



UPAL

Universidad Privada
Abierta Latinoamericana

Sede Cochabamba
Carrera de Bioquímica y Farmacia

OBSTRUCCION DE LAS VIAS BILIARES

Examen de Grado de Licenciatura en Bioquímica y
Farmacia

Brigitte Nelvin Funes Rocha

Cochabamba – Bolivia
2019

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dra. Miriam Miranda Teran

Dra. Elizabeth Aguirre Zabalaga

.....

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la vida que me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión tomada a lo largo de mi trayecto.

Gracias a mis padres por el apoyo moral y económico; por los consejos brindados incondicionalmente en cada etapa de mi existir y sobre todo por creer y confiar en mí.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a su amor y su inmensa bondad, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto por ustedes mi Gran señor y mi preciosa familia.

DEDICATORIA

A mis padres, por haberme forjado como la persona que soy; muchos de mis logros se los debo a ustedes, incluido este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis metas.

A mis hermanos, por el apoyo moral que me brindaron.

A mi pareja, por estar junto a mí y brindarme su apoyo.

RESUMEN

La obstrucción de las vías biliares es un bloqueo en los conductos que transportan la bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar y el intestino delgado.

La bilis es un líquido secretado por el hígado. Esta contiene colesterol, sales biliares y productos de desecho como la bilirrubina.

Cuando las vías biliares resultan obstruidas, la bilis se acumula en el hígado y se desarrolla ictericia debido al aumento de los niveles de bilirrubina en la sangre.

Los síntomas pueden incluir dolor abdominal, orina turbia, ictericia, náuseas y vómitos. Si existe aumento de bilirrubina, fosfatasa alcalina y enzimas hepáticas podrían deberse a una obstrucción hepática.

El objetivo del tratamiento es aliviar la obstrucción. En algunos casos, se requiere cirugía para hacer una derivación y esquivar la obstrucción.

Si la obstrucción es causada por cáncer, es posible que sea necesario expandir la vía biliar. Este procedimiento se denomina dilatación o con endoscopio. Es posible que sea necesario colocar una sonda para permitir el drenaje.

Palabras clave: Obstrucción de las vías biliares, bilis, ictericia.

ABSTRACT

Blockage of the bile ducts is a blockage in the ducts that carry bile from the liver to the gallbladder and small intestine.

Bile is a liquid secreted by the liver. It contains cholesterol, bile salts and waste products such as bilirubin.

When the bile ducts become blocked, bile builds up in the liver and jaundice develops due to increased levels of bilirubin in the blood. Symptoms may include abdominal pain, cloudy urine, jaundice, nausea and vomiting. If there is an increase in bilirubin, alkaline phosphatase and liver enzymes could be due to a hepatic obstruction.

The goal of treatment is to relieve the obstruction. In some cases, surgery is required to bypass the obstruction.

If the blockage is caused by cancer, it may be necessary to expand the bile duct. This procedure is called percutaneous dilatation or with an endoscope. It may be necessary to place a probe to allow drainage.

Key words: Obstruction of the bile ducts, bile, jaundice.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1	
OBSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS BILIARES	2
1. DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA	2
1.1. Anatomía Hepática	2
<i>1.1.1. Conductos Biliares Intrahepáticos</i>	3
<i>1.1.2. Conducto Biliar Extrahepático</i>	3
<i>1.1.3. Funciones Principales del Hígado</i>	3
<i>1.1.3.1. Desintoxicación de la Sangre</i>	3
<i>1.1.3.2. Metabolismo de Carbohidratos</i>	4
<i>1.1.3.3. Metabolismo de Lípidos</i>	4
<i>1.1.3.4. Síntesis de Proteínas</i>	4
<i>1.1.3.5. Inmunología</i>	4
<i>1.1.3.6. Almacenamiento</i>	5
<i>1.1.3.7. Secreción de Bilis</i>	5
1.2. Anatomía Biliar	6
<i>1.2.1. Bilis</i>	7
1.3. Causas	7
1.4. Enfermedades Causadas por la Obstrucción de las Vías Biliares	8
<i>1.4.1 Litiasis Biliar</i>	8
<i>1.4.1.1. Cálculos de Colesterol</i>	8
<i>1.4.1.2. Cálculos Pigmentarios Negros</i>	9
<i>1.4.1.3. Cálculos Pigmentarios Pardos</i>	9
<i>1.4.2. Quistes Biliares</i>	9
<i>1.4.3. Cáncer de la vía biliar</i>	10
<i>1.4.4. Parásitos en las Vías Biliares</i>	10
1.5. Síntomas	10
CAPITULO 2	
EPIDEMIOLOGIA	11

CAPITULO 3

TRATAMIENTO	13
3. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO.....	13
3.1. Ácidos Biliares.....	13
3.1.1. <i>Farmacocinética</i>	13
3.1.2. <i>Farmacodinamia</i>	13
3.1.3. <i>Reacciones adversas</i>	14
3.1.4. <i>Interacciones</i>	14
3.1.5. <i>Contraindicaciones</i>	14
3.1.6. <i>Dosis</i>	14
3.2. Aceites Naturales.....	14
3.2.1. <i>Mecanismo de acción</i>	15
3.2.2. <i>Reacciones adversas</i>	15
3.2.3. <i>Interacciones</i>	15
3.2.4. <i>Contraindicaciones</i>	15
3.2.5. <i>Dosis</i>	15
3.3. Tratamiento con Otros Fármacos	15
3.4. Tratamiento no Farmacológico	16

CAPITULO 4

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO	17
4. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO	17
4.1. Importancia y Justificación de la Solicitud de Exámenes de Laboratorio	18
4.2. Fundamento Bioquímico de las Pruebas	19
4.2.1. <i>Bilirrubina Directa y Total</i>	19
4.2.2. <i>Albumina</i>	19
4.2.3. <i>GOT</i>	19
4.2.4. <i>GPT</i>	19
4.2.5. <i>FAL</i>	19
4.2.6. <i>GGT</i>	20
4.2.7. <i>Colesterol</i>	20

4.3. Recomendaciones Para la Obtención de la Muestra.....	20
4.3.1. Preparación del paciente	20
4.3.2. Toma de muestra	20
4.4. Valores de Referencia de los Analitos En Las Distintas Pruebas	21
4.4.1. Bilirrubina	21
4.4.2. Albumina	21
4.4.3. GOT	21
4.4.4. GPT.....	22
4.4.5. FAL.....	22
4.4.6. GGT	22
4.4.7. Colesterol	22
4.5. Significación Clínica de los Valores Fuera de Rango de los Analitos.....	22
4.5.1. Bilirrubina	22
4.5.2. Albumina	23
4.5.3. GOT	23
4.5.4. GPT.....	23
4.5.5. FAL.....	24
4.5.6. GGT	24
4.5.7. Colesterol	24
CAPITULO 5	
CASO CLINICO	26
CONCLUSIONES	27
REFERENCIAS CITADAS	28
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUCCION

La obstrucción de las vías biliares se debe a un bloqueo en los conductos que transportan la bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar y el intestino delgado. Entre las causas tenemos la formación de piedras biliares, conocida como litiasis biliar, inflamaciones que pueden o no estar acompañadas de infecciones en las vías, algunos parásitos que llegan a los conductos biliares, tumores y canceres.

La obstrucción de las vías biliares es uno de los problemas con serias implicaciones médicas sociales y económicas, por su elevada frecuencia y complicaciones. Bolivia se encuentra entre los de mayor número de personas afectadas por estas enfermedades.

En el diagnóstico de laboratorio el perfil hepático, la bilirrubina, colesterol y albumina se verán alterados, con un considerable aumento de sus valores con respecto a los valores normales. De los resultados de laboratorio dependerá el diagnóstico y tratamiento certeros en el paciente, por lo cual el laboratorista deberá tener la calidad en conocimiento y precisión de los exámenes que realiza.

CAPITULO I

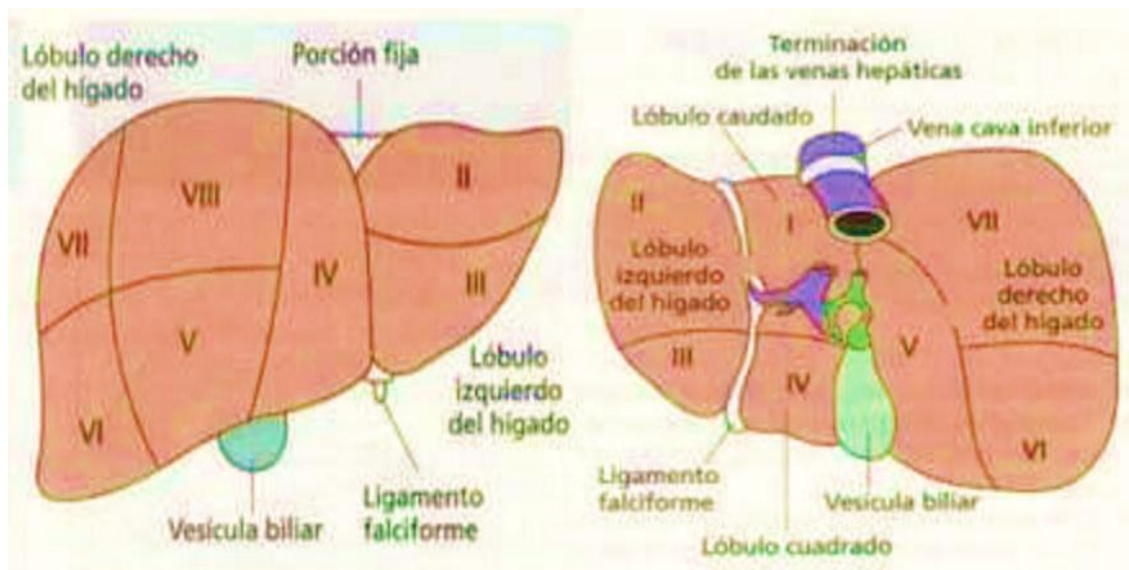
OBSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS BILIARES

1. DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA

La obstrucción de las vías biliares se debe a un bloqueo en los conductos que transportan la bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar y el intestino delgado, causando también la retención de bilirrubina en el hígado.

1.1. Anatomía Hepática

El hígado es un órgano que se ubica en la parte superior derecha de la cavidad abdominal, debajo del diafragma y por encima del estómago, es de superficie lisa y de forma triangular, pesa aproximadamente 1500 gramos. Está dividido en dos grandes lóbulos por el ligamento falciforme, uno derecho y el otro izquierdo respectivamente, aunque por la cara interior se puede visualizar otros dos pequeños lóbulos que son el lóbulo caudado y el lóbulo cuadrado.



Fuente: Rodriguez, 2010: en linea

Couinaud divide al hígado en ocho segmentos. Los segmentos V, VI, VII y VIII corresponden al lóbulo derecho, los segmentos II, III y IV pertenecen al lóbulo izquierdo y el segmento I al lóbulo caudado.

1.1.1. Conductos Biliares Intrahepáticos

Son aquellos conductos que pasan a través del hígado y transportan la bilis de este hacia la vesícula biliar en donde el almacenado. Estos conductos se encargan de drenar los segmentos hepáticos. Se encuentran recubiertas por epitelio cilíndrico, en la cual se secreta y absorbe el agua y electrolitos, modificando así la composición de la bilis.

1.1.2. Conducto Biliar Extrahepático

Conducto ubicado fuera del hígado, lleva la bilis desde el hígado y la vesícula biliar al intestino delgado. El conducto biliar extrahepático se compone por los conductos hepáticos derecho e izquierdo, denominado conducto hepático común que es continuada por el conducto colédoco. Este se dirige hacia abajo y adentro, se une a la pared posterior de la segunda porción del duodeno, uniéndose previamente con el conducto pancreático a nivel de la ampolla de váter¹.

1.1.3. Funciones Principales del Hígado

El hígado cumple varias funciones en nuestro organismo, entre las más importantes podemos mencionar:

1.1.3.1. Desintoxicación de la Sangre

La mayoría de los medicamentos, alcohol, toxinas y bilirrubina son metabolizados en el hígado. “Las enzimas hepáticas oxidan, reducen, hidrolizan o desmetilan muchos de los fármacos o productos químicos antes de volverlos hidrosolubles” (Segarra, 2006: 103).

¹ Parte del duodeno donde desemboca el conducto biliar común

También excretan diferentes hormonas como el estrógeno, tiroxina, aldosterona y cortisol.

1.1.3.2. Metabolismo de Carbohidratos

En el hígado se lleva a cabo la gluconeogénesis, glucogenólisis y la glucogenogénesis², manteniendo así los niveles de glucosa en sangre la cual es obtenida a partir de aminoácidos y lípidos.

1.1.3.3. Metabolismo de Lípidos

El hígado metaboliza los lípidos como los triglicéridos y colesterol para convertirlos en energía que es requerida por nuestro organismo.

1.1.3.4. Síntesis de Proteínas

Para la síntesis de proteína el hígado utiliza aminoácidos que son obtenidos ya sea de fuentes exógenas como los alimentos, o endógenas como las proteínas de los músculos. La desaminación de los aminoácidos libera gran cantidad de amoníaco, por lo cual el hígado también sintetiza urea. Sin esta función el paciente caería en un coma hepático, produciéndole la muerte.

1.1.3.5. Inmunología

En las sinusoides hepáticas se presenta gran cantidad de células de Kupffer, estos son macrófagos cuya función es la de fagocitar macromoléculas extrañas a nuestro organismo. También se produce la proteína C reactiva, la cual en procesos inflamatorios aumenta.

² Ruta anabólica por la que tiene lugar la síntesis de glucógeno a partir de un precursor más simple, la glucosa-6-fosfato.

1.1.3.6.Almacenamiento

El hígado sirve como depósito para varias sustancias como las vitaminas A, D y E, glucógeno, hierro, vitamina K y vitamina B12.

1.1.3.7.Secretión de Bilis

La bilis contiene sales biliares que se forman en el hígado, como el ácido glicocólico y el ácido taurocólico que se obtienen de la metabolización del colesterol. La bilis es excretada hacia la vesícula biliar en donde es almacenada. (Edgar, 2006: 102)

TABLA N° 1 PRINCIPALES FUNCIONES DEL HIGADO

<ul style="list-style-type: none">• Formación y secreción de la bilis• Metabolitos de los nutrientes y de las vitaminas Glucosa y otros azúcares Aminoácidos Lípidos <ul style="list-style-type: none">Ácidos grasosColesterolLipoproteínas Vitaminas liposolubles Vitaminas hidrosolubles <ul style="list-style-type: none">• Inactivación de diversas sustancias Tóxicos Esteroides Otras hormonas <ul style="list-style-type: none">• Síntesis de proteínas plasmáticas Proteínas de fase aguda Albumina, globulinas (50%) Factores de coagulación (protrombina, fibrinógeno) Proteínas fijadoras de esteroides y fijadoras de otras hormonas <ul style="list-style-type: none">• Almacenamiento Glucógeno Vitaminas A, D, E, K, B12 Hierro y cobre <ul style="list-style-type: none">• Funciones inmunológicas Células de Kuffer

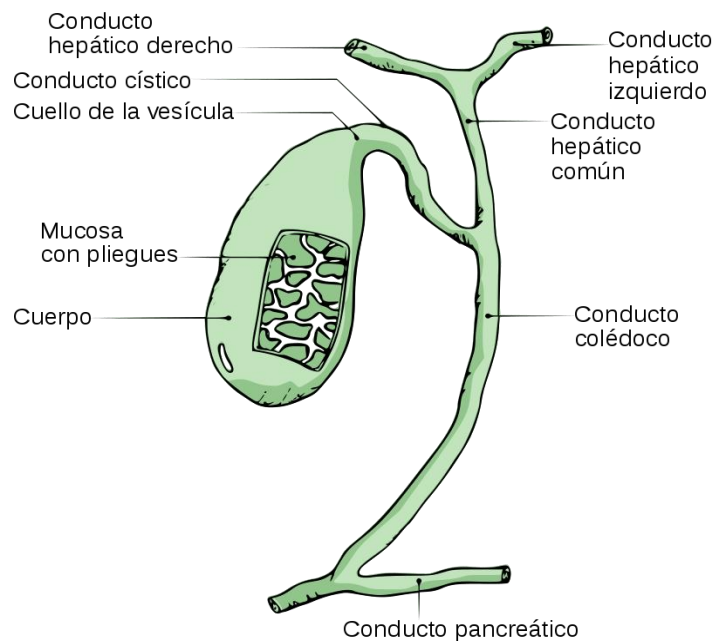
Fuente: Edgar, 2006: 102

1.2. Anatomía Biliar

La vesícula es un saco que tiene la forma de pera, está ubicado por debajo del hígado, mide de 7 a 10 cm de largo, su principal función es la de almacenar la bilis formada en el hígado. La vesícula biliar tiene la capacidad de almacenar de 30 a 40 ml de bilis.

Para su estudio se divide en tres partes:

- Fondo. Es redondeada, flota por encima de la masa intestinal, es la parte más flexible de la vesícula y contiene la mayor parte del musculo liso, está recubierto por el peritoneo.
- Cuerpo. Une la parte del fondo con el cuello, es como un embudo que se conecta con el conducto cístico.
- Cuello. Es irregular, tiene una curvatura que forma la bolsa de Hartmann, se encuentra en la parte más profunda de la fosa vesícula biliar. El cuello no se adhiere al hígado, pero está suspendido por un meso peritoneal que contiene a la arteria cística, la vena cística y los nervios de la vesícula.



Fuente: Wikipedia, 2018: en línea

1.2.1. Bilis

La bilis es un líquido de color verde amarillento y de sabor amargo, producido por el hígado. Contiene sales biliares, colesterol, proteínas, hormonas y agua en un 97% del contenido total. Su color se debe a la ruptura de la hemoglobina que se produce en el bazo, es almacenada en la vesícula biliar.

Su principal función es la de emulsionar las grasas de los alimentos ingeridos, que se encuentran transitando por el intestino delgado, específicamente por el duodeno, dándole así una función digestiva. Es importante en la absorción de vitaminas liposolubles. La bilis también tiene una función bactericida, eliminando a los microbios que entran con la comida, desintoxicante con el alcohol en exceso y con algunos fármacos.

TABLA N° 2 COMPOSICION DE LA BILIS

Componentes	Bilis hepática g/dl	Bilis vesicular g/dl
Agua	97,5	92
Sales biliares	1,1	6
Lecitina fosfolípidos	0,04	0,3
Colesterol no esterificado	0,1	0,3 – 0,9
Bilirrubina	0,04	0,3
Sodio	145 mEq	130 mEq
Calcio	5	23
Cloro	100	25
HCO₃	28	10

Fuente: intramed, 2008: 3

1.3. Causas

Cuando las vías biliares resultan obstruidas, se produce un aumento de la bilirrubina por su retención, y el aumento en el tamaño de la vesícula biliar. Entre las causas tenemos la

formación de piedras biliares, conocida como litiasis biliar, inflamaciones que pueden o no estar acompañadas de infecciones en las vías, algunos parásitos que llegan a los conductos biliares, tumores y cánceres.

1.4. Enfermedades Causadas por la Obstrucción de las Vías Biliares

1.4.1. Litiasis Biliar

La colelitiasis o formación de cálculos biliares es relativamente frecuente, y por lo general va acompañado por colecistitis. Los cálculos biliares son acumulaciones sólidas formadas por la cristalización de la bilis.

Existen tres tipos de cálculos biliares:

1.4.1.1. Cálculos de Colesterol

Está compuesto por mínimas cantidades de bilirrubina no conjugada y fosfato cálcico. Son radiotransparentes.

“En la fisiopatología de los cálculos biliares de colesterol se involucran diferentes desajustes tales como, la alteración en la secreción de lípidos biliares, la cristalización o nucleación del colesterol, la sobreproducción de proteínas mucinas que modifican la motilidad de la vesícula biliar y la alteración en el transporte intestinal de colesterol” (Castro y Bermudes, 2015: 87).

Para su formación sigue tres fases:

1° Fase. Bilis sobresaturada de colesterol, esto ocurre cuando existe un aumento en la secreción de colesterol y disminución de la secreción de las sales biliares, causando un desbalance. La bilis aumenta la secreción de mucina y disminuye la contractilidad de la vesícula.

2° Fase. Nucleación, en esta fase se consolida la acumulación de los cristales de calcio.

3º Fase. Permanencia, cohesión y crecimiento de los cristales, por la hipomotilidad³ vesicular.

1.4.1.2. Cálculos Pigmentarios Negros

Son pequeños, irregulares, de consistencia dura y de color negro. Están formados por cristales de bilirrubinato de calcio, fosfato de calcio y carbonato de calcio.

1.4.1.3. Cálculos Pigmentarios Pardos

Son redondeados, múltiples, de color pardo y consistencia blanda. Están formados por bilirrubinato cálcico amorfo.

“No está claro por qué se forman los cálculos biliares. Los médicos creen que los cálculos biliares pueden producirse cuando sucede lo siguiente:

- **La bilis contiene demasiado colesterol.** Normalmente, la bilis contiene las sustancias químicas suficientes para disolver el colesterol eliminado por el hígado. Sin embargo, si el hígado elimina más colesterol del que la bilis puede disolver, el colesterol en exceso puede formar cristales y luego convertirse en cálculos.
- **La bilis contiene demasiada bilirrubina.** La bilirrubina es una sustancia química que se produce cuando el cuerpo descompone glóbulos rojos. Determinadas condiciones hacen que el hígado produzca demasiada bilirrubina, como la cirrosis hepática, las infecciones en las vías biliares y determinados trastornos sanguíneos. El exceso de bilirrubina contribuye a la formación de cálculos biliares.
- **La vesícula no se vacía correctamente.** Si la vesícula no se vacía correctamente o con la frecuencia suficiente, es posible que la bilis esté muy concentrada y contribuya a la formación de cálculos biliares.” (Mayo clinic, 2019: CD-ROM).

1.4.2. Quistes Biliares

Los quistes son lesiones que estén llenos de líquido. En la mayoría de los casos solo se presentan los quistes simples. Son siempre benignos y nunca malignizan. Generalmente no causan síntomas y no requieren tratamiento.

³ Disminución de la capacidad de movimiento

1.4.3. Cáncer de la vía biliar

Se denomina también colangiocarcinoma, es un tipo de cáncer muy raro que aparece en los conductos de las vías biliares, más que todo en las vías biliares intrahepáticas. Por esta razón se la considera como cáncer hepático.

El cáncer de las vías biliares se clasifica según su ubicación:

Intrahepático, se sitúan en las vías biliares intrahepáticas.

Hiliar, se sitúan en las vías biliares que se encuentran en la salida del hígado.

Distal, se manifiestan en las vías biliares cercanas al intestino delgado.

1.4.4. Parásitos en las Vías Biliares

El parásito que tiene más facilidad de ingresar a los conductos biliares es el *Áscaris Lumbricoide*, por el esfínter de Oddi⁴.

El *Áscaris Lumbricoide* es un nematodo, que se aloja en el intestino delgado. Las hembras miden de 25 a 35 cm y los machos de 15 a 30 cm de largo. El extremo posterior de las hembras termina en punta y del macho en forma ovalada con dos espículas para copular. Los huevos llegan a circulación por que pueden penetrar la pared intestinal y así se pueden transportar a los diferentes órganos.

Estos casos son muy raros, pero se los puede observar en pacientes que viven en lugares insalubres.

1.5. Síntomas

En general para la obstrucción de las vías biliares los síntomas pueden incluir: dolor abdominal, orina turbia, fiebre, picazón, ictericia, heces de color pálido, náuseas y vómitos.

⁴ Vascula muscular, ubicada en el extremo distal de la ampolla de Vater, que rodea la salida del conducto coledoco y el conducto pancreático al duodeno.

CAPITULO 2

EPIDEMIOLOGIA

La obstrucción de las vías biliares es uno de los problemas de salud más antiguos que afectan al hombre; con serias implicaciones medicas sociales y económicas, por su elevada frecuencia y complicaciones. Es una patología crónica que se encuentra entre las más frecuentes del aparato digestivo, y su tratamiento, uno de los actos quirúrgicos abdominales más habituales llevados a cabo. Se encuentra entre las 5 primeras causas de intervención quirúrgica a nivel mundial.

Estas enfermedades afectan a millones de personas en todo el mundo, sobre todo en las sociedades occidentales, donde se diagnostica entre un 10 a 30 % de sus habitantes y cada año hay un millón de casos nuevos. Se presenta en el 20 % de las mujeres y el 10 % de los varones.

En américa latina se informe que entre el 5 y 15 % de los habitantes presentan un problema de obstrucción intestinal, y existen poblaciones y etnias con mayor prevalencia, como la caucásica, la hispánica o los nativos americanos. Países como Estados Unidos, Chile, Bolivia se encuentran entre los de mayor número de personas afectadas por estas enfermedades.

Pueden originar cuadros clínicos muy severos y dolorosos, pero entre un 65 % y un 80 % no producen síntomas. Su diagnóstico se da de forma casual en exploraciones ecográficas realizadas por otros motivos, siendo el cólico biliar la manifestación clínica más habitual, aunque el 10 % de ellos puede debutar directamente como un episodio de colecistitis aguda. En ocasiones, los pacientes refieren síntomas inespecíficos, englobados dentro del síndrome dispéptico⁵, de los cuales el 8 % de ellos es litiasis biliar.

⁵ Dolor o molestia gastrointestinal localizada en la parte central del abdomen superior.

En Estados Unidos, se calcula que el 10 a 15 % de la población adulta padece de colelitiasis, y que cada año, se diagnostican aproximadamente 800000 casos nuevos y en países como Argentina y Chile se calculan tasas similares a las de Estados Unidos, siendo Chile el país que tiene la prevalencia más alta de litiasis biliar en el mundo, y Bolivia como países de alta incidencia con un 15.7 %; seguidos de México con 14.3 %.

En España se han publicado estudios que la sitúan en un 9.7 %. En Japón, Alemania y otros países centroeuropeos es de 7 %. Cuba se encuentra entre las tres primeras causas de intervenciones quirúrgicas selectivas, aunque muchas personas cursan las enfermedades de obstrucción biliar asintóticamente y se diagnostican de manera casual cuando se les realiza una ultrasonografía abdominal⁶ por chequeos médicos. (Almora, 2011; en línea)

⁶ Examen imagenológico. Se utiliza para ver los órganos internos en el abdomen, como el hígado, la vesícula biliar, el bazo, el páncreas y los riñones.

CAPITULO 3

TRATAMIENTO

3. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

3.1.Ácidos Biliares

Ácido quenodesoxicólico y ácido ursodesoxicólico.

3.1.1. *Farmacocinética*

Los ácidos biliares se absorben bien por todas las vías, especialmente en el tracto digestivo, sufriendo su degradación en el intestino delgado, íleon principalmente y colon; estos ácidos por acción de las bacterias se transforman en ácidos biliares secundarios.

Una vez absorbidos, pasan por la vena porta al hígado desde donde se excretan por la bilis al intestino para volverse a absorber.

La circulación enterohepática hace que la vida media de los ácidos biliares sea prolongada.

3.1.2. *Farmacodinamia*

La administración de ácido quenodesoxicólico y ursodesoxicólico durante 6 a 18 meses son capaces de producir la disolución de cálculos vesiculares de colesterol que son radiotransparentes, pero no de los cálculos calcificados; además que disminuye la saturación de colesterol en la bilis y desaparición de cristales de colesterol precipitado en la bilis.

En cuanto al modo de acción, producen una reducción de la saturación biliar de colesterol, disolviendo los cálculos.

3.1.3. Reacciones adversas

Gastrointestinales: náuseas y vómitos, dispepsia, alteraciones del gusto, dolor biliar, dolor abdominal, flatulencia, estreñimiento.

Se ha descrito la aparición de diarrea en relación con la administración de ácido ursodeoxicólico.

3.1.4. Interacciones

No se recomienda la administración con antiácidos que contengan aluminio, colestiramina, colestipol, antihiperlipémicos, neomicina, estrógenos y progestágenos. Interacciona negativamente con los contraceptivos orales, por lo que un método alternativo efectivo y seguro de contracepción deberá utilizarse con el tratamiento.

Interacciones

3.1.5. Contraindicaciones

Hipersensibilidad al principio activo o a cualquiera de los excipientes, pacientes con vesícula biliar no funcionante, úlcera gástrica o duodenal, alteraciones hepáticas o intestinales que interfieran con la circulación enterohepática de las sales biliares y lactancia.

3.1.6. Dosis

Ácido quenodesoxicólico, se expende en capsulas de 250 mg, tres veces por día.

Ácido ursodesoxicólico, se expende en tabletas de 50 y 150 mg, tres veces por día.

3.2. Aceites Naturales

Pineno, canfeno, cineol, mentona, mentol, borneol y aceite de oliva.

3.2.1. Mecanismo de acción

Al inhibir la HMG-CoA reductasa (3-hidroxi-3-metil-glutaril-CoA reductasa), se reduce la producción de colesterol endógeno, manteniendo la bilis por encima del nivel de saturación, ayudando a la disolución de los cálculos biliares y evitando la precipitación de otras piedras.

3.2.2. Reacciones adversas

No se han reportado efectos colaterales de relevancia.

3.2.3. Interacciones

No existe información que indique algún antagonismo con otros medicamentos.

3.2.4. Contraindicaciones

No se conocen contraindicaciones.

3.2.5. Dosis

Adultos: 1 a 2 capsulas cada 8 horas antes de las comidas.

Niños de 5 a 14: 1 capsula cada 12 horas antes de las comidas.

Los coleréticos y colagogos están contraindicados en obstrucción biliar.

3.3. Tratamiento con Otros Fármacos

En los pacientes con cálculos biliares, el grado de sobresaturación de la bilis por el colesterol está directamente relacionado con la proporción de ácido desoxicólico en la bilis. De acuerdo con esto, se ha estudiado el empleo de metronidazol, un antiinfeccioso con marcados efectos frente a bacterias anaerobias, ya que es capaz de reducir la

cantidad de ácido desoxicólico biliar, al suprimir el metabolismo bacteriano del ácido cólico, disminuyendo con ello la litogencidad biliar.

La lactulosa y, posiblemente, el lactitol producen un efecto similar al metronidazol, aunque a través de un mecanismo diferente. Este tipo de laxantes provocan una acidificación del colon, lo que reduce la solubilidad del ácido cólico, además de la propia actividad metabólica de la flora bacteriana presente. Por otro lado, estos laxantes también pueden acelerar el tránsito intestinal, reduciendo así el tiempo de absorción pasiva.

En caso de que se presente una obstrucción por presencia de parásitos se debe usar fármacos antiparasitarios como el mebendazol y albendazol.

3.4. Tratamiento no Farmacológico

Las personas recurren a tratamientos tradicionales como las infusiones de yerbas como el diente de león, manzanilla, boldo, también al aceite de oliva. Por último las personas recurren a intervenciones quirúrgicas.

CAPITULO 4

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

4. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

Bilirrubina. Compuesto de degradación de la hemoglobina, es captada por el hígado para su conjugación y excreción en la bilis.

Albumina. Las proteínas son compuestos orgánicos macromoleculares, ampliamente distribuidos en el organismo. La albúmina es el principal contribuyente de las proteínas totales plasmáticas. Entre sus múltiples funciones se pueden mencionar: transporte de una amplia variedad de sustancias como hormonas esteroides, ácidos grasos, bilirrubina, catecolaminas, que en forma libre son insolubles en medio acuoso; mantenimiento de la presión coloidosmótica, que estaría relacionado con su bajo peso molecular y su gran carga neta.

GOT. La aspartato aminotransferasa es una enzima bilocular⁷ ampliamente difundida. Se encuentra en mayor concentración en hígado y corazón.

GPT. La alanina aminotransferasa es una enzima unilocular⁸ cuya mayor actividad se localiza en el tejido hepático.

FAL. La fosfatasa alcalina es una enzima ampliamente distribuida en el organismo. Hidroliza los monoésteres del ácido ortofosfórico en medio alcalino. En el adulto proviene en parte del hígado y en parte del hueso, sistema reticuloendotelial y vascular, dando lugar a distintas isoenzimas. La actividad sérica de fosfatasa alcalina ósea, en condiciones normales, alcanza su mayor actividad en los niños en edad de crecimiento debido a que esta isoenzima se localiza en los osteoblastos. También es fisiológico el

⁷Se encuentra en el citoplasma y mitocondria

⁸Solo se encuentra en el citoplasma

aumento que se produce al final del primer trimestre del embarazo, a expensas de la isoenzima placentaria que en este período alcanza niveles máximos.

GGT. La γ -glutamyl transferasa (γ -GT) es una enzima de membrana ampliamente distribuida en el organismo. Se localiza principalmente en riñón, vesículas seminales, páncreas, hígado, bazo y cerebro. Su actividad es influenciada por cualquier factor que afecte a las membranas celulares de los órganos que la contienen.

Colesterol. Sustancia grasa que se encuentra en las membranas de muchas células animales y en el plasma sanguíneo.

4.1. Importancia y Justificación de la Solicitud de Exámenes de Laboratorio

El laboratorio es una herramienta primordial para el área médica, ya que por medio de este se diagnostican diferentes patologías y además se realizan estudios para establecer el tipo de tratamiento que se debe administrar al paciente, al igual que el seguimiento del mismo.

El paciente o usuario llega al laboratorio para realizarse sus exámenes clínicos, del bioquímico depende que este usuario reciba el servicio adecuado en todo sentido, ya sea científico o humano, el profesional de la salud debe estar en condiciones de proporcionar una ayuda integral.

Un diagnóstico médico depende en muchas ocasiones de análisis clínicos de calidad, pues con base en la precisión y confiabilidad de sus resultados, un especialista decide qué es lo mejor para tratar una determinada enfermedad, así como lo más conveniente para el paciente, de acuerdo con sus características personales. La solicitud debe ir muy bien identificada con los datos del paciente, el diagnóstico que se requiere confirmar, las pruebas de laboratorio que se necesita, el sello y firma del médico solicitante.

4.2. Fundamento Bioquímico de las Pruebas

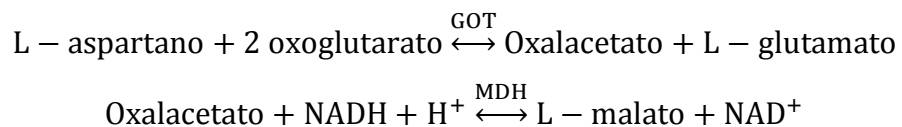
4.2.1. Bilirrubina Directa y Total

La bilirrubina reacciona específicamente con el ácido sulfanílico diazotado produciendo un pigmento color rojo-violáceo (azobilirrubina) que se mide fotocolorimétricamente a 530 nm. Si bien la bilirrubina conjugada (directa) reacciona directamente con el diazorreactivo, la bilirrubina no conjugada (indirecta) requiere la presencia de un desarrollador acuoso (Reactivo A) que posibilite su reacción. De forma tal que, para que reaccione la bilirrubina total (conjugada y no conjugada) presente en la muestra, debe agregarse benzoato de cafeína al medio de reacción.

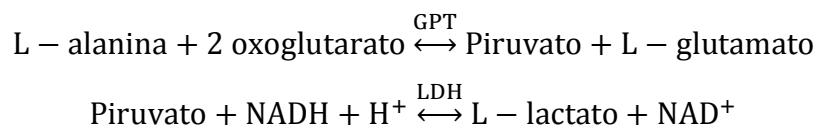
4.2.2. Albumina

La albúmina reacciona específicamente con la forma aniónica de la 3,3',5,5'-tetrabromo cresolsulfonftaleína (BCG). El aumento de absorbancia a 625 nm respecto del Blanco de reactivo, es proporcional a la cantidad de albúmina presente en la muestra.

4.2.3. GOT



4.2.4. GPT



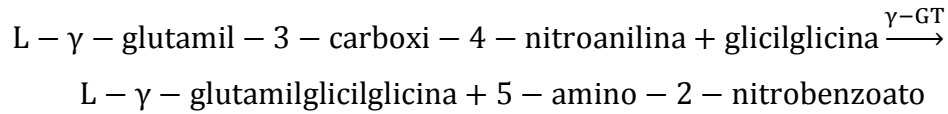
4.2.5. FAL

La fosfatasa alcalina desdobra al fenilfosfato de sodio en medio alcalino tamponado con aminometil propanol. El fenol liberado se determina por reacción con 4-aminoantipirina

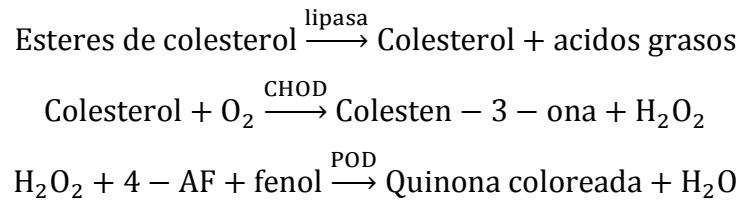
y ferricianuro como agente oxidante. El color desarrollado es directamente proporcional a la actividad enzimática y se mide a 520 nm.

4.2.6. *GGT*

La γ -glutamyl transferasa es una carboxipeptidasa que cataliza la siguiente reacción:



4.2.7. *Colesterol*



4.3. **Recomendaciones Para la Obtención de la Muestra**

La muestra que se requiere para realizar las pruebas de laboratorio en obstrucción de las vías biliares es sangre, tomaremos en cuenta los siguientes puntos:

4.3.1. *Preparación del paciente*

- Debe estar en ayunas, por lo menos unas siete horas sin ingerir alimentos.
- No debe estar estresado ni agitado.

4.3.2. *Toma de muestra*

- Preparar los materiales; dos torundas de algodón, uno seco y el otro humedecido con alcohol, la jeringa y la ligadura.
- Elegir el brazo o área donde se realizará la punción.

- Colocar la ligadura de tres a cuatro dedos por encima del sitio de punción, no demorarse por mucho tiempo ya que puede producirse hemoconcentración⁹ dándonos resultados incorrectos.
- Realizar la punción con el bisel de la aguja hacia arriba y a un ángulo de 45° aproximadamente.
- Tomar la muestra, cantidad necesaria para las pruebas solicitadas.
- Deshacer la ligadura.
- Sacar la jeringa y vaciar a los tubos ya preparados para realizar las pruebas.

4.4. Valores de Referencia de los Analitos En Las Distintas Pruebas

4.4.1. Bilirrubina

Niños y adultos:	Bilirrubina total hasta 1,3 mg/dl
	Bilirrubina directa hasta 0,3 mg/dl
	Bilirrubina indirecta hasta 1,0 mg/dl
Recién nacidos:	Neonatos de 24 horas 8,7 mg/dl
	2° día de 1,3 a 11,3 mg/dl
	3° día de 0,7 a 12,7 mg/dl
	4° a 6° día de 0,1 a 12,6 mg/dl
	<1 mes de 0,2 a 1,0 mg/dl

La bilirrubina en neonatos varía con los días hasta 0,6 mg/dl.

4.4.2. Albumina

Albumina: 3,5 a 4,8 g/dl
Relación A/G: 1,2 a 2,2

4.4.3. GOT

Varón 5 – 37 U/L

⁹ Aumento de la proporción de hematíe en la sangre, por lo general debido a una reducción del volumen plasmático.

Mujer 5 – 31 U/L

4.4.4. GPT

Varón 4 – 42 U/L

Mujer 4 – 32 U/L

4.4.5. FAL

En los niños los valores son mayores que en los adultos, aumenta también en el embarazo.

Lactantes 50 – 800 U/l

Niños menores de 18 años 50 – 750 U/l

Niñas menores de 18 años 90 – 750 U/l

Hombres 50 – 270 U/l

Mujeres 50 – 240 U/l

4.4.6. GGT

Varón < 35 U/L

Mujer < 25 U/L

4.4.7. Colesterol

Deseable: < 2,00 g/l

Moderadamente alto: 2,00 - 2,39 g/l

Elevado: \geq 2,40 g/l

4.5. Significación Clínica de los Valores Fuera de Rango de los Analitos

4.5.1. Bilirrubina

Las alteraciones hepatocelulares u obstrucciones biliares pueden provocar hiperbilirrubinemias.

La eritroblastosis fetal o anemia hemolítica del recién nacido es una patología provocada por incompatibilidad materno-fetal en la que se produce una destrucción excesiva de glóbulos rojos. Esto resulta en un severo aumento de la bilirrubina sérica con el consecuente riesgo de difusión del pigmento al sistema nervioso central, por lo que la determinación de la bilirrubina en estos niños recién nacidos resulta sumamente importante.

4.5.2. Albumina

Los aumentos anormales de albúmina son ocasionales y se relacionan casi siempre con la deshidratación que provoca la reducción en el contenido del agua plasmática. La hipoalbuminemia ocurre en condiciones patológicas tales como pérdida excesiva de proteínas en el síndrome nefrótico, desnutrición, infecciones prolongadas, quemaduras severas. Otras causas son disminución en la síntesis por una dieta deficiente, enfermedad hepática o malabsorción.

4.5.3. GOT

Cualquier alteración de estos tejidos produce un aumento en los niveles de AST circulante. En el infarto agudo de miocardio, se observa un aumento moderado de la enzima a las 6 u 8 horas de ocurrido el episodio, alcanza niveles máximos alrededor de las 48 horas y retorna a la normalidad entre el 4º y el 6º día. En pacientes con afecciones hepáticas se observan las mayores elevaciones de AST, sobre todo en los casos de hepatitis con necrosis. La determinación de AST adquiere importancia diagnóstica cuando sus valores se comparan con los de otras enzimas de similar origen tisular, es decir que permite completar el perfil enzimático de órganos tales como corazón e hígado.

4.5.4. GPT

Los mayores aumentos de actividad ALT en suero, se producen como consecuencia de alteraciones hepáticas. En el caso de hepatitis virales, el aumento de ALT precede a la

aparición de ictericia, alcanzando un máximo luego de la observación de dicho síntoma. Si los valores permanecen elevados luego de 6 semanas, debe pensarse en la posibilidad de una hepatitis activa o en el comienzo de una hepatitis crónica, por lo que es de utilidad las determinaciones seriadas de la enzima. La determinación de ALT adquiere importancia diagnóstica cuando sus valores se comparan con los de otras enzimas de similar origen tisular, permitiendo así completar el perfil enzimático de órganos como el hígado.

4.5.5. FAL

Entre las patologías que afectan la actividad sérica de fosfatasa alcalina, se pueden citar: carcinomas metastásicos en hígado y en hueso (productores de enzima), colestasis biliar, fenómenos osteoblásticos, trastornos de malabsorción acompañados de lesiones ulcerosas (donde la deficiencia de vitamina D produce osteomalacia con el consecuente aumento de fosfatasa alcalina ósea) e incluso lesiones en vías de reparación tales como infarto agudo de miocardio, infarto pulmonar o renal.

4.5.6. GGT

En el caso de alteraciones hepáticas, la γ -GT generalmente es índice de agresión tóxica. Sin embargo, la determinación sólo tiene valor clínico cuando sus valores son comparados con los de otras enzimas de mayor órgano-especificidad. El análisis conjunto de γ -GT, fosfatasa alcalina, transaminasas y bilirrubina, amplía significativamente el panorama del diagnóstico diferencial de las enfermedades hepáticas primarias y secundarias, formando parte del hepatograma.

4.5.7. Colesterol

Los cálculos de colesterol (los más frecuentes) se producen por un aumento del colesterol en la bilis, que forma grumos en la vesícula. Algunos factores predisponen a la formación de cálculos: mal vaciamiento de la vesícula, obesidad, sexo femenino, edad avanzada, embarazo, algunas enfermedades hepáticas, rápida pérdida de peso,

dietas ricas en grasas y calorías. Los cálculos del colédoco generalmente son consecuencia de la emigración de “piedras” de la vesícula hacia la vía biliar.

CAPITULO 5

CASO CLINICO

Hombre de 56 años de edad que se presenta al servicio de consulta por malestar general y dolor abdominal el examen de laboratorio del perfil hepático refiere los siguientes resultados:

Bilirrubina total: 4,5 mg/dl

Bilirrubina directa: 3,7 mg/dl

Bilirrubina indirecta: 0,8 mg/dl

GOT: 45 U/l

GPT: 50 U/l

Fosfatasa alcalina: 1020 U/l

GGT: 550 U/l

Albumina: 3,5 g/dl

Además, que se le realiza una ecografía biliar, la cual da una imagen de elementos en la vesícula medio transparentes.

Ante estos datos se diagnostica al paciente con cálculos formados por colesterol.

El paciente fue tratado con ácido ursodeoxicólico.

CONCLUSIONES

En conclusión, la obstrucción biliar puede ser causada por diferentes factores como la inflamación de las vías biliares, parásitos y la formación de “piedras” biliares, produciendo la alteración de la función hepática y biliar.

Las enfermedades causadas por obstrucción biliar tienen más prevalencia en personas adultas; Bolivia es uno de los primeros países que tiene mayor índice de personas con estas afecciones, las cuales en su mayoría son causadas por la formación de cálculos biliares.

El tratamiento para litiasis biliar consiste en la toma de ácido ursólico combinado con aceites esenciales: en caso de que el paciente tenga cálculos biliares de colesterol, pero, si sus cálculos biliares son de calcio se recurrirá al tratamiento quirúrgico con la extirpación de la vesícula biliar.

Si la obstrucción es causada por inflamación de las vías biliares se dará tratamiento con metronidazol y antiinflamatorios; y si es causado por parásitos se dará antihelmínticos como en albendazol y mebendazol.

REFERENCIAS CITADAS

Segarra Espinoza, E. (2006) *Fisiología de los Aparatos y Sistemas*. Cuenca. Graficas Hernandez.

Castro Torres, I. G.; Bermudes Campos, I. B. (2015) *Fisiopatología de Cálculos Biliares de Colesterol*. México. Biomédica.

Mayo C. (2019). *Cálculos Biliares*. CD-ROM. Georgia. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/gallstones/symptoms-causes/syc-20354214>

BIBLIOGRAFIA

Michel Latarjet, Alfredo Ruiz Liard (2004). Anatomía Humana. Medica Panamericana. Buenos Aires.

https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/Introducciones%20Farmacologicas/A05A_Terapia%20hepatobiliar_.pdf

<https://diplomadomedico.com/anatomia-hepatica/>

<http://www.dreysac.com/INSERTO%20ROWATINEX.pdf>

www.cirugiasanchinarro.com/sites/default/files/anatomia_y_fisiologia_hepatica.pdf

X. Fuentes Arderiu, M. J. Castiñeiras Lacambra, J. M. Queralto Compañó (1998) Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Reverte. Barcelona.

<https://books.google.com.bo/books?id=gN7KCQAAQBAJ&pg=PA418&dq=anatomia+hepatobiliar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiN0pyKmOjiAhUuuVkkHXktAJcQ6AEIMDAC#v=onepage&q=anatomia%20hepatobiliar&f=false>

https://www.intramed.net/sitios/librovirtual8/pdf/8_05.pdf

<https://es.slideshare.net/ImagenHraepy/anatoma-heptica-y-su-segmentacin>

<http://www.herrerobooks.com/pdf/pan/9789500605878.pdf>

Segarra Espinoza, E. (2006) *Fisiología de los Aparatos y Sistemas*. Cuenca. Graficas Hernandez.

<https://www.saludigestivo.es/enfermedades-digestivas-y-sintomas/quistes-hepaticos-adulto/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Ascaris_lumbricoides

Castro Torres, I. G.; Bermudes Campos, I. B. (2015) *Fisiopatología de Cálculos Biliares de Colesterol*. México. Biomédica.

<https://es.slideshare.net/ImagenHraepy/anatoma-heptica-y-su-segmentacin>

<https://es.slideshare.net/mobile/rodriguezrincon/tumores-hepaticos-punto-de-vista-radiologico-39668001>

www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/.../got_uv_aa_sp.pdf

www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/.../gpt_uv_aa_sp.pdf

www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/.../gg_test_cinetica_aa_liquida_sp.p

Mayo C. (2019). *Cálculos Biliares*. CD-ROM. Georgia. Recuperado de:
<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/gallstones/symptoms-causes/syc-20354214>