

Vía biliar normal en pacientes con sospecha de coledocolitiasis sometidos a CPRE estudio de casos y controles

Normal bile duct in patients with suspected choledocholithiasis undergoing ERCP case-control study

Daniel A Portillo Rodríguez,* Sergio Morales Polanco,†
Juan de Dios Díaz Rosales‡

Palabras clave:

coledocolitiasis,
cálculos biliares,
conducto colédoco,
colangiografía,
colangiopancreatografía
retrograda
endoscópica.

Keywords:

choledocholithiasis,
gallstones, common
bile duct,
cholangiography,
cholangiopan-
creatography
endoscopic
retrograde.

* Programa de Medicina,
Universidad Autónoma
de Ciudad Juárez. Ciudad
Juárez, Chihuahua.

† Servicio de Endoscopia
Gastrointestinal,
Hospital Ángeles de
Ciudad Juárez. Ciudad
Juárez, Chihuahua.

‡ Servicio de Cirugía
General, Hospital
General de Zona No. 35,
Instituto Mexicano del

RESUMEN

Introducción: una de las principales complicaciones de la colelitiasis es la coledocolitiasis. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es el tratamiento de elección. **Objetivo:** diferenciar y predecir un resultado normal durante una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. **Material y métodos:** se realizó un estudio de casos y controles en pacientes que fueron sometidos a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica por sospecha de coledocolitiasis en grupos de casos con pacientes con vía biliar normal y controles con pacientes con coledocolitiasis. Se evaluaron edad, canulación, tiempo de procedimiento, tamaño de la vía biliar, bilirrubina total, directa e indirecta, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), amilasa previa colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, pancreatitis previa a procedimiento, pancreatitis poscolangiopancreatografía retrógrada endoscópica, riesgo ASGE (*American Society for Gastrointestinal Endoscopy*). **Resultados:** sólo se encontraron diferencias con significancia estadística en intentos de canulación, 4.1 vs 3.0, $p = 0.02$; tamaño de la vía biliar, 5.2 mm vs 11.4 mm, $p > 0.001$; y en la concentración de alanina aminotransferasa, 207.1 U/l vs 291.9 U/l, $p = 0.01$. **Conclusiones:** no fue posible diferenciar entre los pacientes que cursan con vía biliar normal y pacientes con coledocolitiasis con las variables estudiadas. Es probable que una proporción de pacientes con vía biliar normal hayan cursado con una coledocolitiasis resuelta de manera espontánea.

ABSTRACT

Introduction: one of the main complications of cholelithiasis is choledocholithiasis. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is the treatment of choice. **Objective:** to differentiate and predict a normal result during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. **Material and methods:** a case-control study was performed in patients who underwent endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected choledocholithiasis. The case group with patients with normal biliary tract, the control group with patients with choledocholithiasis. Age, cannulation, procedure time, bile duct size, total, direct and indirect bilirubin, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), amylase before endoscopic retrograde cholangiopancreatography, pancreatitis before the procedure, pancreatitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ASGE risk were evaluated. **Results:** statistically significant differences were only found in cannulation attempts, 4.1 vs. 3.0, $p = 0.02$; bile duct size, 5.2 mm vs. 11.4 mm, $p > 0.001$; and alanine aminotransferase concentration, 207.1 U/l vs. 291.9 U/l, $p = 0.01$. **Conclusions:** it was not possible to differentiate between patients with normal biliary tract and patients with choledocholithiasis with the variables studied. It is likely that a proportion of patients with normal bile duct had spontaneously resolved choledocholithiasis.



Citar como: Portillo RDA, Morales PS, Díaz RJD. Vía biliar normal en pacientes con sospecha de coledocolitiasis sometidos a CPRE estudio de casos y controles. *Cir Gen.* 2024; 46 (3): 153-160. <https://dx.doi.org/10.35366/118726>

Seguro Social. Ciudad Juárez, Chihuahua.

Recibido: 22/01/2024
Aceptado: 24/09/2024

Abreviaturas:

ALT = alanina aminotransferasa.
AST = aspartato aminotransferasa.
CPRE = colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
CRM = colangiografía resonancia magnética.
USE = ultrasonido endoscópico.
US-HPB = ultrasonido abdominal hepatobiliar.

INTRODUCCIÓN

La coledocolitiasis es la presencia de litos dentro de la vesícula biliar, algunas de sus complicaciones son: colecistitis, *hidrops* y empiema vesicular, coledocolitiasis, síndrome de Mirizzi, entre otras.¹ La coledocolitiasis se define como la presencia de uno o más litos dentro de la vía biliar común. Tiene dos orígenes, el primario ocurre cuando los litos se originan en la vía biliar (10% de los casos) y el secundario cuando los litos migraron desde la vesícula biliar (90% de los casos).² Los síntomas obstructivos son la principal característica de la coledocolitiasis: dolor, ictericia, colangitis, pancreatitis entre otros.³ Sin embargo, también puede ser asintomática hasta en 13% de los casos.⁴ El tratamiento de esta patología se realiza principalmente por endoscopia mediante la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE),⁵ sin embargo, no es la única forma de tratar esta entidad; la exploración abierta o laparoscópica de la vía biliar es la segunda técnica más utilizada, o bien una combinación entre ambas técnicas (endoscópica y laparoscópica).⁶ Para su diagnóstico el ultrasonido abdominal hepatobiliar (US-HPB) es el primer estudio por realizar en estos pacientes, debido a su alta disponibilidad en centros de segundo nivel. Sin embargo, tiene una sensibilidad de 75% para la detección de coledocolitiasis⁷ y de 66.5% para la detección de vía biliar dilatada.⁸ Estudios como la colangiografía resonancia magnética (CRM) y el ultrasonido endoscópico (USE) han tomado lugar en el diagnóstico de coledocolitiasis (con una exactitud de 94.7% y una precisión de 95%, respectivamente),^{9,10} aunque su disponibilidad es limitada en nuestro medio. La CPRE tiene una sensibilidad de hasta 93% y una especificidad de 100% para detectar litos en la vía biliar común,² sin embargo, su papel diagnóstico ha quedado limitado y su principal utilidad en la actualidad es terapéutica. La solicitud de CPRE en pacientes con sospecha de

obstrucción de la vía biliar se basa en criterios clínicos y de estudios de imagen. Sin embargo, se ha encontrado una concordancia de 47.5% (muy baja) entre el diagnóstico pre y posCPRE.¹¹ Poco más de 20% de las CPRE van a reportar resultados normales (vía biliar normal, sin defectos de llenado). Estos pacientes, de manera probable, han sido sometidos a un procedimiento plenamente terapéutico y con riesgos considerables. Es posible que el uso de estudios como la CRM y el USE podrían evitar la realización de estos procedimientos en este grupo de pacientes, sin embargo, la falta de disponibilidad en la mayoría de los centros de segundo nivel condiciona que ese porcentaje de CPRE con resultados normales no disminuya. Aunque los criterios clínicos para la sospecha de coledocolitiasis son accesibles y fáciles de usar, su sensibilidad y especificidad pueden ser bajas. El propósito de este estudio es evaluar qué características podrían diferenciar y predecir un resultado normal durante una CPRE.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles donde se incluyeron pacientes femeninas que fueron sometidas a CPRE por sospecha de coledocolitiasis (pacientes con vesícula biliar *in situ* y diagnóstico ultrasonográfico de coledocolitiasis) durante el periodo de enero a diciembre de 2019 (Hospital General de Zona No. 35, Instituto Mexicano del Seguro Social). El grupo 1 o "casos", se conformó con expedientes cuyos resultados fueron descritos como normales, mientras que el grupo 2 o "controles", se conformó con expedientes cuyos resultados fueron descritos como coledocolitiasis comprobada durante la CPRE. Se excluyeron pacientes con información incompleta y se eliminaron aquellos pacientes que cumplieran criterios (posCPRE) para coledocolitiasis compleja y/o colangitis.

Todas las pacientes debieron ser sometidas a CPRE, la cual se consideró efectiva cuando en el procedimiento se pudo realizar una canulación (con guía hidrofílica 0.035") en el conducto biliar a través de la papila mayor y una colangiografía identificando plenamente la vía biliar extrahepática, la confluencia hepática y los conductos biliares intrahepáticos. Se

consideró como una vía biliar normal aquella colangiografía con una vía biliar sin dilatación (6 mm) y/o defecto de llenado en cualquiera de sus porciones. Se consideró como coledocolitiasis aquella que evidenciaba defectos de llenado considerados litos y la evidencia de su extracción. Se evaluaron las siguientes variables: edad, número de intentos de canulación, tiempo de procedimiento, tamaño de la vía biliar común (medido con la colangiografía durante la CPRE), bilirrubina total, bilirrubina directa e indirecta, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), amilasa preCPRE, canulación difícil, pancreatitis previa a procedimiento, pancreatitis posCPRE y riesgo ASGE (Tabla 1).¹² Se consideró canulación difícil basándose en los criterios establecidos por la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE, por sus siglas en inglés): 5-5-2 (más de cinco minutos en el tiempo de canulación, cinco o más intentos de canulación, dos o más canulaciones no intencionadas al páncreas).¹³ Al ser un estudio de casos y controles, la información se recabó de manera retrospectiva, por lo que no fue necesario someter el protocolo a la aprobación del comité de bioética hospitalario.

Los resultados de las variables se presentaron como promedios, desviaciones estándar y proporciones, haciendo un análisis con el

programa estadístico SPSS® versión 29 (IBM®). Para la comparación de los promedios se utilizó la prueba de t de Student, para aquellas variables con comportamiento normal se utilizó la prueba de Levene de igualdad de varianzas y la prueba de U de Mann-Whitney para aquellas variables con comportamiento anormal; se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar la bondad de ajuste de distribuciones. Para la comparativa de las proporciones se utilizó la prueba de χ^2 para dos o más grupos. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Se incluyeron 87 pacientes en total, 39 pacientes en el grupo 1 y 48 pacientes en el grupo 2. En la Tabla 2 se observa la comparativa de variables estudiadas en ambos grupos. Se encontró diferencia con significancia estadística en el número de intentos de canulación (siendo mayor en el grupo 1), el tamaño de la vía biliar (siendo mayor en el grupo 2) y en el valor obtenido de la ALT (siendo mayor en el grupo 2), el resto de las variables no mostraron diferencia con significancia estadística.

En la Tabla 3 se observa el porcentaje de pacientes con riesgos según los criterios ASGE sin encontrar diferencias con significancia estadística para riesgo medio y alto. En la Figura 1 se observan el número total de pacientes clasificados por riesgo ASGE en cada grupo. Se observa una proporción similar entre los grupos en su comparativa cuyo resultado no muestra diferencia estadística significativa.

DISCUSIÓN

En la comparativa del promedio de edad entre los grupos, no hubo diferencia estadística significativa. Dichos promedios de edad coinciden con otros estudios donde la edad oscila entre los 42 años.¹⁴ Clásicamente se ha establecido un punto de corte para la edad, alrededor de los 40 años, como un factor de riesgo para padecer coledocolitiasis, y con este, el riesgo de sufrir coledocolitiasis en 5-20%.^{15,16} Este promedio de edad coincide con la aparición de patologías por alteración metabólica como: hipertensión, dislipidemia, obesidad, diabetes tipo 2 y en-

Tabla 1: Criterios de coledocolitiasis según ASGE.

Predictores	Definición
Muy fuertes	Coledocolitiasis en ultrasonido Clínica de colangitis (<i>Tokyo</i> 18)
Fuerte	Bilirrubina > 4 mg/dl Colédoco > 6 mm por ultrasonido (con vesícula <i>in situ</i>)
Moderado	Bilirrubina entre 1.8 a 4 mg/dl Alteración de la bioquímica hepática
Riesgo alto	Edad > 55 años Diagnóstico de pancreatitis aguda biliar
Riesgo medio	Presencia de un predictor muy fuerte o dos fuertes
Riesgo bajo	Presencia de un predictor fuerte y/o uno moderado
	Sin presencia de algún predictor

ASGE = American Society for Gastrointestinal Endoscopy.

Tabla 2: Variables estudiadas comparadas por grupo.

Variable	Grupo 1 (N = 39)	Grupo 2 (N = 48)	p
Edad (años)	47.9 ± 14.9	45 ± 16.4	0.700*
Intentos de canulación	4.1 ± 2.5	3.0 ± 2.0	0.020‡
Tiempo de CPRE (minutos)	38.7 ± 6.1	38.8 ± 6.7	0.100*
Tamaño de la vía biliar (mm)	5.2 ± 1.2	11.4 ± 5.4	> 0.001‡
Bilirrubina total (mg/dl)	3.1 ± 2.1	4.0 ± 2.5	0.200*
Bilirrubina directa (mg/dl)	1.8 ± 1.3	2.4 ± 1.7	0.090*
Bilirrubina indirecta (mg/dl)	1.3 ± 0.9	1.6 ± 0.9	0.300‡
ALT (U/l)	207.1 ± 194.4	291.9 ± 248.1	0.010‡
AST (U/l)	181.6 ± 224.0	214 ± 190.2	0.500‡
Amilasa	285.7 ± 572.1	169.7 ± 312.0	0.400‡
preCPRE (U/l)			
Canulación difícil (n, %)	19 (48.7%)	17 (35.4%)	0.200§
Pancreatitis a su ingreso (n, %)	6 (15.4%)	6 (12.5%)	0.700§
Pancreatitis posCPRE (n, %)	4 (10.3%)	7 (14.6%)	0.800§

* t de Student.

‡ U de Mann-Whitney.

§ χ^2 o prueba exacta de Fisher en caso de corresponder.

Fuente: archivo electrónico HGZ No. 35-IMSS

Tabla 3: Riesgo ASGE por grupos.

	Riesgo intermedio N = 12 n (%)	Riesgo alto N = 75 n (%)	p
Grupo 1 (N = 39)	7 (18.0)	32 (82.0)	0.36*
Grupo 2 (N = 48)	5 (10.4)	43 (89.6)	

* χ^2 o prueba exacta de Fisher en caso de corresponder.

Fuente: archivo electrónico HGZ No. 35-IMSS.

fermedad hepática por esteatosis. Por lo que la coledocolitiasis se ha propuesto como la representación biliar del síndrome metabólico.^{17,18}

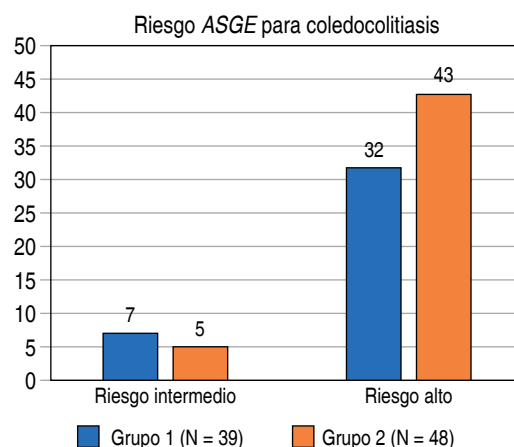


Figura 1: Se observa total de pacientes estratificados por riesgo y su comparativa según los grupos.

Fuente: archivo electrónico HGZ No. 35-IMSS.

Los intentos de canulación fueron mayores en el grupo 1, una vía biliar normal está relacionada a una canulación difícil y por lo tanto un número mayor de intentos de canulación. En este estudio el número de intentos de canulación fue de 4.1 (grupo 1) vs 3.0 (grupo 2) cuya diferencia fue de 1.1 (valor de $p = 0.02$). Cuando esta variable se categorizó en canulación difícil, no se evidenció diferencia con significancia estadística (48.7 vs 35.4%, $p = 0.2$) sin embargo, la diferencia entre estas proporciones si es mayor de 10% (13.3%) lo que le otorga significancia clínica.¹⁹ Canular una vía biliar normal se considera como una maniobra difícil, lo que acarrea mayor riesgo de complicaciones posCPRE.

No hubo diferencia en el tiempo del procedimiento entre los grupos (38.7 min vs 38.8 min, $p = 0.1$), teniendo un tiempo menor a lo observado en otros centros (promedio de 66.5 min durante CPRE).²⁰ Sin embargo, debemos considerar que la mayoría de los centros con publicaciones en CPRE tienen personal en adiestramiento y que ese tiempo promedio incluye todos los diagnósticos, por lo que debemos tener en cuenta que nuestro tiempo endoscópico (vía biliar normal o coledocolitiasis simple) no será similar a un procedimiento con coledocolitiasis compleja o con tumor maligno.

El tamaño de la vía biliar fue otra variable con diferencia estadísticamente significativa (5.2 mm vs 11.4 mm, $p \geq 0.001$), este dato fue obtenido de la colangiografía durante la CPRE.

Es importante mencionar que hasta 41.3% de los pacientes con coledocolitiasis comprobada tendrán un calibre normal de la vía biliar,²¹ por lo que un calibre < 6 mm no descarta la presencia de litos en vía biliar, al menos en cuatro de cada 10 pacientes. Estos litos tendrán un aclaramiento espontáneo hasta en 71% de los casos.²² Por lo anterior, es posible que los pacientes del grupo 1, podrían haber cursado con coledocolitiasis que se resolvió de manera espontánea durante su espera a la CPRE, sin dejar rastro en una dilatación de la vía biliar, ni evidencia de “floreamiento” papilar. Se ha observado que durante una colecistectomía rutinaria (sin sospecha de coledocolitiasis), 3.4% de estos pacientes cursará con una coledocolitiasis oculta o asintomática, que se resolverá espontáneamente en 30% de los pacientes en un periodo de hasta seis semanas posterior a la colecistectomía.²³ Dicha resolución se deberá sospechar cuando el paciente presente un dolor idéntico al cólico biliar durante su convalecencia. El grupo 1 observó una elevación de la bilirrubina total en 3.1 mg/dl (directa 1.8 mg/dl, indirecta 1.3 mg/dl) sin diferencia estadística significativa ($p = 0.2$) con respecto al grupo 2 (bilirrubina total 4.0 mg/dl, directa 2.4 mg/dl, indirecta 1.6 mg/dl). Los valores elevados de la bilirrubina son un parámetro adecuado para sospechar de coledocolitiasis (según ASGE), sin embargo, Mariscal y colegas encontraron hiperbilirrubinemia en 46.3% de los pacientes con colecistitis aguda, comprobándose coledocolitiasis sólo en 7.3% de los pacientes. Estos autores observaron que los pacientes tienen tendencia a disminuir los valores de bilirrubina en las 48 a 72 horas a su ingreso. Ellos recomiendan realizar colecistectomía, laparoscopia y colangiografía transoperatoria de manera segura y sin retraso en el tratamiento del paciente.²⁴ Es probable que estos pacientes tengan una dificultad en el flujo biliar originado por una inflamación vesicular que afecta la vía biliar, sin causar dilatación de esta y/o una coledocolitiasis transitoria. El promedio de ALT fue otro marcador con diferencia estadística significativa (207.1 U/l vs 291.4 U/l, $p = 0.01$). Esta enzima es de localización predominante (aunque no exclusiva) en el citoplasma hepático.²⁵ Se han observado valores similares de ALT en pacientes con colecistitis vs coledocolitiasis

(118 U/l vs 280 U/l, $p = 0.000$).²⁶ Durante una colecistitis es probable que los valores de las enzimas hepáticas se vean elevados, lo que sugiere (según ASGE) un criterio moderado de coledocolitiasis. Se ha propuesto que valores de ALT mayores de 400 U/l podrían sugerir coledocolitiasis (aunque el grado de elevación no tiene relación con la gravedad de la coledocolitiasis). Esta elevación de ALT tiene relación con el tiempo de evolución de la coledocolitiasis, por lo que a más tiempo de colestasis podríamos esperar mayores niveles de ALT, y la reducción a niveles normales (o casi normales) sucede después de permeabilizar la vía biliar.²⁷

El promedio de amilasa (285.7 U/l vs 169.7 U/l, $p = 0.4$) y la proporción de pacientes con pancreatitis al ingreso (15.4 vs 12.5%, $p = 0.7$) no tuvieron diferencia estadística significativa entre los grupos. Estos resultados apoyan la hipótesis del cálculo transitorio en el grupo 1. La incidencia de pancreatitis posCPRE no tuvo diferencia estadística significativa entre ambos grupos (10.3 vs 14.6%, $p = 0.8$), su incidencia fue ligeramente mayor a la reportada en la literatura que va de 3.4 a 9.7%.²⁸

Gaudí y colaboradores observaron 88 casos normales (12%) en 734 procedimientos en su estudio, de los cuales 46% pacientes tenían riesgo bajo de coledocolitiasis, 40% pacientes tenían riesgo medio y sólo 14% pacientes tenían riesgo alto de coledocolitiasis.²⁹ En nuestro estudio, en el grupo normal 18% tuvo riesgo medio y 82% riesgo alto. Es probable que estas proporciones inversas, entre el estudio de Gaudí y el presente estudio, se deba a que nuestros pacientes tenían una vesícula biliar *in situ*, lo que hace posible que algunos de los pacientes con colangiografía normal hayan cursado con una coledocolitiasis resuelta espontáneamente (como se ha mencionado con anterioridad), lo expuesto previamente sugieren reasignar el riesgo de los pacientes al ingreso, al programar y realizar la CPRE.

El papel de la CPRE como tratamiento de coledocolitiasis es claro, este procedimiento evita la exploración de la vía biliar hasta en 93% de los casos, además de reducir los días de hospitalización de manera significativa.³⁰ Actualmente sigue siendo un dilema el uso de CPRE para diagnóstico de coledocolitiasis por el riesgo de eventos adversos (5 a 13%)³¹ entre los

que destacan pancreatitis (7%), sangrado (2%), infección o colangitis (1%) y perforación (0.6%) y una mortalidad asociada menor de 1%.³²⁻³⁶ No obstante, la falta de acceso a estudios sensibles y específicos para detectar coledocolitiasis como la CRM y el USE, y la limitación diagnóstica del US-HPB nos colocan en un dilema a la hora de utilizar o no una herramienta mórbida como la CPRE en pacientes con riesgo medio o bajo ante la solicitud por los médicos tratantes. En la actualidad los criterios ASGE son la herramienta más accesible para determinar el riesgo de coledocolitiasis y por tanto la necesidad de CPRE, y aunque su uso parece reducir la incidencia de colangitis y otras complicaciones,³⁷ se han encontrado resultados contradictorios con respecto a la sensibilidad y especificidad de estos criterios tanto en centros mexicanos como en otros países.³⁸⁻⁴⁰ Este estudio tiene debilidades, como haberse realizado en un solo centro. Consideramos que el número de variables deberá ampliarse. Sin embargo, es probable que sea una fotografía de lo que pasa en la mayoría de los centros públicos de segundo nivel del país.

La CPRE es un procedimiento complejo y aunque la solicitud más común es por coledocolitiasis, la variedad de diagnósticos posCPRE es amplia,^{41,42} estos incluyen un resultado normal hasta en 21% de los casos.^{40,43} Los resultados normales en la CPRE parecen ser inherentes al procedimiento. Es probable que estos sean coledocolitiasis resueltas espontáneamente, ya que hasta 71% de los pacientes que cursan con coledocolitiasis simple (menores de 5 mm), aclaran o se resuelven sin necesidad de tratamientos adyuvantes. Otros pacientes podrían tener criterios de coledocolitiasis (ASGE) cuando la inflamación vesicular alcanza o afecta la vía biliar o incluso el área perihepática, logrando afectar los criterios colocando al paciente en riesgo intermedio o alto de coledocolitiasis. Por otro lado, 15% de los pacientes con CPRE normal, tuvieron pancreatitis biliar, lo que apoya la hipótesis del lito transitorio.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio no es posible determinar qué porcentaje de pacientes con resultado

normal en CPRE, cursaron con coledocolitiasis transitoria o resuelta espontáneamente. Se requieren de más herramientas clínicas diseñadas para predecir o diferenciar aquellos pacientes con vía biliar normal (con riesgo medio y alto por ASGE) de aquellos en los que se comprueba coledocolitiasis.

REFERENCIAS

1. Díaz-Rosales JD, Ortiz-Ruvalcaba OI, Mena-Arias G, Morales-Polanco S. Factores que condicionan severidad de colecistitis grado I vs grado II en mujeres adultas. *Cir Gen.* 2020; 42: 6-12.
2. Copelan A, Kapoor BS. Choledocholithiasis: diagnosis and management. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2015; 18: 244-255.
3. Luque-Molina A, Sánchez-Hidalgo J, Ciria-Bru R, Díaz-Nieto R, Naranjo-Rodríguez A, Briceño-Delgado J, et al. Tratamiento médico-quirúrgico de la coledocolitiasis. *RAPD.* 2010; 33: 159-164.
4. González-Pérez LC, Zaldívar-Ramírez FR, Tapia-Contla BR, Díaz-Contreras-Piedras CM, Arellano-López PR, Hurtado-López LM. Factores de riesgo de la coledocolitiasis asintomática; experiencia en el Hospital General de México. *Cir Gen.* 2018; 4: 164-168.
5. Artífon ELA, Tchekmedyan AJ, Alonso Aguirre P. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: una técnica en permanente evolución. *Rev Gastroenterol Peru.* 2013; 33: 321-327.
6. Godínez-Vidal AR, Zavala-Castillo JC, Galvis-García ES. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con técnica rendezvous. *Rev Mex Cir Apar Digest.* 2021; 9: 155-158.
7. Fernández-Rodríguez V, Graña-Fernández S, Tami-Gambetta D. Eco apuntes de ecografía: vesícula biliar y las vías biliares (II). *Cad Aten Primaria.* 2010; 17: 260-280.
8. Piña A, Garzón M, Lizarazo JI, Marulanda JC, Molano JC, Rey MH. Papel de la ultrasonografía hepatobiliar en el diagnóstico de coledocolitiasis. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2010; 25: 354-360.
9. Leal CA, Ortega DJ, Pedraza M, Cabrera LF, Sánchez S, Leal CA, et al. Eficacia de la colangiopancreatografía por resonancia magnética para el diagnóstico de coledocolitiasis de probabilidad intermedia. *Rev Colomb Cir.* 2019; 34: 37-44.
10. Peña-Vergara MA, Torices-Escalante E, Domínguez-Camacho L, Escandón-Espinoza M, López-García K, Peña-Vergara MA, et al. Eficacia del ultrasonido endoscópico como método diagnóstico vs criterios de la ASGE para la coledocolitiasis. *Endoscopia.* 2020; 32: 637-641.
11. Ortiz-Ruvalcaba OI, Aguirre-Piría A, Díaz-Rosales JD, Mena-Arias G, Morales-Polanco S, Guerrero-Pérez L. Análisis de concordancia entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico postCPRE en mujeres con sospecha de patología obstructiva de la vía biliar. *Endoscopia.* 2019; 31: 142-147.
12. Maple JT, Ben-Menachem T, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, et al. The role of endoscopy

- in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc.* 2010; 71: 1-9.
13. Quiroga-Purizaca WG, Páucar-Aguilar DR, Barrientos-Pérez JA, Gutiérrez-Córdova IB, Garrido-Acedo R, Vargas-Blácido DA. Criterios 5-5-2 de canulación biliar y complicaciones post colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: Experiencia en un hospital de referencia, Perú. *Rev Gastroenterol Peru.* 2023; 43: 104-109.
 14. Tepepa-López FJ, García-Marín AR, Amador-Miranda B, Becerra-Blancas FJ, Lagunas-Quiroz E, Vargas-de-León C. Experiencia en el manejo endoscópico de la coledocolitiasis de la Unidad Médico-Quirúrgica Juárez Centro. *Endoscopia.* 2019; 31: 280-285.
 15. Enríquez-Sánchez LB, García-Salas JD, Carrillo-Gorena J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. *Cir Gen.* 2018; 40: 175-178.
 16. Contreras S, Domínguez LC, Valdivieso E. Luces y sombras en la predicción de coledocolitiasis: oportunidades para la investigación futura. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2021; 36: 494-500.
 17. Díaz-Rosales JD, Enríquez-Domínguez L, Díaz-Torres B. Factores de riesgo para hígado graso no-alcohólico en pacientes con colelitiasis sintomática. *Arch Med (Manizales).* 2016; 16: 98-108.
 18. Díaz-Rosales JD, Alcocer-Moreno JA. Colectomía laparoscópica en mujeres adultas con colelitiasis sintomática vs colecistitis litiasica aguda grado I. *Arch Med (Manizales).* 2018; 18: 114-120.
 19. Talavera JO, Rivas-Ruiz R. Investigación clínica VI. Relevancia clínica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2011; 49: 631-635.
 20. Chávez-Piña HJ, Hernández-Mondragón OV, Blanco-Velasco G, Ramírez-Cisneros DA. Canulación biliar fallida: experiencia de nueve años en un hospital de tercer nivel. *Endoscopia.* 2017; 29: 16-21.
 21. Hunt DR. Common bile duct stones in non-dilated bile ducts? An ultrasound study. *Australas Radiol.* 1996;40(3):221-222.
 22. Pouplin J, Maulat C, Yubero G, Shourick J, Cuellar E, Culetto A, et al. Long-term expectant management of common bile duct stones in non-dilated common bile duct: retrospective cohort study. *BJS Open.* 2023; 7: zrad096.
 23. Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O'Sullivan GC. A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Ann Surg.* 2004; 239: 28.
 24. Rowert-Mariscal J, Daza J, Clericci M, Rojas-Saunero P. Comportamiento de los valores del hepatograma en colecistitis aguda: repercusión sobre el tiempo de internación y toma de decisiones. *SACD.* 2020; 1510: 20.
 25. Fernández JL. Alteración en las pruebas de función hepática. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2012; 42: s36-38.
 26. Yurgaky-Sarmiento J, Otero-Regino W, Gómez-Zuleta M, Yurgaky-Sarmiento J, Otero-Regino W, Gómez-Zuleta M. Elevación de las aminotransferasas: una nueva herramienta para el diagnóstico de coledocolitiasis. Un estudio de casos y controles. *Rev Col Gastroenterol.* 2020; 35: 319-328.
 27. Melo-Peñaloza MA, Archila-Martínez DC. Hipertransaminasemia en coledocolitiasis. *Hepatología.* 2022; 3: 87-96.
 28. Quintanar-Martínez M, Téllez-Ávila FI. Pancreatitis poscolangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Endoscopia.* 2020; 32: 97-107.
 29. Guidi M, Jer-Hwang H, Curvale C, Souto G, de Maria J, Ragone F, et al. Calidad y competencia en colangiografía endoscópica. Rumbo a lo seguro. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2015; 45: 37-41.
 30. Mendez J. The diagnostic and therapeutic unity of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with a diagnosis of choledocholithiasis and its complications. *Rev Med Panama.* 1995; 20: 1-8.
 31. Rivera-Méndez VM, Almazan-Urbina FE, Rangel-Cruz ESH, Santiago-Torres M. Complicaciones postcolangiopancreatografía retrógrada endoscópica en pacientes tratados por obstrucción de la vía biliar. *Rev Sanid Milit.* 2019; 73: 85-89.
 32. Pohl J. Normal endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *VJGIEn.* 2013; 1: 507-509.
 33. Kim J. Training in endoscopy: endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Clin Endosc.* 2017; 50: 334-339.
 34. Alberca-De-Las-Parras F, Egea-Valenzuela J, Carballo-Álvarez F. Riesgo de sangrado en la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: impacto del uso de fármacos antitrombóticos. *Rev Esp Enfer Digest.* 2017; 109: 202-210.
 35. García-Leiva J. Profilaxis con antibióticos e infección pos-CPRE: un abordaje secuencial en la mejoría de calidad en 11 años. *Rev Gastroenterol Mex.* 2008; 73: 111-112.
 36. Mateo-Retuerta J, Chaveli-Díaz C, Goikoetxea-Urdiain A, Sainz-Villacampa B, Sara-Ongay MJ, Íñigo-Noain JJ, et al. Perforaciones post colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPRE). Manejo quirúrgico. *An Sist Sanit Navar.* 2017; 40: 145-151.
 37. De Jesús-Flores A, Guerrero-Martínez GA. Impacto del protocolo propuesto por la American Society for Gastrointestinal Endoscopy en pacientes de alto riesgo de coledocolitiasis en el Hospital Regional ISSSTE Puebla en México. *Cir Cir.* 2019; 87: 423-427.
 38. Ovalle-Chao C, Guajardo-Nieto DA, Elizondo-Pereo RA. 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, México. *Rev Gastroenterol Mex.* 2022; 88: 322-332.
 39. Hasak S, McHenry S, Busebee B, Fatima S, Sloan I, Weaver M, et al. Validation of choledocholithiasis predictors from the "2019 ASGE Guideline for the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis". *Surg Endosc.* 2022; 36: 4199-4206.
 40. Prochazka-Zarate R, Bravo-Paredes EA, Zegarra-Chang A, Corzo-Maldonado CD, Delgado-Zapata B. Caracterización clínico-radiológica y exploración de asociación entre el éxito terapéutico y edad en pacientes sometidos a pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica en un hospital de tercer

- nivel de los años 2008 al 2014 en Lima-Perú. Rev Gastroenterol Peru. 2015; 35: 151-158.
41. Morales-Polanco S, Ortiz-Ruvalcaba OI, Díaz-Rosales JD. Coledocolitiasis primaria en *situs inversus* total. Cir Gen. 2021; 43: 5-8.
42. Díaz-Rosales JD, Morales-Polanco S, Deras-Ramos D, Yáñez-Muñoz G. Disfunción del esfínter de Oddi tipo I y II: estudio de casos y controles. Cir Gen. 2023; 45: 14-20.
43. Cure-Michailith JH. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Rev Colomb Cir. 2000; 5: 9-12.

Correspondencia:**Juan de Dios Díaz Rosales****E-mail:** jdedios.diaz@uacj.mx