



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Facultad de Medicina

Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de
Especialidades Puebla, Centro Médico Nacional
“Gral. De Div. Manuel Ávila Camacho”
Instituto Mexicano del Seguro Social

**“Derivaciones biliodigestivas: aplicación de
inyección de azul de metileno en el segmento
anastomótico como indicador de hermeticidad
de la anastomosis biliodigestiva por patología
benigna”**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad
Cirugía General

Presenta:
ALBERTO MICHELLE NAVARRETE SILVA

Directores:
Dr. José Manuel Carlos Segura González

Dr. Álvaro José Montiel Jarquín

Registro: R-2021-2101-048
H. Puebla de Z., Diciembre 2021





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2101.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVELA CAMACHO

Registro COFEPRIS 17 CI 21 114 055
Registro COBRODÉICA COBRODÉICA 21 CEI 003 2018073

FECHA Jueves, 27 de mayo de 2021

M.C. Alvaro José Montiel Jarquín

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Derivaciones biliodigestivas: aplicación de inyección de azul de metileno en el segmento anastomótico como indicador de hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva por patología benigna.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, 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

R-2021-2101-048

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

ATENTAMENTE

Dr. JOSE ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Propio

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



GOBIERNO DE
MÉXICO



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
C.M.N. GRAL DE DIV. "MANUEL ÁVILA CAMACHO"
Dirección de Educación e Investigación en Salud



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA

PUEBLA, PUE., A 05 Febrero 2022

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES: Dr. José Manuel Carlos Segura González
Dr. Alvaro José Montiel Jarquín

DE LA TESIS TITULADA: Derivaciones biliodigestivas: aplicación de inyección de azul de metileno en el segmento anastomótico como indicador de hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva por patología benigna.

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Alberto Michelle Navarrete Silva

DE LA ESPECIALIDAD: Cirugía General

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: F-2021-2101-048

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

Dr. Manuel Segura González
CIRUGÍA DIGESTIVA
Y LAPAROSCOPIA
05 FEB 2022
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dr. Alvaro José Montiel Jarquín
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
IMSS UMAE Mat. 99220177
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



GOBIERNO DE
MÉXICO

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 03 de Febrero de 2022.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Alberto Michelle Navarrete Silva, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la residencia médica de Cirugía General de fecha 01 Marzo 2010 - 20 Febrero 2022 manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado Derivaciones biliodigestivas: aplicación de azul de metileno en el segmento anastomótico como indicador de hemoficiencia de la anastomosis biliodigestiva por patología benigna

_____ el cual ha sido asesorado por el (los) doctor

(es) Dr. José Manuel Carlos Segura González, Dr. Alvaro José Montiel Jorguin en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Alberto Michelle Navarrete Silva

Nombre y firma

AGRADECIMIENTOS

Como parte fundamental de mi formación profesional y personal, agradezco en todo momento a mi familia, siempre con su apoyo incondicional y paciencia a lo largo de todo este proceso. Destacando claro, y con agradecimiento especial a mis padres, pilar de las metas y logros que he obtenido a lo largo de mi vida, contando siempre con su cariño, sus palabras, su presencia (a pesar de la distancia), un trayecto arduo y largo durante el cual han sido cómplices, sin los cuales los resultados no serían los mismos, a quienes siempre admiraré, respetaré y amaré toda la vida. A ellos (mis padres) y a mis hermanos, agradezco por comprender el sacrificio de tiempo y distancia, y permanecer presentes en todo momento.

Mención especial para los profesores y maestros, quienes se tomaron el tiempo, dedicación y paciencia para enseñar aunque sea un poco de toda su experiencia y conocimientos, por sus consejos, su amabilidad y por compartir el gusto y amor por esta profesión.

Agradezco enormemente a mis asesores de tesis, su orientación y apoyo fundamental para la realización de este proyecto y para la culminación de lo que ha sido una etapa profesional muy grata; teniendo siempre disposición y entrega a la enseñanza, gran ejemplo de profesionistas y especialistas, los cuales son motivo de admiración y aspiración para un futuro.

ÍNDICE

Resumen	8
1. Antecedentes	
1.1 Antecedentes generales	10
1.1.1 Vesícula biliar y conductos biliares	10
1.1.2 Anatomía y fisiología	12
1.1.3 Enfermedades que afectan el tracto biliar	14
1.1.4 Patologías benignas	14
1.1.5 Patologías malignas	17
1.1.6 Manifestaciones clínicas de enfermedades del tracto biliar	18
1.1.7 Métodos de estudio del tracto biliar	20
1.1.8 Tratamiento quirúrgico del tracto biliar	22
1.2 Antecedentes específicos	23
1.2.1 Cirugía de vías biliares, lesiones de vía biliar y otros trastornos que requieren DBD	23
1.2.2 Derivaciones biliodigestivas	25
1.2.2.1 Definición	25
1.2.2.2 Clasificación y tipos	26
1.2.2.3 Técnica quirúrgica	27
1.2.2.4 Complicaciones	28
1.2.3 Anastomosis de alta calidad	28
1.2.3.1 Características de anastomosis de alta calidad	29
1.2.3.1 Factores de riesgo asociados a complicaciones en reconstrucción de la vía biliar	29
2. Planteamiento del problema	30
2.1 Pregunta de investigación	30
3. Justificación	30
3.1 Hipótesis	31
3.2 Objetivos	31
3.2.1 Objetivo general	31
3.2.2 Objetivo específico	31
4. Material y métodos	31
4.1 Tipo de estudio	31
4.2 Ubicación temporal	31
4.3 Marco muestral	31
4.4 Universo de estudio	31
4.5 Sujetos de estudio	32
4.6 Criterios de selección	32
4.7 Criterios de inclusión	32
4.8 Criterios de exclusión	32
4.9 Criterios de eliminación	32
4.10 Diseño y tipo de muestreo	32
4.11 Tamaño de la muestra	32
4.12 Métodos de recolección de datos	33
4.13 Logística	33
4.14 Recursos humanos	33
4.15 Recursos materiales	33

4.16 Recursos financieros	33
4.17 Aspectos éticos	33
5. Resultados	34
5.1 Análisis de Resultados	43
6. Discusión	44
7. Conclusiones	45
8. Bibliografía	47
9. Anexos	49
9.1 Definición de variables	50
9.2 Cronograma de actividades	51
9.3 Consentimiento informado	52
9.4 Hoja de recolección de datos	53

RESUMEN

TÍTULO: Derivaciones biliodigestivas: aplicación de inyección de azul de metileno en el segmento anastomótico como indicador de hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva por patología benigna.

AUTORES: Navarrete Silva Alberto Michelle, José Manuel Carlos Segura González, Álvaro José Montiel Jarquín

Correspondencia: mich.navarrete90@gmail.com

ANTECEDENTES: La cirugía del tracto biliar es compleja y se presenta en situaciones especiales; su realización requiere un conocimiento amplio de la anatomía del árbol biliar y el aparato digestivo circundante. Las técnicas quirúrgicas aplicadas sobre el árbol biliar, son opciones quirúrgicas terapéuticas empleadas en situaciones de obstrucción de la misma, ya sea en patologías malignas o benignas. La frecuencia de lesión de vía biliar (LVB) oscila entre aproximadamente el 0.3 y el 0.6%. El advenimiento de la cirugía laparoscópica, muestra influencia en el aumento de las cifras de incidencia en las LVB, ya que el número de cirugías (urgentes y electivas) a nivel mundial ha incrementado, con estudios que comentan frecuencia previo a colecistectomía laparoscópica (cirugía abierta) de aproximadamente 0.1 al 0.2%, a un incremento de 0.4 a 0.6%. Gran parte de estas complicaciones requieren tratamiento quirúrgico que restituya la circulación biliar, siendo así su manejo con reconstrucciones biliodigestivas diversas. Una vez establecido el tratamiento quirúrgico, existen complicaciones asociadas de manera inmediata o tardía, que influyen en la calidad de vida a corto, mediano y largo plazo del paciente, siendo de gran importancia disminuir el riesgo de dichos eventos adversos mediante técnicas que permitan corroborar una adecuada realización del procedimiento efectuado.

OBJETIVO: Describir la hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva a través de la aplicación de azul de metileno en el sitio de anastomosis, en pacientes operados de derivación biliodigestiva durante enero 2018 a diciembre de 2020.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y de correlación, analizando las cirugías de tipo derivación biliodigestiva y sus complicaciones, incluyendo cirugías realizadas en pacientes atendidos por el servicio de Cirugía Digestiva en el IMSS, Hospital de Especialidades Puebla, durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2020, tomando como muestra hombres y mujeres mayores de 15 años, a los que además de haberseles realizado la cirugía mencionada, se seleccionó a aquellos en quienes fue realizada la prueba de hermeticidad con azul de metileno; además de contar con expediente clínico completo y llevar un seguimiento mayor o igual a 6 meses posterior al evento quirúrgico.

RESULTADOS: Un total de 39 pacientes se fueron sometidos a derivación bilio digestiva (DBD), de los cuales 21 cumplieron los criterios de inclusión de este

estudio. De los 21 pacientes incluidos en el estudio, se encontró predominio del sexo femenino (71%, 15 pacientes) en comparación al sexo masculino (29%, 6 pacientes), con una relación 2.5:1 mujer-hombre, que fueron sometidos a DBD.

El grupo de edad mayormente afectado fue el grupo de 21-30 años (6 pacientes), sin embargo la media se encuentra en la 4ª década de la vida. La patología benigna más frecuente fue la disrupción de vía biliar (10 pacientes). La técnica quirúrgica para la DBD utilizada con mayor frecuencia fue Hepático-yeyuno anastomosis tipo Hepp Couinaud (18 pacientes). De los 21 pacientes dentro de la población de estudio, 13 no presentaron complicaciones posquirúrgicas (62%), 8 presentaron complicaciones (38%), de las cuales 2 pacientes no se encuentran asociados al procedimiento y 6 se encuentran asociados al procedimiento (DBD) (28.5%), las cuales fueron clasificadas como dehiscencia de anastomosis y fístula biliar. Del total de pacientes, en 3 se detectó fuga transoperatoria de azul de metileno (14%). Del total de la población de estudio (21 pacientes), los que presentaron complicaciones asociadas a la derivación biliar digestiva (6 pacientes, ya sea dehiscencia de anastomosis o fístula biliar), se detectaron 3 con la prueba de azul de metileno transoperatoria positiva (50%) y 3 no fueron detectados con la misma (50%). En cuanto a los pacientes en los cuales se detectó fuga transoperatoria (3), los relacionados con complicaciones asociadas a la anastomosis de tipo dehiscencia se encontró a 1 de 4 pacientes (25%), en cuanto a los relacionados con la complicación tipo fístula biliar se encontraron relacionados 2 de 2 pacientes (100%), los pacientes en los cuales se detectó fuga transoperatoria, se realizó remodelación durante el mismo transoperatorio para obtener una anastomosis de alta calidad.

Mediante el análisis con χ^2 se obtuvo una relación estadística de 14.8, con una p 0.002, lo cual indica relación entre la prueba de azul de metileno positiva y la presencia de complicaciones posquirúrgicas con significancia estadística.

CONCLUSIONES: La realización de la técnica de aplicación de azul de metileno, fue útil para en el 100% de pacientes para detectar fugas o anastomosis apretadas (estenóticas) durante el transoperatorio, en cuanto a su relación con las complicaciones posoperatorias, se encontró relación con 50% de los pacientes que presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento, lo cual convierte a este método innovador como una técnica con alta sensibilidad y especificidad para la detección de fugas anastomóticas durante el transoperatorio, además de sentar la base para un estudio más amplio en cual se determine su utilidad en la asociación con complicaciones posquirúrgicas con una muestra de pacientes mayor.

PALABRAS CLAVE: Derivación biliodigestiva, anastomosis, hermeticidad, Strassberg, dehiscencia, fístula.

Antecedentes generales

La comprensión óptima de la cirugía del tracto biliodigestivo, requiere un remontaje desde sus bases anatómicas y fisiológicas, las cuales son parte fundamental para el abordaje de estudio integral, diagnóstico y terapéutica propuesta para cada caso. Es así como se comenzará dando una breve semblanza sobre la anatomía de la vesícula biliar y de la serie de ductos a través de los cuales circula la producción biliar (tracto biliar). Seguido de la mención y descripción de las principales enfermedades que afectan dicha región anatómica, sus características clínicas más relevantes y los métodos de estudio disponibles para su diagnóstico, así como del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico de dichas patologías, con especial énfasis en lesiones iatrogénicas de la vía biliar.

Una vez comprendido lo anterior, se procederá al tema como objetivo específico: derivaciones biliodigestivas, retomando los contextos clínicos más frecuentes e importantes que requieren este tipo de intervención y una breve descripción de la técnica quirúrgica empleada en cada una de ellas.

Vesícula biliar y conductos biliares

La vesícula biliar se conoce como una estructura ovoidea, con dimensiones aproximadas de 7-10cm de longitud, con una capacidad volumétrica promedio de 30-50ml; siendo modificable y adaptable sobre todo en procesos obstructivos, llegando hasta una capacidad de aproximadamente 300ml. Localizada sobre un lecho en la superficie inferior del hígado en concordancia con la división anatómica del mismo en lóbulos izquierdo y derecho. Para su estudio se divide en cuatro regiones anatómicas: fondo, cuerpo, infundíbulo y cuello. El fondo, la zona más distal, comprende un fondo de saco ciego y redondeado, compuesto en su mayor parte de músculo liso. El cuerpo, continuación del fondo como extensión del mismo y siendo la zona de mayor área, donde al final se ahúsa, en un área en forma de embudo que conecta con el conducto cístico. El cuello zona distal de la vesícula, tiene una curvatura discreta, cuya convexidad puede estar crecida para formar el infundíbulo o bolsa de Hartmann, localizado en la parte más profunda del lecho de la vesícula biliar y se extiende hacia la porción libre del ligamento hepatoduodenal.

Dichas estructuras mencionadas, se encuentran recubiertas de peritoneo visceral, que recubre hígado. Esta cubierta abarca casi la totalidad de la superficie vesicular, la cual rara vez se encuentra encajada en el parénquima hepático (vesícula biliar intra hepática).

Histológicamente, la vesícula biliar está recubierta por epitelio cilíndrico simple, con alto contenido de colesterol y globulillos de grasa. El moco secretado hacia la vesícula biliar se elabora en glándulas tubo alveolares de la mucosa que recubre el infundíbulo y el cuello (no en cuerpo y fondo).

Cuenta además con capa muscular con fibras longitudinales circulares y oblicuas. Subserosa perimuscular con tejido conjuntivo, nervios, vasos linfáticos y adipositos

que recubren la serosa; a diferencia de otros tejidos, carece de muscular de la mucosa y submucosa.

La irrigación de la vesícula biliar, proviene en más del 90% de las veces de la arteria cística, proveniente de la arteria hepática derecha. El trayecto de esta arteria cística es variable, comúnmente localizada en el triángulo hepatocístico (de Calot), limitada por el conducto cístico y hepático común y el borde inferior hepático. Al llegar a la zona del cuello se divide en ramas anterior y posterior. El retorno venoso se lleva a cabo a través de venas pequeñas que penetran de manera directa en el hígado, en algunas ocasiones, en una vena cística grande que drena a la vena porta. Los linfáticos drenan en ganglios del cuello vesicular, es frecuente observar un ganglio que recubre la penetración de la arteria cística en la pared de la vesícula biliar. La inervación proviene de ramas simpáticas del nervio vago (frecuentemente rama hepática), responsables de estímulo colinérgico y vías aferentes que median el dolor del cólico biliar.

Los conductos biliares (vía biliar o árbol biliar), consisten en una serie de estructuras tubulares que recolectan, distribuyen y liberan la producción hepática biliodigestiva, dividiéndose con respecto a su punto de salida anatómico del parénquima hepático en: conductos biliares extra hepáticos (vía biliar extra hepática) y conductos biliares intra hepáticos (vía biliar intra hepática).

Los conductos biliares extra hepáticos consisten en los conductos hepáticos derecho e izquierdo, el conducto hepático común, el conducto cístico y el colédoco. Este último como vía de entrada en la segunda porción del duodeno a través de una estructura muscular, el esfínter de Oddi.

El conducto hepático izquierdo (CHI) es de mayor longitud que el derecho (CHD) y posee mayor propensión a dilatarse como consecuencia de una obstrucción. Los dos conductos se unen para formar un conducto hepático común (CHC). El conducto hepático común es de 1-4 cm de largo y un diámetro aproximado de 4 mm; situado frente de la vena porta y a la derecha de la arteria hepática. En el conducto hepático común se inserta en ángulo agudo el conducto cístico para formar el colédoco.

La longitud del conducto cístico es variable, incluso estar ausente. Las variaciones del conducto cístico y su punto de unión con el conducto hepático común son importantes en términos quirúrgicos. El conducto cístico adyacente al cuello contiene un número variable de pliegues mucosos llamados válvulas de Heister. No tienen función valvular, pero pueden dificultar la canulación del conducto cístico.

El colédoco mide de 7-11 cm de longitud y 5-10 mm de diámetro. Subdividido en tres porciones: tercio superior (porción supraduodenal) sigue hacia abajo en el

borde libre del ligamento hepatoduodenal, a la derecha de la arteria hepática y adelante de la vena porta. Tercio medio (porción retroduodenal) se curva atrás de la primera porción del duodeno y se desvía hacia fuera de la vena porta y las arterias hepáticas. Tercio inferior (porción pancreática) se curva atrás de la cabeza del páncreas en un surco o la atraviesa y penetra en la segunda porción duodenal, donde con frecuencia confluye con el conducto pancreático. El colédoco sigue de modo oblicuo hacia abajo dentro de la pared del duodeno 1 a 2 cm antes de abrirse en una papila de la mucosa (ámpula de Vater), 10 cm distales respecto del píloro. La confluencia del colédoco y el conducto pancreático principal sigue una de tres disposiciones. En 70% de las veces se unen fuera de la pared duodenal y atraviesan como un conducto único. En 20% se unen dentro de la pared del duodeno y tienen un conducto corto o no común, pero se abren en el duodeno en una misma desembocadura. En 10%, desembocan en el duodeno por aberturas separadas. El esfínter de Oddi, una capa gruesa de músculo liso circular, rodea el colédoco en el ámpula de Vater. Controla el flujo de bilis y en algunos casos la liberación del jugo pancreático al duodeno.

La irrigación de los conductos biliares procede de las arterias gastroduodenal y hepática derecha, con troncos principales que siguen a lo largo de las paredes interna y externa del colédoco (a las tres y las nueve del reloj). La inervación del colédoco y el esfínter de Oddi es la misma que la vesícula biliar.

Es de gran relevancia quirúrgica, tener conocimiento de las variaciones anatómicas del conducto cístico, así como de la irrigación de la vía biliar (arterias hepática y cística). Para lo anterior se dispone de clasificaciones morfológicas como: Taybi, Hahn & Blumgart, entre otras.

Fisiología biliar

El hígado produce de manera continua bilis y la excreta a los canalículos biliares. El adulto normal produce y libera aproximadamente 500-1000 ml de bilis en el hígado. La secreción depende de estímulos neurógenos, humorales y químicos. La estimulación del nervio vago estimula la secreción, mientras que la estimulación de nervios espláncnicos disminuye el flujo biliar. El ácido clorhídrico, las proteínas y los ácidos grasos en el duodeno estimulan la liberación de secretina del duodeno, que a su vez incrementa la producción y el flujo de bilis. La bilis fluye desde el hígado a través de los conductos hepáticos hacia el conducto hepático común, a través del colédoco y por último al duodeno.

La bilis se constituye principalmente de agua, electrólitos, sales biliares, proteínas, lípidos y pigmentos biliares. El sodio, potasio, calcio y cloro tienen la misma concentración en la bilis que en el plasma. El pH de la bilis es neutro o ligeramente alcalino; un aumento de proteínas cambia a un pH más ácido. Las principales sales biliares, colato y quenodesoxicolato, se sintetizan en el hígado a partir del colesterol. Se conjugan en él con taurina y glicina y actúan dentro de la bilis como

aniones (ácidos biliares). Los hepatocitos excretan las sales biliares a la bilis y ayudan en la digestión y absorción intestinal de lípidos.

En el intestino se absorbe alrededor de 80% de los ácidos biliares conjugados en el íleon terminal. El resto lo deshidroxilan bacterias intestinales y forma los ácidos biliares secundarios desoxicolato y litocolato. Estos últimos se absorben en el colon, se transportan al hígado, se conjugan y secretan a la bilis. 95% del fondo común de ácidos biliares se resorbe y regresa al hígado a través del sistema venoso portal, constituyendo la circulación enterohepática. Se excreta 5% en las heces.

Los principales lípidos que se encuentran en la bilis son colesterol y fosfolípidos sintetizados en el hígado. El color de la bilis se debe a la presencia del pigmento diglucurónido de bilirrubina, que es el producto metabólico del metabolismo de la hemoglobina, Una vez en el intestino, las bacterias lo convierten en urobilinógeno, una fracción pequeña del cual se absorbe y secreta a la bilis.

La principal función de la vesícula biliar es concentrar y guardar la bilis hepática y llevarla al duodeno en respuesta a la alimentación. En estado de ayuno, se almacena en la vesícula biliar alrededor de 80% de la bilis que secreta el hígado. Las células epiteliales de la vesícula biliar secretan, entre otros, dos productos importantes: glucoproteínas y iones hidrógeno. Las glándulas mucosas del infundíbulo y el cuello secretan glucoproteínas mucosas protegen a la mucosa de la acción lítica de la bilis y facilitan su paso a través del conducto cístico. Siendo este moco el que se observa en la hidropesía de la vesícula biliar (hidrocolecisto) y que resulta de la obstrucción del conducto cístico.

El llenado de la vesícula biliar se facilita por la contracción tónica del esfínter de Oddi, que crea un gradiente de presión entre los conductos biliares y la vesícula biliar. En respuesta a una comida, la vesícula biliar se vacía mediante una respuesta motora coordinada de contracción y relajación del esfínter de Oddi. El esfínter de Oddi tiene alrededor de 4 a 6 mm de largo y una presión basal en reposo de unos 13 mmHg sobre la presión duodenal. La motilidad del esfínter está regulada por células de Cajal a través de hormonas y neuronas que actúan en las células musculares lisas. Uno de los principales estímulos para el vaciamiento de la vesícula biliar es la hormona colecistocinina (CCK), que se libera de forma endógena de la mucosa duodenal, estimulando además la relajación el esfínter de Oddi. Cuando la estimula la alimentación, la vesícula biliar vacía 50 a 70% de su contenido en el transcurso de 30 a 40 min; en los 60 a 90 min siguientes se llena de modo gradual. Los receptores hormonales se encuentran en el músculo liso, vasos, nervios y epitelio de la vesícula biliar. La CCK se libera al torrente sanguíneo por ácidos, grasas y aminoácidos en el duodeno, tiene una vida media de 2 a 3 min, y se metaboliza en el hígado y los riñones. Actúa de manera directa en receptores del músculo liso de la vesícula biliar y estimula su contracción. El péptido intestinal vasoactivo (VIP) inhibe la contracción y causa relajación de la vesícula biliar.

La somatostatina y sus análogos son inhibidores potentes de la contracción igualmente. Pacientes tratados con análogos de la somatostatina y quienes tienen un somatostatinoma presentan una incidencia elevada de litiasis vesicular.

Patología del tracto biliar

Las enfermedades que afectan la vía biliar son múltiples, caracterizadas de manera general por una alteración del flujo de bilis, estados inflamatorios (infecciosos o no infecciosos) y modificación en la fisiología de la circulación biliar y/o de la función hepática. En cuanto a los trastornos que afectan el tracto biliar, pueden clasificarse por su comportamiento y características histológicas en dos grandes grupos: enfermedades benignas del tracto biliar y enfermedades malignas del tracto biliar.

Patologías benignas del tracto biliar

Dentro de las patologías benignas del tracto biliar, se pueden mencionar (por su relativamente alta frecuencia): cálculos biliares dentro de la vesícula biliar con o sin estado inflamatorio (agudo o crónico), colecistitis, coledocolitiasis, pancreatitis biliar, colangitis, colangiohepatitis, quistes de colédoco, traumatismos de la vía biliar, entre otros.

La enfermedad por cálculos biliares (litiasis biliar) es uno de los problemas más comunes a nivel digestivo, con una prevalencia de 11 a 36%. Relacionado a comorbilidades y estados fisiológicos como la obesidad, embarazo, dieta, enfermedad de Crohn, resección ileal terminal, cirugía gástrica, entre otros. Es ampliamente conocido que este tipo de afección es hasta 3 veces más común en mujeres.

Los cálculos biliares se forman por insolubilidad de elementos sólidos. Los principales solutos orgánicos en la bilis son bilirrubina, sales biliares, fosfolípidos y colesterol. Los cálculos biliares se clasifican por su contenido en: cálculos de colesterol o pigmento. Estos últimos pueden clasificarse en negros o pardos. Los cálculos de colesterol puro son raros y constituyen menos de 10%. Por lo general son grandes y únicos con superficies lisas. La mayor parte contiene cantidades variables de pigmentos biliares y calcio, pero siempre incluyen más de 70% de colesterol. La mayoría de las veces estos cálculos son múltiples, de tamaño variable y duros, facetados o irregulares, con forma de mora y blandos. Los cálculos de pigmento contienen menos de 20% de colesterol y son oscuros por la presencia de bilirrubinato de calcio. Cuando los estados alterados conducen a un incremento de las concentraciones de bilirrubina desconjugada en la bilis se observa la precipitación con calcio condicionando formación de cálculos negros. Los cálculos pardos tienen menos de 1 cm de diámetro, y una tonalidad amarilla pardusca, son blandos. Pueden formarse en la vesícula biliar o los conductos biliares, por lo general después de una infección bacteriana por colestasis.

La principal parte del cálculo se compone de bilirrubinato de calcio precipitado y cuerpos de células bacterianas. Las bacterias como *Escherichia coli* secretan glucuronidasa β que segmenta el glucurónido de bilirrubina para producir la bilirrubina no conjugada insoluble, que se precipita con calcio; aunada a los cuerpos de células bacterianas muertas, forma cálculos pardos blandos en el árbol biliar.

Alrededor de dos tercios de los pacientes con enfermedad por cálculos biliares presenta colecistitis crónica que se caracteriza por crisis recurrentes de dolor, a menudo un cólico biliar. El dolor aparece cuando un cálculo obstruye el conducto cístico y da por resultado un incremento progresivo de la tensión en la pared de la vesícula biliar.

Respecto a la inflamación aguda de la pared vesicular (colecistitis aguda), se sabe que en 90 a 95% de los pacientes la colecistitis aguda es secundaria a cálculos biliares. La colecistitis acalculosa aguda es un padecimiento que ocurre de manera característica en enfermos con otras afecciones sistémicas. En menos de 1% la causa es un tumor que ocluye el conducto cístico. La obstrucción de este último por un cálculo biliar es el acontecimiento inicial que lleva a distensión de la vesícula biliar, inflamación y edema de su pared, la pared de la vesícula biliar se torna notablemente gruesa y rojiza con hemorragia subserosa. A menudo hay líquido pericolecístico. La mucosa puede mostrar hiperemia y necrosis en placas. En casos graves, el proceso inflamatorio progresa en 5 a 10% de los pacientes y conduce a isquemia y necrosis de la pared de la vesícula biliar. Es también conocido recientemente el cambio inflamatorio local que puede modificar la anatomía de triángulo de Calot, llevando a lo que se conoce actualmente como síndrome pseudo-Mirizzi o vanishing Calot, como describe Mercado en su descripción de lesiones benignas y malignas de la vía biliar; hecho relevante que predispone a complicaciones en el tratamiento quirúrgico de la vía biliar.

Cuando la vesícula biliar permanece obstruida y sobreviene una infección bacteriana secundaria, se presenta colecistitis gangrenosa aguda y se forma un absceso o acumulación de pus (piocolecisto). Rara vez se perforan áreas isquémicas. La perforación suele contenerse en el espacio subhepático por el epiplón y órganos adyacentes. Sin embargo, puede observarse perforación libre con peritonitis, perforación intrahepática con abscesos intrahepáticos y perforación hacia órganos adyacentes (duodeno o colon) con una fístula colecistoentérica. Cuando parte de la infección bacteriana secundaria está constituida por microorganismos que forman gas, puede reconocerse este último en la luz y la pared de la vesícula biliar en estudios radiodiagnósticos, denominado vesícula biliar enfisematosa.

Los cálculos en el colédoco (coledocolitiasis) pueden ser pequeños o grandes, únicos o múltiples y se encuentran en 6 a 12% de los individuos con cálculos en la vesícula biliar. La incidencia aumenta con la edad. Alrededor de 20 a 25% de los enfermos mayores de 60 años con cálculos biliares sintomáticos tiene cálculos en el colédoco y la vesícula biliar.

Se clasifican como cálculos del colédoco secundarios, a diferencia de los cálculos primarios que se forman en los conductos biliares. Por lo regular, los cálculos secundarios son de colesterol, mientras que los primarios son de pigmento pardo. Los cálculos primarios se acompañan de estasis biliar e infección. Las causas de estasis biliar que conducen al desarrollo de cálculos primarios incluyen estenosis biliar, estenosis papilar, tumores u otros cálculos (secundarios). La coledocolitiasis se vincula con pancreatitis aguda, debido a obstrucción del conducto pancreático, denominada de origen biliar o pancreatitis biliar.

La colecistitis acalculosa se presenta en pacientes muy graves, enfermos con nutrición parenteral y quemaduras extensas, septicemia, operaciones mayores, múltiples traumatismos o una enfermedad prolongada con falla de múltiples órganos. Se desconoce la causa, se han referido como factores etiológicos la distensión de la vesícula biliar con estasis de bilis y la isquemia

Los quistes del colédoco son dilataciones quísticas congénitas del tracto biliar extra o intrahepático. Son raros, con incidencia de 1:100 000 a 1:150 000 en poblaciones de países occidentales. Los quistes del colédoco afectan a mujeres con una frecuencia tres a ocho veces mayor. Para la formación de un quiste biliar se requiere una debilidad de la pared del conducto biliar y elevación de la presión secundaria a obstrucción. Más de 90% de los enfermos tiene una anomalía de la unión del conducto pancreatobiliar, con unión del conducto pancreático al colédoco más de 1 cm proximal respecto de la ampolla. Esto origina un conducto común largo que permite el reflujo libre de secreciones pancreáticas a las vías biliares, lo que provoca alteraciones inflamatorias, una mayor presión biliar y la formación del quiste. Los quistes del colédoco se clasifican en cinco tipos, en la clasificación de Todani. Se asocian igualmente a riesgo de malignidad y colangitis., como menciona Polakovich en su revisión sistemática.

La colangitis esclerosante es una enfermedad rara que se caracteriza por estenosis inflamatorias del árbol biliar, afección progresiva que lleva a la cirrosis biliar secundaria. En ocasiones, las estenosis se deben a cálculos del conducto biliar, colangitis aguda, cirugía biliar previa o agentes tóxicos y se denomina colangitis esclerosante secundaria; no obstante, la colangitis esclerosante primaria es una entidad patológica por sí misma, sin una causa atribuible conocida. Una reacción autoinmunitaria, una infección bacteriana o viral crónica de bajo grado, una reacción tóxica y factores genéticos tienen una función importante en su patogenia. Los sujetos con colangitis esclerosante tienen el riesgo de desarrollar colangiocarcinoma; 10 a 20% de los individuos padece cáncer como comorbilidad asociada.

Una estenosis benigna de la desembocadura del colédoco (esfínter de Oddi) se relaciona con inflamación, fibrosis o hipertrofia muscular. No es clara la patogenia, pero se han referido traumatismos por el paso de cálculos, trastornos de la motilidad del esfínter y anomalías congénitas.

Las estenosis benignas de los conductos biliares tienen etiologías múltiples sin embargo, la mayoría se debe a una lesión quirúrgica iatrogénica, en el mayor de los casos, secundario a colecistectomía laparoscópica. Otras causas incluyen fibrosis por pancreatitis crónica, cálculos del colédoco, colangitis aguda, obstrucción biliar por colelitiasis (Síndrome de Mirizzi), colangitis esclerosante, colangiohepatitis y estenosis de una anastomosis bilioentérica. Las estenosis de conductos biliares que no se reconocen o se tratan de manera inapropiada pueden ocasionar colangitis recurrente, cirrosis biliar secundaria e hipertensión portal.

Lesiones sobre la vía biliar constituyen otra patología benigna. Son raras las lesiones de la vesícula biliar. Las penetrantes se deben a disparos por arma de fuego o heridas cortantes y rara vez a un procedimiento de biopsia hepática con aguja. El traumatismo no penetrante es en extremo raro. Estos tipos de lesión de la vesícula biliar comprenden contusión, arrancamiento, laceración, rotura y colelitiasis traumática. Los traumatismos penetrantes de los conductos biliares extrahepáticos son poco comunes y se relacionan con lesiones de otras vísceras. Casi todas las anomalías del sistema de conductos biliares extrahepáticos son iatrógenas y ocurren en el transcurso de colecistectomías laparoscópicas o abiertas. Con menor frecuencia la lesión biliar se vincula con la exploración del colédoco, el corte o desplazamiento del duodeno durante una gastrectomía y la disección del hilio hepático durante resecciones del hígado.

Patologías malignas del tracto biliar

Respecto a la patología maligna del tracto biliar, se encuentran diversos tipos histológicos de neoplasias, igualmente clasificados por su localización y etapificados acorde con la TNM; siendo las principales entidades el carcinoma de vesícula biliar y el carcinoma de conductos biliares.

El carcinoma de la vesícula biliar es una afección rara que aparece de manera predominante en la edad avanzada. Es un tumor agresivo con mal pronóstico, excepto cuando se diagnostica de forma incidental en una etapa temprana después de una colecistectomía por colelitiasis. La tasa de supervivencia a cinco años es de 5%. Es la quinta afección maligna digestiva más común en países occidentales. Da lugar a 2 a 4% de todas las tumoraciones malignas digestivas, con 5000 nuevos casos cada año en Estados Unidos. Es dos a tres veces más común en mujeres con una incidencia máxima en la séptima década de la vida. La colelitiasis es el factor de riesgo más importante para el carcinoma vesicular y hasta 95% de los pacientes con este tipo de tumor vesicular tiene cálculos biliares. A pesar de ello, el riesgo de cáncer a 20 años en personas con cálculos biliares es menor de 0.5% en la población total y 1.5% en grupos de alto riesgo. Las lesiones polipoides de la vesícula biliar se vinculan con un riesgo mayor de cáncer, en particular los pólipos mayores de 10 mm. La vesícula biliar calcificada “en porcelana” se acompaña de una incidencia mayor de 20% de carcinoma de la misma. Entre 80 y 90% de los tumores corresponde a adenocarcinomas.

Rara vez se reconocen neoplasias de células escamosas, adenoescamosas, células en avena y otras lesiones anaplásicas. Los subtipos histológicos de adenocarcinomas de la vesícula biliar incluyen papilar, nodular y tubular. Menos de 10% es de tipo papilar, pero se relaciona con un resultado final total mejor ya que se diagnostica más veces cuando se halla en la vesícula biliar.

El colangiocarcinoma (carcinoma de conductos biliares) es un tumor poco común que se origina en el epitelio biliar y puede ocurrir en cualquier parte del árbol biliar. Casi dos tercios se hallan en la bifurcación del conducto hepático. La incidencia de carcinoma de colangiocarcinoma es alrededor de 0.3%. Los factores de riesgo relacionados con colangiocarcinoma incluyen colangitis esclerosante primaria, quistes del colédoco, colitis ulcerosa, hepatolitiasis, anastomosis bilioentérica e infecciones de las vías biliares con *Clonorchis* o portadores crónicos de tifoidea. Más de 95% de los cánceres de conductos biliares corresponde a adenocarcinomas. Desde el punto de vista morfológico se dividen en nodular (el tipo más común), esirro, infiltrante difuso o papilar. A nivel anatómico se clasifican en tumores distales, proximales o perihiliares. Los colangiocarcinomas perihiliares se denominan tumores de Klatskin y se catalogan adicionalmente de acuerdo con su situación anatómica mediante la clasificación de Bismuth-Corlette.

Manifestaciones clínicas de enfermedades del tracto biliar

La sintomatología general de las alteraciones del tracto biliar se presenta con un síntoma cardinal presente en prácticamente todas ellas, el dolor en hipocondrio derecho, acompañado de manifestaciones simpáticas (sudoración, taquicardia, diaforesis, náuseas); con múltiples variaciones de síntomas añadidos, como fiebre, ictericia, vómito biliar y/o gastro biliar, coluria, acolia. En cuanto a signos en la exploración clínica y estudios de laboratorio y gabinete, con mayor frecuencia será la presencia de dolor en puntos vesiculares y/o pancreáticos, alteración en pruebas de funcionamiento hepático, leucocitosis, presencia de inflamación localizada del tracto biliar (edema, líquido libre, colecciones). Se mencionarán brevemente por patología las características clínicas de las entidades más frecuentes.

Colelitiasis sintomática (cólico biliar): El principal síntoma relacionado con cálculos biliares sintomáticos es el dolor, que es constante y aumenta de intensidad desde los primeros 30 min o de manera característica dura de 1 a 5 h. Se localiza en el epigastrio o el cuadrante superior derecho y a menudo se irradia a la parte superior derecha de la espalda o entre las escápulas, generalmente antecedido de alimentación previa rica en lípidos. El dolor es episódico, con ataques discretos de dolor, entre los cuales se siente bien. La exploración física revela hipersensibilidad ligera en el cuadrante superior derecho durante un episodio de dolor. Los valores de laboratorio, por ejemplo cuenta de leucocitos y pruebas de función hepática, suelen ser normales en personas con cálculos biliares sin complicaciones. Cuando el dolor dura más de 24 h, debe sospecharse de un cálculo impactado en el conducto cístico o colecistitis aguda

Colecistitis aguda: Alrededor de 80% de los pacientes con colecistitis aguda tiene un antecedente consistente con colecistitis crónica. La primera se inicia como un ataque de cólico biliar, pero a diferencia de este último no remite el dolor, no desaparece y puede persistir varios días. Es típico que el dolor se encuentre en el cuadrante superior derecho o el epigastrio y puede irradiarse a la parte superior derecha de la espalda o el área interescapular. Con frecuencia el paciente tiene fiebre, anorexia, náuseas y vómitos y posición genupectoral fija, ya que el proceso inflamatorio afecta al peritoneo parietal. Acompañado generalmente de hipersensibilidad y resistencia focales en el cuadrante superior derecho. En ocasiones se palpa una masa, la vesícula biliar y el epiplón adherido. En la colecistitis aguda es característico un signo de Murphy, es decir, interrupción de la inspiración con la palpación profunda del área subcostal derecha. Suele asociarse a leucocitosis leve a moderada (12 000 a 15 000 leucocitos/ml); en algunos casos es normal. La leucocitosis >20 000 sugiere una forma complicada, como colecistitis gangrenosa, perforación o colangitis concomitante. Las pruebas de funcionamiento hepático suelen ser normales (AST, ALT, DHL, Bilirrubinas), pero es posible que haya aumento leve de la bilirrubina sérica, menor de 4 mg/ml, junto con incremento discreto de la fosfatasa alcalina, transaminasas y amilasa.

Coledocolitiasis: los cálculos en el colédoco pueden provocar obstrucción, completa o incompleta, o manifestarse con colangitis o pancreatitis por cálculo biliar. El dolor que induce un cálculo en el colédoco es muy similar al de un cólico biliar. Muchas veces hay náuseas y vómitos. La exploración física suele ser normal, pero son comunes hipersensibilidad epigástrica o en el cuadrante superior derecho e ictericia ligeras. Los síntomas también pueden ser intermitentes, como dolor e ictericia transitoria consecutiva a un cálculo impactado de modo temporal en el ámpula; los cálculos pueden impactarse por completo y ocasionar ictericia grave y progresiva. En sujetos con cálculos en el colédoco es común observar aumento en la bilirrubina, fosfatasa alcalina y transaminasas séricas.

Colangitis: la presentación habitual incluye fiebre, dolor en el epigastrio o el cuadrante superior derecho e ictericia. Estos síntomas comunes, que se conocen bien como la tríada de Charcot, se identifican en casi dos tercios de los enfermos. La afección puede progresar con rapidez con septicemia y desorientación, que se conoce como pentalogía de Reynolds (fiebre, ictericia, dolor en el cuadrante superior derecho, choque séptico y cambio del estado mental). Sujetos con endoprotesis biliares pueden no mostrar ictericia, así como personas de edad avanzada mostrar cuadros atípicos sin datos clínicos hasta colapsar súbitamente en septicemia.

Estenosis de conducto biliar: Los pacientes con estenosis del conducto biliar sufren con más frecuencia episodios de colangitis. Menos común es la ictericia sin pruebas de infección. Los estudios de función hepática revelan datos de colestasis.

Lesión de vía biliar: En el posoperatorio temprano, los pacientes revelan aumento progresivo de las pruebas de función hepática debido a un conducto biliar ocluido o estenosado, o bien un escape biliar de un conducto dañado. La fuga de bilis, en la mayoría de los casos del muñón del conducto cístico, un conducto hepático derecho aberrante disecado o una lesión lateral del conducto biliar principal, causa dolor, fiebre y aumento ligero de las pruebas de función hepática. Los estudios de imagen revelan acumulación biliar (biloma) en el área de la vesícula biliar o líquido libre (bilioperitoneo) en el peritoneo. El drenaje biliar a través de drenes colocados durante la intervención o por heridas es anormal. Si está disponible, la colangiografía de MRI proporciona una delineación excelente y sin penetración corporal de la anatomía biliar proximal y distal en relación con la lesión.

Carcinoma de vesícula biliar: Casi nunca es factible diferenciar los signos y síntomas de un carcinoma de la vesícula biliar de los relacionados con colecistitis y colelitiasis, e incluyen molestia en el abdomen, dolor en el cuadrante superior derecho, náuseas y vómitos. Los síntomas de presentación menos comunes son ictericia, pérdida de peso, anorexia, ascitis y masa abdominal. Más de la mitad de las tumoraciones de la vesícula biliar no se diagnostica antes de la operación.

Colangiocarcinoma: La manifestación habitual es la ictericia indolora. También se presentan prurito, dolor leve en el cuadrante superior derecho, anorexia, fatiga y pérdida de peso. Un síntoma de presentación en casi 10% de los pacientes es colangitis. Aumento de las concentraciones de fosfatasa alcalina y GGT. En presencia de colangiocarcinoma pueden elevarse los marcadores tumorales, el marcador tumoral utilizado con mayor frecuencia como auxiliar en el diagnóstico de colangiocarcinoma es CA 19-9, que tiene una sensibilidad de 79% y especificidad de 98%, si el valor sérico es >129 U/ml.

Métodos de estudio del tracto biliar

Para el abordaje de estudio de la vesícula biliar y el tracto del flujo de bilis, se cuenta con una serie de estudios que se clasificarán como: séricos, de imagen y mixtos. Los cuales son de gran utilidad, sin embargo, cabe recordar que el contexto clínico, la anamnesis y la exploración física siguen conformando parte fundamental del diagnóstico acertado en cada paciente.

Estudios séricos

Dentro de estos estudios, se solicitan de manera sistemática para complementación diagnóstica los siguientes:

- Biometría hemática: con el fin de determinar elevación en parámetros de células inflamatorias (leucocitos) y probables alteraciones asociadas como

alteraciones en conteo de hemoglobina.

- Pruebas de funcionamiento hepático: las cuales incluyen cuantificación de bilirrubina sérica (directa e indirecta), enzimas hepáticas (fosfatasa alcalina, deshidrogenasa láctica, alanino transferasa, amino transferasa) y marcadores tumorales (CA 19-9, alfafetoproteína, antígeno carcino embrionario).

Estudios de imagen

En la actualidad se cuenta con una amplia gama de estudios de imagen, de los cuales continua siendo de gran utilidad el estudio ecográfico, así como tomográfico de la vía biliar, así como estudios especializados.

- Ultrasonografía: considerado como el estudio de elección inicial para la vía biliar, debido a su bajo costo, accesibilidad amplia y por ser un estudio no invasivo, como limitante su utilidad con base en el operador dependiente quien lo realiza e interpreta. Siendo útil para valorar morfología de vesícula biliar, tanto de su pared como dimensiones y en la medición del calibre de vías biliares y alteraciones en su trayecto, principalmente en vías biliares extrahepáticas. Alta sensibilidad (mayor al 90%) en la detección de litiasis vesicular (imágenes ecogénicas con sombra posterior)
- Tomografía axial computarizada: con menor sensibilidad para el diagnóstico de cálculos biliares, sin embargo permite una visualización más detallada de la vía biliar extrahepática y estructuras adyacentes, principalmente útil en afecciones malignas, de mayor utilidad en fase contrastada para determinar invasión vascular y/o alteraciones ganglionares.
- Resonancia magnética: en su modalidad de colangio resonancia magnética, de especial utilidad para valorar vía biliar en sus porciones intrahepática y extrahepática, especialmente útil para valorar alteraciones en el flujo biliar ya sea por obstrucción maligna no benigna, con sensibilidad y especificidad mayor al 95% en coledocolitiasis.
- Colangiografía: consiste en la aplicación de medio de contraste a través de la vía biliar. Se cuenta con 2 técnicas de realización: transhepática percutánea, especialmente útil como diagnóstico y terapéutico en pacientes con estudios previos que no arrojaron resultados concluyentes; a través de sonda de derivación biliar externa (sonda en T), que permite valorar el paso del medio de contraste a través de la vía biliar externa bidireccional, hacia zona intrahepática y hacia duodeno.

Estudios mixtos

Dentro de estos métodos complementarios, se cuenta con estudios endoscópicos aunados a estudios de imagen en tiempo real como la fluoroscopia o ultrasonido, se encuentra principalmente en este tipo de estudios:

- ColangioPancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE): como su nombre lo indica, consiste en abordaje endoscópico que permite al llegar a 2ª porción duodenal mediante una visión retrógrada lateral la visualización y entrada a la vía biliar y pancreática a través de sus orificios de entrada, frecuentemente en ámpula de Váter, permitiendo aplicación de medio de contraste, para valoración de la vía biliar extrahepática principalmente y conducto pancreático a través de fluoroscopia en tiempo real, permitiendo identificar obstrucciones de los mismos, asimismo si es posible intervención endoscópica (extracción de litos, biopsia, esfinterotomía), por lo que se considera un estudio diagnóstico y terapéutico.
- Ultrasonido endoscópico: realizado con endoscopio el cual cuenta con transductor ecográfico, permite valorar pared de tracto biliar con alta sensibilidad, así como toma de biopsias mediante aguja.

Tratamiento quirúrgico del tracto biliar

Cuando el manejo conservador de la vía biliar no es posible o no ha llegado a su objetivo terapéutico, se dispone de una amplia variedad de procedimientos que aportan mejoría de condiciones clínicas en pacientes con patologías del tracto biliar. En la actualidad se dispone de abordajes múltiples, siendo con mayor importancia las cirugías abdominales abiertas y laparoscópicas, además de procedimientos invasivos como vías de acceso percutáneo. Actualmente el principal procedimiento quirúrgico realizado sobre la vía biliar es por mucho, la colecistectomía (abierta o laparoscópica), teniendo por entendido que además se incluyen otros procedimientos como la exploración de vías biliares, resecciones hepáticas, derivaciones biliares externas, derivaciones biliodigestivas, entre otros.

Antecedentes específicos

Cirugía de vías biliares, lesiones de vía biliar y otros trastornos que requieren DBD

La cirugía de vías biliares, dentro de las que se incluye la colecistectomía (con sus variantes abierta y laparoscópica), continúa siendo a pesar de su frecuente realización, un gran reto para el cirujano. Es frecuente que se minimice el riesgo que representa para la función y la vida; sin embargo la posibilidad de lesiones (disrupción) de la vía biliar es latente, a pesar de contar con una “curva de aprendizaje” adecuada. Es entonces que las lesiones de vía biliar representan la complicación más temida y potencialmente mortal de este tipo de intervenciones.

La frecuencia observada de lesión de vía biliar (LVB) oscila entre aproximadamente el 0.3 y el 0.6%, esto en series observacionales mundiales. En México reportes del INNSZ y otros centros de atención quirúrgica describen frecuencia de entre 0.4 y 0.5%. Asimismo, también se puede observar la relación que existe entre complicaciones en la cirugía de vías biliares y la obesidad, que modifican (aunque en mínimos porcentajes) la frecuencia de LVB, como menciona Velasco-Espinoza MF y cols. en su publicación donde se reporta una frecuencia entre 0.58 y 0.87% de pacientes con LVB en un lapso 2 años y 6 meses. El advenimiento de la cirugía laparoscópica, ha mostrado gran influencia en el aumento de las cifras de incidencia en las LVB, ya que el número de cirugías (urgentes y electivas) a nivel mundial ha incrementado, con estudios que comentan frecuencia previo a colecistectomía laparoscópica (cirugía abierta) de aproximadamente 0.1 al 0.2%, a un incremento de 0.4 a 0.6%.

Otras indicaciones de cirugía de la vía biliar, son aquellos procedimientos involucrados en procesos obstructivos, ya sea por litiasis, estenosis o procesos neoplásicos. El éxito de los resultados quirúrgicos depende en gran medida de la habilidad diagnóstica previo al procedimiento y/o durante el mismo (transoperatorio). La litiasis de la vía biliar se puede identificar mediante estudios de imagen (colangio resonancia magnética, TAC abdomen simple y contrastada, USG) e incluso durante una colangiografía transoperatoria (CTO): mediante este último se puede demostrar litiasis de vía biliar en el 4.6% de pacientes sometidos a colecistectomía, sin diagnóstico previo de la misma o con sospecha clínica. La estenosis biliar, patología menos común, representa un reto diagnóstico. Infortunadamente, la mayoría de las estenosis de vía biliar son iatrógenas. Este tipo de lesiones pueden cursar asintomáticas por largos periodos, no dejando libre de sus complicaciones que ponen en riesgo la vida, como colangitis ascendente, absceso hepático y cirrosis biliar secundaria. Además de lo anterior, se debe recordar y considerar que un número importante de obstrucción de vía biliar, es secundario a procesos malignos, tal como el cáncer de páncreas o de la misma vía biliar.

A pesar de que la mortalidad asociada a procesos malignos, tal como el cáncer de páncreas, está asociada a extensión tumoral, no debe dejarse de lado los síntomas alarmantes y altos índices de morbilidad y disminución de la calidad de vida que se asocian a síntomas obstructivos de la vía biliar.

Una vez comprendida la relevancia de la cirugía de vía biliar, es relevante establecer que dentro de sus principales complicaciones se encuentran las lesiones (disrupciones) iatrogénicas (asociadas a la técnica quirúrgica o procedimientos médicos no quirúrgicos) de la vía biliar. Las lesiones iatrogénicas de la vía biliar, se pueden diferenciar además en dos grandes grupos: relacionado con la cirugía y otro no quirúrgico (por ejemplo, terapias ablativas de tumores, biopsias, braquiterapia, teleterapia, etc.); así como también acorde a su etiología en lesiones de vía biliar benignas (secundarias a procedimientos quirúrgicos y patologías benignas) y malignas (secundarias a procesos neoplásicos malignos), como menciona Mercado.

La lesión de vía biliar consiste en obstrucción (ligadura, clipado o estenosis cicatrizal), sección parcial o total de la vía biliar principal o de conductos aberrantes que drenan un sector o segmento hepático con daño vascular o sin él; se define como su desgarramiento o sección con fuga biliar o sin ésta, y con o sin estenosis (estrechez), o como la interrupción de la circulación biliar en algún punto de su recorrido. Es importante mencionar que comúnmente son causadas al confundir el conducto colédoco con el cístico, y realizar movimientos quirúrgicos inadvertidos durante el procedimiento por el cirujano sobre los mismos.

Estas lesiones pueden ocurrir en procedimientos electivos o urgentes por litiasis biliar, en cirugías abiertas o laparoscópicas y en otro grupo de enfermedades que requieran tratamiento quirúrgico sobre el árbol biliar (quistes de colédoco, resecciones parciales hepáticas, trauma abdominal, trauma de vía biliar), así como en cirugías ajenas a la vía biliar extrahepática, que se encuentran anatómicamente cercanas, como gastrectomías, pancreatectomías, colectomías, entre otras.

Como parte fundamental del abordaje de las lesiones de la vía biliar, se encuentra su clasificación, dentro de la cual se encuentran múltiples propuestas por diversos autores, tomando en cuenta su influencia clínica (Hannover, Lau, Kapoor y Stewart-Way) o meramente su localización anatómica (Strasberg, Bismuth). Siendo en la actualidad las más utilizadas (aun sin una aceptación como consenso estandarizado mundial) la clasificación de Strasberg y Bismuth.

Dentro del manejo y tratamiento de las lesiones de vía biliar y sus complicaciones (estenosis, colangitis, entre otros), se encuentra el manejo conservador (no quirúrgico) y el tratamiento operatorio (quirúrgico). El tratamiento conservador, es multimodal, requiriendo evaluación endoscópica (colocación de endoprótesis autoexpandible, esfinterotomía) y radiología intervencionista (derivaciones percutáneas). El tratamiento quirúrgico consiste en la reconstrucción de la vía biliar, que requiere de una evaluación exhaustiva y preparación perioperatoria

adecuada para determinar el tipo de procedimiento óptimo y obtener resultados satisfactorios.

Derivaciones biliodigestivas

La derivación biliodigestiva (o anastomosis bilio entérica), se define como un procedimiento reconstructivo del tracto biliar en cualquiera de sus zonas, anastomosando (uniendo) alguna parte de la vía biliar principal hacia algún punto del tracto intestinal, utilizando como vía de liberación y unión, un punto diferente a la desembocadura anatómica normal del colédoco (2ª porción duodenal), esto como tratamiento paliativo, reconstitutivo o salvatorio de la vía biliar. También se considera como cortocircuito entre alguna porción del tracto biliar y el tracto digestivo, Dentro de las enfermedades que requieren este tipo de procedimientos, se les caracteriza por una alteración de la circulación biliar desde el hígado hacia el duodeno en alguno de sus puntos (disrupción, estenosis, estasis, obstrucción, inflamación, infección, etc.).

Históricamente, la primera anastomosis bilioentérica realizada como tratamiento de obstrucción biliar fue realizada por Alexander Von Wimiwarter, en Lieja, 1882. Siendo además el primero en realizar colédoco duodeno anastomosis. Siendo de importancia histórica igualmente Cesar Roux, quien en 1897, crea la técnica de asa yeyunal diverticular para la cirugía gástrica, la cual Monprofit (Francia) aplica a su serie de anastomosis biliodigestivas. Posteriormente se desarrollarían nuevas técnicas y sus modificaciones como las de Hepp y Couinaud, que mostraron eficacia en cierto tipo de patologías y disminución de morbi-mortalidad. En México, se encuentran actualmente reportados series de casos, donde destacan los estudios realizados por el INNZS realizados por el Dr. Mercado y colaboradores.

Las indicaciones de cirugía de derivación biliodigestiva, son cada vez menos, quedando restringido a situaciones cada vez más específicas, gracias al avance en el diagnóstico temprano y tratamiento menos invasivo de las patologías que requieren manejo avanzado de la vía biliar. Actualmente las principales indicaciones generales para cirugía de derivación biliodigestiva, consisten en:

- Lesiones biliares acorde con la clasificación de Strasberg-Bismuth
- Estenosis no corregible por endoscopia o vía percutánea de la vía biliar principal
- Estenosis ampular
- Cirugía recurrente de la vía biliar
- Tumores pancreáticos, de vía biliar, duodenales o de ámpula de vater.
- Coledocolitiasis recurrente o no corregible por métodos menos invasivos
- Múltiples cálculos primarios intrahepáticos

Es, por mucho, la lesión de vía biliar la principal indicación de este tipo de procedimiento; seguido de estenosis, coledocolitiasis y lesiones malignas. Las lesiones de la vía biliar pueden clasificarse acorde con la clasificación de

Amsterdam Academical Medical Center que describe los siguientes tipos de lesiones:

- A. Fugas del conducto cístico o fuga de un conducto hepático aberrante o periférico
- B. Fuga de un conducto biliar mayor con o sin estenosis biliar concomitante
- C. Estenosis de conductos biliares sin fuga biliar
- D. Transección completa del conducto con o sin escisión de alguna porción del árbol biliar

El nivel de lesión puede determinarse mediante la clasificación combinada de Bismuth-Strasberg, la cual considera lo siguiente:

- E1. División/estenosis del conducto hepático común a más de 2cm de la bifurcación
- E2. División/estenosis del conducto hepático común a menos de 2cm de la bifurcación
- E3. División/estenosis del conducto hepático común a nivel de la bifurcación
- E4. División/estenosis sobre la confluencia que interrumpe la circulación biliar hacia los conductos hepáticos derecho e izquierdo
- E5. Conducto hepático derecho aberrante, acompañado de estenosis de conducto hepático común

Clasificación y tipos

Las anastomosis de biliodigestivas pueden clasificarse por la localización en la cual se realiza la unión de las estructuras a anastomosar con respecto a su origen en el tracto biliar en: extrahepáticas e intrahepáticas; o bien pueden dividirse con base en su localización respecto del colédoco dividido en tercios en: inferior, medio y superior (correspondiendo a anastomosis intrahepáticas)

De acuerdo con la clasificación previamente mencionada, podemos enumerar distintos tipos de técnicas, descritas por diversos autores, las cuales muestran diversos resultados posquirúrgicos, como por ejemplo:

- I. Tercio inferior (extrahepático)
 - a. Coledocoduodenostomías
 - i. Juraaz
 - ii. Finester
 - iii. Florkein
 - b. Coledocoyeyunostomía
 - i. Terminolateral
 - ii. Latero lateral en Y de Roux o no
 - c. Colecistoyeyunostomía
- II. Tercio medio (extrahepático)

- a. Hepaticoyeyunostomía latero lateral en Y de Roux
 - b. Injerto mucoso de Smith
- III. Tercio superior (intrahepático)
- a. Hepatoyeyunostomía derecha (Longmire)
 - b. Hepatoyeyunostomía o hepatogastrostomía
 - i. Dogliotti
 - ii. Bilateral de Hess
 - iii. Izquierda de Hepp
 - iv. Hepp-Couinaud

Técnica quirúrgica

- **Colédoco-duodenostomías**
 - Drenaje de cavidad abdominal sistemático, seguido de una serie de pasos: a) identificación e incisión sobre colédoco en tercio distal (debajo de unión cístico-colédoco, con realización previa de colecistectomía); b) incisión en duodeno próximo a tercio distal previamente incisionado de colédoco (la duodenotomía se puede realizar de manera longitudinal o transversal apoyados con maniobra de Kocher, posterior realización de exploración del tracto biliar armada) ; c) sutura posterior y d) sutura anterior/inferior.
- **Colédoco-yeyunostomía**
 - Sección distal de colédoco, reconstrucción en asa ciega con anastomosis en Y de roux, generalmente se asciende asa a 50-70cm de Treitz y se realiza entero-entero anastomosis a 30cm de unión biliodigestiva de manera antecólica o retrocólica (de elección en casos benignos).
- **Hepático-yeyunostomía**
 - Colecistectomía sistemática si no se había realizado antes, seguido de los siguientes pasos: a) división de yeyuno proximal conservado irrigación propia; b) ascenso de muñón en asa ciega, de manera antecólica preferentemente; c) sección de hepático común longitudinal 2-3cm; d) incisión y anastomosis en asa ciega para confección bilioentérica; e) entero anastomosis a 40-50cm de derivación bilioentérica de manera termino-lateral.
- **Hepato-yeyunostomía bilateral**
 - Colecistectomía sistemática en caso de no contar con ella previamente, seguido de la sección del tracto biliar por arriba de la confluencia de los hepáticos izquierdo y derecho con introducción de catéteres para ferulización de los mismos, previamente realizada el asa para la reconstrucción en Y de Roux; posteriormente ascenso

del asa y unión por separado de los conductos biliares al asa ciega utilizando como referencia para la anastomosis los catéteres previamente colocados.

- **Hepp-Couinaud**
 - Variante de hepato-yeyunoanostomosis usando el conducto hepático izquierdo para confección de la unión al asa ciega.
- **Longmaire**
 - Variante de hepato-yeyunostomía, utilizando un conducto principal intraparenquimatoso, generalmente derecho; requiriendo segmentectomía frecuentemente de segmentos II y III hepáticos, para localización del conducto mencionado además de evitar obstrucción biliar ipsilateral.

Complicaciones

Las principales complicaciones asociadas a las derivaciones biliodigestivas, son aquellas relacionadas con la confección de las uniones requeridas para su realización, ya sea bilio-entérica o entérica-entérica, además de complicaciones inherentes a toda intervención quirúrgica.

Las complicaciones de los procedimientos estudiados, pueden clasificarse acorde con su tiempo de presentación en tempranas y tardías, siendo las más frecuentes:

- **Tempranas**
 - Fuga anastomótica bilio-entérica
 - Biloma
 - Bilioperitoneo
 - Fuga anastomótica entérica-entérica
 - Absceso subfrénico
 - Absceso sub hepático
 - Sangrado digestivo
 - Infección de herida quirúrgica
 - Sepsis abdominal
- **Tardías**
 - Fístulas bilio-cutáneas
 - Fístulas bilio-digestivas
 - Fístulas entero-cutáneas
 - Colangitis recurrentes
 - Estenosis de sitio de anastomosis

Anastomosis de alta calidad

Las anastomosis de alta calidad, se consideran de tal modo, ya que cumplen con características técnicas durante su realización que evitan la presentación de complicaciones transoperatorias y postoperatorias. Asimismo aumentan la seguridad en la hermeticidad de su realización, así como facilitan su posterior éxito.

Características de anastomosis de alta calidad

- **Confección:** se debe garantizar que la realización de la unión se encuentre libre de tensión, así como completamente hermética. La tracción sobre su eje puede aumentar el espacio entre cada punto realizado, con aumento de posibilidad de fuga inmediata, isquemia o desgarro.
 - En la DBD, evitar confeccionar sobre tejido cicatrizal, se recomiendan técnicas mucosa-mucosa, delimitación del estoma entérico.
- **Irrigación:** preservar la vascularidad de ambos cabos a anastomosar es crucial, evitar interrupción de flujo, torsiones o sección innecesaria de vasos durante el evento quirúrgico (se ha descrito el uso de USG Doppler, indocianina y otros métodos para identificar sitios de irrigación).
- **Elección de sutura (manual vs mecánica):** las suturas mecánicas ofrecen una menor posibilidad de fuga si son usadas de manera correcta, sin embargo en manos de un cirujano experimentado y experto no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el uso de una u otra.
- **Drenajes:** actualmente el uso de drenajes es limitado, ya que no disminuyen el riesgo de fuga o complicaciones diversas, sin embargo existen procedimientos específicos en los que su uso puede llegar a recomendarse, tal como cirugías anorectales, bariátricas, de vía biliar con factores de riesgo para fuga.
- **Prueba de fuga:** de utilidad en caso de difícil realización de la confección anastomótica, o en casos donde las complicaciones implican una alta mortalidad a corto plazo.
- **Control de factores de riesgo asociados a falla de anastomosis**

Factores de riesgo asociados a complicaciones en reconstrucción de la vía biliar

Las anastomosis quirúrgicas presentan factores de riesgo que pueden determinar su falla, de los cuales algunos se encuentran relacionados con el estado de salud propio del paciente pre, trans y posoperatorio, así como aquellos factores relacionados al procedimiento quirúrgico (técnica, material, estado metabólico durante la cirugía, sangrado, otros.). A continuación se describirán brevemente algunos de los factores que se encuentran asociados a falla de anastomosis bilio entéricas, de los que se ha encontrado significancia estadística:

- Reconstrucción previa de vía biliar
- Reconstrucción mayor a 1 semana posterior a evento principal (lesión de vía biliar)
- Uso de tutores transanastomóticos

- Lesión de vía biliar Strassberg E3-E5
- Hb preoperatoria menor a 10g/dL
- Albúmina sérica preoperatoria menor a 3g/dL
- Sangrado transoperatorio mayor a 1000ml

Planteamiento del problema

Resulta de vital importancia para el pronóstico funcional y de vida para el paciente sometido a derivación biliodigestiva, la correcta realización técnica de dicha cirugía; la elevada morbi-mortalidad de pacientes con complicaciones asociadas a procedimiento nos lleva a la búsqueda de un método transoperatorio para la verificación de una anastomosis de alta calidad. Es por lo anterior que la técnica propuesta en este proyecto, tiene como finalidad la verificación de hermeticidad en derivaciones bilio entérica con la subsecuente reducción de complicaciones asociadas al evento quirúrgico.

Pregunta de investigación

¿El empleo de inyección de azul de metileno para valorar fuga anastomótica en derivaciones biliodigestivas en patologías benignas, reduce el riesgo de dehiscencias y/o fístulas posquirúrgicas en pacientes sometidos a derivaciones biliodigestivas en el IMSS Hospital de Especialidades Puebla durante el periodo de Enero 2018-Diciembre 2020?

Justificación

Las derivaciones biliodigestivas, son cirugías mayores. Su indicación se extiende tanto a patologías benignas (iatrogénicas o no iatrogénicas), así como malignas del tracto biliar, sin embargo es bien conocido que aquellos pacientes con patología maligna de la vía biliar cuentan con un mal pronóstico tanto para la vida como la función a corto y mediano plazo.. Indicado también en patologías benignas, entre las que se encuentran las lesiones iatrogénicas de la vía biliar.

A nivel mundial, el empleo de cirugía mínimamente invasiva de la vesícula y vías biliares es cada vez más frecuente, y con menos complicaciones posquirúrgicas. Sin embargo en nuestro medio, son aun procedimientos relativamente frecuentes, con alto índice de lesiones iatrogénicas de la vía biliar; cuyo éxito permite una mejor calidad de vida para el paciente.

Dentro de las complicaciones de este tipo de procedimientos, se incluyen, dehiscencias, fístulas, sangrado, estados inflamatorios intestinales, entre otros. Existe literatura que describe la mortalidad y morbilidad asociada a este tipo de procedimientos, con mortalidad que va desde 10-20%. Es de vital importancia una anastomosis biliodigestiva de "alta calidad" para tener ausencia de complicaciones posquirúrgicas y una mejor calidad de vida para el paciente. No está descrito en la literatura actual, el empleo de algún método transoperatorio para valorar la adecuada hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva, por lo que hemos

estudiado la aplicación de azul de metileno en el segmento anastomótico biliodigestivo como un indicador de una anastomosis de “alta calidad”.

Hipótesis

No amerita hipótesis por ser un trabajo descriptivo, sin embargo se plantea la siguiente hipótesis de trabajo:

- **Hipótesis nula**

El empleo de azul de metileno en la anastomosis biliodigestiva es un indicador de la hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva.

Objetivos

Objetivo general

Describir la hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva en pacientes operados de derivación biliodigestiva durante enero 2018 a diciembre de 2020.

Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas de los pacientes
2. Conocer las comorbilidades de los pacientes incluidos en el estudio
3. Identificar hermeticidad de anastomosis biliodigestiva, a través de la prueba de azul de metileno, durante el transoperatorio
4. Identificar la técnica quirúrgica de anastomosis biliodigestiva realizada
5. Identificar complicaciones posoperatorias específicas: dehiscencia de anastomosis y fístula bilioentérica.
6. Correlacionar complicaciones posoperatorias con los hallazgos transoperatorios de la prueba de azul de metileno
7. Correlacionar los resultados de la prueba con la técnica quirúrgica

Material y métodos

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, de correlación

Ubicación espacial y temporal

IMSS Hospital de Especialidades Puebla, durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2020

Universo de estudio

El universo de estudio se encuentra constituido por pacientes derechohabientes del IMSS en seguimiento y valoración por el servicio de cirugía digestiva del IMSS Hospital de Especialidades Puebla, durante el periodo descrito.

Sujetos de estudio

Fueron sujetos de estudio aquellos pacientes sometidos a cirugías de tipo derivación biliodigestiva durante el periodo descrito

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos géneros
- Mayores de 15 años
- Sometidos a derivación biliodigestiva por patología benigna
- Operados en la UMAE Hospital de Especialidades de Puebla
- Durante enero 2018 a 2020
- Que se les haya realizado la prueba de azul de metileno para determinar los resultados de la técnica quirúrgica
- Que tengan expediente clínico completo
- Con seguimiento posquirúrgico mayor o igual a 6 meses

Criterios de exclusión y eliminación

- No aplican por el tipo de estudio

Sujetos de estudio totales: 39 pacientes fueron sometidos al procedimiento descrito, de los cuales no todos cumplieron los criterios de inclusión.

Sujetos de estudio incluidos: 21 pacientes cumplieron con los criterios mencionados, los cuales constituyen la base del presente trabajo.

Diseño y tipo de muestreo

Tamaño de la muestra

Finita, dada por todos los pacientes sometidos a cirugía de tipo derivación biliodigestiva en el periodo de enero 2018 a diciembre 2020, dentro del IMSS HEP que cumplan con los criterios de selección.

La muestra se encuentra constituida por los 21 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

Métodos de recolección de datos

- Recabar expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía biliodigestiva en el área de archivo del IMSS HEP, durante el tiempo comprendido del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020, recopilados mediante ficha de datos donde se consigna número de afiliación, diagnóstico pre quirúrgico y posquirúrgico, tipo de derivación biliodigestiva, complicaciones asociadas, indicación de procedimiento y si se realizó o no prueba transoperatoria de azul de metileno.

Logística

Recursos humanos

Investigadores asociados y principal

Recursos materiales

Propios de los investigadores responsable, asociados y de la institución participante.

Recursos financieros

Propios de los investigadores asociados y de la institución participante.

Aspectos éticos

El estudio será aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud. Este protocolo está diseñado de acuerdo a los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

Reglamento de la ley General de Salud

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, para la salud, Títulos del primero al sexto y noveno 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.

Reglamento federal: título 45, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

Declaración de Helsinki: Principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia, octubre 2000.

Principios éticos que tienen su origen en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, titulado: "Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas.

En todo momento se conservará el anonimato de los participantes y los datos serán utilizados únicamente con fines científicos.

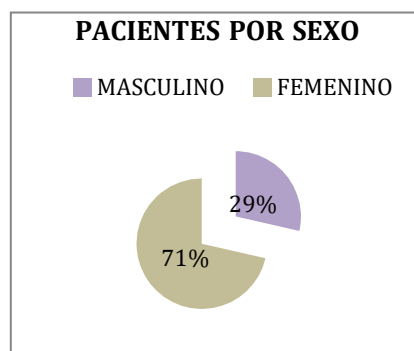
No se podrá tomar fotografía de pacientes, áreas de atención médica ni de expedientes clínicos.

Resultados

Distribución de población de estudio por sexo

De la población total de estudio (21 pacientes por patología benigna), la relación por sexo muestra mayor porcentaje de pacientes del sexo femenino (71%, 15 pacientes) en comparación al sexo masculino (29%, 6 pacientes), con una relación 2.5:1 mujer-hombre.

		Frequency	Percent
Valid	Mujer	15	71.4
	Hombre	6	28.6
	Total	21	100.0

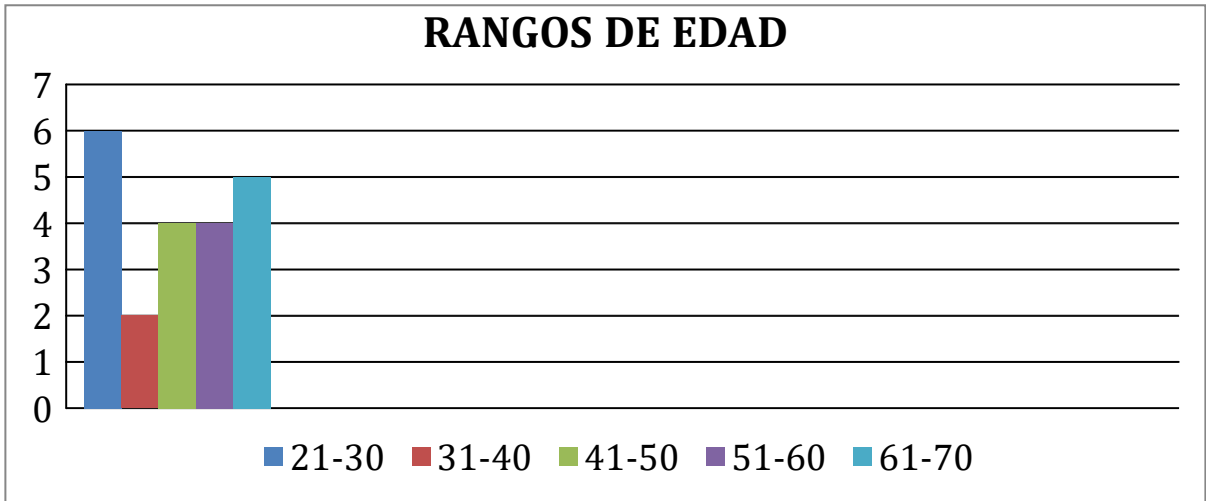


Distribución de población de estudio por edad

El promedio de edad en la población de estudio se encontró en los 45 años de edad, con edad mínima de 20 años y máxima de 70 años, mediana 46 años. La relación de distribución, clasificados en 5 grupos de edad por década: 21-30 años, 31-40 años, 41-50 años, 51-60 años, 61-70 años; siendo el grupo de edad con mayor número de población, el grupo de 21-30 años (6 pacientes), seguido por 61-70 años (5 pacientes), 41-50 años y 51-60 años (4 pacientes cada grupo), finalmente 31-40 años (2 pacientes).

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Edad de los pacientes	21	20	70	45.33	15.904
Valid N (listwise)	21				

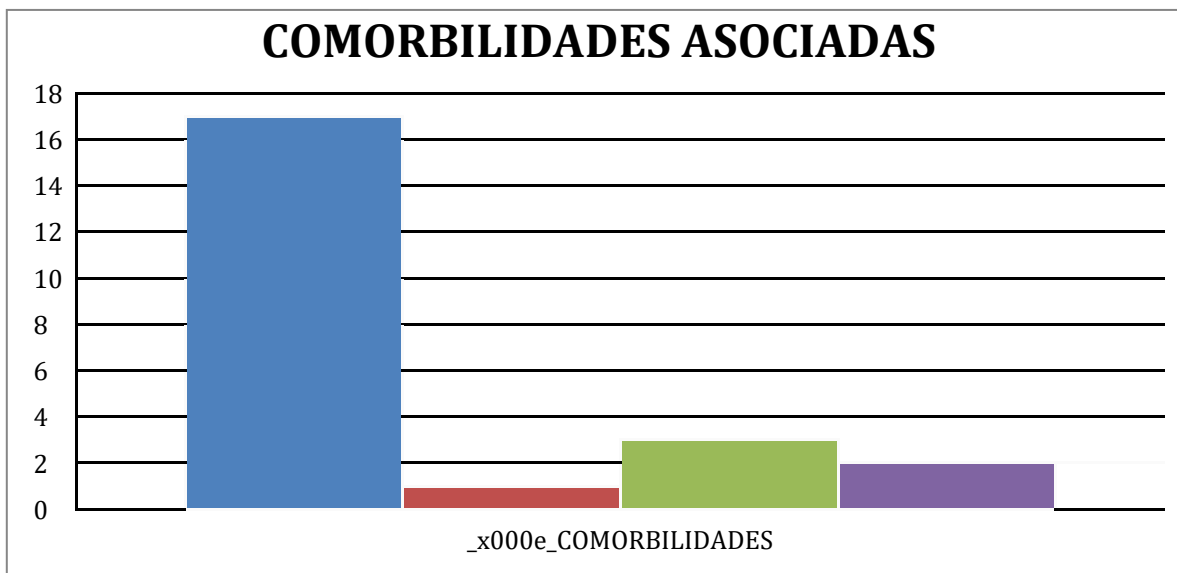


Comorbilidades asociadas

Dentro de las enfermedades concomitantes encontradas, la que se asocia con mayor frecuencia es el hipotiroidismo (3 pacientes), seguido de otras patologías (2 pacientes, 1 paciente con asma bronquial y 1 paciente con Ca Endometrio), finalmente DM2 (1 paciente). Sin embargo, la mayor parte de la población de estudio no contaba con enfermedades concomitantes (17 pacientes).

Comorbilidades presentadas en los pacientes

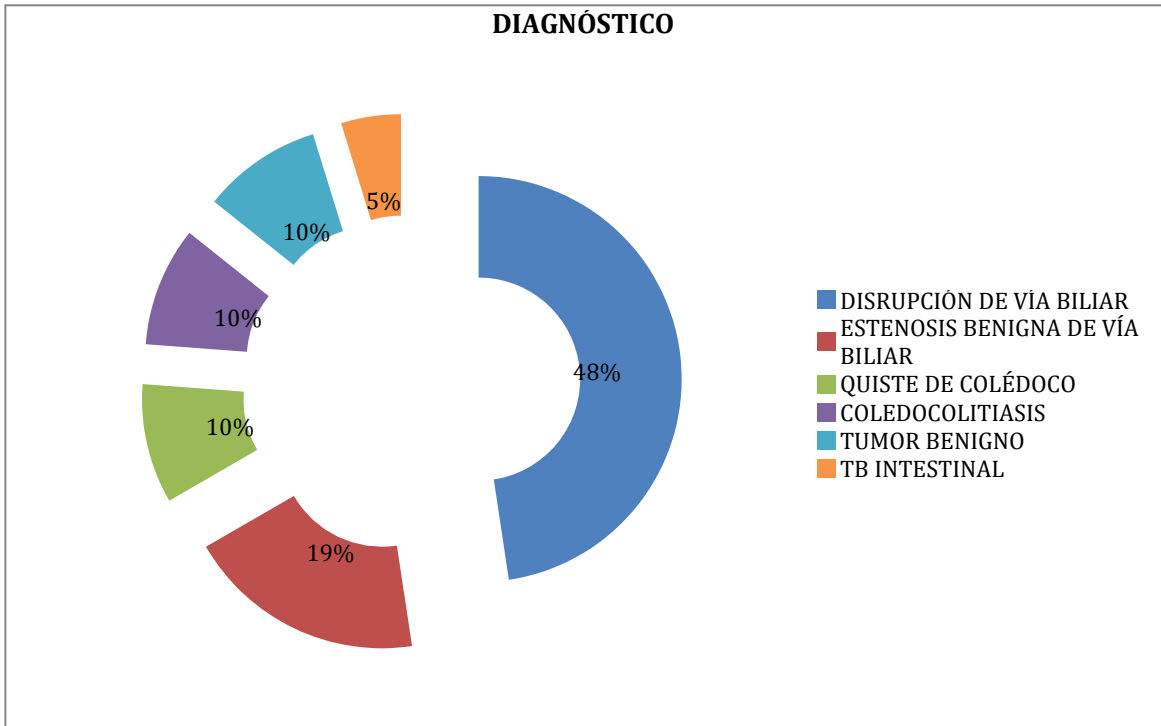
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ninguna	17	81.0	81.0	81.0
	Hipotiroidismo	2	9.5	9.5	90.5
	Otras	1	4.8	4.8	95.2
	Dos o más	1	4.8	4.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	



Distribución de pacientes de acuerdo al diagnóstico

Se encontró como la patología benigna más frecuente dentro de los pacientes estudiados la disrupción de vía biliar (10 pacientes), seguido de: estenosis benigna de vía biliar (4 pacientes, 19%), quiste de colédoco (2 pacientes, 9.3%), coledocolitiasis (2 pacientes, 9.3%) y tumor benigno (2 pacientes, 9.3%) en misma frecuencia, finalmente tuberculosis intestinal (1 paciente, 5%).

	Frequency	Percent
Valid Disrupción de vía biliar	10	47.6
Estenosis benigna	4	19.0
Tumor benigno	2	9.5
Tuberculosis intestinal	1	4.8
Quiste de colédoco	2	9.5
Coledocolitiasis	2	9.5
Total	21	100.0

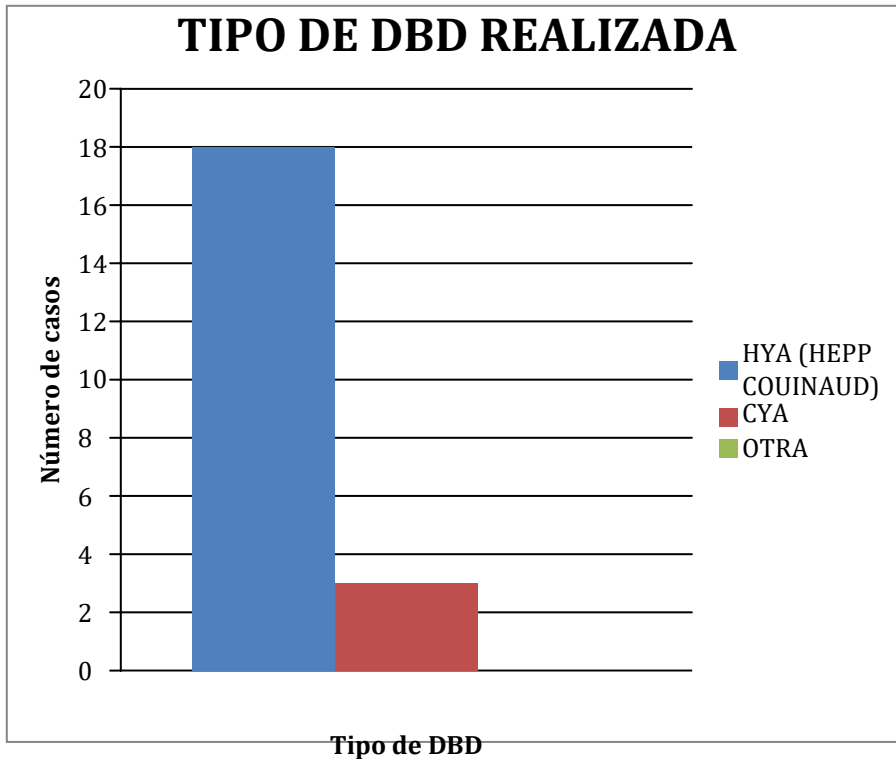


Tipo de DBD realizada.

La técnica quirúrgica para la derivación bilio entérica utilizada con mayor frecuencia fue la técnica de Hepático-yeyuno anastomosis tipo Hepp Couinaud (18 pacientes) seguido solamente por la técnica de Colédoco-yeyuno anastomosis (3 pacientes).

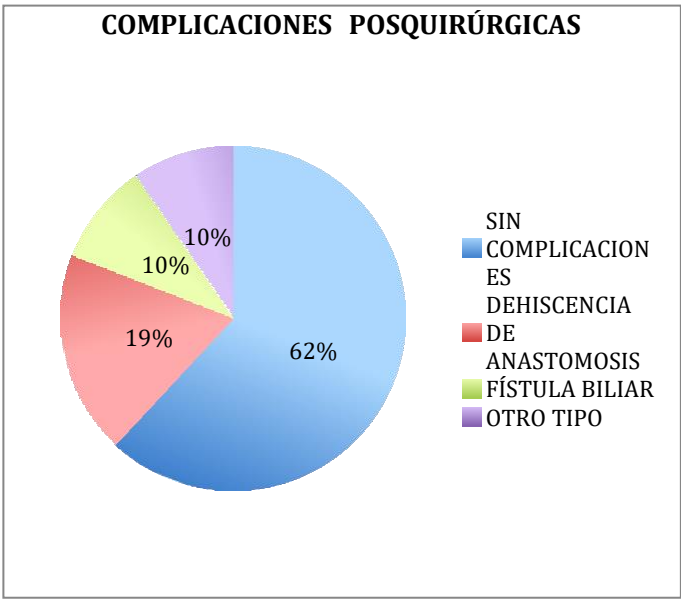
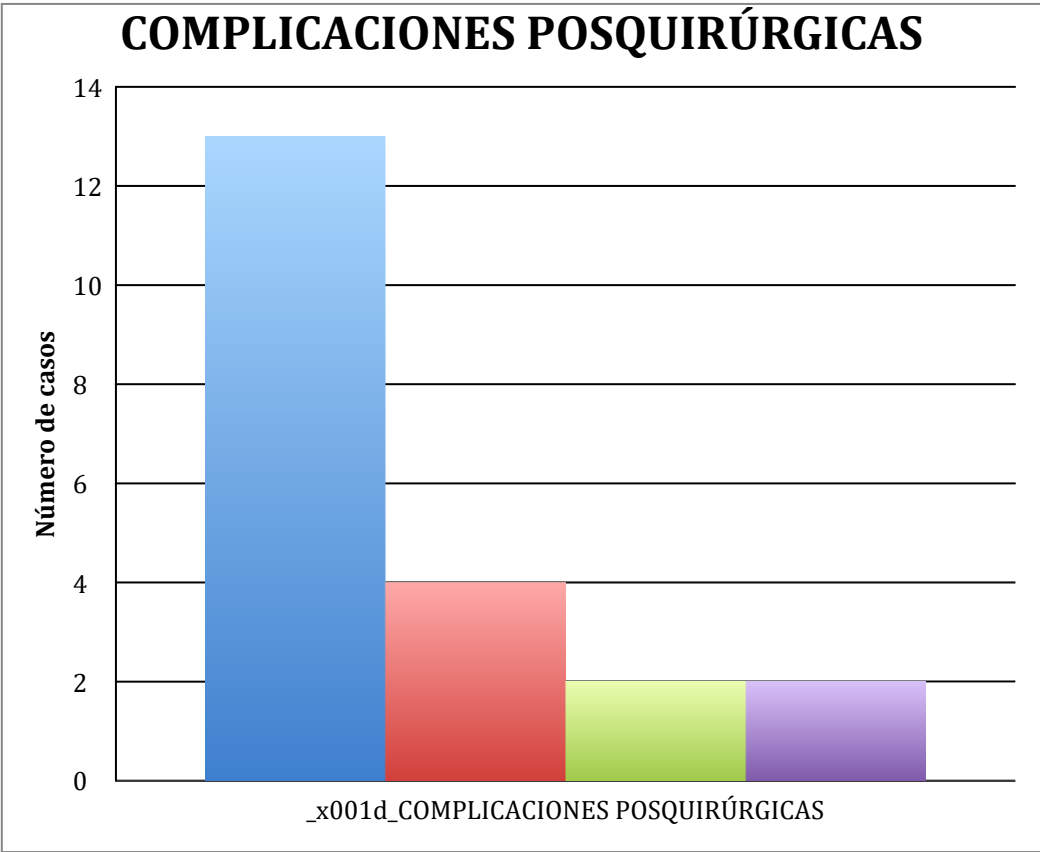
Tipo de Derivación biliodigestiva

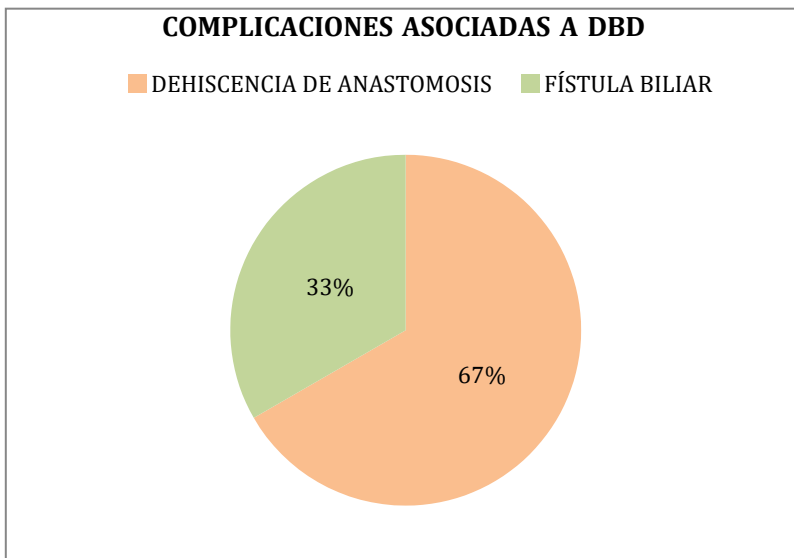
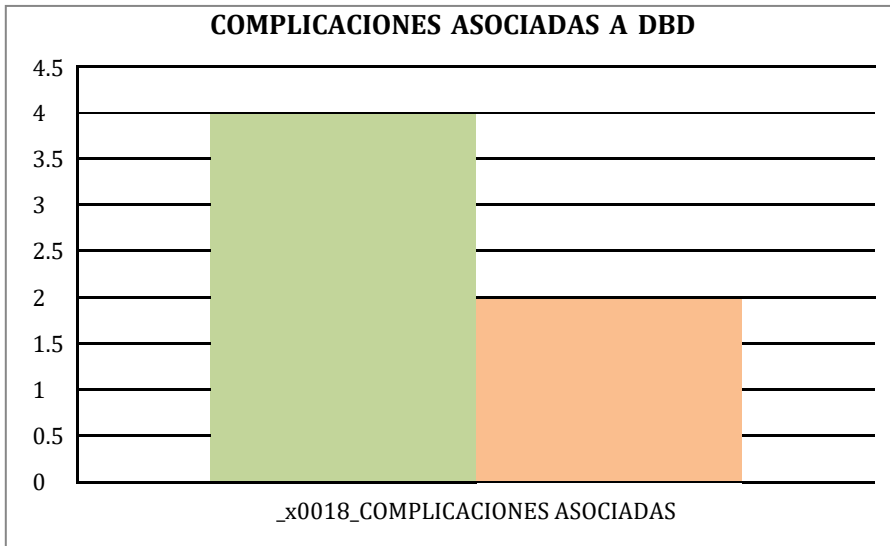
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Hepp couinaud	18	85.7	85.7	85.7
Coledocoyeyunoanastomosis	3	14.3	14.3	100.0
Total	21	100.0	100.0	



Complicaciones posquirúrgicas y su asociación con el uso de la prueba de azul de metileno

De los 21 pacientes dentro de la población de estudio, 13 no presentaron complicaciones posquirúrgicas (62%), 4 pacientes presentaron dehiscencia de anastomosis (19%), 2 pacientes cursaron con fístula biliar (9.5%), 2 pacientes presentaron otro tipo de complicaciones no asociadas a la técnica de derivación bilio digestiva. (9.5%).





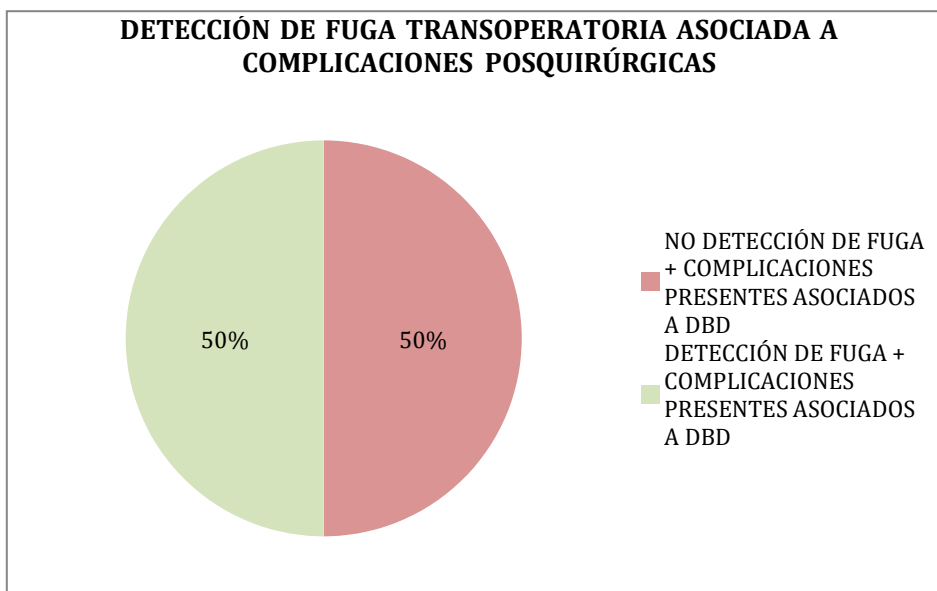
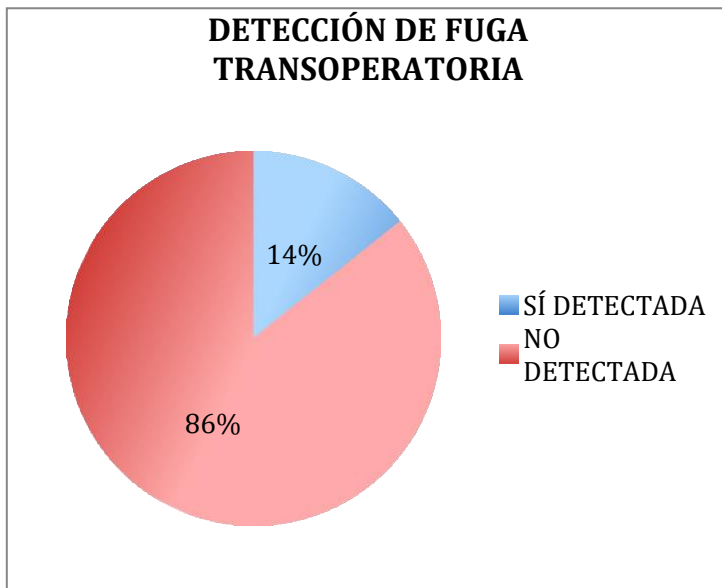
Del total de pacientes, en 3 se detectó fuga transoperatoria de azul de metileno (14%), de los cuales, los que presentaron complicaciones asociadas a la derivación biliar digestiva (6 pacientes), se detectaron 3 con la prueba de azul de metileno transoperatoria positiva (50%) y 3 no fueron detectados con la misma (50%).

Detección de fuga transoperatoria

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sin fuga	18	85.7	85.7	85.7
	Con fuga	3	14.3	14.3	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

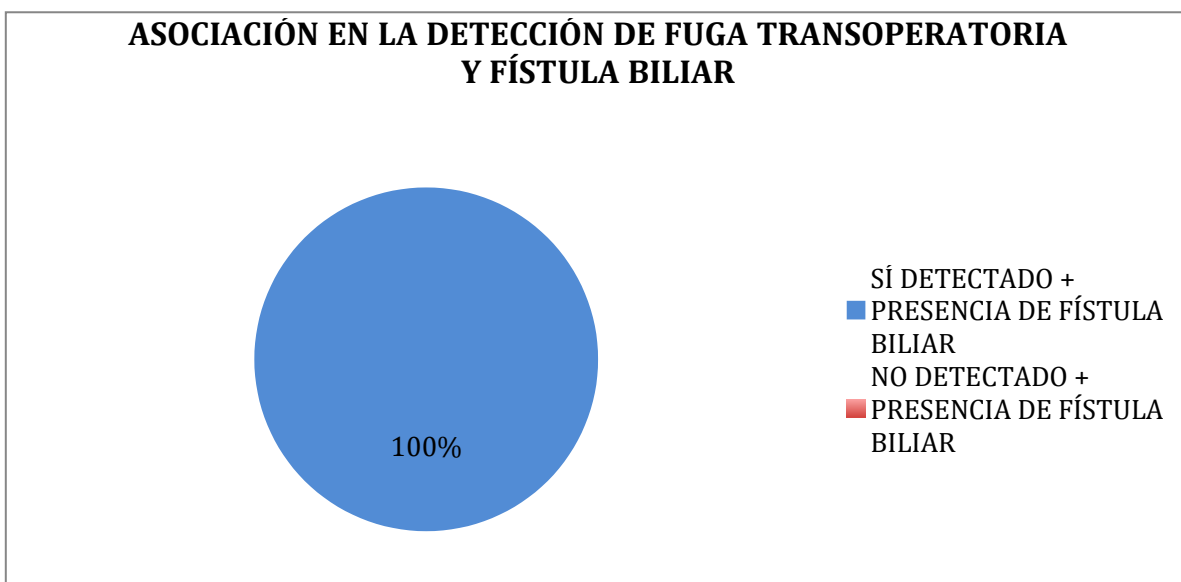
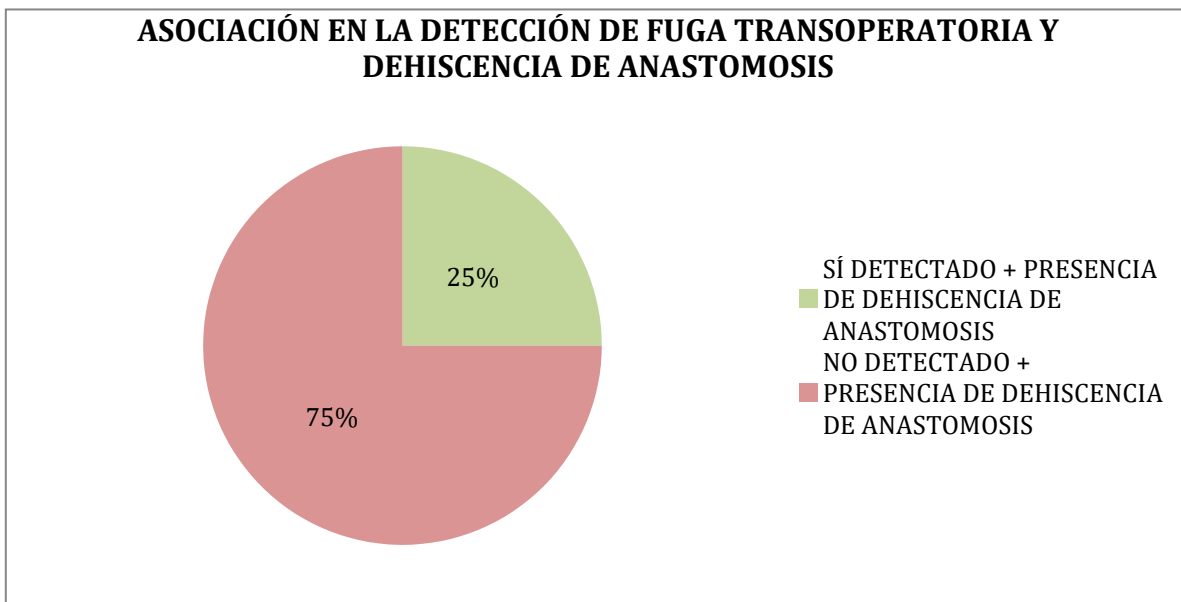
Complicaciones posquirúrgicas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ninguna	13	61.9	61.9	61.9
	Dehiscencia de anastomosis	4	19.0	19.0	81.0
	Fistula biliar	2	9.5	9.5	90.5
	Otras	2	9.5	9.5	100.0
	Total	21	100.0	100.0	



En cuanto a los pacientes en los cuales se detectó fuga transoperatoria (3), los relacionados con complicaciones asociadas a la anastomosis de tipo dehiscencia se

encontró a 1 de 4 pacientes (25%), en cuanto a los relacionados con la complicación tipo fístula biliar se encontraron relacionados 2 de 2 pacientes (100%).

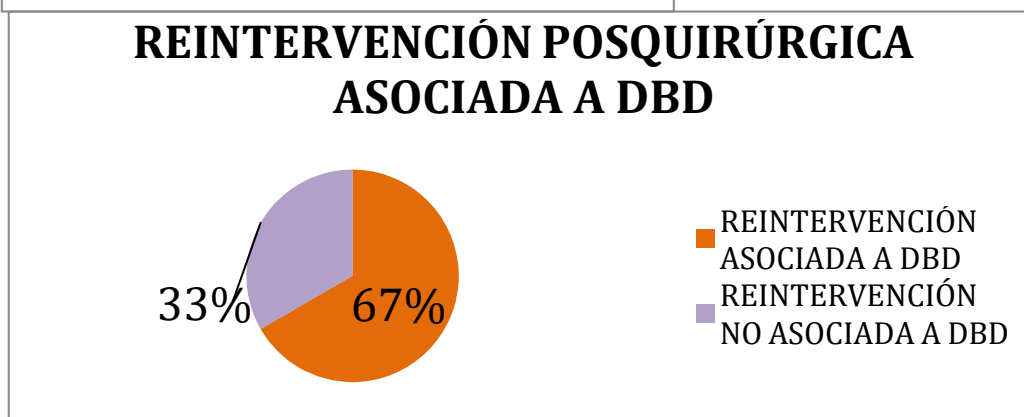
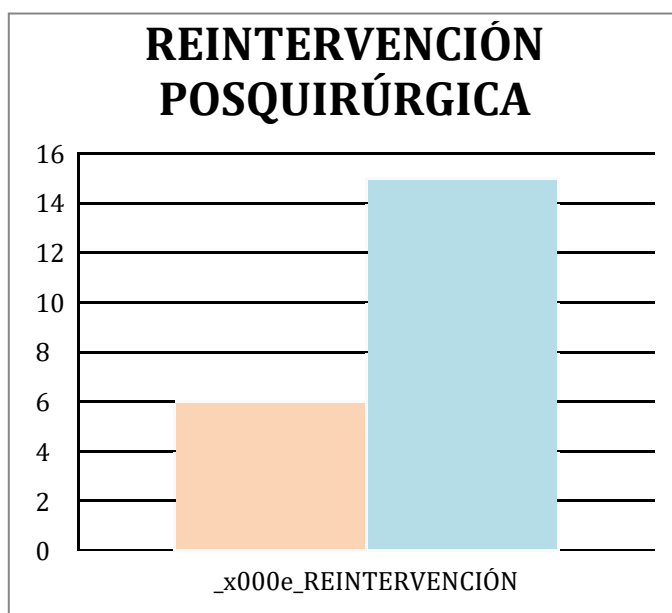


Relación de pacientes que requirieron reintervención quirúrgica

Del total de pacientes intervenidos dentro del estudio, 15 de ellos cursaron con adecuada evolución sin requerir reintervención quirúrgica posterior a la derivación; se encontró que 6 pacientes requirieron ser sometidos a nuevo evento quirúrgico (28.5%), de los cuales 4 se encontraron asociados a complicaciones de la derivación bilio entérica (67% de los reintervenidos) y 2 no se encontraron asociados (33% de los reintervenidos).

Reintervención posquirúrgica

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sin reintervención	15	71.4	71.4	71.4
	Reintervenido	6	28.6	28.6	100.0
	Total	21	100.0	100.0	



Análisis de resultados

Utilizando el programa de análisis estadístico SPSS, mediante la aplicación de χ^2 , se obtuvo como resultado la siguiente relación estadística: detección de complicaciones posquirúrgicas con técnica de aplicación de azul de metileno en un total de 3 pacientes, presencia de complicación posquirúrgica no asociada a detección de fuga de aplicación de azul de metileno en un total de 3 pacientes, se presentaron otro tipo de complicaciones en un total de 2 pacientes no asociados a la hermeticidad de la anastomosis biliodigestiva, finalmente el resto de la población de estudio (13 pacientes restantes) no presentaron complicaciones posquirúrgicas. Mediante el análisis con χ^2 se obtuvo una relación estadística de 14.8, con una p 0.002, lo cual indica relación entre la prueba de azul de metileno y la presencia de complicaciones posquirúrgicas con significancia estadística.

		Complicaciones posquirúrgicas				Total	X ²	p
		Ninguna	Dehiscencia de anastomosis	Fistula biliar	Otras			
Detección de fuga transoperatoria	Sin fuga	13	3	0	2	18	14.875	0.002
	Con fuga	0	1	2	0	3		
Total		13	4	2	2	21		

Abreviaturas: X²=chi cuadrada, p=probabilidad,

Discusión

Las lesiones del tracto biliar, enfermedades benignas y procedimientos quirúrgicos que requieren una derivación entero biliar, constituyen hoy en día un gran reto técnico y operacional, siendo su indicación más frecuente la lesión iatrogénica del tracto biliar durante el acto quirúrgico en una colecistectomía. La tasa de complicaciones de pacientes sometidos a derivaciones entero biliares hoy en día es relativamente alta, reportados acorde con el estudio realizado entre 18%-25%, con una amplia variación de complicaciones entre las cuales destacan la dehiscencia de anastomosis y la formación a largo plazo de fístulas biliares. Es debido a lo anteriormente mencionado la importancia de mejorar e identificar las fallas en la técnica quirúrgica antes y durante el transoperatorio, con la finalidad de mejorar la adecuada realización de la derivación bilio digestiva y disminuir la morbilidad asociada, llevando así a un menor tiempo de estancia hospitalaria, mayor calidad de vida posquirúrgica y disminución de alteraciones posoperatorias insatisfactorias.

Durante el desarrollo de este estudio, se observa la relación entre la técnica sugerida para detección de fugas anastomóticas y la aparición de complicaciones tempranas y tardías, cabe mencionar que una mayor población de estudio podría mostrar una mejor significancia en los resultados, no obstante puede ser precursor para ampliar la relación estudiada. Siendo concordante con estudios previamente relacionados a patologías benignas del tracto biliar que requieren derivación entero biliar, se observa que la lesión de vía biliar iatrogénica continúa como la principal indicación para la realización de este procedimiento; así como la prevalencia del sexo femenino en la población de estudio y la prevalencia de la 3ª y 4ª décadas de la vida como la población más afectada.

Conclusiones

- Se encontró predominio del sexo femenino (71%, 15 pacientes) en comparación al sexo masculino (29%, 6 pacientes), con una relación 2.5:1 mujer-hombre, que fueron sometidos a DBD.
- El grupo de edad con mayormente afectado fue el grupo de 21-30 años (6 pacientes), sin embargo la media se encuentra en la 4ª década de la vida.
- La comorbilidad que se encontró con mayor frecuencia es el hipotiroidismo (3 pacientes), seguido de otras patologías (2 pacientes, 1 paciente con asma bronquial y 1 paciente con Ca Endometrio), finalmente DM2 (1 paciente)
- La patología benigna más frecuente fue la disrupción de vía biliar (10 pacientes)
- La técnica quirúrgica para la DBD utilizada con mayor frecuencia fue Hepático-yeyuno anastomosis tipo Hepp Couinaud (18 pacientes)
- De los 21 pacientes dentro de la población de estudio, 13 no presentaron complicaciones posquirúrgicas (62%), 8 presentaron complicaciones (38%), de las cuales 6 se encontraron asociadas al procedimiento en estudio (28.5%)
- La prueba de aplicación de azul de metileno transoperatoria fue útil en el 100% de los pacientes incluidos en el estudio, ya que fue aplicable en todos los casos, permitiendo detectar fuga trasoperatoria en 3 (del total de 21) pacientes, los cuales fueron sometidos a remodelación transoperatoria durante el mismo evento.
- Del total de pacientes, en 3 se detectó fuga transoperatoria de azul de metileno (14%), de los cuales, los que presentaron complicaciones asociadas la derivación bilio digestiva (6 pacientes), se detectaron 3 con la prueba de azul de metileno transoperatoria positiva (50%) y 3 no fueron detectados con la misma (50%).
- En cuanto a los pacientes en los cuales se detectó fuga transoperatoria (3), los relacionados con complicaciones asociadas a la anastomosis de tipo dehiscencia se encontró a 1 de 4 pacientes (25%), en cuanto a los relacionados con la complicación tipo fístula biliar se encontraron relacionados 2 de 2 pacientes (100%).
- Un total de 6 pacientes requirieron ser sometidos a nuevo evento quirúrgico (28.5%), de los cuales 4 se encontraron asociados a complicaciones de la derivación bilio entérica (67% de los reintervenidos) y 2 no se encontraron asociados (33% de los reintervenidos).

Es concordante dentro del estudio, que como se menciona en investigaciones previas, la indicación más frecuente para realizar una derivación entero biliar por patología benigna continua siendo la lesión iatrogénica de la vía biliar. Por lo que cabe hacer énfasis en la necesidad de reforzar los puntos clave para una colecistectomía segura durante la formación quirúrgica, y la utilización de la visión crítica de Strassberg al momento del acto quirúrgico.

La técnica de predilección en nuestro medio para la DBD fue la hepático-yeyuno anastomosis en Y de roux, siendo esta misma la mayormente utilizada en nuestro país, sin embargo aún no contamos con la descripción de una técnica que permita asegurar la hermeticidad de su realización.

Dentro de este estudio la realización de la técnica de aplicación de azul de metileno, fue útil y aplicable para los 21 pacientes (100%), permitiendo detectar 3 casos asociados con pacientes que tuvieron complicaciones posquirúrgicas (14% de la población total), de un total de 6 que se relacionan a complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico, lo que implica una relación del 50% de los pacientes que presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento que fueron detectados con la prueba, convirtiendo a este método innovador como una técnica con alta sensibilidad y especificidad para la detección de fugas anastomóticas durante el transoperatorio.

A pesar de los resultados obtenidos no esclarece este método como una técnica con alta sensibilidad y especificidad para la asociación con complicaciones posoperatorias debido al tamaño de muestra, sin embargo, se pueden obtener mejores resultados y mayor información con un mayor número de sujetos de estudio, dejando abierta la posibilidad de esclarecer la utilidad de la técnica aquí presentada para la predicción/asociación de complicaciones posteriores a una DBD, ampliando la muestra obtenida en un mayor periodo de tiempo, esperando que este estudio se precursor para determinar ésta cómo una técnica útil para la verificación de la correcta realización de derivaciones bilioentéricas y la disminución de sus posibles complicaciones.

Bibliografía

1. Mercado MA, Chan C, Tielve M, Contreras A, Gálvez-Treviño R, Ramos Gallardo G, et al. Lesión iatrogénica de la vía biliar. Experiencia en la reconstrucción en 180 pacientes. *Rev Gastroenterol Mex*. 2002; 67(4): 245-249.
2. Mercado MA, Villaseñor FC. Lesiones benignas y malignas de la vía biliar. *Rev Gastroenterol Mex*, 2020; 85(1): 44-46.
3. Velasco Espinoza MF, Salinas Cruz JA, Rodarte Reveles A, Bernal Llamas AK, Ron Padilla C. Análisis comparativo de las lesiones de vía biliar: prevalencia en pacientes con colecistectomía laparoscópica y colecistectomía abierta en el Hospital General 450 en Durango, México. *Rev Cirujano Gral*. 2018; 40(3): 159-163.
4. López DA, García A, Díaz J, Zamora D, Nachón FJ. Derivación bilioentérica en un centro académico de referencia estatal en México. *Rev Cirujano Gral*. 2015; 37(3-4): 82-90.
5. Rodríguez Z, Cisneros CM, León WL, Micó B, Romaguera D, Rodríguez HL. Conocimientos vigentes en torno a las lesiones iatrogénicas de vías biliares. *Rev Cubana Cir*. 2017; 56(3): 1-18.
6. Cova J, Louis C. Variantes anatómicas de las vías biliares: diagnóstico por CPRE y su relación con enfermedades biliares. *Gen*. 2016; 70(1): 1-13.
7. Acevedo Polakovich D, Rivas Rivera IA, Rodríguez López A. Quiste de colédoco: cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento. *Acta Méd Grupo Ángeles*. 2015; 3(3): 171-176.
8. Graziano MP, Antonino B, Antonino G. Management of the bile duct after iatrogenic injury. *Int J Recent Sci Res*. 2019; 10(6): 32826-32830.
9. Martínez G, Luna HJ, Hernández N, Zilli S, Lajud FA. Factores de riesgo asociados a las complicaciones y a la falla terapéutica en las reconstrucciones de lesiones de vía biliar secundarias a colecistectomía. *Cir Cir*. 2018; 86(6): 491-498.
10. Segura A, Joleini S, Díaz N, Segura JM. Ecografía de la vesícula y la vía biliar. *SEMERGEN*. 2016; 42(1): 25-30.
11. Pacheco S, Tejos R, Rodríguez J, Briceño E, Guerra JF, Martínez J, Jarufe N. Tratamiento quirúrgico de las lesiones iatrogénicas de la vía biliar poscolecistectomía. *Rev Chil Cir*. 2017; 69(3): 202-206.
12. Jiménez E. Seguimiento y parámetros de éxito a largo plazo en las derivaciones biliodigestivas. *Cir Gen*. 2012; 34(1): 514-516.

13. Flores GA, Chapa O, Rosales AJ, Roca C, Böhm ST. Quality of Life in Patients with Background of Iatrogenic Bile Duct Injury. *World J Surg*. 2018;42: 2987-2991.
14. Concepción L, Gutiérrez D, Anaya JL. Morbilidad y mortalidad de derivaciones biliodigestivas. *Rev Soc Perú Med Interna*. 2014; 27(2): 68-74.
15. Cuendis A, Morales C, Aguirre I, Torres F, Rojano M, Fernández L, et al. Laparoscopic hepaticojejunostomy after bile duct injury. *Surge Endosc*. 2016; 30(3): 876-882.
16. Ferraina PA, Merello JM. Anastomosis biliodigestivas. *Cir Digestiva*. 2009; 4(461): 1-14.
17. Brunickardi CF, Andersen DK, Billiar TR. Schwartz, Principios de cirugía. 10^a ed. USA; Mc Graw Hill. pp. 1135-1166.
18. Borrás BF, Díaz MC, Ramírez CE. Fundamentos de cirugía general. España; UTP. pp. 209-246.

Anexos

Variables y escala de medición

Definición de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala de medición	Valor
Edad	Periodo de tiempo desde el nacimiento del paciente hasta el momento de su cirugía representado en años	Cuantitativa discreta	Razón	15-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años Mayor de 60 años
Sexo	Características fenotípicas del paciente otorgando variabilidad femenina o masculina	Cualitativa dicotómica	Nominal	Femenino Masculino
Indicación de cirugía biliodigestiva	Conducta médica absoluta o relativa, con base en un diagnóstico establecido que determina la realización de una cirugía biliodigestiva	Cualitativa politómica	Nominal	Patología benigna Patología maligna
Complicación posquirúrgica	Alteraciones no deseables en el estado de salud del paciente asociadas al procedimiento quirúrgico a corto, mediano y largo plazo	Cualitativa politómica	Nominal	Dehiscencia Fístula Sangrado Absceso Hematoma Colección Infección de herida
Prueba transoperatori	Realización de la técnica de	Cualitativa dicotómica	Nominal	Con fuga Sin fuga

a de azul de metileno	inyección de azul de metileno en anastomosis biliodigestiva			
Tipo de derivación	Técnica quirúrgica de elección para la anastomosis biliar al tracto intestinal	Cualitativa politómica	Nominal	<p>Coledocoduodenostomía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jurazz • Finenster • Florkein <p>Coledocoyeyunostomía</p> <p>Hepaticoyeyunostomía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hess • Hepp • Hepp-Couinaud <p>Colecistoyeyunostomía</p> <p>Colangioyeyunostomía (Longmire)</p>
Presencia de comorbilidades	Estados patológicos previos al evento quirúrgico asociados o no a la patología que indica la cirugía	Cualitativa politómica	Nominal	<p>Diabetes mellitus tipo 2</p> <p>Hipertensión arterial sistémica</p> <p>Obesidad</p> <p>Hipotiroidismo</p> <p>Hipertiroidismo</p>
Detección de fuga transoperatoria	Descripción de detección de azul de metileno transoperatorio	Cualitativa dicotómica	Nominal	<p>Presente</p> <p>Ausente</p>
Dehiscencia posquirúrgica	Alteración posquirúrgica determinada como pérdida de solución de continuidad de	Cualitativa dicotómica	Nominal	<p>Presente</p> <p>Ausente</p>

	la anastomosis biliodigestiva, detectada como complicación a corto plazo			
Fístula biliar	Alteración posquirúrgica determinada como pérdida de solución de continuidad de la anastomosis biliodigestiva y su comunicación anormal con alguna otra superficie epitelizada corporal, detectada como complicación a mediano o largo plazo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Presente Ausente

Cronograma de actividades

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Realización de protocolo									
Aprobación por el comité local de investigación									
Obtención de información y captación de datos									
Análisis de datos									

Redacción de resultados									
Escritura de la tesis									
Presentación del estudio e informe final									

Hoja de recolección de datos

Hospital de Especialidades Puebla Servicio de Gastrocirugía

- 1) Identificación del paciente
 - a. Nombre
 - b. NSS
 - c. Edad
 - d. Sexo
- 2) Fecha de cirugía
- 3) Diagnóstico preoperatorio
- 4) Comorbilidades
 - a. DM2
 - b. HAS
 - c. Obesidad
 - d. Hipotiroidismo
 - e. Hipertiroidismo
 - f. Otras
- 5) Indicación para realización de derivación biliodigestiva
- 6) Tipo de derivación
- 7) Detección de fuga en anastomosis con prueba de azul de metileno
 - a. Sí
 - b. No
- 8) Diagnóstico posoperatorio
- 9) Complicaciones de la derivación
 - a. Dehiscencia de anastomosis

b. Fístula biliar

c. Otras

10) Requirió reintervención quirúrgica

a. Sí

b. No

Carta de consentimiento informado

	<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN		
Nombre del estudio:		
Patrocinador externo (si aplica):		
Lugar y fecha:		
Número de registro:		
Justificación y objetivo del estudio:		
Procedimientos:		
Posibles riesgos y molestias:		
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:		
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:		
Participación o retiro:		
Privacidad y confidencialidad:		
En caso de colección de material biológico (si aplica):		
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):		
Beneficios al término del estudio:		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador Responsable:		
Colaboradores:		
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx		
Nombre y firma del sujeto		
	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	

NO APLICA

Testigo 1 _____ Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 _____ Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	
Clave: 2810-009-013	