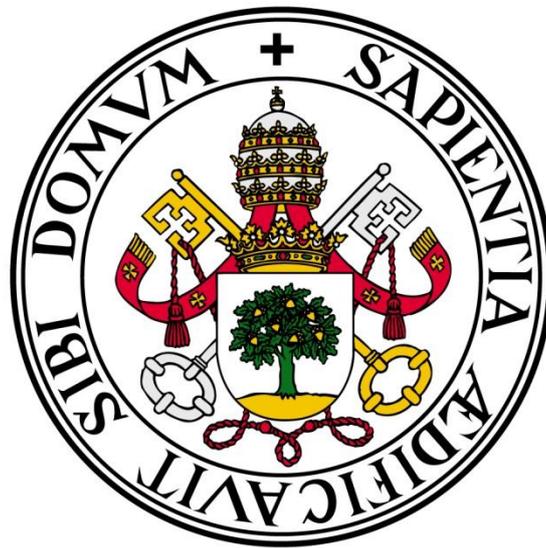


TRABAJO DE FIN DE GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Curso 2017-2018

Facultad de medicina, Universidad de Valladolid

ESTUDIO ANATÓMICO DE LAS VÍAS BILIARES. COLECISTECTOMÍA POST-BARIÁTRICA Y SU REPERCUSIÓN EN LA NUTRICIÓN.



Autora; Claudia García Abad

Tutora; Isabel San José Crespo

Departamento de Anatomía y Radiología

RESÚMEN

En los últimos años se ha observado un aumento de la incidencia de litiasis biliar debido, entre otros casos, a la obesidad y a las rápidas pérdidas de peso resultantes de dietas estrictamente hipocalóricas o a la realización de una cirugía bariátrica, tras el fracaso otros procedimientos menos agresivos contra la obesidad

El tratamiento de elección actual de la litiasis biliar sintomática es la colecistectomía laparoscópica. Sin embargo, la realización de una colecistectomía conlleva una serie de alteraciones en la absorción y digestión de las grasas, y de las vitaminas liposolubles, principalmente. Además, un alto porcentaje de pacientes van a desarrollar el denominado Síndrome Post-colecistectomía (SPC), caracterizado por una serie de complicaciones que se suman a las ya mencionadas.

Asimismo, hay que considerar que los pacientes que vamos a exponer en el presente trabajo, provienen de una cirugía bariátrica. Por ello, hay que tener en cuenta la técnica de cirugía bariátrica, por la cual han sido intervenidos previamente, ya que, dependiendo de la técnica utilizada van a presentar riesgo de desarrollar unas deficiencias nutricionales u otras.

El objetivo principal del presente trabajo es conocer cómo la colecistectomía post-bariátrica repercute en la nutrición del ser humano y cómo las pautas dietéticas adecuadas pueden mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Para ello se ha realizado un estudio de las técnicas básicas de disección, como paso previo a la disección anatómica de las vías biliares, una búsqueda de documentos científicos y referencias bibliográficas en las bases de datos (Medline mediante el buscador PudMed, SciELO, Dialnet, Cochrane Plus y Americal Journal Nutrition) que ha servido de base para una revisión del problema, y finalmente, se ha presentado una propuesta de pauta dietética adaptada, así como las medidas higiénico sanitarias que sería conveniente realizar tras la colecistectomía.

PALABRAS CLAVE:

Cálculos biliares, colecistectomía, cirugía bariátrica, obesidad, dieta post-colecistectomía.

ABSTRACT:

In recent years there has been an increased incidence of biliary lithiasis due to, among other cases, obesity and the rapid weight loss resulting from diets strictly hypocaloric or following the realisation of a bariatric surgery, treatment against obesity when the classic approach has not been effective.

The treatment of choice for current symptomatic biliary lithiasis is the laparoscopic cholecystectomy. However, performing a cholecystectomy involves a series of alterations in the absorption and digestion of fats and fat-soluble vitamins, mainly. In addition, a high percentage of patients are going to develop the so-called Syndrome Post-cholecystectomy (SPC), characterized by a series of complications in addition to those already mentioned.

Also, consider that the patients that we will expose in the present work, come from a bariatric surgery. Therefore, we must take into account the technique of bariatric surgery, for which they have been operated on previously, since, depending on the technique used they are going to be at risk of developing nutritional deficiencies .

The main objective of the present work is to understand how the cholecystectomy post-bariatric affects the nutrition of the human being, and how appropriate dietary guidelines can improve the quality of life of these patients.

For this, it has been conducted a study of the basic techniques of dissection, as a step prior to the anatomical dissection of the biliary ducts, a search of scientific papers and bibliographic references in databases (Medline using the search engine PudMed, SciELO, Dialnet, and Cochrane Plus and Americal Journal Nutrition) has served as the base for a review of the problem, and finally, it has been presented a proposal for an adapted guideline dietary, as well as the measures hygienic-sanitary that it would be desirable to perform after the cholecystectomy.

KEYWORDS:

Gallstones, cholecystectomy, bariatric surgery, obesity, post-cholecystectomy diet

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. JUSTIFICACIÓN	7
3. OBJETIVOS	8
4. DESARROLLO TEÓRICO- PRÁCTICO DEL TRABAJO DE DISECCIÓN ANATÓMICA DE LAS VÍAS BILIARES.	9
4.1 INTRODUCCIÓN	9
4.2 MATERIAL Y MÉTODOS	9
4.3 RESULTADOS.....	11
4.4 DISCUSIÓN	18
5. DESARROLLO DEL TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	19
5.1 INTRODUCCIÓN	19
5.2 MATERIAL Y MÉTODOS	21
5.3 RESULTADOS:.....	22
5.4 PROPUESTA DE MENÚ	24
5.4.1 INTRODUCCIÓN.....	24
5.4.2 PAUTA DIETÉTICA.....	25
5.5 DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES	30
7. BIBLIOGRAFÍA	31
8. ANEXOS	35
8.1 ANEXO 1. TABLA 1. ALIMENTOS ACONSEJADOS/ DESACONSEJADOS ...	35
8.2 ANEXO 2. TABLA 2. CRITERIOS GENERALES DE SELECCIÓN PARA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	36
8.3 ANEXO 3. TABLA 3. PRINCIPALES TÉCNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA, INDICACIONES Y COMPLICACIONES NUTRICIONALES	37
8.4 ANEXO 4. TABLA 4. DETERMINACIONES ANALÍTICAS A REALIZAR, DE ACUERDO A LA GUÍA CONJUNTA DE LA AACE, LA TOS Y LA ASMBS	38
8.4 ANEXO 5. ACRÓNIMOS POR ORDEN ALFABÉTICO.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. INSTRUMENTOS DE DISECCIÓN.	10
FIGURA 2. VISIÓN ANTERIOR DEL ABDOMEN CON INCISIONES SUPERFICIALES	11
FIGURA 3. VISIÓN ANTERIOR DEL ABDOMEN CON LA PIEL SECCIONADA QUE MUESTRA EL TEJIDO SUBCUTÁNEO.....	12
FIGURA 4. VISIÓN ANTERIOR DEL ABDOMEN CON LA PIEL Y EL TEJIDO SUBCUTÁNEO RECLINADOS.....	12
FIGURA 5. INCISIÓN DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES.....	13
FIGURA 6. AMPLIACIÓN DE LA INCISIÓN DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES Y EL PERITONEO PARIETAL.....	13
FIGURA 7. PERITONEO PARIETAL RECLINADO. SE EXPONE EL HÍGADO, EL ESTÓMAGO, EL OMENTO MAYOR, EL INTESTINO DELGADO Y EL PERITONEO PARIETAL.....	14
FIGURA 8. APERTURA DE LA CAVIDAD ABDOMINAL. VISTA LIGAMENTO FALCIFORME.....	14
FIGURA 9. VISIÓN DE LA ARTERIA HEPÁTICA DERECHA E IZQUIERDA, EL CONDUCTO COLÉDOCO Y EL CLIP POST-COLECISTECTOMÍA.....	15
FIGURA 10. APERTURA DE LA SEGUNDA PORCIÓN DEL DUODENO.....	16
FIGURA 11. IRRIGACIÓN DEL INTESTINO PROXIMAL:	18

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TABLA ALIMENTOS ACONSEJADOS/ DESACONSEJADOS	35
TABLA 2. CRITERIOS GENERALES DE SELECCIÓN PARA CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	36
TABLA 3. PRINCIPALES TÉCNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA, INDICACIONES Y COMPLICACIONES NUTRICIONALES.....	37
TABLA 4. DETERMINACIONES ANALÍTICAS A REALIZAR, DE ACUERDO A LA GUÍA CONJUNTA DE LA AACE, LA TOS Y LA ASMBS DEL AÑO 2013.....	38

1. INTRODUCCIÓN:

La obesidad es una patología que ha aumentado exponencialmente en los últimos años. De hecho, actualmente constituye un grave problema de salud pública. En efecto, el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2016 puso en manifiesto que en 2014, el 16.9 % de la población española mayor de 18 años padecía obesidad. (1).

El estilo de vida sedentario, factores genéticos, hábitos nutricionales inadecuados, etc., son algunos de los causantes de dicha patología.

Además, la obesidad es un factor de riesgo importante para numerosas enfermedades tales como: diabetes, enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, o litiasis biliar (2) entre otras, que disminuyen la esperanza y calidad de vida de la población.

Por ello, en numerosas ocasiones, tras un fracaso del tratamiento conductual, dietético y farmacológico, se procede a la realización de una intervención quirúrgica o cirugía bariátrica como medio de tratamiento frente a la obesidad (3).

No obstante, tanto la obesidad, como las rápidas pérdidas de peso resultantes de dietas estrictamente hipocalóricas o a la misma pérdida de peso tras la cirugía bariátrica, son factores de riesgo para el desarrollo de patologías en las vías biliares. Es decir, la pérdida significativa de peso está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar cálculos biliares en una población con obesidad que, per se, tiene riesgo de desarrollar litiasis biliar (2-6). En efecto, se ha descrito que hasta un 71% de los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica, más tarde desarrollan cálculos biliares (7).

La colecistectomía laparoscópica o extirpación de la vesícula biliar, es el tratamiento de elección actual (8,9) en aquellos pacientes que desarrollan litiasis biliar sintomática o enfermedad sintomática de las vías biliares que pueden dar lugar a complicaciones.

Sin embargo, durante el período postoperatorio los pacientes pueden manifestar náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, gastritis y reflujo, así como una alteración en la absorción de las grasas y las vitaminas liposolubles, principalmente (10,8).

Por ello, aunque actualmente no hay una unanimidad al respecto, se entiende que, tras la realización de una colecistectomía puede resultar conveniente pautar un tratamiento dietético que, en la medida de lo posible, palíe estos síntomas post-colecistectomía.

1. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo de fin de grado, que comenzó este año (en el curso 2017-2018), sigue la línea de investigación basada en el estudio de las alteraciones anatómicas en el sistema digestivo y su repercusión en el estado de nutrición del ser humano.

En este caso en concreto se centra en las distintas estructuras digestivas relacionadas con las vías biliares. Por ello, para llevarlo a cabo, se ha realizado una disección y una revisión bibliográfica, tanto de la literatura de textos académicos como de artículos científicos.

Las vías biliares se encuentran en epigastrio y en el hipocondrio derecho. Por ello, esa es la zona de estudio donde nos vamos a centrar y en la que se va a desarrollar el presente trabajo.

Las cifras de prevalencia de litiasis biliar en España, los factores de riesgo asociados dicha patología, así como el número de colecistectomías que se suelen realizar como consecuencia de las rápidas de peso posteriores a la cirugía bariátrica y la importancia de un tratamiento dietético adaptado para reducir los síntomas post-colecistectomía, despertaron mi interés en el tema.

He de decir que el hecho anecdótico que sucedió durante el trabajo de disección también influyó en la elección de mi propuesta. Y es que, tras atravesar la pared abdominal, el peritoneo, el epiplón menor, etc., cuando era el momento de ver la vesícula biliar, ese saco en forma de pera, con su color característico al que tanto tiempo le había dedicado, no estaba, había sido extirpada. Únicamente quedaba el resquicio de su presencia pasada, el clip de la operación.

2. OBJETIVOS:

Objetivo principal:

- Conocer cómo la colecistectomía post-bariátrica repercute en la nutrición del ser humano y cómo las pautas dietéticas adecuadas pueden mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Objetivos secundarios:

- Obtener un conocimiento anatómico más profundo de las vías biliares y su relación con la nutrición.
- Desarrollar competencias específicas que no se adquieren con los estudios de grado, como es el manejo del instrumental necesario para realizar una disección y las diversas técnicas necesarias para llevarla a cabo.
- Saber utilizar y aplicar las fuentes de información y desarrollar la capacidad de análisis crítico e investigación en relación con la nutrición humana y dietética.
- Correlacionar las estructuras de las vías biliares con la nutrición humana. Así como la repercusión que puede causar en la nutrición una alteración en las mismas.
- Integrar y evaluar la relación entre la alimentación y la nutrición en el estado de salud y en condiciones patológicas.
- Realizar una búsqueda de información sobre patologías que pueden afectar a las vías biliares, centrándonos en su asociación con la obesidad y cirugía bariátrica.
- Desarrollar un plan dietético y proponer una pauta dietética adecuada poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera con el fin de mejorar el estado nutricional y la calidad de vida de los pacientes colecistectomizados tras la cirugía bariátrica.

3. DESARROLLO TEÓRICO- PRÁCTICO DEL TRABAJO DE DISECCIÓN ANATÓMICA DE LAS VÍAS BILIARES.

4.1 INTRODUCCIÓN:

Las vías biliares son un conjunto de conductos que transportan la bilis desde el hígado hasta la segunda porción del duodeno (13).

La bilis se fabrica y se sintetiza en las células del hígado, los hepatocitos. Posteriormente, la bilis entra en los canaliculos biliares que desembocan en los conductos biliares. Además, los conductos biliares a su vez drenan en los conductos hepáticos (12).

Existen dos conductos hepáticos. El conducto hepático derecho, que recoge la bilis del lóbulo derecho del hígado y, el conducto hepático izquierdo, que recoge la bilis del lóbulo izquierdo del hígado. Estos dos conductos conducen la bilis desde el hígado y confluyen formando el conducto hepático común (16).

En el conducto hepático común se une al conducto cístico que conduce la bilis almacenada en la vesícula biliar. A partir de la unión del conducto hepático común y el conducto cístico, la vía biliar recibe el nombre de conducto colédoco, cuyo contenido se vierte en el intestino delgado, concretamente como hemos dicho, en la segunda porción del duodeno.

A la desembocadura del conducto colédoco en el duodeno se une la del conducto pancreático principal o de Wirsung, produciendo una elevación en la mucosa intestinal que recibe el nombre de ampolla de Vater. En esa zona al microscopio se puede observar unas fibras musculares circulares que conforman el llamado esfínter de Oddi. (12,13).

4.2 MATERIAL Y MÉTODOS:

La primera parte del trabajo consistió en un estudio anatómico del hígado y vías biliares así como las estructuras anatómicas relacionadas y localizadas en hipocondrio derecho y en el epigastrio. Esta parte es fundamental ya que, el conocimiento teórico y topográfico es la base de la disección.

Tras el estudio anatómico, proseguí con la búsqueda de información de técnicas disectivas en manuales de disección.

Finalmente, comencé la práctica de la disección que, fue llevada a cabo en la sala de disección de anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid.

Para llevarla a cabo, los materiales necesarios fueron los siguientes:

- Cadáver humano formulado (mujer de 75 años fallecida a causa de cáncer de pulmón).
- Instrumentos y materiales de disección:
 - o Atlas y textos anatómicos y fisiológicos.
 - o Guantes de látex y bata de laboratorio.
 - o Lámina de plástico y sábanas de algodón para mantener la humedad del cadáver.
 - o Solución de hidratación (formol al 4%) para hidratar y conservar los tejidos del cadáver.
 - o Mango y hojas de bisturí utilizado para efectuar las incisiones (nº1. Figura 1.)
 - o Dos tipos de tijeras. Por un lado unas de mayor tamaño para las zonas más corpulentas y por otro lado, unas de menor tamaño y con la punta más afilada para las zonas más sensibles y delicadas (nº3. Figura 1.)
 - o Pinzas con y sin dientes. Pinzas con dientes para sujetar los tejidos y, pinzas sin dientes de varios tamaños para retirar tejidos y sujetar los más delicados en las zonas donde la disección debe ser más meticulosa. (nº4. Figura 1.)
 - o Sonda canalizada para separar los vasos. (nº2. Figura 1.)
 - o Separadores para sujetar los órganos y tejidos. Permiten obtener un campo visual más despejado facilitando con ello la disección.
 - o Cámara fotográfica.

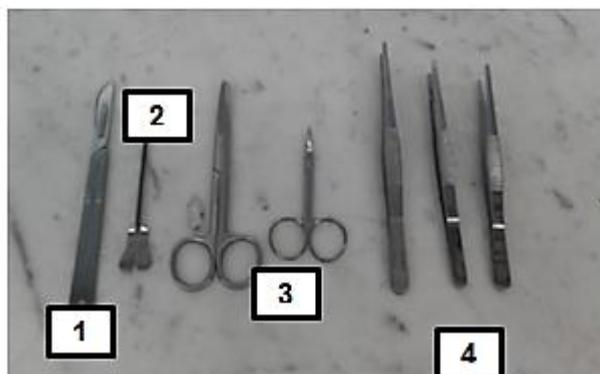
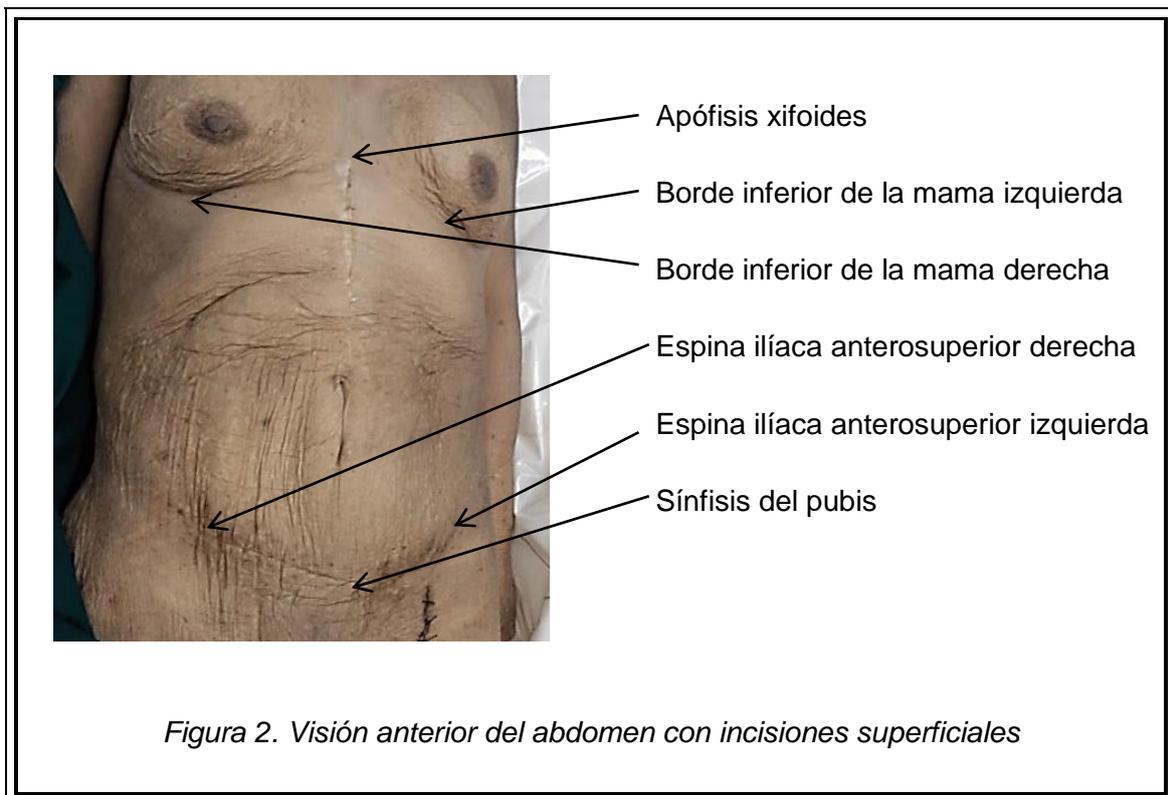


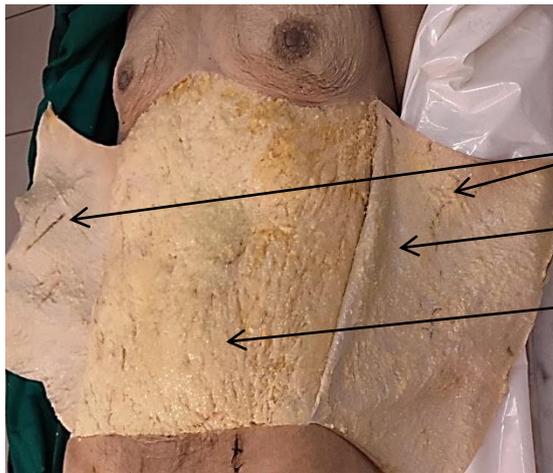
Figura 1. Instrumentos de disección.

4.3 RESULTADOS

Situado el cadáver en decúbito supino se procedió a realizar tres incisiones superficiales: una vertical desde la apófisis xifoides a la sínfisis del pubis, bordeando el ombligo, otra horizontal que sigue el borde inferior de la mamas y una tercera más inferior que va desde la espina ilíaca anterosuperior derecha a la espina ilíaca anterosuperior izquierda. (Figura 2.) (14). Dichas incisiones, permiten acceder al hipocondrio derecho y el epigastrio, región en la que se encuentra el hígado y, las vías biliares.



El paso siguiente fue la retirada y apertura a modo de hojas de un libro de la piel (Figura 3.) y, posteriormente la capa adiposa superficial, también denominada tejido celular subcutáneo (16). Una vez diseccionadas ambas capas, queda a la vista la vaina del recto del abdomen. También se pueden observar algunos de los vasos que se encuentran en el tejido superficial, como son las arterias epigástricas superiores (Figura 4.) (15,16). Para ello, utilicé las pinzas con y sin dientes, el bisturí, las tijeras de mayor tamaño así como el bisturí por el borde no cortante, lo que permite hacer una disección roma.

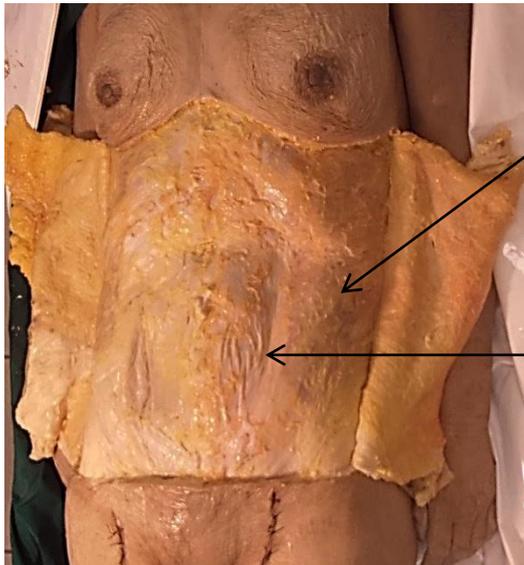


Arterias epigástricas superiores

Piel

Tejido subcutáneo

Figura 3. Visión anterior del abdomen con la piel seccionada que muestra el tejido subcutáneo.



Oblicuo externo del abdomen

Lámina anterior de la vaina del recto

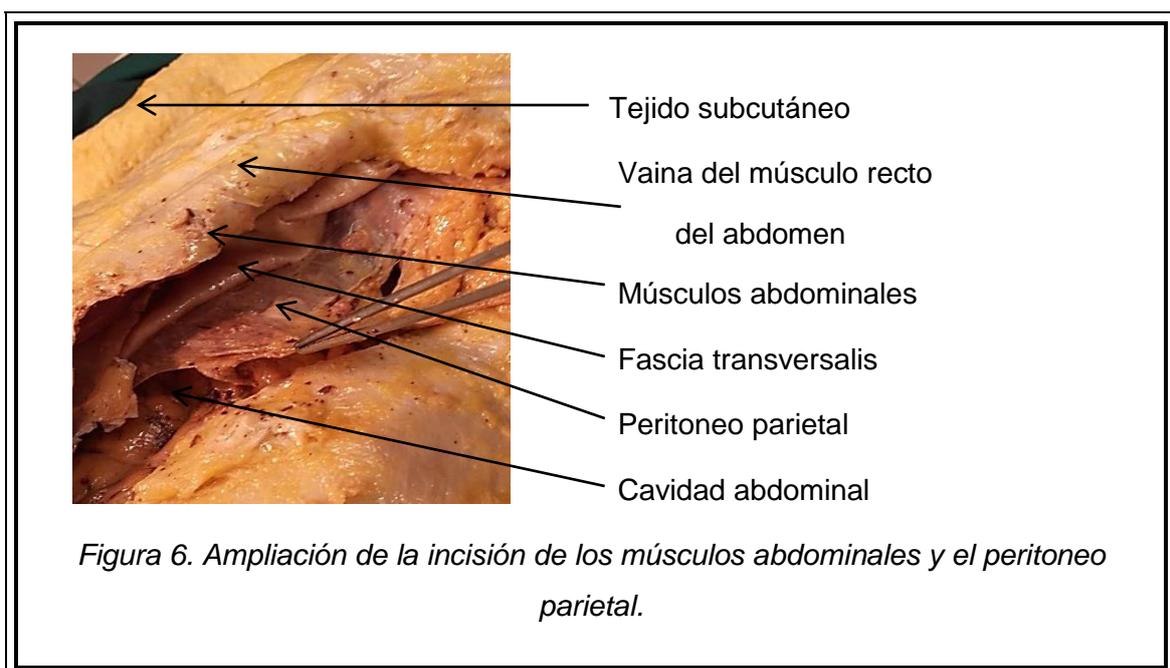
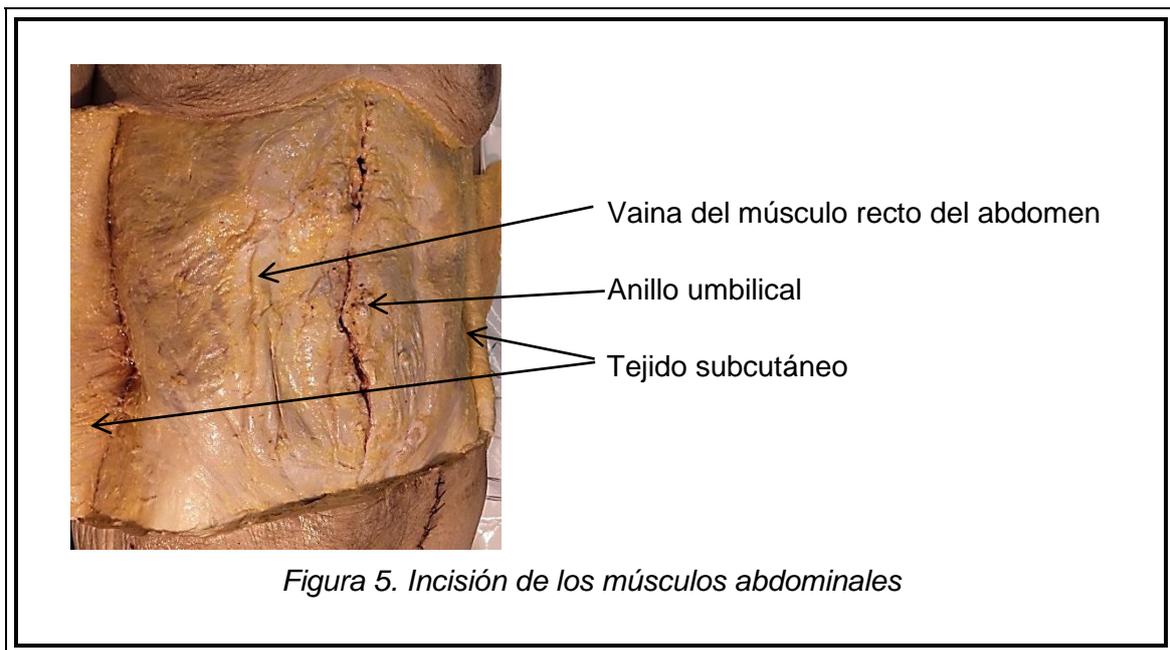
del abdomen recubierta por la
capa membranosa de tejido subcutáneo

Figura 4. Visión anterior del abdomen con la piel y el tejido subcutáneo reclinados.

Una vez retirado el tejido subcutáneo, el siguiente paso es diseccionar la vaina del músculo recto del abdomen, los músculos abdominales y sus correspondientes aponeurosis para dejar al descubierto la capa de peritoneo parietal que recubre la cavidad abdominal (Figura 4.) (12,16).

Sin embargo, el peritoneo parietal del cadáver presentaba muchas adherencias con la superficie anterior de la cavidad abdominal, por lo que fue retirado el junto con los músculos abdominales (Figura 5).

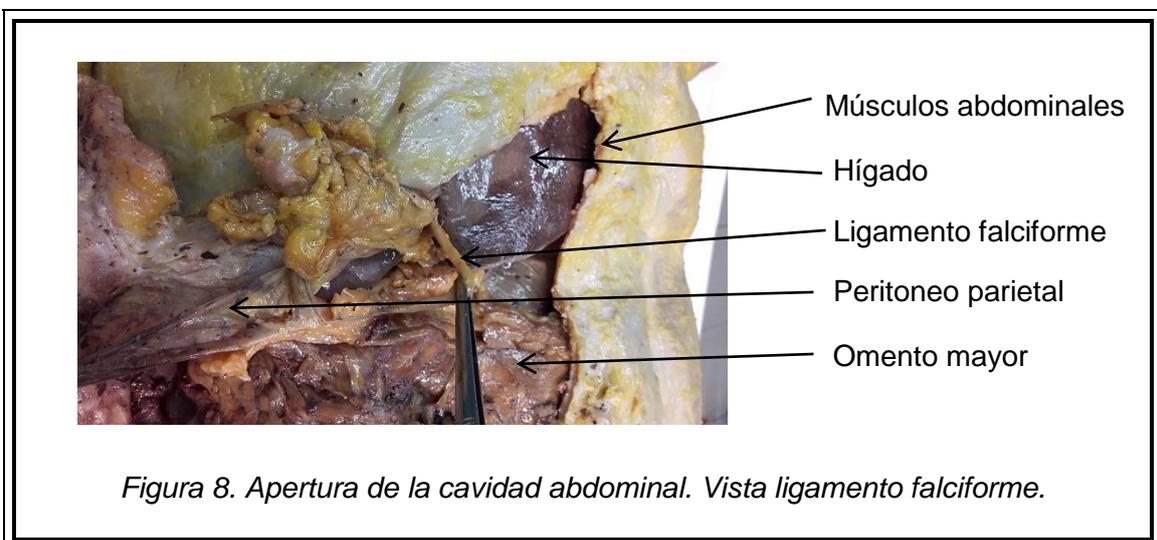
Uno de los motivos que pueden explicar este hecho, es la causa del fallecimiento del cadáver utilizado; cáncer de pulmón (metástasis), y/o de cirugías pasadas, pues podían observarse cicatrices abdominales. Las adherencias son unos de los efectos adversos derivados de una intervención quirúrgica y, de hecho, tras una cirugía abdominal, son muy frecuentes (17).



Para la disección de la capa muscular junto con el peritoneo parietal, utilicé las tijeras de mayor tamaño. Además, para evitar realizar cortes profundos que pudiesen dañar los órganos y estructuras que componen la cavidad abdominal es idóneo el uso de la sonda canalizada.

Una vez que la cavidad abdominal ha sido abierta y el peritoneo parietal ha sido reclinado, se pueden observar algunos de los órganos y estructuras que la componen. Son los siguientes: el hígado, el ligamento falciforme, el estómago, el intestino delgado y grueso y el omento o epiplón mayor. (Figura 7).

Tras haber identificado y diseccionado el ligamento falciforme (Figura 8), se procede a despejar la zona y poder visualizar las estructuras que nos interesan. Para ello, realicé una disección tipo roma entre el estómago y el hígado utilizando las tijeras y las pinzas para separar algunas estructuras y con ello, poder observar la vesícula biliar (14).



Posteriormente, se procede a diseccionar el omento o epiplón menor. Está formado por dos hojas de peritoneo que van desde la curvatura menor del estómago al hígado. Podemos subdividirlo en dos partes que llamamos ligamentos: el ligamento hepatogástrico que se extiende desde el estómago al hígado y, el ligamento hepatoduodenal, que se extiende desde el hígado al duodeno (12).

Sin embargo, una vez despejada la zona, se pudo ver que el cadáver había sido colecistectomizado. De hecho, se puede observar el clip de titanio utilizada para pinzar el conducto cístico y la arteria cística (18) (Figura 9). A pesar de ello, se puede reconocer la fosa cística, depresión en la cara visceral del hígado donde se alberga la vesícula biliar (12).

Utilizando los dos tipos de tijeras y las pinzas, se abrió cuidadosamente el ligamento hepatoduodenal para exponer la porta hepatis, porta o hilio hepático. Está compuesto por el conducto hepático común, la arteria hepática propia y la vena porta. (16)

Una vez disecado el hilio hepático, se puede contemplar el conducto colédoco que se encuentra dilatado, es decir, su diámetro es mayor de lo que cabría esperar en condiciones normales pero es frecuente verlo así, en casos de pacientes colecistomizados como el que nos ocupa. De hecho, dicha dilatación es un indicador de una posible obstrucción de los conductos biliares (19).

Asimismo, se puede visualizar que, el conducto cístico, procedente de la vesícula biliar, ha sido ligado y pinzado junto con la arteria cística como consecuencia de la colecistectomía.

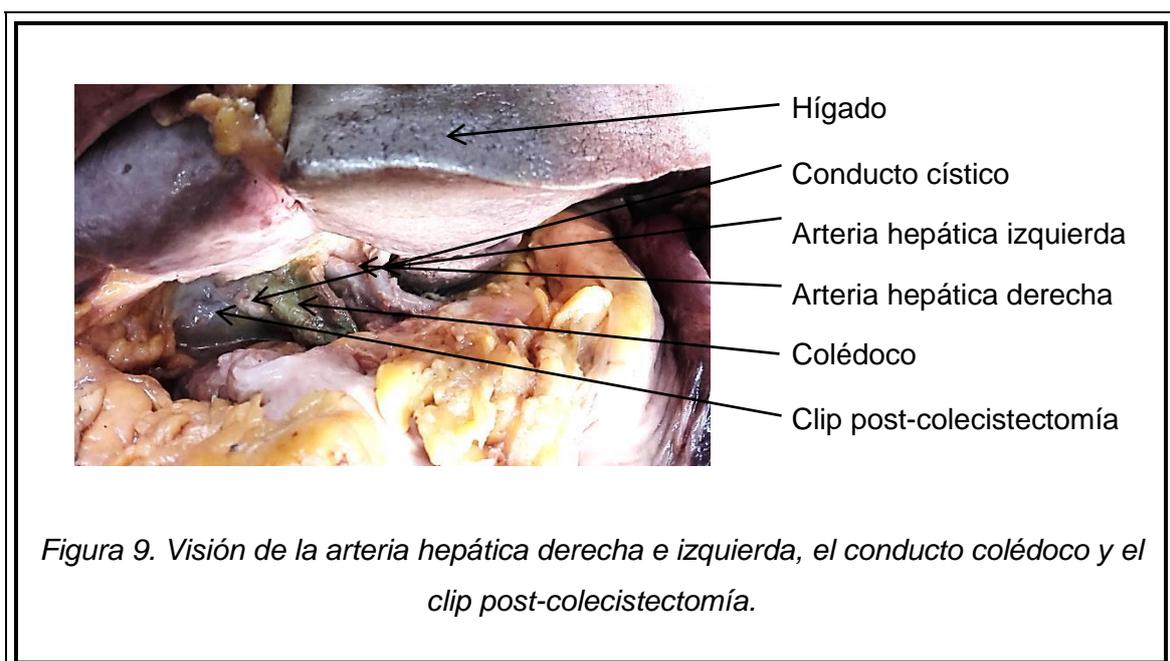
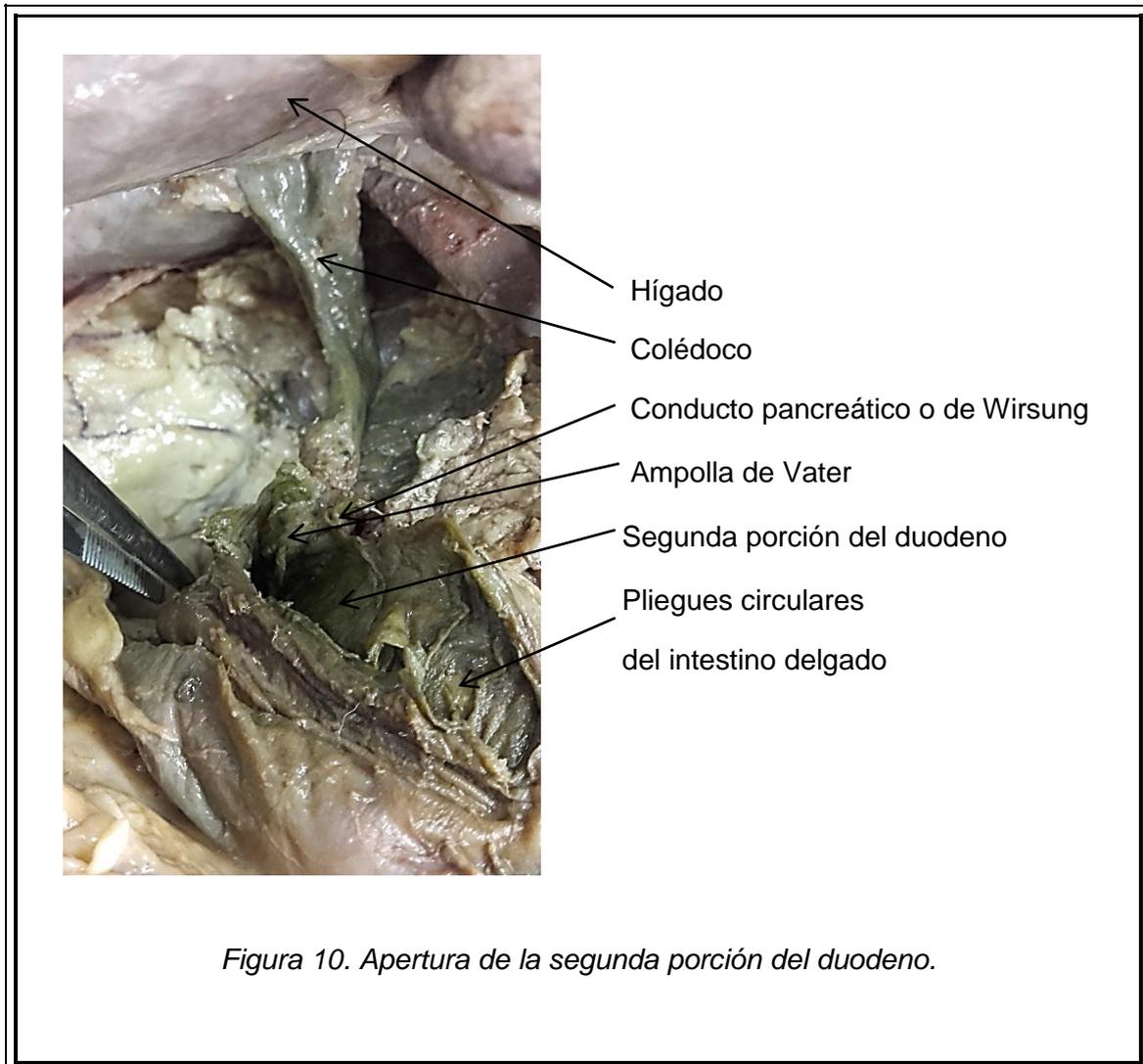


Figura 9. Visión de la arteria hepática derecha e izquierda, el conducto colédoco y el clip post-colecistectomía.

La unión del conducto hepático común junto con el conducto cístico da lugar al conducto colédoco. Posteriormente el conducto pancreático o de Wirsung se une al conducto colédoco para desembocar finalmente en la segunda porción de duodeno a través de la ampolla de Vater. (12) Por ello, el último paso es la incisión de la segunda porción del duodeno para poder ver dicha desembocadura (Figura. 10).



Como se puede observar, la segunda porción del duodeno se encuentra teñida de verde oscuro por la bilis. Una de las razones que puede explicar este hecho es que, después de la muerte, hay extravasación de bilis desde los conductos biliares y a causa de ello, el tejido circundante se tiñe (15).

Además, la ampolla de Vater se encuentra dilatada. Al igual que el colédoco, dicha dilatación indica una posible obstrucción pasada de los conductos biliares.

Una vez diseccionados los conductos biliares (16) procedemos a la disección de algunas de las arterias y venas que irrigan la región del tracto gastrointestinal que nos interesan. (Figura.11). La arteria hepática común antes visualizada y disecada en el hilio hepático es una rama del tronco celíaco (12), por ello, el siguiente paso es despejar la zona para poder visualizar el tronco celíaco, rama anterior de la aorta abdominal.

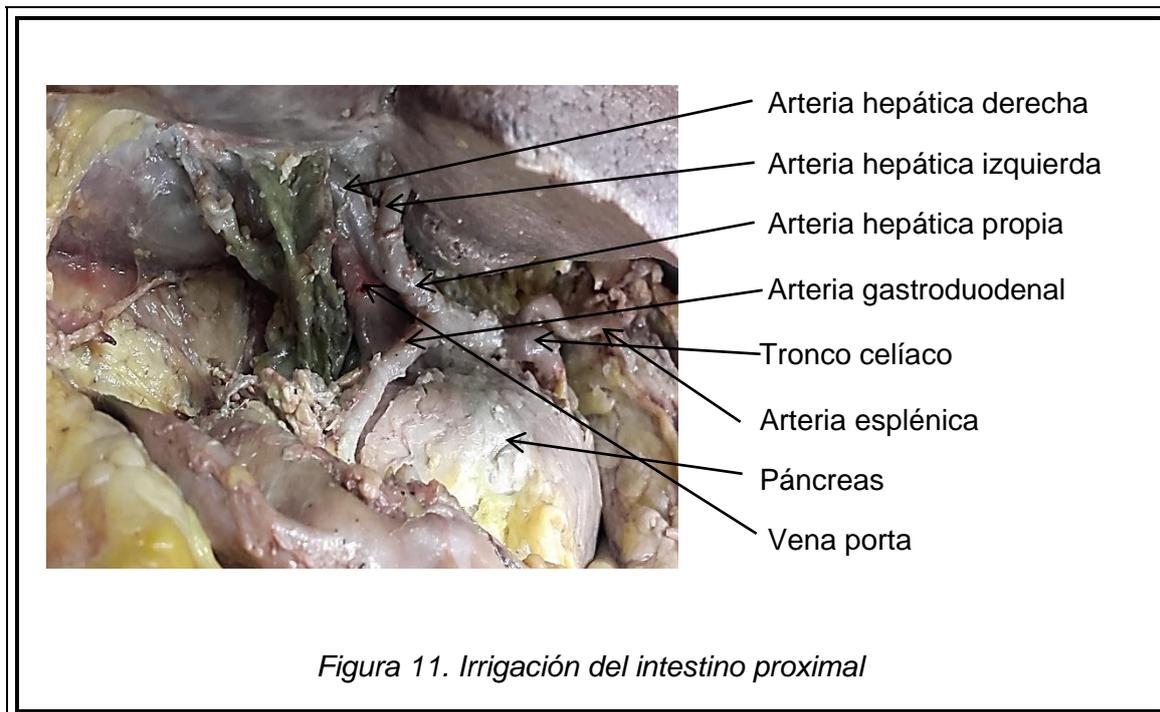
La arteria principal que irriga a las vísceras abdominales y a la mayor parte de la pared anterior del abdomen es la porción abdominal de la aorta (16). La aorta abdominal se divide en ramas. Una de ellas es el tronco celíaco, un tronco corto que irriga al intestino proximal. El intestino proximal está formado por el esófago abdominal, el estómago, el duodeno proximal, el hígado, el páncreas, la vesícula biliar y el bazo (12).

El tronco celíaco, da origen tres arterias (12):

1. La arteria gástrica izquierda: es la rama más pequeña del tronco celíaco. Ascende por la curvatura menor del estómago e irriga el esófago inferior y el estómago. Además, en esta localización, se anastomosa con la arteria gástrica derecha.
2. La arteria hepática común. Presenta un tamaño medio. Se dirige hacia la derecha y forma dos ramas, por un lado la arteria hepática propia que irriga el hígado y la vesícula biliar, y por otro, la arteria gastroduodenal, que irriga al estómago derecho, la cabeza del páncreas y el duodeno superior.
3. La arteria esplénica. Es la rama más larga del tronco celíaco. Transcurre a lo largo del borde superior del páncreas y por detrás del estómago hasta el bazo. Irriga el páncreas. Cerca del bazo, forma varias ramas, las ramas gástricas cortas que son aquellas que irrigan al fundus gástrico. Además, da lugar a la arteria gastroomental izquierda que posteriormente, se anastomosa con la arteria gastroomental derecha.

Por otro lado, la vena principal que drena la sangre de las vísceras abdominales es la vena porta. Constituye un sistema singular que conduce la sangre rica en principios inmediatos procedentes fundamentalmente de la absorción intestinal al hígado. En el interior del hígado la vena porta se ramifica profusamente hasta originar capilares venosos, los cuales se anastomosan con otra red capilares que se reúnen formando venas de un calibre progresivamente creciente hasta formar las venas hepáticas.

Estas venas hepáticas van a drenar a la vena cava inferior (VCI) la cual, retorna la sangre al corazón (12).



4.4 DISCUSIÓN:

Tanto la disección como la búsqueda de información han sido un punto clave para poder relacionar, conocer y comprender el funcionamiento y composición de todos los conductos y estructuras que conforman las vías biliares. Y es que la práctica de la disección permite visualizar cada víscera y cada tejido que compone el cuerpo humano en su verdadera esencia, forma y tamaño. Cómo son realmente.

Además, en ocasiones, permiten ver lo mucho que pueden diferir de los esquemas e incluso fotografías que componen los textos y atlas anatómicos. La anatomía de cada individuo es similar pero no idéntica a la de sus iguales.

Junto a las diferencias individuales, se encuentran las alteraciones y cambios anatómicos resultantes de patologías o tras una cirugía. Como se ha podido observar durante el transcurso de la disección, tras un proceso de litiasis biliar, el colédoco y la ampolla de váter se encuentran dilatados (19). Asimismo, tras la colecistectomía, la vesícula va a ser extirpada y la arteria y conducto cístico van a ser clampados (18).

En última instancia, cabe destacar que, la base fisiológica y anatómica de las estructuras y órganos que forman el cuerpo humano, son el principio fundamental bajo el cual, se sustentan las pautas y recomendaciones dietéticas.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: COLECISTECTOMÍA LIGADA A LITIASIS BILIAR TRAS LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA;

5.1 INTRODUCCIÓN:

Diversos estudios han relacionado la obesidad y las rápidas pérdidas de peso como factores de riesgo de enfermedades en las vías biliares (4-6).

Esto, me ha llevado a considerar el posible factor de riesgo de litiasis biliar asociado a la obesidad y a la cirugía bariátrica.

La **litiasis biliar** es la formación de cálculos o barro en las vías biliares que pueden ocasionar procesos obstructivos.

La composición de la bilis puede alterarse por desequilibrios entre los componentes que la forman. Estos desequilibrios pueden ser debidos a: una absorción excesiva de agua o ácidos biliares, cantidades excesivas de colesterol o incluso a la inflamación del epitelio que recubre la vesícula biliar (20). Como consecuencia de ello se forman los cálculos biliares en la vesícula y/o en los conductos biliares.

Atendiendo a la naturaleza y la composición de los cálculos biliares se pueden distinguir tres tipos:

1. CÁLCULOS DE COLESTEROL:

El colesterol, es un compuesto hidrófobo, insoluble en agua. Sin embargo, la combinación física del colesterol con las sales biliares y la lecitina hace que se formen micelas que sí son solubles en agua. No obstante, cuando hay exceso de colesterol, este tiende a cristalizarse por sobresaturación. Esto, provoca una hipomotilidad de la vesícula biliar y finaliza con la formación de cálculos.

Si el cálculo sólo contiene colesterol, se denomina puro. Estos tienen forma redondeada, tienen gran tamaño y van a ser producidos en la vesícula.

Si la cantidad de colesterol representa el 70% de su peso, se denominan mixtos. Son de forma irregular y se forman tanto en la vesícula como en las vías biliares.

Los cálculos de colesterol son radiotransparentes, por lo que no se van a poder observar en una radiografía. El diagnóstico, por lo tanto, ha de determinarse mediante una ecografía (20).

2. CÁLCULOS PIGMENTARIOS O DE BILIRRUBINA:

En condiciones patológicas, como pueden ser la presencia de una infección bacteriana en las vías biliares o un proceso hemolítico, se producen sales biliares insolubles alteradas a partir de la bilirrubina indirecta. La unión de sales de calcio inorgánico con las sales biliares insolubles anormales, produce la formación de los cálculos pigmentarios.

Si los cálculos son de color negro, significa que la bilis se encuentra estéril, es decir, sin presencia de bacterias. En general contienen gran cantidad de calcio y son radiopacos, por lo que se pueden ver en una radiografía.

Si son marrones, significa que hay una infección. Además, la concentración de calcio en este tipo de cálculos es baja, por lo que, al igual que los cálculos de colesterol, son radiotransparentes. Su identificación sería mediante ecografía (20).

- 3. MIXTOS:** son cálculos formados por capas de colesterol alternadas con capas de pigmento (20).

Una vez desarrollados los cálculos, pueden darse las siguientes complicaciones (12):

1. Los cálculos pueden obstruir la salida de la vesícula y producir un cólico biliar que cursa frecuentemente con dolor en el epigastrio y en el hipocondrio derecho y provocar vómitos.
2. La obstrucción del conducto cístico puede producir una infección en la vesícula. Esta afección, se denomina colecistitis.
3. Los cálculos pueden llegar al duodeno, obstruir la ampolla de Váter y secundariamente ocasionar una inflamación en el páncreas denominada pancreatitis aguda.

Sin embargo, cabe destacar que, no todas las personas que desarrollan cálculos biliares van a presentar síntomas (21).

Por ello, cuando la enfermedad es sintomática y hay existencia de un dolor intenso o se producen complicaciones clínicas graves, se procede a la realización de la colecistectomía (8-10).

5.2 MATERIAL Y MÉTODOS:

La primera parte del trabajo consistió en una búsqueda minuciosa de las patologías más comunes, sugerentes y llamativas relacionadas con las vías biliares.

Este paso fue realizado a partir de una revisión de artículos científicos, libros y textos académicos relacionados con el tema, así como de los conocimientos adquiridos en el transcurso de los estudios de grado.

Tras la búsqueda bibliográfica, y la patología biliar escogida, continué con la búsqueda de documentos científicos y referencias bibliográficas en las bases de datos (Medline mediante el buscador PudMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), Dialnet, Cochrane Plus y Americal Journal Nutrition).

Las palabras clave usadas, tanto en inglés como en castellano, fueron las siguientes:

- En primer lugar, busqué palabras fundamentales con el fin de reducir el número de referencias y posteriormente, las palabras complementarias, con el fin de que la búsqueda fuera más concreta. Los operadores booleanos que utilicé fueron: “and” (y) y “or” (o).
 - Palabras fundamentales: “colecistectomía” (Cholecystectomy), “cirugía bariática” (Bariática Surgery), “obesidad” (Obesity), “cálculos biliares” (Gallstones), “dieta post-colecistectomía” (Post-cholecystectomy diet).
 - Palabras complementarias: “complicaciones” (Complications), “efectos adversos” (Adverse effects), “patologías” (Pathologies), “tratamiento” (treatment), “deficiencias nutricionales” (Nutritional deficiencies), “colelitiasis” (Cholelithiasis).

Además, a la hora de escoger las referencias, seguí los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

– Criterios de inclusión:

- El límite de edad utilizado para la recopilación de la documentación fue de 10 años. Es decir, desde 2007 hasta 2017-18, aproximadamente. A pesar de ello, uno de los artículos escogidos para el desarrollo del trabajo no cumple este criterio. Sin embargo, fue escogido por su relevancia (6).
- Que las intervenciones de los estudios fueran realizadas en humanos.
- Que abordaran el tema principal escogido.
- Artículos escritos en castellano o en inglés.
- Documentos científicos cuyo objeto de investigación fuesen pacientes de edad media o adulta ya que, la cirugía bariátrica se realiza en personas mayores de 18 años o mayores de 16 años que presenten comorbilidades graves (3).

– Criterios de exclusión:

- Artículos que no tuviesen información relevante acerca del tema.
- Artículos escritos en otro idioma que no fuese castellano o inglés.
- Documentos científicos cuyo objeto de investigación fuesen pacientes de edad menor a 16 años.

Tras la revisión y la posterior aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, fueron escogidos 21 artículos. A partir de ellos, obtuve los resultados que van explicarse a continuación. Además, 10 de ellos me sirvieron de ayuda para poder desarrollar más pormenorizadamente la introducción y justificación.

5.3 RESULTADOS:

Una vez realizada la revisión de los artículos escogidos previamente, se encontraron los siguientes resultados:

Existen numerosas patologías relacionadas con las vías biliares, siendo la colelitiasis la más frecuente en los países desarrollados (11). Algunos estudios hablan de una

prevalencia en los países occidentales, en torno al 10-30%. En España la prevalencia se sitúa el rango inferior, en torno al 10% (11).

Se han descrito numerosos factores de riesgo asociados a la litiasis biliar y más concretamente a la colelitiasis (8, 4, 11, 6, 22). Sin embargo, vamos a desarrollar aquellos factores de riesgo relacionados directamente con la nutrición y las consecuencias de hábitos y estilos de vida inadecuados: la obesidad y rápidas pérdidas de peso.

La obesidad contribuye de forma aislada al desarrollo de colelitiasis (23). Además, cuando los tratamientos conservadores han fracasado y los pacientes cumplen una serie de requisitos (**ANEXO 2.**), se puede proceder a la realización de una intervención quirúrgica, la cirugía bariátrica. Esta, da como resultado una rápida pérdida de peso. Si la pérdida de peso es mayor del 25% del peso total del sujeto, existe riesgo de que el paciente desarrolle colelitiasis (24).

Por lo tanto, la rápida pérdida significativa de peso que se produce tras una intervención de cirugía bariátrica está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar cálculos biliares en una población obesa que, per se, tiene riesgo de desarrollar cálculos biliares (2, 4, 5, 6, 23).

De hecho, se ha descrito que, hasta en un 71% de los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica tiempo después suelen desarrollar cálculos biliares (7).

Debido a ello, anteriormente se recomendaba realizar una colecistectomía profiláctica junto con la cirugía bariátrica. Sin embargo, actualmente ya no se realiza, pues no existe una clara evidencia científica que apoye el beneficio de esta cirugía conjunta (4, 5, 25). Incluso, se ha determinado que la colecistectomía profiláctica puede llegar a provocar una mayor tasa de complicaciones por lo que, no está del todo clarificado y parece no ser convenientemente realizarla de rutina.

Además, cabe destacar que, no todas las personas que desarrollan cálculos biliares van a presentar síntomas. El 80% de los casos de litiasis biliar, son asintomáticos, siendo el 20% restante, los casos sintomáticos. Es decir, en los que se van a desarrollar complicaciones. (21)

Por ello, la evidencia actual determina que, cuando la enfermedad es sintomática y hay existencia de un dolor intenso o si se producen complicaciones clínicas graves, se debe proceder a la realización de una colecistectomía, siendo la colecistectomía laparoscópica el tratamiento de elección actual de la patología de la vesícula (8,9).

Sin embargo, tras la colecistectomía, la digestión de las grasas y vitaminas liposolubles, principalmente, se van a alterar. Asimismo, se ha descrito que el 5-40% de los pacientes van a desarrollar el síndrome post-colecistectomía (10).

Por ello, numerosos estudios determinan que es necesario seguir tratamiento dietético adaptado post-colecistectomía.

A pesar de ello, tras revisar estudios epidemiológicos que analizan los beneficios de una dieta baja en grasas tras la extirpación de la vesícula, se puede comprobar que no existe una unanimidad al respecto. De hecho, algunos autores determinan que una dieta baja en grasas no disminuye los síntomas ni mejora la calidad de vida de los pacientes (8).

No obstante, a pesar de que la pauta de una dieta y recomendaciones nutricionales post-colecistectomía es un tema controvertido, actualmente se recomienda seguir una dieta baja en grasas y modificada en fibra tras la cirugía (10).

Además, hay que tener en cuenta que los pacientes estudiados en el presente trabajo, provienen de una intervención de cirugía bariátrica previa a la realización de la colecistectomía (26). En la tabla anexa (**ANEXO 3.**) se muestra un resumen de las posibles deficiencias nutricionales tras la cirugía bariátrica según la técnica utilizada. Asimismo, en la tabla anexa (**ANEXO 4.**) se muestran las distintas medidas y controles analíticos que han de realizarse de rutina tras la cirugía bariátrica según la técnica utilizada.

5.4 PROPUESTA DE MENÚ:

5.4.1 INTRODUCCIÓN:

A partir de la bilis es posible la emulsión de las grasas. Es decir, la ruptura de los glóbulos lipídicos de gran tamaño en glóbulos de un menor tamaño. Tras la ruptura, estos glóbulos de menor tamaño van a presentar una mayor superficie de absorción. Esto, va a permitir que la lipasa pancreática lleve a cabo la digestión de los triglicéridos de forma más efectiva. Más rápidamente.

Sin embargo, tras la realización de una colecistectomía, las reservas de bilis que se albergan en la vesícula, van a desaparecer. El proceso normal de digestión de los lípidos, se va a ver comprometido hasta que el organismo vuelva a la normalidad. Por

ello, parece adecuada la restricción de las grasas en la dieta y con un aumento progresivo de fibra soluble con el fin de evitar la distensión y las molestias (12, 27).

5.4.2 PAUTA DIETÉTICA:

- **Recomendaciones generales de la dieta post-operatoria** (28):

Dieta progresiva:

- A las 12 horas post-operatorio, se debe probar si el paciente tolera el agua. Si el paciente la tolera, se puede iniciar la alimentación con una dieta líquida.
- A las 72-96 horas, se debe iniciar una dieta blanda tras probar la tolerancia de dos tomas de la dieta blanda de transición.
- Posteriormente, inicio de una dieta baja en grasas con fibra modificada.

Dieta baja en grasa: características cuali-cuantitativas de la dieta a pautar:

El aporte de kcal procedentes de los HCO debe mantenerse en torno al 50-60% del VCT, lo que nos permitirá reducir el aporte de grasa a un 20-25%. Los HCO deben ser complejos y con bajo índice glicémico. Por último, el aporte proteico ha de ser de, al menos, 1gr/kg/día. Además, debe garantizarse que, al menos, un 50% de las proteínas sean de alto valor biológico (AVB) (28, 29).

- **ENERGÍA TOTAL:** 1700Kcal.
- **MACRONUTRIENTES:**
 - **PROTEÍNAS:** ≈1gr/kg/día (15-20% VCT)
 - **LÍPIDOS:** 20-25% VCT
 - **AGS:** <7% VCT
 - **AGP:** ≈ 4% VCT
 - **AGM:** 15-20% VCT
 - **AG trans:**<1% VCT
 - **Colesterol:** <200mg/día
 - **HCO:** 50-60% VCT
 - **Azúcares simples:** <10% VCT
 - **FIBRA:** 20-40gr/día

Después de la colecistectomía es recomendable fraccionar la ingesta diaria en 5-6 tomas de poco volumen.

Por lo que el reparto de las calorías totales, ha sido establecido de la siguiente manera:

DESAYUNO	ALMUERZO	COMIDA	MERIENDA	CENA	RECENA
20-25%	10-15%	30-35%	10-15%	20-30%	5%

Además, a la hora de la ingesta hay que tener en cuenta la siguiente lista de alimentos aconsejados y desaconsejados (**ANEXO 1**) y es recomendable que el paciente respete los horarios establecidos, dejando entre toma y toma un período aproximado de tres horas sin saltarse ninguna comida ya que, tras la colecistectomía son recomendables las comidas frecuentes y de poco volumen.

Aunado a una dieta hipo-grasa, se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:

- Comer despacio y masticar los alimentos adecuadamente.
- Comer en pequeñas cantidades y varias veces al día.
- Escoger aquellas técnicas culinarias que menos grasa añadan a los alimentos como son plancha, vapor, hervido, escaldadas, papillote, etc., evitando las frituras, rebozados, empanados, estofados, guisos, etc.
- Evitar los alimentos que producen gases y estreñimiento.
- Evitar los alimentos muy condimentados así como los alimentos picantes, los ácidos o los agrios.
- No tumbarse tras las comidas. Caminar siempre después de comer 5-10 minutos como mínimo.
- Evitar realizar esfuerzos físicos intensos.

Ejemplo de menú:

DESAYUNO 8:00	Vaso de leche desnatada (200ml) + Pan blanco de barra (40g) + aceite de oliva virgen (5g) + una unidad mediana de fruta (130g)
ALMUERZO 11:00	Copa de: Yogurt desnatado natural (125g) + frutas variadas (80g) + Avena en copos (15g)
COMIDA 14:00	PRIMER PLATO. Arroz con zanahoria cocida: arroz blanco (60g) + zanahoria (50g) SEGUNDO PLATO. Revuelto de calabacín: clara de huevo de gallina (60g) + calabacín (100g) Pan blanco de barra (40g) + una unidad mediana de fruta (130g)
MERIENDA 17:30	Tosta: Pan blanco de barra (40g) + queso fresco de vaca 0% MG/ES, natural (60g)
CENA 21:00	PRIMER PLATO. Puré: patata (200g) + calabaza (100g) SEGUNDO PLATO. Merluza al vapor con guarnición de champiñones: merluza (100g) + champiñones (50g) Pan blanco de barra (40g) + una unidad mediana de fruta (130g)
RECENA 23:30	Vaso de leche desnatada (100g) + pan blanco de barra (40g)

El aceite que se va a usar para todo el día serán unos 30g (en los que se incluyen los 5g del desayuno). Además, es recomendable que el aceite que se vaya a utilizar sea aceite de oliva virgen.

5.5 DISCUSIÓN:

Tras la revisión de la literatura, se puede determinar que, tanto la obesidad como las rápidas pérdidas de peso resultantes de dietas estrictamente hipocalóricas o tras la intervención de cirugía bariátrica, son factores de riesgo para el desarrollo de patologías en las vías biliares (2, 4, 5, 6). Estos dos factores de riesgo se podrían explicar mediante dos mecanismos:

Por un lado, los pacientes que presentan obesidad, sintetizan una mayor cantidad de colesterol en el hígado. Por lo tanto, la excreción biliar de colesterol se encuentra aumentada. En consecuencia, la bilis se satura y se producen los cálculos (6).

Por otro lado, tras una rápida pérdida de peso la concentración de colesterol en la bilis aumenta y, el ritmo normal de contracción de la vesícula disminuye como consecuencia de una baja ingesta de grasa. Todo ello, ocasiona la formación de cálculos (3).

Tras la formación de cálculos sintomáticos se procede a una colecistectomía laparoscópica como tratamiento de elección (10).

Sin embargo, tras la colecistectomía, la reserva de bilis va a desaparecer, y como consecuencia de ello, se va a alterar la absorción y digestión de las grasas así como las vitaminas liposolubles. Es decir, la formación de micelas que favorecen la absorción de las grasas se va a alterar por lo que parece conveniente recomendar una dieta que se adapte a dicha situación patológica.

Por ello, hasta que el organismo vuelva a su situación normal, según la tolerancia de cada paciente, parece conveniente recomendar una dieta baja en grasas. Una dieta en la que se modifique cuantitativamente el porcentaje del valor calórico total aportado por las grasas (10). En concreto, en torno al 20%-22% (28) así como un aporte de colesterol menor de 200mg/día (10). Asimismo, si fuese necesario, se recomendaría la suplementación de vitaminas liposolubles.

En algunos casos, se recomienda suplementar la dieta con triglicéridos de cadena media ya que, los triglicéridos de cadena media estimulan menos la secreción de CCK, fosfolípidos biliares y colesterol en comparación a los triglicéridos de cadena larga. Además, su absorción es más rápida y eficiente (29).

A la alteración de la absorción de las grasas y las vitaminas liposolubles, se une que del 5-40% de los pacientes sometidos a la técnica quirúrgica de la colecistectomía,

suelen desarrollar el denominado Síndrome Post-colecistectomía (SPC) (10). Dicho síntoma, se caracteriza por la presencia de náuseas, diarrea e hinchazón y dolor abdominal, principalmente. Por ello, las recomendaciones nutricionales para paliar en la medida de lo posible el SPC son ingerir un aumento lento de la ingesta de fibra, en concreto la fibra soluble y evitar o limitar en la medida de lo posible aquellos alimentos que puedan exacerbar el SPC así como una serie de recomendaciones higiénico-sanitarias que es conveniente seguir.

Posteriormente, a medida que la digestión lipídica mejora y el SPC desaparece, se debe introducir gradualmente, de forma controlada y progresiva los alimentos ricos en grasa atendiendo al nivel de tolerancia de los pacientes hasta alcanzar una dieta variada y equilibrada “la dieta mediterránea” (10). Es decir, una dieta que siga los siguientes patrones alimentarios: ingesta abundante de alimentos de origen vegetal, uso de aceite de oliva como principal fuente lipídica, consumo moderado de lácteos, pescado y aves, ingesta semanal de huevos y, bajo consumo de carnes rojas y dulces (3).

Para concluir, sería recomendable tanto el seguimiento médico como el dietético-nutricional de los pacientes colecistectomizados post-cirugía bariátrica ya que, dichos pacientes presentan riesgo de desarrollar déficits nutricionales. Por ello, las medidas y controles analíticos que han de realizarse de rutina tras la colecistectomía y/o tras la cirugía bariátrica según la técnica empleada (30) son fundamentales. Asimismo, hay que tener en cuenta que, tras la colecistectomía, hay riesgo de desarrollar síndrome metabólico (SM), esteatosis hepática (HGCNA) y cirrosis hepática entre otras patologías (10). Por todo ello, el control y seguimiento de la adherencia de una adecuada y saludable higiene de vida de los pacientes que incluya tanto una alimentación saludable como la práctica de ejercicio físico regular, es esencial como método de prevención y/o tratamiento frente a diversas patologías y ayuda a disminuir los efectos adversos post-colecistectomía (10) aumentando con ello, la calidad de vida de los pacientes.

6. CONCLUSIONES:

- 1.- La disección permite visualizar y ayuda a comprender la funcionalidad de las estructuras anatómicas que componen las vías biliares tanto en condiciones normales como patológicas.
- 2.- La litiasis biliar, es una patología que ha aumentado en los últimos años junto con la obesidad y la cirugía bariátrica, tratamiento frente a la obesidad cuando el abordaje clásico no ha sido efectivo.
- 3.- Un alto porcentaje de pacientes intervenidos por cirugía bariátrica, suelen tener que ser intervenidos tiempo después por colecistectomía.
- 4.- Hay evidencias científicas que demuestran un nexo de unión entre la obesidad y las rápidas pérdidas de peso con el desarrollo de litiasis biliar.
- 5.- Algunos de los factores de riesgo de la litiasis biliar están directamente asociados con hábitos e higiene de vida inadecuados.
- 6.- Fomentar hábitos y estilos de vida saludables, es un punto clave en la prevención de la litiasis biliar.
- 7.- En condiciones patológicas, las necesidades y requerimientos nutricionales varían. Por ello, es aconsejable la realización de un plan y recomendaciones nutricionales adaptadas a las necesidades de cada paciente.
- 8.- Es recomendable el seguimiento a lo largo del tiempo de los pacientes colecistectomizados post-cirugía bariátrica ya que, presentan riesgo de padecer deficiencias nutricionales e incluso, de padecer enfermedades crónicas a lo largo del tiempo.
- 9.- Una vez revisada la literatura, nos parece conveniente la realización de nuevas investigaciones en el desarrollo del campo de las recomendaciones nutricionales tras la colecistectomía post-bariátrica ya que, no hay demasiado datos concluyentes al respecto.
- 10.- Los procesos de prevención y recuperación post-cirugía deberían ser abordados por un equipo multidisciplinar en el cual el nutricionista es un elemento fundamental.

7. **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud. España. 2016. Available from: https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2016/Informe_Anual_SNS_2016_completo.pdf
2. Jeong SU, Lee SK. Obesity and gallbladder diseases. Korean J Gastroenterol. 2012; 59(1):27-34. PubMed: PMID 22289951. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22289951>
3. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Consenso FESNAD-SEEDO. Vol.9. suplemento 1. España. 2011. Available from: https://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf
4. Chang J, Corcelles R, Boules M, Jamal MH, Schauer PR, Kroh MD. Predictive factors of biliary complications after bariatric surgery. Surg Obes Relat Dis. 2016; 12(9):1706-10. PubMed: PMID 26948453. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26948453>
5. Tsirlina VB, Keilani ZM, El Djouzi S, Phillips RC, Kuwada TS, Gersin K, et al. How frequently and when do patients undergo cholecystectomy after bariatric surgery?. Surg Obes Relat Dis. 2014; 10(2):313-21. PubMed: PMID 24462305. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24462305>
6. Kamrath RO, Plummer LJ, Sadur CN, Adler MA, Strader WJ, Young RL, et al. Cholelithiasis in patients treated with a very-low-calorie diet. The American Journal of Clinical Nutrition. 1992, 56(1): 255-7. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/56/1/255S/4715713?redirectedFrom=PDF>
7. Yupanqui. H, Muñoz.JM, Guerra. L. Obesidad y cirugía bariátrica. Complicaciones clínico-metabólicas. Med. Colomb. 2008; 33: 15-21. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v33n1/v33n1a4.pdf>

8. Lima H, Averbug P, Esteves V, Moreira AM, Azevedo RK, Ramos M. Randomized study for assessment of hypolipidic diet in digestive symptoms immediately following laparoscopic cholecystectomy. *Rev. Col. Bras.* 2013. 40 (3). Available from: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912013000300007&lng=en&tlng=en
9. Bihl F, Carraro A, Mazloum D, Bihl F. Health-related quality of life outcomes after cholecystectomy. *World. J. Gastroenterol.* 2011 7(45): 4945-51. Available from: <https://www.wjnet.com/1007-9327/full/v17/i45/4945.htm>
10. Altomare D, Rotelli MT, Palasciano N. Diet after cholecystectomy. *Curr. Med. Chem.* 2017. PubMed: PMID. 28521679 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28521679> . Full article available from: <file:///C:/Users/zorba/Desktop/Diet-after-cholecistectomy.pdf>
11. Arias I. Fisterra. Guías clínicas litiasis biliar [Internet]. España: Elsevier; [updated 2014 cited 2018]. Available from: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/litiasis-biliar/>
12. Drake RL, Wayne A, Mitchell AW. Gray, Anatomía Básica. 2a ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
13. Tortora JG, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11a ed. México: Médica Panamericana; 2006.
14. Loukas M, Benninger B, Shane T. Gray, Guía fotográfica de disección del cuerpo humano. 1a ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
15. Detton A, Grant M. Manual de disección. 16a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins España; 2017.
16. Feneis H. Nomenclatura anatómica ilustrada. 5a ed. Barcelona: Manuales Salvat; 2014.
17. Correa-Rovelo JM, Villanueva-López GC, RobertoMedina-Santillan R, Carrillo-Esper R, Díaz-Girón-Gidid A. Obstrucción intestinal secundaria a formación de adherencias postoperatorias en cirugía abdominal. Revisión de la literatura.

- Volume 83, Issue 4, 2015, Pages 345-51. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741115000997>
18. T-Alvear M. Guías de consenso cirugía hepatobiliopancreática. Asociación argentina de cirugía. Argentina. 2010 Available from:
http://www.aac.org.ar/videoteca/laparo/guia_hpb.pdf
 19. Gómez Zuleta MA, Fernando Ruiz Morales O, Otero Regino W. ¿Cuál es el tamaño normal del conducto biliar común?. Rev. Colomb. Gastroenterol. 2017; 32 (2). Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v32n2/0120-9957-rcg-32-02-00099.pdf>
 20. Guyton A, Hall J. Fisiología y Fisiopatología. 10a ed. New York: MrGraw-Hill Interamericana; 2000.
 21. Trujillo M, del Pino T, Valcárcel C, Varona MA, Káiser S, et. al. Efectividad, seguridad y coste-efectividad de la colecistectomía frente al tratamiento conservador para la colelitiasis sintomática no complicada o colecistitis aguda. Santa Cruz de Tenerife: Servicio de Evaluación del Servicio Canario de la Salud (SESCS). España. 2018. Available from:
<http://www.bibliotecacochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=12891719&DocumentID=AECC000077>
 22. Philip Rothman J, Burcharth J, Pommergaard HC, Viereck S, Rosenberg J. Preoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Surgery - A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. 2016; 33(5):414-23. PubMed: PMID 27160289. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27160289>
 23. Melmer A, Sturm W, Kuhnert B, Engl-Prosch J, Röss C, Tschoner A, et. al. Incidence of Gallstone Formation and Cholecystectomy 10 Years After Bariatric Surgery. 2015; 25(7):1171-6. PubMed: PMID 25589017. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25589017>
 24. Li VK, Pulido N, Fajnwaks P, Szomstein S, Rosenthal R, Martinez-Duarte P. Predictors of gallstone formation after bariatric surgery: a multivariate analysis of risk factors comparing gastric bypass, gastric banding, and sleeve gastrectomy.

- 2009; 23(7):1640-4. PubMed: PMID 19057954. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19057954>
25. Manatsathit W, Leelasinjaroen P, Al-Hamid H, Szpunar S. The incidence of cholelithiasis after sleeve gastrectomy and its association with weight loss: A two-centre retrospective cohort study. 2016; 30: 13–18. Available from: [http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(16\)30019-X/fulltext](http://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(16)30019-X/fulltext)
26. Yupanqui H, Muñoz JM, Guerra L. Obesidad y cirugía bariátrica Complicaciones clínico-metabólicas. Acta Med Colomb. 2008; Vol. 33 N°1. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v33n1/v33n1a4.pdf>
27. Castro ME, Rodota L. Nutrición clínica y Dietoterapia. 1a ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2012.
28. Cao MJ. Nutrición y Dietética. Serie Manuales de Enfermería. 2a ed. Barcelona: Masson; 2001.
29. Sáyago-Ayerdi SG, Vaquero MP, Schultz-Moreira A, Bastiday S, Sánchez-Muniz FJ. Utilidad y controversias del consumo de ácidos grasos de cadena media sobre el metabolismo lipoproteico y obesidad. Nutr, Hosp. 2008; 23(3):191-202. Available from: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/63030/1/Utilidad%20y%20controversias%20de%20consumo%20de%20ácidos%20grasos%20de%20cadena%20media.pdf>
30. Rubio MA, Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. Nutr. hosp. 2007; 22 (supl. 2): 124-34. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/nutricion6.pdf>
31. Consenso SEEDO 2016. Lecube A, Monereo S, Rubio MÁ, Martínez-de-Icaya P, Martí A, et.al. Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017; 64 Suppl 1:15-22. Available from: <https://www.seedo.es/images/site/ConsensoSEEDO2016.pdf>
32. Rubio MA, Ballesteros MD, Sánchez A, Torres AJ. Manual de Obesidad Mórbida. 2a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015.

8. ANEXOS:

8.1 ANEXO 1.

TABLA 1. Lista de alimentos aconsejados y desaconsejados para el paciente		
GRUPO DE ALIMENTOS	ACONSEJADOS	DESACONSEJADOS
LÁCTEOS	Leche y yogures desnatados Quesos bajos en grasa	Leche entera, nata, cremas Quesos secos o cremosos
CEREALES	Pan fresco o tostado, integral o blanco, arroz, pasta sin huevo, sémola	Bollería en general Sopas de sobre, harinas refinadas, productos procesados
CARNES Y DERIVADOS	Carnes magras: pollo o pavo sin piel, conejo... (eliminando la grasa visible)	Carnes grasas Embutidos Vísceras
PESCADOS Y MARISCOS	Pescado blanco Moluscos y crustáceos	Pescado azul Pescado o marisco enlatado en aceite
HUEVOS	Clara de huevo	Yema de huevo Huevo entero
LEGUMBRES, VERDURAS Y FRUTAS	Todas Legumbres sin piel	Aceitunas, coco, aguacate y frutos secos oleaginosos. Col, coliflor, col de Bruselas, alcachofas, nabos, cebolla cruda
GRASAS	Aceite de oliva	Grasas animales , mantequilla, aceites no aconsejados
DULCES Y POSTRES	Repostería elaborada con ingredientes aconsejados	Chocolates y repostería elaborados con ingredientes desaconsejados
BEBIDAS	Agua Zumos de frutas y verduras Infusiones	Batidos de cacao y/o leche entera Alcohol

8.2 ANEXO 2.

TABLA 2: CRITERIOS GENERALES DE SELECCIÓN PARA CIRUGÍA BARIÁTRICA.

1. Pacientes con IMC por encima de 40 kg/m², y/o pacientes con formas menos graves de obesidad (IMC entre 35 y 40 kg/m²) pero con comorbilidades graves asociadas, como SAHS o DM tipo 2.
2. Además, de estos criterios, se deben tener en cuenta los siguientes factores, los cuales deben ser valorados según las características individuales de los pacientes:
 - Edad del paciente, no existiendo dudas entre los 18 y 60 años, debiendo valorarse individualmente los pacientes fuera del intervalo de edad reseñado.
 - Tiempo de evolución de la obesidad, debiendo ser superior a dos años.
 - Fracasos continuados a tratamientos conservadores debidamente supervisados.
 - Ausencia de trastornos endocrinos no tratados que faciliten la obesidad, tales como el hipotiroidismo primario, el síndrome de Cushing o la existencia de un insulinoma.
 - Capacidad cognitiva suficiente para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía, entendiéndose que no siempre se alcanzan buenos resultados y la necesidad de seguimiento a largo plazo.
 - Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal.
 - Compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.
 - Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria.
 - Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año postoperatorio.

Tomado de: *Lecube A, Monereo S, Rubio MÁ, Martínez-de-Icaya P, Martí A, et.al. Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 position statement of the Spanish Society for the Study of Obesity. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017 Mar;64 Suppl 1:15-22.*

ANEXO 3. TABLA 3. (30-32)

TABLA 3. PRINCIPALES TÉCNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA, INDICACIONES Y COMPLICACIONES NUTRICIONALES:		
PRINCIPALES TIPOS DE TÉCNICAS	INDICACIONES	COMPLICACIONES NUTRICIONALES
<p><u>TÉCNICAS RESTRICTIVAS:</u></p> <p>Consisten en la reducción de la capacidad de reservorio del estómago para favorecer la saciedad precoz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Gastroplastia vertical anillada (GVA) ○ Banda gástrica ○ Balón intragástrico ○ Gastrectomía tubular 	<p>Están justificadas sólo en casos muy concretos donde se presente un IMC entre 35-40 kg/m² y en los que los pacientes presenten alto nivel de comprensión de la técnica empleada.</p>	<p>El funcionamiento del estómago no se altera. Por ello, las recomendaciones nutricionales deben ser adecuadas y saludables para prevenir deficiencias tanto de micronutrientes como de macronutrientes atendiendo a las necesidades y requerimientos de cada paciente.</p>
<p><u>TÉCNICAS MIXTAS:</u></p> <p>Combina la restricción gástrica y la derivación del alimento al yeyuno, (es decir, sin pasar ni por el duodeno ni por las primeras asas del yeyuno).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bypass gástrico 	<p>Es la técnica de referencia actual de cirugía bariátrica.</p>	<p>Hipoproteïnemia Déficits de vitaminas y minerales tales como: hierro, calcio y vitamina B12, principalmente. Además, pueden darse un rápido vaciamiento gástrico que origine síntomas propios del síndrome de <i>dumping</i>.</p>
<p><u>TÉCNICAS MALABSORTIVAS:</u></p> <p>Consisten en realizar un cruce entre el estómago y el intestino para producir una mala absorción de los alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Derivación bilio-pancreática de Scopinaro. ○ Derivación bilipancreática de Larrad. ○ Cruce duodenal. 	<p>Están indicadas en pacientes que presenten un IMC > 45 kg/m².</p>	<p>Hipoproteïnemia y malnutrición. Anemia y déficit de hierro. Déficit de zinc y cobre Déficit de vitaminas liposolubles (A, D, E y K). Déficit de vitaminas hidrosolubles (vitamina B12). Puede darse déficit leve de carotenos Déficit de calcio y de vitamina D y riesgo de daño óseo. Además, pueden desarrollarse vómitos, diarreas, esteatorrea, síndrome de <i>dumping</i>, litiasis renal e insuficiencia hepática.</p>

8.4 ANEXO 4. TABLA 4.

TABLA 4. DETERMINACIONES ANALÍTICAS A REALIZAR TRAS LA CIRUGÍA BARIÁTRICA, DE ACUERDO A LA GUÍA CONJUNTA DE LA AACE, LA TOS Y LA ASMBS DEL AÑO 2013.				
	BGA	GV	BPGYR	DBP/CD
	Cada 1-2 meses hasta estabilidad; a partir de entonces, de forma anual	Cada 1-3 meses hasta estabilidad; a partir de entonces, de forma anual	Cada 1- meses hasta estabilidad; a partir de entonces, de forma semestral	
Analítica básica ¹	X	X	X	X
Evaluación de lípidos según riesgo cada 6-12 meses	X	X	X	X
Calcio en orina de 24h anual	X	X	X	X
DEXA bianual si aparece osteoporosis	X	X	X	X
Vitamina B12 anual/ cada 3-6 meses ²	X	X	X	X
Ácido fólico, metabolismo del hierro, 25OHD3, PTHi	-	-	X	X
Vitaminas A y E (cada 6-12 meses)	-	-	-	X
Evaluación de los niveles de cobre, cinc y selenio ³	-	-	-	X
Evaluación de tiamina ³	-	-	-	-

¹ Hemograma, glucosa, urea, sodio, potasio, magnesio, proteínas totales, creatinina, GOT, GPT, GGT, bilirrubina total, HbA1c, TSH.

² En caso de déficit sustituido.

³ En caso de vómitos persistentes o una desnutrición marcada con síntomas de neuropatía sensitivo- motora.

Tomado de: Lecube A, Monereo S, Rubio MÁ, Martínez-de-Icaya P, Martí A, et.al. *Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 position statement of the Spanish Society for the Study of Obesity. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017 Mar;64 Suppl 1:15-22.*

8.5 ANEXO 5. LISTA DE ACRÓNIMOS POR ORDEN ALFABÉTICO:

1. **AACE:** The American Association of Clinical Endocrinologists.
2. **AGM:** ácidos grasos monoinsaturados.
3. **AGP:** ácidos grasos poliinsaturados.
4. **AGS:** ácidos grasos saturados.
5. **AG trans:** ácidos grasos trans.
6. **AL:** almuerzo.
7. **ASMB:** American Society for Metabolic & Bariatric Surgery.
8. **AVB:** alto valor biológico.
9. **BGA:** banda gástrica ajustable.
10. **BPGYR:** bypass gástrico en Y de Roux.
11. **CCK:** colecistoquinina.
12. **CD:** cruce duodenal.
13. **CE:** cena.
14. **CO:** comida.
15. **DBP:** derivación bilio-pancreática.
16. **DE:** desayuno.
17. **DEXA:** absorciometría de rayos X de energía dual.
18. **DM:** diabetes mellitus.
19. **ECV:** enfermedades cardiovasculares.
20. **GGT:** gamma glutamil transpeptidasa.
21. **GOT:** glutamato-oxalacetato transaminasa.
22. **GPT:** glutamato piruvato transaminasa.
23. **GV:** gastroplastia vertical.
24. **GVA:** gastroplastia vertical anillada.
25. **HbA1c:** hemoglobina Glicosilada.
26. **HCO:** hidratos de carbono.
27. **HGCNA:** esteatosis hepática.
28. **IMC:** índice de masa corporal.
29. **Kcal:** Kilocalorías.
30. **ME:** merienda.
31. **PTHi:** parathormona.
32. **RE:** recena.
33. **SAHS:** síndrome de apnea-hipopnea durante el sueño.
34. **SM:** síndrome metabólico.

- 35. **SPC:** síndrome post-colecistectomía.
- 36. **TOS:** The Obesity Society.
- 37. **TSH:** hormona estimulante de la tiroides.
- 38. **VCT:** valor calórico total.

