



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

**UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFÍA
HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMOSIS
BILIOENTÉRICAS**

TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

INVESTIGADORES:
DRA. ANNA SOFIA MAYER LLAMOSA
RESIDENTE DE CIRUGÍA GENERAL
MATRÍCULA IMSS: 97383945 UNAM: 309619145
CORREO ELECTRÓNICO: annasofia.mayer@hotmail.com

TUTOR PRINCIPAL:
DRA. KARINA SÁNCHEZ REYES
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA
MATRÍCULA: 11778768
CORREO ELECTRÓNICO: drakarinacg@yahoo.com.mx



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, principalmente a mis padres Gloria y Francisco, a quienes debo todo lo que soy, agradezco su apoyo incondicional y su guía no solo como padres si no como colegas.
Agradezco a mis hermanos Esther y Fernando por su compañía, paciencia, comprensión y complicidad.
A Rodrigo A. Quien me ha acompañado, apoyado y enseñado en parte importante de este proceso.
Agradezco también a mis maestros y a mis pacientes quienes han sido pilar indispensable para mi aprendizaje y desarrollo como cirujana.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud No. 3601,
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EN BIRNABAD REPUBLICA AUTÓNOMA, CENTRO MÉDICO NACIONAL, ISSSTE YF

Registro COEPROS 17 12 99 000 004
Registro CONDOTICA CONDOTICA DE CD 020 361960

10:04 Miércoles, 04 de mayo de 2022

Dra. Karina Sánchez Reyes

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VL ESCALA METAYER DE LA ELASTOGRAFIA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMOSIS BILIOENTERICAS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de las revisiones, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O**.

Número de Registro Institucional

B-2022-3601-056

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a seguirlo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la renovación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dy. Carlos Freddy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

IMSS

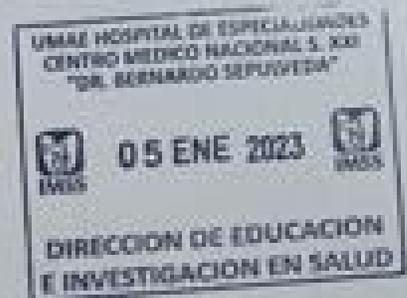
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	Pág. 7.
2. TÍTULO.....	Pág. 8.
3. MARCO TEÓRICO.....	Pág. 8.
a. Introducción.	
b. Anatomía Hepatobiliar.	
c. Fisiopatogenia.	
d. Manifestaciones clínicas.	
e. Diagnóstico.	
f. Sistemas de clasificación.	
g. Tratamiento.	
1) Resultados.	
2) Fibrosis hepática.	
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA / PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	Pág. 25.
5. JUSTIFICACIÓN.....	Pág. 25.
6. HIPÓTESIS.....	Pág. 25.
7. OBJETIVOS.....	Pág. 25.
a. Objetivos generales.	
b. Objetivos específicos.	
8. MATERIAL Y MÉTODOS.....	Pág. 26.
a. Diseño de estudio.	
b. Población de estudio.	
9. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	Pág. 26.
I. Criterios de inclusión.	
II. Criterios de exclusión.	
III. Criterios de eliminación.	
IV. Cálculo del tamaño de la muestra.	
10. VARIABLES.....	Pág. 28.
11. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	Pág. 29.
12. ASPECTOS ÉTICOS.....	Pág. 29.
13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	Pág. 31.
14. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	Pág. 32.
15. RESULTADOS.....	Pág. 33.
16. DISCUSIÓN.....	Pág. 35.
17. CONCLUSIÓN.....	Pág. 36.
18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	Pág. 36.
19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 37.
20. ANEXOS.....	Pág. 39.

"UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFIA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMOSIS BILIOENTÉRICAS"

AUTORIZACIÓN DE TESIS



DOCTORA VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTORA KARINA SÁNCHEZ REYES
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTORA KARINA SÁNCHEZ REYES
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

REGISTRO R-2022-3601-056

ABREVIATURAS

- **AGI: Arteria Gástrica Izquierda.**
- **AHC: Arteria Hepática Común.**
- **AHD: Arteria Hepática Derecha.**
- **AHI: Arteria Hepática Izquierda.**
- **AMS: Arteria Mesentérica Superior.**
- **APRI: AST to Platelet Ratio Index.**
- **ARFI: Acoustic Radiation Force Impulse Imaging.**
- **ALT: Alanino Amino Transferasa.**
- **AST: Aspartato Amino Transferasa.**
- **GGT: Gamma Glutamil Transpeptidasa.**
- **IMC: Índice de Masa Corporal.**
- **IRM: Imagen por Resonancia Magnética.**
- **TC: Tomografía Computada.**
- **USG: Ultrasonografía.**
- **VCI: Vena Cava Inferior.**
- **VHC: Virus de Hepatitis C.**
- **VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana.**
- **2D: Two-Dimensional Shear Wave.**

1. RESUMEN.

Introducción. La disrupción de la vía biliar es una complicación quirúrgica grave que ocurre en 0.1 a 0.6% de las colecistectomías⁽¹⁾, siendo más frecuente durante el abordaje laparoscópico (0.4-0.6% vs. 0.2-0.3% en el abordaje abierto)⁽¹⁾.

Las complicaciones secundarias son comunes, reportándose mayores al 40%⁽³⁾. Destaca la infección del sitio quirúrgico, la colangitis, los abscesos intraabdominales, las fugas anastomóticas y la estenosis de la anastomosis, la cual se llega a presentar en un 10 a 19%⁽³⁾ de los casos, de los que del 6 al 22% desarrollarán enfermedad hepática crónica (cirrosis)⁽³⁾.

Es indispensable determinar el grado de fibrosis hepática en los pacientes que han sufrido disrupción de la vía biliar y evaluar de manera recurrente el grado de progresión de la fibrosis y así lograr evitar las complicaciones derivadas de la enfermedad hepática crónica en estadios avanzados.

Objetivo. Evaluar la utilidad del índice de APRI para detectar fibrosis hepática en pacientes con anastomosis bilioentéricas y disrupción de vía biliar y compararlo con la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.

Objetivos específicos.

- Determinar el grado de fibrosis hepática en pacientes con anastomosis hepatoyeyunales secundarias a disrupción de la vía biliar mediante el uso del índice de APRI y la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.
- Identificar si existe relación entre el tipo de lesión de vía biliar y el grado de fibrosis hepática.
- Conocer qué tipo de intervenciones se han realizado en pacientes con lesión de vía biliar tras haberse determinado el grado de fibrosis para revertir esta o evitar otras complicaciones.

Materiales y métodos. Se trata de una cohorte retroprospectiva, observacional, descriptiva y transversal. Se incluirán pacientes admitidos en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI con diagnóstico de anastomosis bilioentérica secundaria a disrupción de la vía biliar incluyendo las remodelaciones tras este procedimiento en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2015 al 28 de febrero de 2022.

Resultados. Se detectaron 235 casos de pacientes con disrupción de la vía biliar en el periodo de estudio. Únicamente 39 casos contaban con estos criterios de inclusión, 2 casos fueron eliminados por expediente extraviado. La muestra total fue de 37 paciente, de los cuales 31 fueron mujeres (83.78%) y 6 hombres (16.21%). El rango de edades fue de los 19 a los 88 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus. En cuanto a los resultados en el índice de APRI, 23 (62.16%) pacientes obtuvieron una puntuación <0.5, 10 (27.02%) pacientes una puntuación entre 0.5 y 1.5 y 4 (10.81%) una puntuación >1.5. Para la elastografía hepática, 11 (29.70%) pacientes obtuvieron un METAVIR F0, 15 (40.54%) un METAVIR F1, 6 (16.21%) un METAVIR F2, 4 (10.81%) un METAVIR F3 y 1 (2.70%) un METAVIR F4. En cuanto a los resultados de biopsia hepática, únicamente se encontraron 9 casos con resultados de biopsia, de los cuales, solo 8 contaban con el registro del reporte en el expediente, por lo que esta variable no se pudo analizar de manera óptima.

Conclusión. Al concluir la recolección de datos y el análisis estadístico, este estudio nos permitirá determinar la utilidad del índice de APRI en la detección y evaluación de fibrosis hepática en pacientes con lesión de vía biliar, así como estimar su sensibilidad y especificidad para detectar fibrosis hepática en pacientes con anastomosis bilioentéricas y disrupción de vía biliar al ser comparado con la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.

2. TÍTULO.

UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFÍA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMÓISIS BILIOENTÉRICAS

3. MARCO TEÓRICO.

a. Introducción.

La disrupción de la vía biliar es una complicación grave que se produce con mayor frecuencia durante la colecistectomía, principalmente al realizarse mediante abordaje laparoscópico alcanzando una incidencia de 0.4 a 0.6%⁽¹⁾. En contraste, la incidencia de disrupción de la vía biliar en colecistectomía abierta es de 0.2 a 0.3%⁽¹⁾.

La disrupción de vía biliar impacta de manera significativa en la vida de los pacientes al modificar de manera sustancial la morbi-mortalidad, así como también por la complejidad en su manejo y los costos que representa para el sistema de salud. Se ha reportado un aumento en la mortalidad de 7.2% a 1 año y de 14.5% a 5 años⁽¹⁾.

A pesar de lograr una adecuada reparación quirúrgica, las complicaciones secundarias son comunes, reportándose mayores al 40%⁽³⁾. Destaca la infección del sitio quirúrgico, la colangitis, los abscesos intraabdominales, las fugas anastomóticas y la estenosis de la anastomosis, la cual se llega a presentar en un 10 a 19%⁽³⁾ de los casos, de los que del 6 al 22% desarrollarán enfermedad hepática crónica (cirrosis)⁽³⁾.

La estenosis biliar propiciará la formación de exudado inflamatorio con el consiguiente depósito de colágeno y fibrosis secundaria alrededor de los conductos biliares, acompañada de hipertrofia de células hepáticas, que determinará a lo largo del tiempo la aparición de cirrosis biliar e hipertensión portal⁽⁶⁾.

En ocasiones, tras una reparación adecuada, las etapas tempranas de fibrosis e incluso de cirrosis, pueden ser reversibles, por lo que es indispensable determinar el grado de fibrosis hepática en los pacientes que han sufrido disrupción de la vía biliar y evaluar de manera recurrente el grado de progresión de la fibrosis y así lograr evitar las complicaciones derivadas de la enfermedad hepática crónica en estadios avanzados.

Existen múltiples métodos para determinar el grado de fibrosis hepática, siendo la biopsia el estándar de oro⁽⁷⁾. Sin embargo, al tratarse de un procedimiento invasivo, presenta mayor riesgo de complicaciones y la desventaja de evaluar únicamente una pequeña porción del hígado y la variabilidad entre un observador y otro. Así mismo, los estudios de laboratorio convencionales cuando se analizan de manera independiente, son de muy poco valor para evaluar el grado de fibrosis.

Lo antes mencionado ha conducido al uso de métodos no invasivos para evaluar la fibrosis hepática, entre ellos se encuentra la elastografía en sus diferentes modalidades: ultrasonografía (USG), imagen por resonancia magnética (IRM), Acoustic radiation force impulse imaging (ARFI), two-dimensional shear wave (2D) y estudios de imagen convencionales como tomografía computada (TC), USG, IRM; los cuales se combinan con métodos bioquímicos para lograr un mayor rendimiento⁽⁷⁾.

El índice de APRI (AST to Platelet Ratio Index), es un modelo bioquímico no invasivo que se basa en la relación del nivel de aspartato aminotransferasa (AST) y el conteo plaquetario. De manera inicial este modelo se instauró para la evaluación de fibrosis en pacientes con virus de hepatitis C (VHC), coinfección de VHC con virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y para pacientes con enfermedad alcohólica del hígado. La literatura reporta en estos grupos de pacientes una sensibilidad y especificidad mayor a 70% para predecir fibrosis significativa del hígado, así como cirrosis dependiendo del corte del índice de APRI⁽⁷⁾⁽⁹⁾.

Mientras tanto, la escala METAVIR es un sistema de clasificación que evalúa dos parámetros importantes para determinar el grado de enfermedad crónica hepática: la intensidad de las lesiones necroinflamatorias y la presencia de fibrosis⁽⁷⁾⁽⁹⁾.

b. Anatomía Hepatobiliar.

El hígado se divide en dos mitades mediante la línea de Cantlie y a su vez se divide en 8 segmentos basándose en la descripción de Couinaud (Fig. 1 y 2). El lóbulo hepático izquierdo está formado por los segmentos II, III y IV, mientras que el lóbulo hepático derecho se conforma por los segmentos V, VI, VII y VIII, siendo los segmentos V y VIII anteriores y los segmentos VI y VII posteriores. El segmento I o lóbulo caudado se encuentra en una situación posterior al pedículo portal y anterior a la vena cava inferior (VCI). El lóbulo derecho e izquierdo obtienen su suministro de sangre de la vena porta y arteria hepática derecha e izquierda respectivamente, en tanto el lóbulo caudado lo obtiene de ambas. El drenaje venoso del lóbulo derecho se encuentra dado por la vena hepática derecha y la vena hepática media y el drenaje del lóbulo izquierdo, por la vena hepática izquierda y la vena hepática media. El drenaje del segmento I es directamente hacia la VCI⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾.

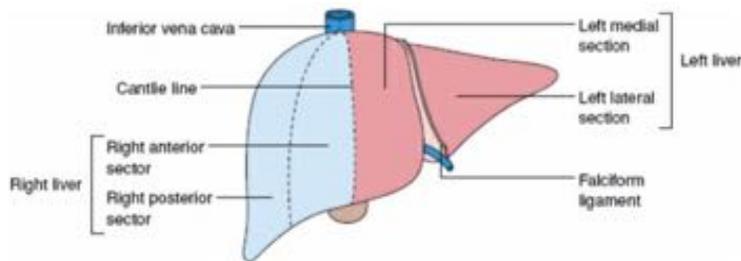


Fig. 1 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

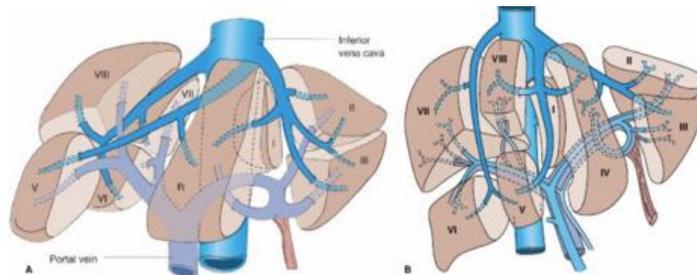


Fig. 2 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

En general, el drenaje sanguíneo está dado por tres venas hepáticas mayores. La vena hepática derecha, que drena directamente hacia la VCI y la vena hepática media e izquierda que convergen en un tronco común aproximadamente 1 cm antes de drenar hacia la VCI (Fig. 3)⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾..

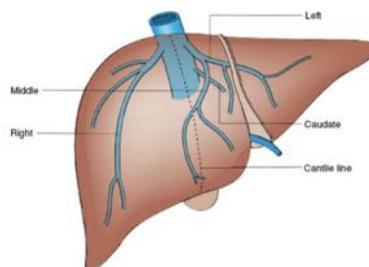


Fig. 3 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

La vena mesentérica superior y la vena esplénica forman la vena porta, la cual se bifurca a nivel del hilio hepático para formar la vena porta derecha y la vena porta izquierda; de ambas emergen pequeñas ramas para otorgar aporte sanguíneo al segmento I. La vena porta derecha se divide en una rama anterior que irriga los segmentos V y VIII y una rama posterior que irriga los segmentos IV y V. La vena porta izquierda emite ramas mediales que irrigan el segmento IV y ramas laterales que irrigan el segmento II y III (Fig. 4)⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾.

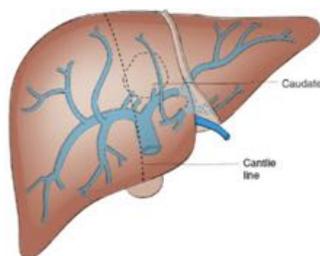


Fig. 4 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

Existen múltiples variaciones en cuanto a la irrigación arterial del hígado. Lo más frecuente es un arteria hepática común que nace del tronco celíaco; posteriormente esta arteria se bifurca en arteria gastroduodenal y arteria hepática propia, la cual a su vez se bifurca en arteria hepática derecha y arteria hepática izquierda. La irrigación antes descrita se encuentra presente solo en aproximadamente 50-60%⁽⁵⁾ de las personas, por lo que se creó la clasificación de Michels la cual describe la frecuencia y diferentes variantes anatómicas de la irrigación arterial hepática (Fig. 5 y 6)⁽⁶⁾⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾.

Tipo	Clasificación	Frecuencia (%)
I	AHD y AHI con origen en la AHC	55
II	AHD con origen en la AHC. AHI aberrante con origen en la AGI	10
III	AHD aberrante con origen en la AMS. AHI con origen en la AHC	11
IV	AHD y AHI aberrantes	1
V	AHD y AHI con origen en la AHC. AHI accesoria desde la AGI	8
VI	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS	7
VII	AHD y AHI con origen en la AHC. AHD accesoria desde la AMS y AHI accesoria desde la AGI	1
VIII	AHD aberrante y AHI accesoria o AHD accesoria y AHI aberrante	4
IX	AHC surge desde la AMS	4.5
X	AHC surge de la AGI	0.5

Fig. 5 tomado de: Saiz-Mendiguren R. Arterial variants according to the Michels' Classification and extrahepatic vessels. Review of the literatura and description of angiographic findings in 99 patients treated with chemoembolization.

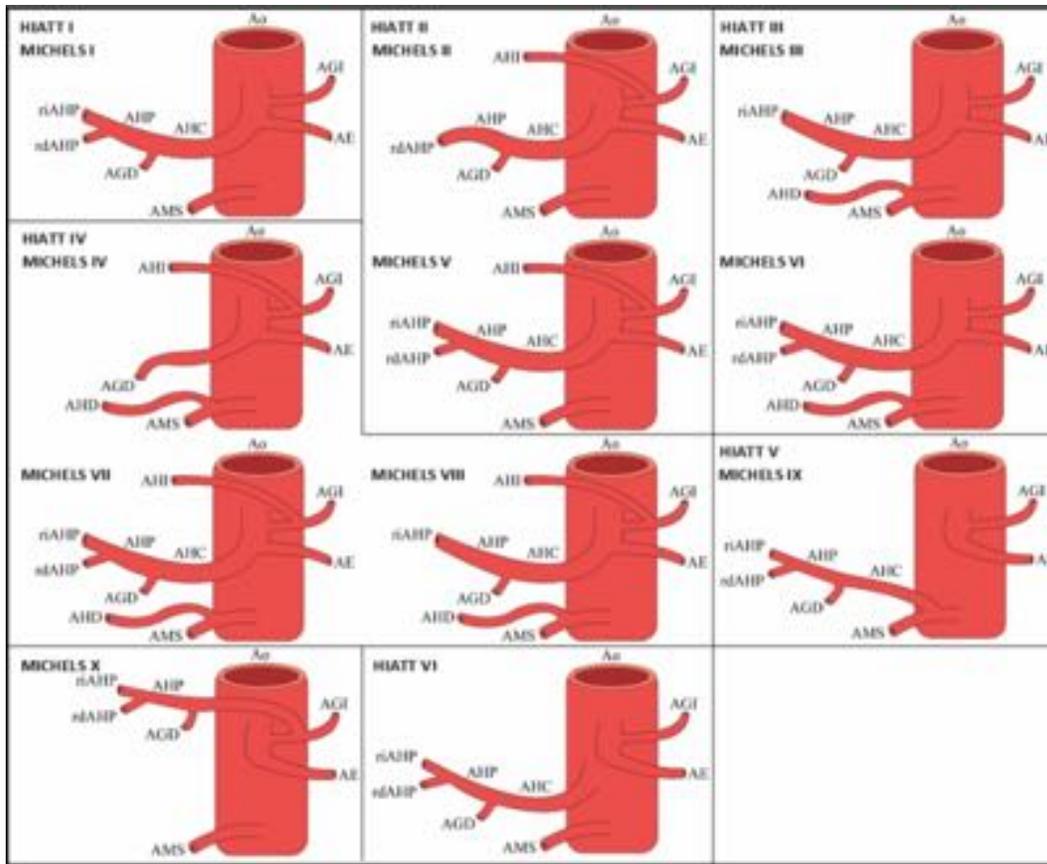


Fig. 6 tomado de: Fonseca Figueroa, J. D., Alvarado Rodríguez, V. L., Estrada McDermott, P., Morales Vindas, V., Leiva Gabriel, K., & González Fernández, J. (2020). VARIANTES ANATÓMICAS DE LA ARTERIA HEPÁTICA COMÚN. *Revista Argentina de Anatomía Clínica*, 12(3), 137–143. <https://doi.org/10.31051/1852.8023.v12.n3.29604>

El drenaje biliar se produce a través de los conductos hepáticos izquierdo y derecho. El conducto hepático izquierdo drena la bilis correspondiente a los segmentos II, III y IV y al conducto hepático derecho le corresponde el drenaje de los segmentos V, VI, VII y VIII. El segmento I es drenado por varios conductos pequeños que se unen en la confluencia de ambos conductos hepáticos (Fig. 7)⁽²⁾⁽⁶⁾.

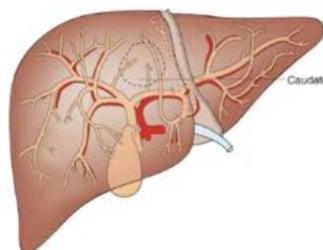


Fig. 7 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). *Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice*. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

La vesícula biliar es un reservorio de bilis que se localiza en la superficie inferior del hígado en la fosa cística; su tamaño es variable y consiste en un fondo, cuerpo e infundíbulo. El conducto cístico emerge del infundíbulo y se extiende hasta unirse al conducto hepático común. El diámetro del conducto cístico es de 1 a 3 mm y su longitud es variable (Fig. 8)⁽⁶⁾. El triángulo de Calot se encuentra formado por el conducto hepático común, el conducto cístico y la arteria cística, esta última encargada de la irrigación de la vesícula y que usualmente presenta su origen en la arteria hepática derecha, sin embargo, existen múltiples variantes anatómicas (Fig. 9). El drenaje venoso se da directamente hacia el parénquima hepático o hacia los plexos coledocianos⁽⁶⁾.

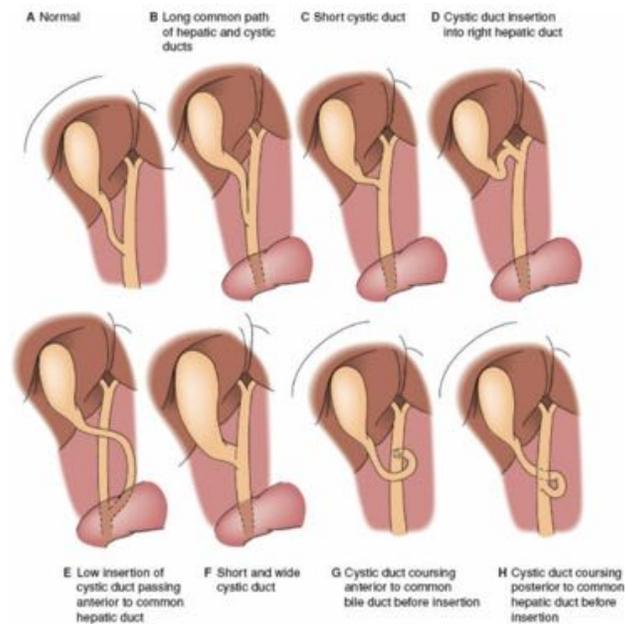


Fig. 8 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

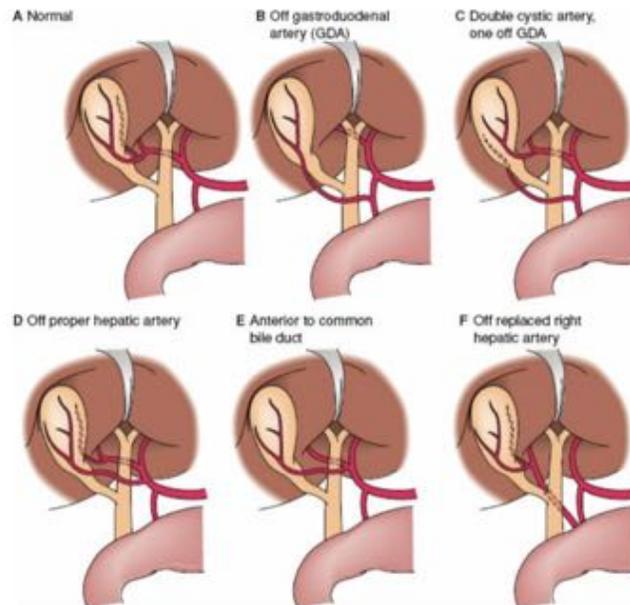


Fig. 9 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

Al unirse el conducto hepático derecho e izquierdo, forman el conducto hepático común; éste se une con el conducto cístico (a través del cual es drenado el líquido biliar almacenado en la vesícula) y se forma el conducto colédoco, el cuál tiene una longitud aproximada de 5 a 15 cm y un diámetro habitual de 4 a 8mm, en promedio 6 mm, sin embargo, a partir de los 60 años el diámetro puede aumentar 1 mm por cada década. Se divide en 4 porciones: supraduodenal, retroduodenal, intrapancreática y transmural. El colédoco finaliza en la papila mayor y su porción distal está rodeada de músculo liso que forma el esfínter

de Oddi. Usualmente el colédoco se une con el conducto pancreático antes de penetrar el duodeno a través del ámpula de Vater en la segunda porción del duodeno(Fig. 10)⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾.

La irrigación de la vía biliar corre a cargo de plexos formados por la arteria gastroduodenal, hepática derecha, arteria cística y arteria pancreatoduodenal superior derecha, creando una red anastómotica con dos arterias principales longitudinales en localización de las 3 y 9 horas⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁶⁾.

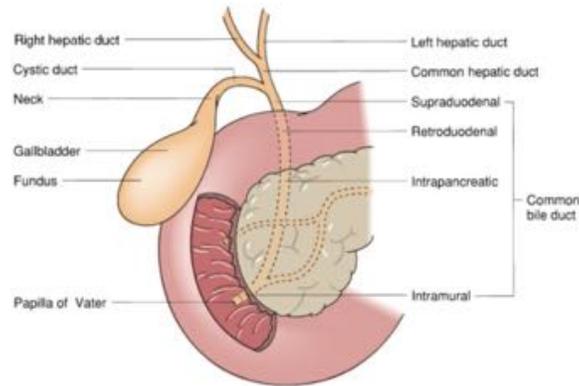


Fig. 10 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemo. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

c. Fisiopatogenia.

Las disrupciones de vía biliar generalmente ocurren por la incapacidad de una adecuada identificación de las estructuras anatómicas durante la disección en una colecistectomía o procedimientos que involucren el cuadrante superior derecho como lo son la hepatectomía y gastrectomía parcial, con una incidencia global calculada en aproximadamente 0.1 a 0.6% con reportes de hasta 0.7% en algunas series⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽¹⁷⁾. Las lesiones raramente ocurren debido a trauma abdominal con una incidencia de 0.1%⁽¹⁷⁾.

Una correcta disección del triángulo de Calot y del triángulo hepatocístico lograrán una adecuada visión crítica de seguridad (Strasberg) y disminuirá el riesgo de disrupción de la vía biliar⁽¹⁾.

Existen factores que aumentan el riesgo de lesiones biliares, aunque hasta el 80%⁽¹⁷⁾ ocurre sin ningún factor de riesgo identificable. A continuación se enlistan algunos de ellos⁽¹⁾⁽¹⁷⁾.

- Procedimientos agudos, debido a la importante inflamación tisular, presencia de adherencias y engrosamiento de la pared vesicular.
- Colecistitis severa según la definición de las guías Tokio.
- Variantes anatómicas.
- Coledocolitiasis.
- Procedimientos de urgencia.
- Experiencia del cirujano.
- Sangrado.
- Obesidad en el paciente.

Los factores técnicos que condicionan mayor riesgo de presentar una disrupción de la vía biliar son uso de laparoscopia de 0°, que altera el campo visual del cirujano, el uso de un solo puerto o tres puertos en lugar del tradicional procedimiento con cuatro puertos, excesiva retracción cefálica del fondo de la vesícula o retracción lateral insuficiente, con lo que se provoca alineación del conducto cístico y el colédoco en el mismo plano con lo cuál se condiciona la confusión de las estructuras y el corte o clipaje erróneo del colédoco⁽³⁾⁽⁵⁾⁽¹⁷⁾.

Solo se reconocen del 25 al 40% de los casos durante el transoperatorio⁽¹⁷⁾, manifestándose como obstrucción biliar, fuga biliar o estenosis biliar, de estas últimas hasta el 80% son secundarias a una lesión de la vía biliar⁽⁵⁾.

d. Manifestaciones clínicas.

Un tercio de las lesiones de vía biliar serán identificadas al momento de la cirugía; los dos tercios restantes generan un reto para su identificación debido al amplio espectro de signos y síntomas que pueden presentar y que son causados por fuga biliar o estasis⁽¹⁾.

Los síntomas más comúnmente encontrados son dolor abdominal hasta en 89% de casos, sensibilidad abdominal (81%), fiebre (74%), náusea y vómito (43%). Otros signos y síntomas incluyen ictericia (30-50%), singulto, escalofríos, íleo, peritonitis, colangitis, biliomas, gastos biliares a través de los drenajes, sepsis, etc⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽¹⁸⁾.

Los estudios de laboratorio pueden mostrar leucocitosis, hiperbilirrubinemia, elevación de transaminasas, etc⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽¹⁸⁾.

e. Diagnóstico.

Durante el transoperatorio se deberá sospechar una lesión de vía biliar si se ha ligado o seccionado más de un ducto y si se observa fuga biliar durante la cirugía.

En el postoperatorio, el método diagnóstico dependerá de las manifestaciones clínicas.

- USG abdominal: es de utilidad en pacientes estables, con dolor en cuadrante superior derecho. Permite evaluar la presencia de colecciones líquidas, el diámetro del colédoco y en conjunto con USG Doppler permite establecer o descartar la presencia de lesiones vasculares concomitantes con una sensibilidad del 98% y especificidad de hasta 100%⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽¹⁹⁾.
- TC contrastada: pacientes con sepsis grave, evidencia la presencia de inflamación, abscesos, bilioma, ascitis, lesiones vasculares. Útil para drenaje percutáneo guiado. Sensibilidad 75-80%(Fig. 11)⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽²²⁾.

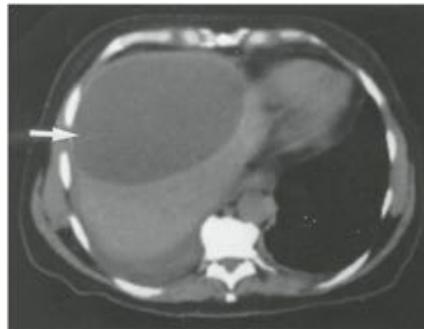


Fig. 11 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.

- Colangiopancreatografía por resonancia magnética: confirma hallazgos de USG y TC, identifica la localización de la lesión con mayor precisión, dilucida la presencia de lesiones vasculares⁽¹⁾⁽⁴⁾. Su especificidad va del 95 al 100%⁽²⁰⁾ y la sensibilidad del 91 al 100% (Fig. 12)⁽²¹⁾.



Fig. 12 tomado de: Chapa Azúela O, Ortiz Higareda V. Tratamiento quirúrgico de las lesiones iatrógenas de la vía biliar. Revista Médica del Hospital General de México. Vol. 76. Núm. 1. Páginas 7-14 (Enero 2013)

- HIDA-scan: cuenta con mayor sensibilidad que la resonancia para detectar fugas biliares. Sensibilidad 87%, especificidad 79%⁽¹⁾⁽⁴⁾.
- CPRE: permite evaluar de manera precisa la anatomía biliar distal a la lesión y cuenta con el beneficio de ser a su vez un método terapéutico. Especificidad cercana al 100% (Fig. 13 y 14)⁽¹⁾⁽⁴⁾.

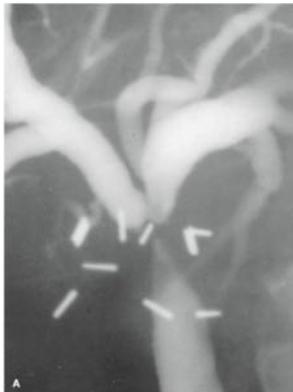


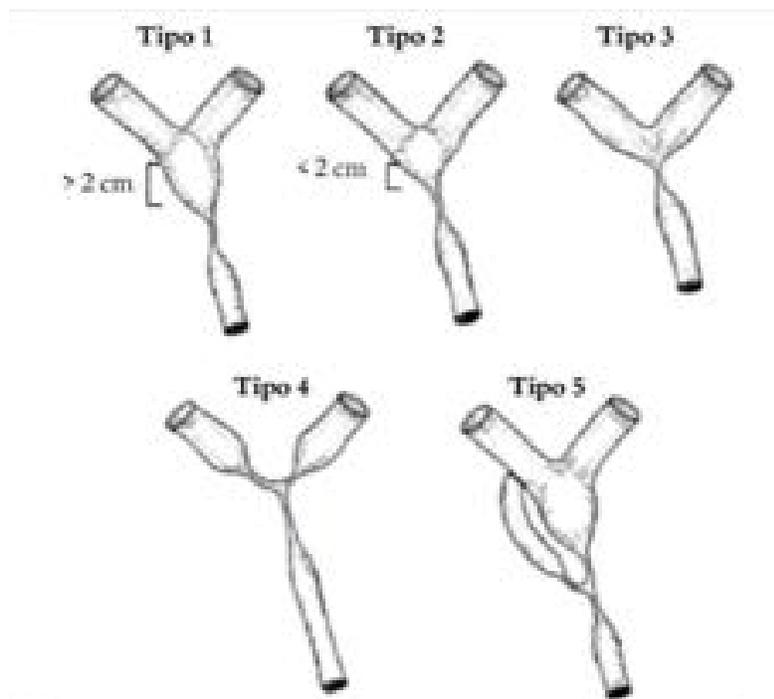
Fig. 13 tomado de: Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemoe. (2017). Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice. Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.
 Fig. 14 tomado de: Chapa Azúela O, Ortiz Higareda V. Tratamiento quirúrgico de las lesiones iatrógenas de la vía biliar. Revista Médica del Hospital General de México. Vol. 76. Núm. 1. Páginas 7-14 (Enero 2013)

f. Sistemas de Clasificación.

A continuación se enlistan algunos de los sistemas de clasificación de lesión de vía biliar más relevantes:

CLASIFICACIÓN DE BISMUTH (Fig. 15)	
Tipo	Descripción
I	Transección a ≥ 2 cm de la confluencia de los hepáticos.
II	Transección a ≤ 2 cm de la confluencia de los hepáticos.
III	Transección a nivel de la confluencia con continuidad de la comunicación de los hepáticos.
IV	Dstrucción de la confluencia con pérdida de la continuidad de los hepáticos (destrucción del techo de la confluencia).
V	Oclusión de conducto hepático derecho aberrante \pm oclusión del hepático común.

Tabla 1.



CLASIFICACIÓN DE STRASBERG (Fig. 16)	
Tipo	Descripción
A	Fuga del conducto cístico o pequeños conductos accesorios en la fosa vesicular.
B	Oclusión de un conducto hepático aberrante.
C	Transección de un conducto hepático aberrante.
D	Lesión lateral del conducto hepático común o del colédoco sin transección.
E1	Transección a ≥ 2 cm de la confluencia de los hepáticos.
E2	Transección a ≤ 2 cm de la confluencia de los hepáticos.
E3	Transección a nivel de la confluencia con continuidad de la comunicación de los hepáticos.
E4	Destrucción de la confluencia de los hepáticos con pérdida de la comunicación del hepático derecho e izquierdo.
E5	Lesión de conducto hepático derecho aberrante y hepático común.

Tabla 2.

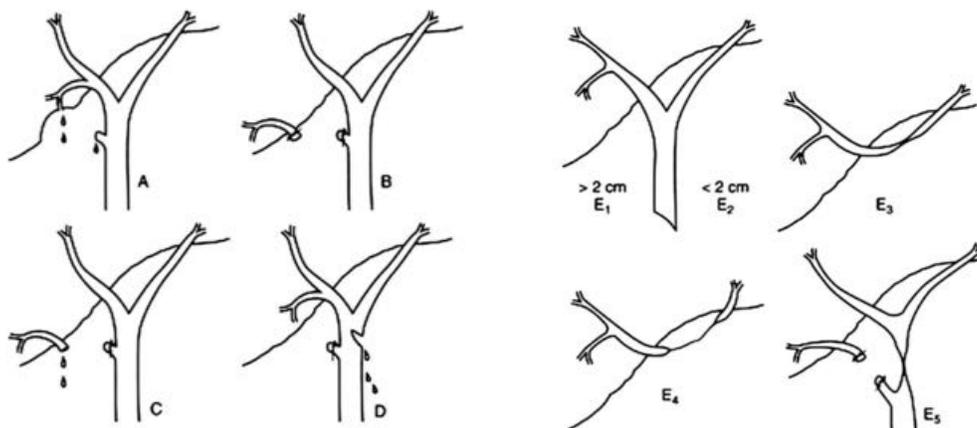


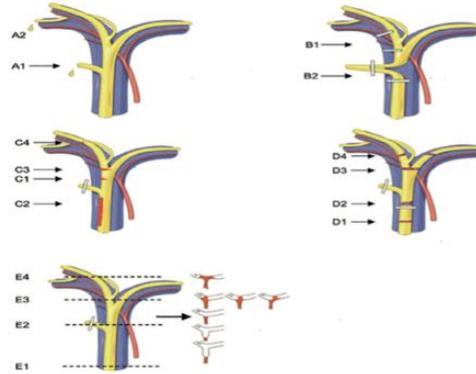
Fig. 16 tomado de: McPartland KJ, Pomposelli JJ. Iatrogenic biliary injuries: classification, identification, and management. Surg Clin North Am. 2008 Dec;88(6):1329-43; ix. doi: 10.1016/j.suc.2008.07.006. PMID: 18992598.

CLASIFICACIÓN DE NEUHAUS			
Tipo	Descripción	Subtipo	Descripción
A	Fuga biliar periférica.	1	Fuga del cístico.
		2	Fuga en la fosa vesicular.
B	Oclusión de un ducto biliar principal sin lesión.	1	Oclusión incompleta.
		2	Oclusión completa.
C	Lesión tangencial al colédoco.	1	Lesión <5 mm.
		2	Lesión >5 mm.
D	Transección del colédoco.	1	Sin defecto ductal.
		2	Con defecto ductal.
E	Obstrucción de conducto biliar principal.	1	Pequeña obstrucción <5 mm.
		2	Obstrucción longitudinal >5 mm.
		3	Obstrucción en la confluencia de los hepáticos.
		4	Obstrucción ductal segmentaria.

Tabla 3.

CLASIFICACIÓN DE HANNOVER (Fig. 17)			
Tipo	Descripción	Subtipo	Descripción
A	Fuga periférica con continuidad del sistema principal.	1	Fuga del cístico.
		2	Fuga en la fosa vesicular.
B	Oclusión de un ducto biliar principal sin lesión.	1	Oclusión incompleta.
		2	Oclusión completa.
C	Lesión tangencial al colédoco.	1	Lesión <5 mm.
		2	Lesión >5 mm inferior a la confluencia.
		3	Lesión de >5 mm a la altura de la confluencia.
		4	Lesión >5 mm superior a la confluencia.
D	Transección del colédoco.	1	Por debajo de la confluencia.
		2	Por debajo de la confluencia con defecto ductal.
		3	En la confluencia.
		4	Arriba de la confluencia ± defecto ductal.
E	Obstrucción de conducto biliar principal.	1	Pequeña obstrucción <5 mm.
		2	Obstrucción longitudinal >5 mm.
		3	Obstrucción en la confluencia de los hepáticos.
		4	Obstrucción ductal segmentaria.

Tabla 4.



1. Fig 17 tomado de: López López V. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar. Diploma de Especialización en Bases de Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplantes.

g. Tratamiento.

El tratamiento inicial de las lesiones de la vía biliar se basa en el control de la sepsis y el restablecimiento del flujo normal de la bilis desde el árbol biliar hasta el tubo digestivo. De forma simultánea, se deberá identificar la presencia de lesiones vasculares asociadas ya que estas pueden resultar en necrosis hepática, isquemia y oclusión de la vía biliar, estenosis de la hepaticoyeyunoanastomosis, etc ⁽¹⁾⁽⁶⁾.

Para lograr una adecuada reparación de las lesiones de la vía biliar, debe contarse con un equipo multidisciplinario conformado por médicos radiólogos, gastroenterólogos y cirujanos, especialmente expertos en cirugía hepatobiliar.

Si se identifica una lesión durante el procedimiento quirúrgico, idealmente, esta será reparada por un cirujano hepatobiliar; de lo contrario, deberá colocarse de manera adecuada un drenaje quirúrgico para evitar la formación de colecciones y abscesos y prevenir la sepsis en tanto se remite al paciente a un tercer nivel de atención donde se cuente con el cirujano experto.

- Tratamiento Pércutáneo y Endoscópico.

Estos tratamientos pueden ser temporales, previos a un procedimiento quirúrgico, o pueden ser tratamientos definitivos. Un ejemplo es el drenaje percutáneo guiado por TC o por USG, que será de gran utilidad para el control de la fuente en pacientes que presentan sepsis secundaria a un bilioma o absceso. Otro uso es en conlangitis secundaria a lesión obstructiva de la vía biliar para lograr descompresión urgente y un adecuado drenaje de bilis.

En lesiones no obstructivas o sin transección completa, por ejemplo lesiones Strasberg A, la CPRE con esfinterotomía y/o colocación de stent puede ser un tratamiento definitivo que logra evitar la reintervención quirúrgica.

Hasta 80% de pacientes con lesión oclusiva de la vía biliar pueden ser tratados de manera definitiva con CPRE, dilatación endoscópica con balón y colocación de stent, obteniendo una tasa de éxito general de hasta 70%⁽⁶⁾.

Las complicaciones más frecuentes tras el tratamiento endoscópico y/o percutáneo son colangitis, hemobilia y fuga biliar, estas complicaciones se han presentado hasta en el 20% de los casos⁽⁶⁾.

- Tratamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico es el estándar de oro para el tratamiento de las lesiones de la vía biliar ⁽¹⁾, sin embargo, este se reserva para casos en los que no se puede brindar tratamiento eficaz mediante drenaje

percutáneo o técnicas endoscópicas. Existen múltiples técnicas que serán seleccionadas de acuerdo con el tipo de lesión.

REPARACIÓN SIMPLE

El cierre primario con colocación de sonda T o drenaje transcístico se realiza en lesiones no producidas por calor, que involucren <50% del diámetro del colédoco. La sonda T también puede ser colocada en lesiones pequeñas laterales⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽²⁶⁾.

ANASTOMOSIS TERMINO-TERMINAL

Este procedimiento se lleva a cabo con poca frecuencia debido a que generalmente la lesión de vía biliar se acompaña de daño tisular importante que impide esta técnica. Sin embargo, en ausencia de daño y pérdida tisular mayor, así como en lesiones alejadas de la confluencia, una anastomosis termino-terminal permite el flujo biliar de manera más fisiológica en comparación con una hepaticoyeyunoanastomosis. Además, este procedimiento presenta menor cantidad de complicaciones en el periodo postoperatorio temprano y menor riesgo de estenosis de la anastomosis a largo plazo; en caso de presentarse estenosis, la mayoría de pacientes serán candidatos a dilatación endoscópica⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽²⁶⁾.

DERIVACIÓN BILIODIGESTIVA

El estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de las lesiones de la vía biliar es la hepaticoyeyunoanastomosis con reparación en Y de Roux, sin embargo, en algunas ocasiones las hepaticoduodenoanastomosis pueden ser factibles.

Generalmente se realiza una incisión tipo Kocher con o sin extensión longitudinal en la línea media o una incisión tipo Chevron, con lo cual se logra una excelente visualización del sitio quirúrgico. A continuación debe de identificarse la anatomía vascular y biliar y diseccionar el tejido necrótico circundante.

Existen distintas formas de hacer una hepaticoyeyunoanastomosis, pero la Y de Roux puede crearse al dividir el yeyuno a 30-70 cm del ángulo de Treitz, seguido de la yeyunoyeyunoanastomosis. Posteriormente se realiza la hepaticoyeyunoanastomosis de 2-3 cm del borde del asa yeyunal. Si los conductos son de un calibre pequeño, se puede aplicar la técnica de Hepp-Couinaud, en la que se extiende una incisión desde el conducto hepático común hasta la porción extrahepática del conducto hepático izquierdo, para aumentar el calibre anastomótico.⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽²⁶⁾

HEPATECTOMÍA PARCIAL

Este procedimiento quirúrgico deberá ser reservado como última opción, debido a la tasa de morbilidad (60%) y mortalidad (10%) que presenta⁽¹⁾.

Está indicada principalmente en lesiones de vía biliar que se acompañen de necrosis hepática, necrosis de conductos biliares, absceso hepático de tamaño significativo, o fuga biliar persistente de conductos no aptos para su reparación y en ciertas ocasiones en lesión proximal a la confluencia acompañada de lesión de la arteria hepática derecha.⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽²⁶⁾

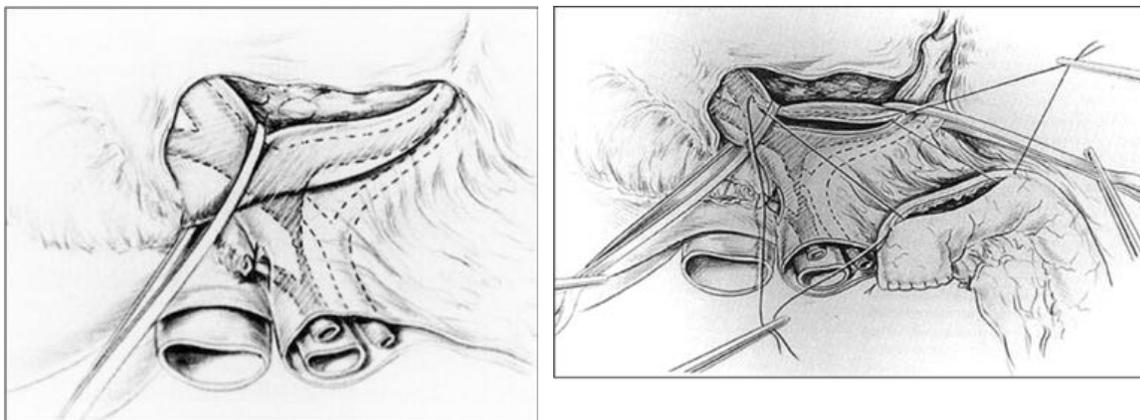


Fig. 18 y 19 tomado de: Launois, B., & Jamieson, G. G. (2013). Repair of Post-Cholecystectomy Strictures by Hepp-Couinaud Procedure. *Medical Intelligence Unit*, 139–142. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7633-7_10

1) Resultados.

La tasa de complicaciones tras una reparación adecuada se reporta mayor al 40% ⁽¹⁾⁽⁶⁾⁽²⁶⁾, ahora se enlistan algunas de las complicaciones más relevantes:

- Colangitis en 50%⁽²⁹⁾.
- Enfermedad Hepática crónica en 6 a 22%⁽⁴⁾.
- Estenosis de la anastomosis en 10 a 19%⁽⁴⁾.
- Abscesos intraabdominales en el 10%⁽²⁾.
- Infección del sitio quirúrgico.
- Fugas anastomóticas.

La tasa de mortalidad varía entre el 1.7 a 9%⁽⁴⁾, mientras que la estenosis de la hepaticoyeyunoanastomosis ocurre en aproximadamente 10 a 19% de los casos⁽⁴⁾ con series que reportan tasas entre el 9 y 25%⁽⁵⁾ y otras incluso de 4.1 a 69%⁽²⁸⁾. El tiempo promedio para la formación de estenosis es de 11 a 30 meses ⁽²⁸⁾.

2) Fibrosis hepática.

En la mayoría de enfermedades hepáticas crónicas, la fibrosis es parte fundamental de las alteraciones funcionales y estructurales. La respuesta al daño hepático incluye colpaso de los lóbulos hepáticos, formación de septos fibrosos y regeneración de hepatocitos con la consecuente formación de nódulos. Los componentes de la matriz extracelular se acumulan en el hígado debido a una producción, degradación y depósito irregular. Estos procesos provocarán el desarrollo de cirrosis con sus posibles complicaciones.

El daño hepático se produce en el 60% de los casos en los primeros 3 años tras la reparación quirúrgica y 80% en los primeros 5 años; 20% de casos se presentan después de este periodo.⁽²⁹⁾

Conocer el grado de fibrosis, tiene valor pronóstico al estimar el riesgo de desarrollar cirrosis y otras complicaciones. De igual manera, permitirá establecer las pautas para el tratamiento y manejo óptimo e integral de la misma.

Para establecer el grado de fibrosis existen tanto métodos invasivos como no invasivos; siendo la biopsia el estándar de oro ⁽⁷⁾, mientras que los métodos no invasivos se basan en estudios de imagen y serológicos que pueden ser utilizados en conjunto para obtener resultados más precisos.

Como ya se mencionó, la biopsia hepática es el estándar de oro para evaluar el tejido hepático y el grado de fibrosis; sin embargo, la biopsia, únicamente representa una pequeña parte del tejido hepático, por lo que ésta podría no ser representativa de la totalidad del tejido por una distribución heterogénea de la fibrosis. Además es importante tomar en cuenta que se trata de un procedimiento invasivo con riesgos potenciales que pueden poner en riesgo al paciente.

Existen múltiples sistemas basados en la biopsia (estudio histopatológico) para evaluar el grado de fibrosis, establecer un pronóstico y guiar el tratamiento indicado.

La escala de METAVIR es un sistema de clasificación que otorga una puntuación a la actividad, la cual está dada por la intensidad de las lesiones necroinflamatorias y otorga también una puntuación a la fibrosis.

ACTIVIDAD	FIBROSIS
A0=sin actividad.	F0=sin fibrosis.
A1=actividad leve.	F1=fibrosis portal sin septos.
A2=actividad moderada.	F2=pocos septos.
A3=actividad severa.	F3=muchos septos sin cirrosis.
	F4=cirrosis.

Tabla 5 ⁽⁷⁾.

Existen múltiples estudios serológicos que se han utilizado para estimar el grado de fibrosis hepática, entre ellos se encuentra el índice de APRI con una especificidad de 79% y una sensibilidad de 78%. FibroTest con una especificidad de 93% y una sensibilidad de 70%⁽³⁰⁾ el FibroTest diagnostica el estadio de la fibrosis hepática con una muestra de sangre en la cual se determinan seis parámetros bioquímicos (alfa 2 macroglobulina, haptoglobina, apolipoproteína A, Gamma Glutamyl Transpeptidasa (GGT), bilirrubina total y Alanino Amino Transferasa (ALT); más la edad y el sexo del paciente para generar un resultado a partir de una ecuación, el cual se presenta con un valor que va de 0 a 1 proporcional a la intensidad de la fibrosis. Dicho resultado se correlaciona con la escala METAVIR⁽⁷⁾⁽¹⁶⁾. HepaScore con una especificidad de 89% y una sensibilidad de 63%⁽³¹⁾ combina la edad y el género con las concentraciones séricas de bilirrubina, GGT, ácido hialurónico y gamma 2-macroglobulina en una puntuación de 0 a 1⁽⁹⁾. FibroSpect con una especificidad de 66% y sensibilidad de 93%⁽³²⁾; es un test patentado que combina ácido hialurónico, TIMP-1 (Inhibidores tisulares de metaloproteasas de la matriz extracelular) y alfa 2 macroglobulina. Este test fue diseñado para diferenciar fibrosis leve (METAVIR E0-1) de fibrosis severa (METAVIR E2-4)⁽³³⁾. Estas pruebas han logrado demostrar su utilidad para diferenciar a los pacientes con fibrosis significativa; sin embargo, estos resultados podrían no ser confiables y presentarse varios resultados indeterminados.

Los marcadores serológicos de fibrosis hepática se pueden dividir en directos e indirectos. Los marcadores directos, son aquellos que reflejan el recambio de la matriz extracelular, algunos ejemplos son el procolágeno I y II, ácido hialurónico y el inhibidor tisular de metaloproteinasa. Los marcadores

indirectos reflejan las alteraciones en la función hepática, por ejemplo, estudios de coagulación, conteo plaquetario, las aminotransferasas, gamma-glutamil transferasa, bilirrubinas y haptoglobinas.

El índice de APRI se basa en el nivel de AST y el conteo plaquetario. Se calcula mediante la elevación de AST (dado por el valor de AST del paciente entre el nivel superior normal de AST del laboratorio) entre la cifra de plaquetas por mm³ dividida entre 1000, multiplicado por 100⁽⁷⁾⁽³²⁾.

El índice de APRI ha sido evaluado en pacientes con VHC y/o VIH y en enfermedad alcohólica del hígado. Un corte de 0.7 tiene una sensibilidad de 77% y especificidad de 72% para predecir fibrosis significativa (F2-F4), mientras que un corte de 1, tiene una sensibilidad de 76% y especificidad de 72% para predecir cirrosis (F4)⁽⁷⁾⁽³²⁾.

$$\text{APRI} = (\text{elevación AST/plaquetas}) \times 100$$

La elastografía es un método no invasivo, mediante estudios de imagen, en el que se determina la rigidez del tejido hepático al aplicar ondas mecánicas y medir su velocidad de propagación a través del tejido (la velocidad de propagación es proporcional a la rigidez del tejido). Existen diferentes modalidades, USG e IRM. Se estima una sensibilidad de 70% y especificidad de 84% para determinar fibrosis significativa ($\geq F2$) y de 87% y 91% respectivamente para el diagnóstico de cirrosis⁽⁷⁾⁽³⁴⁾.

Los resultados se expresan en kilopascales (kPa), generalmente de la siguiente manera:

	F0-F1 (sin fibrosis o fibrosis leve)	F2 (fibrosis moderada)	F3 (fibrosis grave)	F4 (cirrosis)
HEPATITIS B	2-7 kPa	8-9 kPa	8-11 kPa	≥ 18 kPa
HEPATITIS C	2-7 kPa	8-9 kPa	9-14 kPa	≥ 14 kPa
COINFECCIÓN VIH/VHC	2-7 kPa	7-11 kPa	11-14 kPa	≥ 14 kPa
ENFERMEDAD COLESTÁSICA	2-7 kPa	7-9 kPa	9-17 kPa	≥ 17 kPa
ESTEATOHEPATITIS NO ALCOHÓLICA	2-7 kPa	7.5-10 kPa	10-14 kPa	≥ 14 kPa
ENFERMEDAD RELACIONADA CON EL ACOHOL	2-7 kPa	7-11 kPa	11-19 kPa	≥ 10 kPa

Tabla 6.

La fibrosis hepática se puede estadificar utilizando un ultrasonido unidimensional que mide la velocidad de una onda de corte elástica de baja frecuencia (50 Hz) que se propaga a través del hígado. Esta velocidad está directamente relacionada con la rigidez del tejido, denominada módulo elástico (expresado como $E = 3 \rho v^2$, donde v es la velocidad de corte y ρ es la densidad del tejido, que se supone constante). Cuanto más rígido es el tejido, más rápido se propaga la onda de corte⁽⁷⁾.

El equipo cuenta con una sonda que emite una onda o pulso mecánico de baja frecuencia (50 Hz.)⁽³⁶⁾. El software determina si cada medición es exitosa o no. La velocidad es detectada por la misma sonda en m/s, siendo transformada por el software en un valor de elasticidad (kilopascales – kPa)⁽³⁶⁾. Cuando una medición no tiene éxito, la máquina no devuelve ningún valor⁽⁷⁾.

La elastografía se realiza en un paciente con al menos 6 horas de ayuno, en decúbito supino, con el brazo derecho elevado para facilitar el acceso al lóbulo hepático derecho. La punta de la sonda se pone en contacto con la piel intercostal en el 9° a 11° espacio intercostal. El operador, asistido por una imagen en movimiento, localiza una porción de hígado de al menos 6 cm de profundidad y libre de grandes estructuras vasculares.

Se deberán realizar al menos 10 mediciones válidas, en el mismo sitio sin cambiar de posición. Deben de tomarse 3 valores en cuenta:

- La razón o relación entre el número de mediciones válidas y el número total de mediciones, que debe ser mayor del 60%⁽³⁶⁾.
- El rango intercuartílico (IRC) o variación del total de mediciones válidas con respecto a su valor mediano, debiendo ser menor de 30%⁽³⁶⁾.
- El valor final de rigidez hepática⁽³⁶⁾.

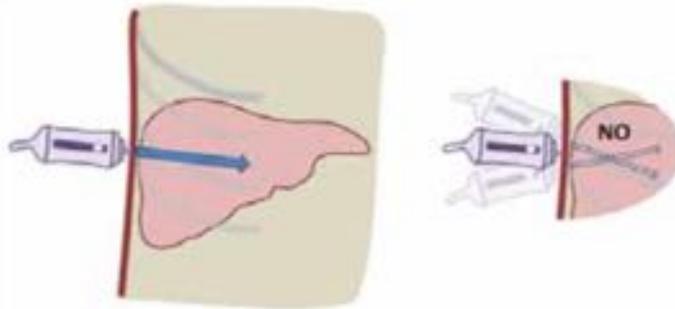


Fig. 20 tomado de: S. Amat-Alcaraz, M. Casado-Martín. (marzo-abril 2013.). Elastografía transicional: utilidad en la evaluación de la fibrosis hepática. Revista Andaluza de Patología Digestiva, Vol. 36. No2., 111-119.

Como se mencionó con anterioridad, los resultados se expresan en kilopascales (kPa), y oscilan entre 1,5 y 75 kPa con valores normales en torno a los 5 kPa, más altos en hombres y en pacientes con índice de masa corporal (IMC) en extremos (bajo o alto)⁽⁷⁾⁽³⁵⁾.

Las ventajas de la elastografía incluyen un tiempo de procedimiento corto y no invasivo, resultados inmediatos y la capacidad de realizar la prueba al lado de la cama o de manera ambulatoria.

Entre los factores que limitan el rendimiento de la elastografía se encuentran los siguientes ⁽³⁶⁾:

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • IMC >30. • Necroinflamación hepatocelular elevada. • Dilatación de la vía biliar extrahepática. • Congestión venosa por insuficiencia cardíaca. • Ausencia de ayuno. • Obesidad. • Ascitis. • Espacios intercostales estrechos. • Falta de experiencia del operador. | } | <p>Se asocian con falso aumento de la rigidez hepática.</p> |
| | } | <p>Se relacionan con ausencia de registro.</p> |

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La lesión de la vía biliar es una complicación grave derivada generalmente de un procedimiento de colecistectomía, ya sea mediante abordaje abierto o laparoscópico. Esta complicación presenta una importante tasa de morbilidad a pesar del reconocimiento y tratamiento temprano. Entre tantas complicaciones secundarias, es de vital importancia la atención a la presencia de fibrosis hepática, la cual puede resultar en disminución de la esperanza de vida por las complicaciones asociadas, como son cirrosis, hipertensión portal, hepatocarcinoma, trastornos hemorrágicos, desnutrición, encefalopatía, etc.

Se requieren métodos eficaces y seguros para la detección y seguimiento de la fibrosis hepática para tomar acciones médicas, farmacológicas y/o quirúrgicas que logren la reversibilidad o eviten la fibrosis y de la misma manera eludan las complicaciones que se derivan del daño hepático.

Existen métodos que cumplen con lo anterior, sin embargo, su utilidad ha sido demostrada en ciertos grupos de pacientes (VHC, VIH, alcohol, etc), por lo que este trabajo pretende demostrar la utilidad de un método no invasivo (índice de APRI) y compararlo con la escala METAVIR de la elastografía hepática por resonancia magnética, específicamente en un grupo de pacientes con anastomosis hepatoyeyunales secundarias a disrupción de la vía biliar que recibieron atención en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

5. JUSTIFICACIÓN.

La lesión de la vía biliar es una entidad frecuente en pacientes referidos a nuestra unidad, por lo que además de entender la fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de esta complicación; resulta relevante demostrar y comparar la utilidad de métodos para evaluar el grado de fibrosis y enfermedad hepática crónica en estos pacientes con la finalidad de intervenir de manera oportuna en caso de requerirse, buscar métodos alternativos no invasivos y otorgarles un seguimiento adecuado.

6. HIPÓTESIS.

1. El índice de APRI resulta útil en la detección y evaluación de fibrosis hepática en pacientes con lesión de vía biliar.
2. El índice de APRI presenta una menor sensibilidad y especificidad para detectar fibrosis hepática en pacientes con anastomosis bilioentéricas y disrupción de vía biliar al ser comparado con la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.
3. El índice de APRI al ser aplicado en conjunto con la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM aumenta la sensibilidad y especificidad para determinar la presencia de fibrosis hepática en pacientes con anastomosis hepatoyeyunales secundarias a disrupción de la vía biliar

7. OBJETIVOS.

a. Objetivos Generales:

- Evaluar la utilidad del índice de APRI para detectar fibrosis hepática en pacientes con anastomosis bilioentéricas y disrupción de vía biliar y compararlo con la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.

b. Objetivos Específicos:

- Determinar el grado de fibrosis hepática en pacientes con anastomosis hepatoyeyunales secundarias a disrupción de la vía biliar mediante el uso del índice de APRI y la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM.
- Identificar si existe relación entre el tipo de lesión de vía biliar y el grado de fibrosis hepática.

- Conocer qué tipo de intervenciones se han realizado en pacientes con lesión de vía biliar tras haberse determinado el grado de fibrosis para revertir esta o evitar otras complicaciones.

8. MATERIAL Y MÉTODOS.

- a. Tipo de estudio. Cohorte retroprospectiva, observacional, descriptiva y transversal .
- b. Universo de estudio: pacientes admitidos en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI con diagnóstico de anastomosis biliar secundaria a disrupción de la vía biliar.
- c. Lugar de estudio: Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, ubicado en Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, código postal 06720, Ciudad de México, alcaldía Cuauhtémoc.
- d. Período: del 1 enero del 2015 al 28 de febrero del 2022

9. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

- I. Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años de edad, ambos sexos, con diagnóstico de derivación biliodigestiva por disrupción de la vía biliar que cuenten con biometría hemática, pruebas de funcionamiento hepático y elastografía por Resonancia Magnética en el periodo de estudio.
- II. Criterios de exclusión:
 - a. Menores de 18 años.
 - b. Pacientes que no cuenten con pruebas de función hepática completas y biometría hemática.
 - c. Pacientes que no cuenten con elastografía hepática por Resonancia Magnética y su interpretación.
- III. Criterios de eliminación:
 - a. Pérdida del expediente clínico.
 - b. Ausencia de seguimiento postquirúrgico.
 - c. Pacientes con anastomosis bilioentéricas secundarias a patologías benignas congénitas, patologías de origen neoplásico maligno o benigno, o por trauma abdominal.
- IV. Cálculo del tamaño de la muestra.

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra para una proporción utilizando el programa **epiinfo** con las siguientes consideraciones: frecuencia hipotética del factor de resultado para una población = 90%; límite de confianza = 5%; y para obtener un nivel de confianza del 90% se requerirán incluir 97 pacientes para este estudio.

Population Survey or Descriptive Study
 For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:

Expected frequency:

Acceptable MOE:

Design effect:

Clusters:

Conf. Level	Cluster Size	Total Sample
80%	59	59
90%	97	97
95%	138	138
97%	170	170
99%	239	239
99.9%	390	390
99.99%	545	545

10. VARIABLES.

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Tipo de escala de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Edad en años del paciente	Independiente	Años	Cuantitativa discreta
Género	Conjunto de características que definen el sexo biológico	Género del paciente	Independiente	Hombre/Mujer	Cualitativa dicotómica
Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla para identificar sobrepeso y obesidad	Índice de masa corporal en Kg/m ² del paciente	Independiente	Kg/m ²	Cuantitativa continua
Comorbilidades	Presencia de una o más enfermedades crónicas en un mismo individuo	Enfermedades crónicas de los pacientes	Independiente	Diabetes Mellitus/ Hipertensión arterial/EPOC/Cardiopatía/ Otras	Cualitativa nominal
Estudios para determinar grado de fibrosis	Estudios de laboratorio, histopatológicos o de imagen para determinar grado de fibrosis hepática	Biopsia hepática, elastografía, marcadores serológicos.	Independiente	F0=sin fibrosis F1=fibrosis leve F2=fibrosis moderada F3=fibrosis severa F4=cirrosis	Cualitativa nominal
Grado de fibrosis documentada	Confirmación de fibrosis hepática	Grado establecido de acuerdo a estudios	Independiente	En relación con estudio confirmatorio	Cualitativa nominal
Tipo de lesión de vía biliar	Complicación quirúrgica que ocurre generalmente durante una colecistectomía	Tipo de lesión de acuerdo a los diferentes tipos de clasificación de lesión de la vía biliar	Independiente	P. ej. Strasberg I, II, III, IV, V	Cualitativa nominal
Tipo de cirugía para reparar la vía biliar	Procedimiento quirúrgico realizado para la reparación	Técnica quirúrgica realizada para reparar la vía biliar	Independiente		Cualitativa
Fecha de la lesión de vía biliar	Momento exacto en que ocurrió la lesión	Fecha según el calendario gregoriano	Independiente	Día, mes y año	Cuantitativa continua
Fecha de reparación de la vía biliar	Momento exacto en que se reparó la lesión	Fecha según el calendario gregoriano	Independiente	Día, mes y año	Cuantitativa continua

Tabla 8.

11. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se obtendrán de los pacientes seleccionados los datos de los expedientes clínicos y sistema de imagenología y laboratorio de la Unidad Médica..

12. ASPECTOS ÉTICOS.

El protocolo de estudio **UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFÍA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMÓSIS BILIOENTÉRICAS** cumple con la legislación nacional en materia de Investigación en Salud (7 de febrero 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su título quinto, investigación para la salud, capítulo único: desarrollo de acciones que comprende a la investigación para la salud (Artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación con seres humanos (Artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha ley (Artículo 101).

Este estudio considera también los principios éticos de la Declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil Octubre 2013. Apegándose a lo señalado en los principios generales; los riesgos, costos y beneficios, los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad.

Se toma en consideración también los principios éticos básicos señalados en el informe Belmont de 1979 que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Además, se toma en consideración el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (6 de enero de 1987, Última Reforma DOF 02-04-2014):

- **Riesgo de la investigación:** Se trata de un estudio observacional, en el que no se realiza ninguna intervención experimental. Se considera sin riesgo según el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación con humanos, que es el que se aplica para estudios retrospectivos que emplean el uso de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios (Artículo 17).
- **Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad en su conjunto:** El beneficio para los pacientes radica en validar un estudio de imagen de características no invasivas para determinar el grado de fibrosis hepática en comparación con parámetros bioquímicos (índice de APRI) y evaluar su sensibilidad y de esta manera tener una herramienta nueva en el seguimiento estrecho de este tipo de pacientes.
- **Confidencialidad:** La información obtenida para este estudio se recopiló a partir de los datos encontrados en los expedientes médicos de cada paciente, otorgando la seguridad de que no se identificarán sus datos personales y se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad (Artículo 21; Fracción VIII de la Ley General de Salud).
- **Condiciones en las que se solicita el consentimiento informado:** No amerita firma de consentimiento informado por parte de los pacientes; sin embargo, se solicitó aprobación por el comité de Ética e Investigación.
- **Forma de selección de participantes:** Se incluyeron a los pacientes del Servicio de Gastrocirugía con diagnóstico anastomosis bilioentérica secundaria a disrupción de la vía biliar que cuenten con biopsia hepática y elastografía por resonancia magnética en el seguimiento de su patología de base.

Título Segundo, de los Aspectos Éticos de Investigación en Seres Humanos. Capítulo I (Disposiciones Comunes):

Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (Artículo 16).

Título Sexto. De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único:

La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (Artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (Artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (Artículo 116), siendo el quien selecciones a los investigadores asociados (Artículo 117) así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al Comité de Investigación de la Institución de Atención a la Salud un informe técnico (Artículo 119) pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (Artículo 120).

Dado el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, el investigador no tendrá ninguna participación en el acto quirúrgico o los procedimientos diagnóstico al que serán sometidos los pacientes, el investigador solo se limitará a registrar información mediante revisión de expedientes del archivo clínico sin necesidad de consentimiento informado al no intervenir en la atención de paciente. El proyecto de investigación cumple con las normas éticas y se ajusta a las normas establecidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social de acuerdo con el Departamento de Investigación Científica, y no están en contra de ninguna de ellas. El presente proyecto no es considerado una maniobra de intervención ya que el autor sólo recolectará los datos de los pacientes, comprometiendo al investigador a ser confidencial conforme a los datos obtenidos y futuras publicaciones.

El proyecto de investigación iniciará hasta que se cuenta con la autorización y número de registro del CLIS y se realizará la recolección de datos previa aprobación, con las medidas necesarias de seguridad y confidencialidad para el paciente.

13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizará análisis estadístico descriptivo e inferencial.

Descriptivo.

Para las *variables cuantitativas* como son edad, (grado de fibrosis por elastografía por resonancia magnética, fecha de lesión de vía biliar, fecha de reconstrucción de vía biliar, APRI, Metavir por bx hepática etc.) se explorará el tipo de distribución con métodos mentales, sesgo y curtosis (con valores críticos de ± 0.05) y se aplicará la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con valores críticos de $P < 0.05$.

Para las *variables cualitativas* como son el sexo y tipo de cirugía, se usarán frecuencias y porcentajes o proporciones.

En variables con distribución normal se utilizará como medida de tendencia central a la media y como medida de dispersión a la desviación estándar. En las que presenten libre distribución se usará como medida de tendencia central, la mediana y como medida de dispersión, los rangos intercuartiles o máximos y mínimos.

Análisis Bivariado.

Para las variables cuantitativas con distribución normal se realizará la prueba de T-student para grupos independientes. Para las variables cuantitativas con libre distribución o cualitativas ordinales se calculará U de Mann-Whitney..

Las variables cualitativas dicotómicas se contrastarán entre grupos con la prueba X^2 , o la prueba exacta de Fisher según corresponda.

14. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

RECURSOS HUMANOS

- Investigador principal: Dra. Karina Sánchez Reyes
- Tesista: Dra. Anna Sofia Mayer Llamosa
- Médicos adscritos y médicos residentes del Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades del CMN SXXI quienes solicitaron la elastografía hepática por resonancia magnética y recabaron los resultados de las pruebas bioquímicas solicitadas. Médicos adscritos del Servicio de Radiología e Imagen quienes interpretaron los estudios solicitados.

RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

Censos de los pacientes del Servicio de Gastrocirugía, expedientes clínicos (historial clínico, record quirúrgico, laboratorios, notas médicas), equipos de cómputo donde se visualizarán los resultados de los resultados de las pruebas bioquímicas, las imágenes radiológicas y sus reportes médicos. Se utilizó el equipo de resonancia magnética (Siemens Sinfony Maestro Class 1.5 Tesla) del Hospital de Especialidades del CMN SXXI. No se requiere de apoyo financiero para el desarrollo de este protocolo.

FACTIBILIDAD

Todos los recursos humanos y físicos necesarios para realizar este proyecto estarán disponibles para cumplir los objetivos sin contratiempo. Se utilizarán los datos de los expedientes clínicos (historial clínico, record quirúrgico, laboratorios, notas médicas) disponibles en el archivo clínico y electrónico del Hospital de Especialidades.

El Hospital de Especialidades del CMN SXXI se considera un centro de referencia de procedimientos quirúrgicos complicados. Las reparaciones de la vías biliares constituyen el 7% de los procedimientos quirúrgicos que se realizan en esta institución, ingresando mensualmente entre 3-7 pacientes con este diagnóstico. Por lo que de acuerdo al cálculo del tamaño de la muestra para un coeficiente de correlación de 0.4 se logrará obtener la población adecuada y de esta manera se obtener resultados confiables.

15. RESULTADOS.

Se realizó una búsqueda en la base de datos del Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI de pacientes con diagnóstico de anastomosis biontérica secundaria a disrupción de la vía biliar y/o remodelación de la misma. Se detectaron 235 casos de pacientes con disrupción de la vía biliar en el periodo de estudio comprendido del 1 de enero de 2015 al 28 de febrero de 2022. Los criterios de inclusión tomados en cuenta fueron pacientes mayores de 18 años de edad, ambos sexos, con diagnóstico de derivación biliodigestiva por disrupción de la vía biliar que cuenten con biometría hemática, pruebas de funcionamiento hepático y elastografía por IRM en el periodo antes mencionado. Únicamente 39 casos contaban con estos criterios de inclusión, 2 casos fueron eliminados por expediente extraviado.

La muestra total fue de 37 paciente, de los cuales 31 fueron mujeres (83.78%) y 6 hombres (16.21%). El rango de edades fue de los 19 a los 88 años, con un promedio de 51.91 años, el rango de edad en el grupo de mujeres fue de 19 a 88 años, con un promedio de 51.03 años y en el grupo de hombres fue de 68 a 31 años, con un promedio de 56.5 años.

De la muestra total de 37 pacientes con disrupción de la vía biliar, 24 (64.86%) de ellos fueron sometidos a alguna remodelación de la hepaticoyeyunoanastomosis posterior al procedimiento inicial, el número de remodelaciones máximo fue de 6.

En cuanto al índice de masa corporal el rango en el que se encontraban los pacientes fue de 18.6 a 40.58 m²/kg, con un promedio de 25.38 m²/kg.

De los 37 pacientes, 22 (59.45%) de ellos no contaban con ninguna comorbilidad, mientras que 15 (40.54%) pacientes presentaban alguna comorbilidad y de estos últimos, 7 (18.91%) presentaban más de una comorbilidad.

Para comparar los resultados bioquímicos y de la elastografía por IRM, se buscaron resultados de biopsia ya que este es el estándar de oro para detectar fibrosis, de la muestra total, únicamente se practicó biopsia hepática a 9 (24.32%) pacientes, sin embargo, solo se contó con 8 (21.62%) resultados.

En cuanto a los resultados en el índice de APRI, los rangos oscilaron entre 0.092 a 2.964, con un promedio de 0.64. Con lo anterior, se obtuvo que 23 (62.16%) pacientes resultaron con un APRI <0.5 lo cual se traduce en ausencia de fibrosis, 10 (27.02%) de los pacientes tuvieron un APRI entre 0.5 y 1.5, lo que se traduce como presencia de fibrosis. Finalmente, 4 (10.81%) pacientes lograron un APRI >1.5, lo que representa fibrosis severa. En total 14 (37.83%) pacientes presentaron algún grado de fibrosis mediante el índice de APRI. (Gráfica 1.)

Sobre los resultados de la elastografía por IRM, estudio con el que contó la totalidad de la muestra, los resultados se exponen más adelante. (Tabla 1.) (Gráfica 2.)

Para clasificar el tipo de disrupción de la vía biliar se utilizó la clasificación de Strasberg, únicamente se presentaron pacientes con Strasberg E1, E2, E3 y E4 y una proporción no fue posible conocer que tipo de disrupción tuvieron.

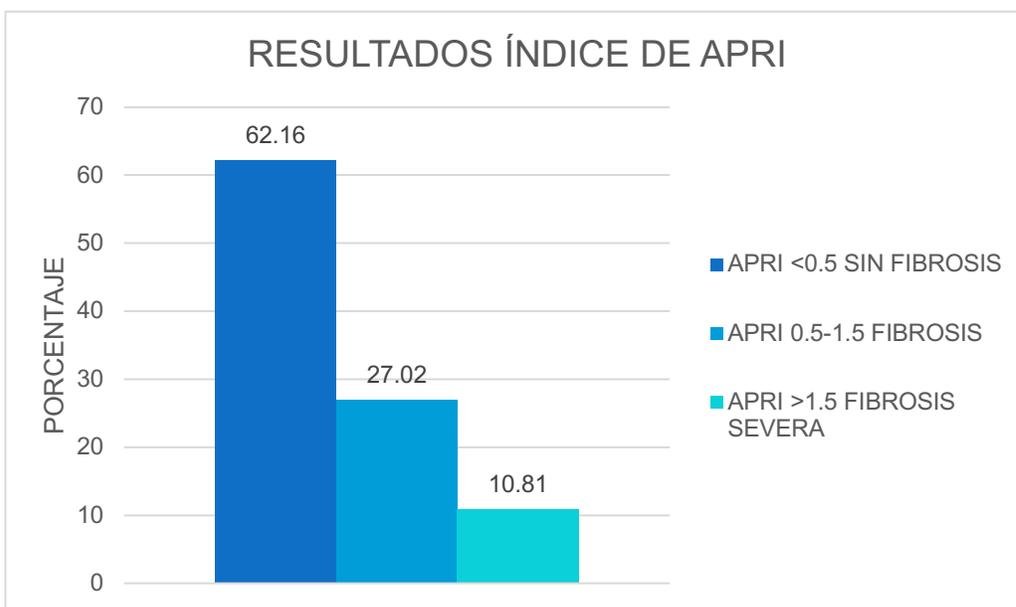
Las características demográficas se pueden observar en la tabla 1.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS		
	RANGO	PROMEDIO
EDADES	19-88 años	51.91 años
IMC	18.6-40.58 kg/m ²	25.38 kg/m ²
	N=37	%
GÉNERO		
Mujeres	31	83.78
Hombres	6	16.21
COMORBILIDADES		
Hipertensión Arterial Sistémica	7	18.91
Diabetes Mellitus tipo II	5	13.51
Hipotiroidismo	4	10.81
Dislipidemia	3	8.10
Fibromialgia	2	5.40
Depresión y Ansiedad	1	2.70
Esclerodermia	1	2.70
RESULTADOS APRI		

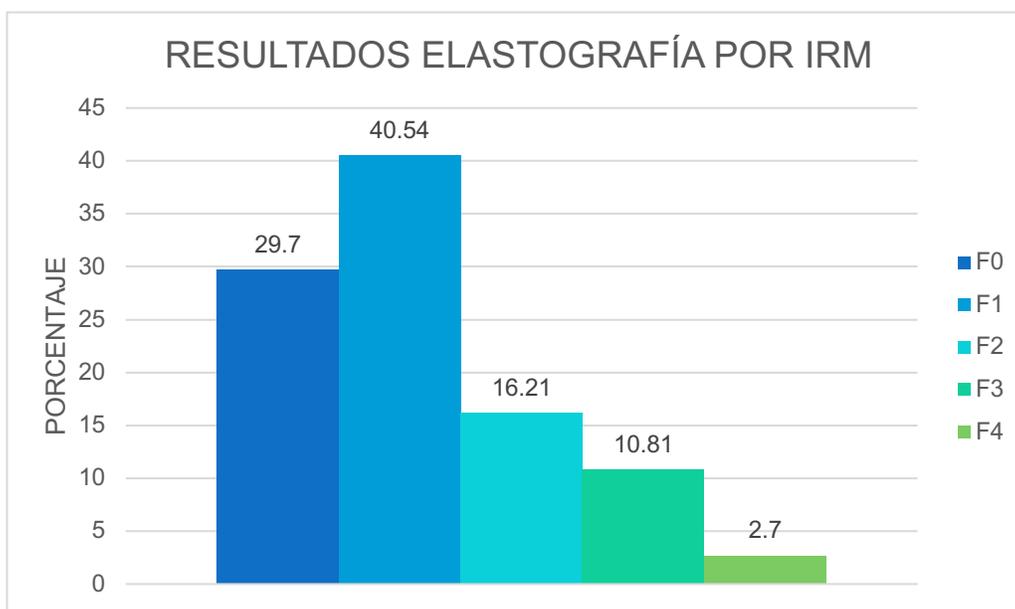
<0.5	23	62.16
0.5-1.5	10	27.02
>1.5	4	10.81
RESULTADO ELASTOGRAFÍA POR IRM		
F0	11	29.70
F1	15	40.54
F2	6	16.21
F3	4	10.81
F4	1	2.70
STRASBERG		
Strasberg E1	2	2.70
Strasberg E2	6	16.21
Strasberg E3	9	24.32
Strasberg E4	4	10.81
Se desconoce	18	43.24
REMODELACIONES	24	64.86

Únicamente 4 (10.81%) de los pacientes presentó resultados compatibles para fibrosis en la biopsia hepática, el índice de APRI y la elastografía por IRM, así mismo 4 (10.81%) pacientes presentaron fibrosis al correlacionar los resultados de la biopsia y el índice de APRI, 4 (10.81%) pacientes en la correlación de la biopsia con el resultado de la elastografía y 8 (21.62%) al correlacionar el índice de APRI y la elastografía. Para determinar la relación entre la fibrosis y el tipo de disrupción de la vía biliar, se evaluaron los resultados compatibles con fibrosis de cada estudio y el tipo de disrupción de cada paciente, obteniendo que de los 5 pacientes con resultado de biopsia hepática con fibrosis 2 (5.40%) presentaron un Strasberg E3 y 3 (8.10%) se desconoce el tipo de disrupción que presentaron. De los 17 pacientes con APRI con resultado de fibrosis, 3 pacientes presentaron disrupción tipo E2, 3 tipo E3, 3 Tipo E4, correspondiendo cada uno con el 8.10% y 5 (13.51%) casos no fue posible conocer el tipo de disrupción. Por último sobre los 11 pacientes con una elastografía con resultado de fibrosis, 2 (5.40%) presentaron una disrupción tipo E2, 3 (8.10%) E3, 1 (2.70%) E4 y 5 (13.51%) una lesión de tipo desconocido. (Tabla 2.)

TABLA 2. SEVERIDAD DE FIBROSIS HEPÁTICA EN DERIVACIONES BILIOENTÉRICAS		
	N=8	%
RESULTADOS BIOPSIA		
F0	2	5.40
F1	2	5.40
F2	1	2.70
F3	3	8.10
F4	0	0
RESULTADOS APRI		
	N=37	%
<0.5	23	62.16
0.5-1.5	10	27.02
>1.5	4	10.81
RESULTADO ELASTOGRAFÍA POR IRM		
F0	11	29.70
F1	15	40.54
F2	6	16.21
F3	4	10.81
F4	1	2.70



Gráfica 1. Grado de fibrosis hepática por índice de APRI



Gráfica 2. Grado de fibrosis hepática por elastografía por IRM.

16. DISCUSIÓN.

Es evidente y se ha establecido de manera concreta que los pacientes tras sufrir una disrupción de la vía biliar y ser sometidos a una derivación bilioentérica como método de reparación, se encuentran en riesgo de presentar complicaciones secundarias, siendo para este trabajo la fibrosis hepática el motivo de estudio, por lo que resulta imprescindible contar con métodos diagnósticos para determinar el grado de fibrosis hepática en estos pacientes.

Los resultados obtenidos en este trabajo, responden a una fase inicial de un estudio que podrá extenderse hasta lograr responder la pregunta de investigación; a pesar de contar con un tamaño de muestra insuficiente, se demuestra que el Índice de APRI y la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM

resultan útiles en la detección de fibrosis hepática en pacientes con derivación biliodigestiva tras la disrupción de la vía biliar, siendo estos métodos no invasivos, relativamente rápidos en la obtención de resultados y aparentemente confiables. Lamentablemente no fue posible realizar una comparación de su utilidad con la biopsia hepática, método considerado estándar de oro, ya que no es una práctica frecuente en nuestra unidad al someter a estos pacientes a intervención quirúrgica, tomando como método diagnóstico principal de daño hepático crónico los signos y síntomas que presentan los pacientes y las alteraciones bioquímicas que ocurren a lo largo del tiempo tras la intervención quirúrgica.

17. CONCLUSIÓN.

El índice de APRI y la escala METAVIR de la elastografía hepática por IRM, son métodos diagnósticos útiles para establecer la presencia de fibrosis hepática en pacientes con disrupción de la vía biliar y anastomosis bilioentéricas, sin embargo, se requieren más estudios y casos que cumplan con realización de biopsia hepática para lograr una adecuada comparación y obtener resultados estadísticamente significativos y determinar la sensibilidad y especificidad de estas pruebas al realizarse tanto en conjunto como individualmente.

Así mismo, deberán realizarse guías de práctica para estandarizar el protocolo de estudio integral de estos pacientes y así lograr un adecuado seguimiento, tratamiento y prevención de complicaciones en estos casos.

18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	Dic 2021	Ene 2022	Feb 2022	Mar 2022	Abri 2022	May 2022	Jun 2022	Jul 2022	Ago 2022	Sep 2022	Oct 2022
Recopilación bibliográfica	**	**	**	**	**						
Elaboración de proyecto			**	**							
Desarrollo de la investigación					**						
Captura de la información						**	**				
Análisis de datos							**	**			
Redacción de resultados								**	**		
Escritura de la tesis y publicación									**	**	

19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Cohen JT, Charpentier KP, Beard RE. An Update on Iatrogenic Biliary Injuries: Identification, Classification, and Management. *Surg Clin North Am.* 2019 Apr;99(2):283-299. doi: 10.1016/j.suc.2018.11.006. Epub 2019 Feb 10. PMID: 30846035.
- Acad. Dr. Juan Miguel Abdo Francis. (2020). TEMAS SELECTOS EN PATOLOGÍA HEPATOPANCREATOBILIAR. México, D.F.: Editorial Alfíl.
- McPartland KJ, Pomposelli JJ. Iatrogenic biliary injuries: classification, identification, and management. *Surg Clin North Am.* 2008 Dec;88(6):1329-43; ix. doi: 10.1016/j.suc.2008.07.006. PMID: 18992598.
- Ruiz F, Ramia JM. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar. *CIR ESP.* 2010 oct; 88(4):211-221. DOI: 10.1016/j.ciresp.2010.03.045.
- Michael W. Mulholland, Keith D. Lillemo. (2017). *Greenfield's Surgery Scientific Principles and Practice.* Columbus, Ohio.: Wolters Kluwer.
- EASL-ALEH Clinical Practice Guidelines: Non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis. *Journal of Hepatology.* 2015 Apr.
- Saiz-Mendiguren R. Arterial variants according to the Michels' Classification and extrahepatic vessels. Review of the literature and description of angiographic findings in 99 patients treated with chemoembolization.
- Cequera, A., & García De León Méndez, M. (2014). Biomarcadores para fibrosis hepática, avances, ventajas y desventajas. *Revista de Gastroenterología de México,* 79(3), 187-199. <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2014.05.003>
- Poynard T, Mathurin P, Lai CL, Guyader D, Poupon R, Tainturier MH, Myers RP, Muntenau M, Ratzu V, Manns M, Vogel A, Capron F, Chedid A, Bedossa P; PANFIBROSIS Group. A comparison of fibrosis progression in chronic liver diseases. *J Hepatol.* 2003 Mar;38(3):257-65. doi: 10.1016/s0168-8278(02)00413-0. PMID: 12586290.
- Bonis PA, Friedman SL, Kaplan MM. Is liver fibrosis reversible? *N Engl J Med.* 2001 Feb 8;344(6):452-4. doi: 10.1056/NEJM200102083440610. PMID: 11172184.
- Lee YA, Wallace MC, Friedman SL. Pathobiology of liver fibrosis: a translational success story. *Gut.* 2015 May;64(5):830-41. doi: 10.1136/gutjnl-2014-306842. Epub 2015 Feb 13. Erratum in: *Gut.* 2015 Aug;64(8):1337. PMID: 25681399; PMCID: PMC4477794.
- Carrión José A. Utilidad del FibroScan para evaluar la fibrosis hepática. *Progresos en Hepatología.* 2009 Jun;32(6):415-423. doi: 10.1016/j.gastrohep.2009.01.178
- Wai CT, Greenson JK, Fontana RJ, Kalbfleisch JD, Marrero JA, Conjeevaram HS, Lok AS. A simple noninvasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C. *Hepatology.* 2003 Aug;38(2):518-26. doi: 10.1053/jhep.2003.50346. PMID: 12883497.
- Barr RG, Ferraioli G. Elastography Assessment of Liver Fibrosis: Society of Radiologist in Ultrasound Consensus Conference Statement. *Radiology.* 2015 Jun; <https://doi.org/10.1148/radiol.2015150619>
- Carrión JA. Utilidad del Fibroscan para evaluar la fibrosis hepática. *Gastroenterología y Hepatología.* 2009 May; DOI: 10.1016/j.gastrohep.2009.01.178
- Fonseca Figueroa, J. D., Alvarado Rodríguez, V. L., Estrada McDermott, P., Morales Vindas, V., Leiva Gabriel, K., & González Fernández, J. (2020). VARIANTES ANATÓMICAS DE LA ARTERIA HEPÁTICA COMÚN. *Revista Argentina de Anatomía Clínica,* 12(3), 137-143. <https://doi.org/10.31051/1852.8023.v12.n3.29604>
- Moghul F, Kashyap S. Bile Duct Injury. 2021 Aug 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 31536309.
- Eikermann, M., Siegel, R., Broeders, I., Dziri, C., Fingerhut, A., Gutt, C., Jaschinski, T., Nassar, A., Paganini, A. M., Pieper, D., Targarona, E., Schrewe, M., Shamiyeh, A., Strik, M., & Neugebauer, E. A. M. (2012). Prevention and treatment of bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: the clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surgical Endoscopy,* 26(11), 3003-3039. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2511-1>
- Birth M. Laparoscopic ultrasonography reliably visualizes bile duct injuries. Results of a blind randomized study. Vol. 16 Núm.1. Enero-Diciembre 2000 Pags. 19 [Med Hoy 2000: 16\(1\)](http://www.medhoy.com/revista/16/1/19)
- Rodríguez-Asiain M. Colangiopancreatografía por resonancia magnética. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. Volumen 4, No. 1, enero-marzo 2006
- Viteri-Cevallos, D. F. (2017). Utilidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRMN) en pacientes con lesión de vía biliar. *Cirujano General,* 39(1), 19-25. <https://doi.org/10.35366/74558>
- Rodríguez LE, Santalíz-Ruiz LE, De La Torre-Bisot G, Gonzalez G, Serpa MA, Sanchez-Gaetan F, Martinez-Trabal JL, Peguero-Rivera JA, Bolanos-Avila G. Clinical implications of hepatobiliary scintigraphy and ultrasound in the diagnosis of acute cholecystitis. *Int J Surg.* 2016 Nov;35:196-200. doi: 10.1016/j.ijso.2016.09.084. Epub 2016 Sep 24. PMID: 27671703.
- Chapa Azúela O, Ortiz Higareda V. Tratamiento quirúrgico de las lesiones iatrogénicas de la vía biliar. *Revista Médica del Hospital General de México.* Vol. 76. Núm. 1. Páginas 7-14 (Enero 2013)
- López López V. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar. Diploma de Especialización en Bases de Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplantes.
- E. Fischer Josef. (2012). *Fischer's Mastery of Surgery.* Philadelphia, USA.: Wolters Kluwer.
- Launois, B., & Jamieson, G. G. (2013). Repair of Post-Cholecystectomy Strictures by Hepp-Couinaud Procedure. *Medical Intelligence Unit,* 139-142. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7633-7_10
- de'Angelis N, Catena F, Memeo R, Cocolini F, Martínez-Pérez A, Romeo OM, De Simone B, Di Saverio S, Brustia R, Rhaïem R, Piardi T, Conticchio M, Marchegiani F, Beghdadi N, Abu-Zidan FM, Alikhanov R, Allard MA, Allievi N, Amaddeo G, Ansaloni L, Andersson R, Andolfi E, Azfar M, Bala M, Benkabbou A, Ben-Ishay O, Bianchi G, Biffi WL, Brunetti F, Carra MC, Casanova D, Celentano V, Ceresoli M, Chiara O, Cimbanassi S, Bini R, Coimbra R, Luigi de'Angelis G, Decembrino F, De Palma A, de Reuver PR, Domingo C, Cotsoglou C, Ferrero A, Fraga GP, Gaiani F, Gheza F, Gurrado A, Harrison E, Henriquez A, Hofmeyr S, Iadarola R, Kashuk JL, Kianmanesh R, Kirkpatrick AW, Kluger Y, Landi F, Langella S, Lapointe R, Le Roy B, Luciani A, Machado F, Maggi U, Maier RV, Mefire AC, Hiramatsu K, Ordoñez C, Patrizi F, Planells M, Peitzman AB, Pekolj J, Perdigo F,

- Pereira BM, Pessaux P, Pisano M, Puyana JC, Rizoli S, Portigliotti L, Romito R, Sakakushev B, Sanei B, Scatton O, Serradilla-Martin M, Schneck AS, Sissoko ML, Sobhani I, Ten Broek RP, Testini M, Valinas R, Veloudis G, Vitali GC, Weber D, Zorcolo L, Giuliante F, Gavriilidis P, Fuks D, Sommacale D. 2020 WSES guidelines for the detection and management of bile duct injury during cholecystectomy. *World J Emerg Surg.* 2021 Jun 10;16(1):30. doi: 10.1186/s13017-021-00369-w. PMID: 34112197; PMCID: PMC8190978.
29. I. Domínguez, M.A.. Mercado. [Manejo posoperatorio en derivación biliodigestiva por lesión iatrógena de vía biliar. Revista de Gastroenterología de México. Vol. 73. Núm 1. Páginas 21-28 \(Enero 2008\)](#)
 30. Poynard, T., de Ledingham, V., Zarski, J. P., Stanciu, C., Munteanu, M., Vergniol, J., France, J., Trifan, A., le Naour, G., Vaillant, J. C., Ratziu, V., & Charlotte, F. (2012). Relative performances of FibroTest, Fibroscan, and biopsy for the assessment of the stage of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis C: A step toward the truth in the absence of a gold standard. *Journal of Hepatology*, 56(3), 541–548. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.08.007>
 31. Adams LA, Bulsara M, Rossi E, DeBoer B, Speers D, George J, Kench J, Farrell G, McCaughan GW, Jeffrey GP. Hepascore: an accurate validated predictor of liver fibrosis in chronic hepatitis C infection. *Clin Chem.* 2005 Oct;51(10):1867-73. doi: 10.1373/clinchem.2005.048389. Epub 2005 Jul 28. PMID: 16055434.
 32. Christensen C, Bruden D, Livingston S, Deubner H, Homan C, Smith K, Oh E, Gretch D, Williams J, McMahon B. Diagnostic accuracy of a fibrosis serum panel (FIBROSpect II) compared with Knodell and Ishak liver biopsy scores in chronic hepatitis C patients. *J Viral Hepat.* 2006 Oct;13(10):652-8. doi: 10.1111/j.1365-2893.2006.00743.x. PMID: 16970596.
 33. Andrés-Otero, M. J., Lou-Bonafonte, J. M., Escanero-Marcén, J., Serrano-Aulló, T., & Puente-Lanzarote, J. J. (2015). Biomarcadores, índices y algoritmos para el diagnóstico de fibrosis hepática en pacientes con hepatitis crónica por virus C. *Revista del Laboratorio Clínico*, 8(4), 179–187. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2015.07.004>
 34. Bartres, C., & Lens, S. (2013). Elastografía hepática (Fibroscan®) en hepatología. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 105(4), 235. <https://doi.org/10.4321/s1130-01082013000400011>
 35. Das K, Sarkar R, Ahmed SM, Mridha AR, Mukherjee PS, Dhali GK, et al. "Normal" liver stiffness measure (LSM) values are higher in both lean and obese individuals: a population-based study from a developing country. *Hepatology* 2012;55:584–593.
 36. S. Amat-Alcaraz, M. Casado-Martín. (marzo-abril 2013.). Elastografía transicional: utilidad en la evaluación de la fibrosis hepática. *Revista Andaluza de Patología Digestiva*, Vol. 36. No.2., 111-119.

20. ANEXOS.

ANEXO 1. TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
“UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFÍA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMOSIS BILIOENTÉRICAS”					
TABLA DE VARIABLES					
Edad		En años			
Género	Masculino	Femenino			
IMC		Kg/m ²			
Comorbilidades					
Estudios para confirmar grado de fibrosis	Biopsia	Elastografía	Marcadores serológicos		
BIOPSIA (METAVIR)FECHA					
ELASTOGRAFIA(METAVIR)FECHA					
ALT(FECHA)					
AST					
BD					
BI					
FA					
GGT					
DHL					
PLAQUETAS					
LEUCOCITOS					
TP					
TTP					
FECHA CCT					
TIPO DE QX (URGENCIA/ELECTIVA)					
FECHA 1RA.QX					
FECHA ULTIMA QX					
NO. REINTERVENCIONES					
Tipo de disrupción de la vía biliar (STRASBERG)					
Grado de Fibrosis					

1. DATOS DEL ALUMNO	
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE TELÉFONO UNIVERSIDAD FACULTAD O ESCUELA CARRERA/ESPECIALIDAD NO. DE CUENTA CORREO ELECTRÓNICO	MAYER LLAMOSA ANNA SOFIA 5515018659 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA CIRUGÍA GENERAL 309619145 annasofia.mayer@hotmail.com
2. DATOS DE LOS TUTORES	
TUTOR PRINCIPAL	DRA. KARINA SÁNCHEZ REYES MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA MATRÍCULA: 11778768 TELÉFONO: 5531042233 CORREO ELECTRÓNICO: drakarinacg@yahoo.com.mx
3. DATOS DE LA TESIS	
TÍTULO NO. DE PÁGINAS AÑO NÚMERO DE REGISTRO	UTILIDAD DEL ÍNDICE DE APRI VS. ESCALA METAVIR DE LA ELASTOGRAFÍA HEPÁTICA POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON ANASTOMOSIS BILIOENTÉRICAS 39 2023 R-2022-3601-056