en Catástrofes” ITESM, Monterrey, México
Abr 2011	Congreso Internacional de Medicina “Medicina de Vanguardia” ITESM, Monterrey, México

PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. López-Garnica DE, **Ovalle-Chao C**, Rodarte-Shade M, Guajardo-Nieto D. Sensibilidad y especificidad criterios ASGE para pacientes con colédocolitiasis, análisis de 233 casos. Presentación oral. Congreso de la Asociación Mexicana Hepato Pancreato Biliar (AMHPB). Ciudad de México, México. Diciembre 2018.
2. **Ovalle-Chao C**, Franklin Jr ME, Hernández-Moreno MA. Prevención de complicaciones de la anastomosis con un reforzamiento absorbible. 13 años de experiencia. Presentación oral. Congreso de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica (AMCE). Cancún, México. Mayo 2019.

PUBLICACIONES

1. Acute-onset of superior mesenteric artery syndrome following surgical correction of scoliosis: Case report and review of literature. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports* (2017).
 2. Laparoscopic partial splenectomy for congenital splenic cyst in a pediatric patient: Case report and review of literature. *International Journal of Surgery Case Reports* (2017).
 3. Cecal Volvulus following a Right Nephrectomy for Wilms' Tumor: Should We Need to Close the Lateral Peritoneum? *European Journal of Pediatric Surgery Reports* (2018).
-

OTRAS HABILIDADES

Tecnología	<i>Microsoft Windows</i> (Vista, XP, 7, 8, 10) <i>Microsoft Office</i> (Excel, Word, PowerPoint, Publisher, Outlook) <i>Macromedia</i> (Dreamweaver, Fireworks, Flash)
Idiomas	<i>Español</i> (Lengua Materna) <i>Inglés</i> (Avanzado) <i>Francés</i> (Intermedio) <i>Alemán</i> (Principiante) <i>Catalán</i> (Principiante)

ACTIVIDADES EXTRA-ACADÉMICAS

Carreras de montaña y Ultra maratones	<i>1º gral</i> Trilogía de Montañas Monterrey 21 km (Monterrey, NL - mar 2020) <i>3º gral</i> Maratón de Montaña Ideario Pentatlónico 70 km (Monterrey, NL - dic 2019) <i>Finisher</i> Ultra X México 250 km (Barrancas del Cobre, CHI – nov 2019) <i>3º gral</i> Coahuila Ultra Trail 50 km (Mesa de Tablas, COA - may 2019) <i>3º gral</i> Chipinque Trail Nocturno 17 km (Monterrey, NL - oct 2018) <i>3º gral</i> Ultra Trail el Jonuco 50 km (Monterrey, NL - abr 2018)
Artes Marciales	<i>Cinturón negro</i> TaeKwonDo <i>Cinturón verde</i> Capoeira <i>Nivel 7</i> Muay Thai <i>Cinturón azul</i> Brazilian Jiu Jitsu
Otras	<i>PADI</i> Open waters scuba dive

“Rendimiento de los criterios predictivos de la Sociedad Americana de Endoscopía Gastrointestinal en el diagnóstico de coledocolitiasis en un Hospital Público de Segundo nivel del estado de Nuevo León”.