

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Curso 2018-2019

Facultad de Medicina - Universidad de Valladolid

Bypass Gástrico y Gastrectomía Vertical: Consideraciones Nutricionales.



Autor: Pablo Llorente Callejo

Tutora: Isabel San José Crespo

Departamento de Anatomía y Radiología

Resumen:

La obesidad es una enfermedad compleja que se asocia a un gran número de fracasos terapéuticos y recaídas. La cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz de la obesidad, con una mayor bajada de peso, un mayor mantenimiento de los objetivos a largo plazo y una mejora de las comorbilidades de la obesidad. Sin embargo, la cirugía bariátrica no está exenta de fracasos terapéuticos ni abandono del tratamiento.

Conocer cómo la modificación del tracto digestivo en la cirugía bariátrica repercute en la nutrición, y qué pautas dietéticas hay que seguir para mantener un correcto estado nutricional es una parte fundamental de este trabajo.

Para ello, se realizó en primer lugar una disección de las regiones anatómicas intervenidas en el proceso quirúrgico. De esta manera, se conocen mejor los órganos y tejidos que se modifican en la intervención y el tracto digestivo resultante. En segundo lugar, se realizó una revisión bibliográfica de estudios publicados sobre el tema propuesto.

En este orden, la Gastrectomía Vertical y el Bypass Gástrico son las dos intervenciones más realizadas. Ambas se muestran eficaces para el tratamiento de la obesidad mórbida y las comorbilidades asociadas, siendo el Bypass Gástrico más eficaz, aunque la evidencia es limitada. Por otra parte, la Gastrectomía Vertical presenta menor número de complicaciones nutricionales y la posibilidad de una dieta más abierta.

La cirugía bariátrica se muestra útil en el tratamiento de la obesidad y de sus comorbilidades, pero solo ofrece una solución parcial al problema real. El tratamiento de un problema tan complejo requiere de un equipo multidisciplinar, en el cual el dietista-nutricionista se encarga de valorar los hábitos del paciente y velar por la adquisición de hábitos de vida saludable.

Palabras clave:

Obesidad, equipo multidisciplinar, bypass gástrico, gastrectomía vertical.

Abstract:

Obesity is a complex disease that is associated with many therapeutic failures and relapses. Bariatric surgery is the most effective treatment for obesity, with greater weight loss, greater maintenance of long term goals, and an improvement in the comorbidities of obesity. However, bariatric surgery is not exempt from therapeutic failures or abandonment of treatment.

A fundamental part of this work is to know how the modification of the digestive tract in bariatric surgery can affect nutrition, and which dietary guidelines must be followed in order to maintain a correct nutritional status.

For this purpose, a first dissection of the anatomical regions involved in the surgical process was carried out. In doing so, a better knowledge of the organs and tissues is achieved, since they are modified in the intervention and result in a different digestive tract. Secondly, a literature review of published works on the proposed topic was conducted.

In this way, the vertical sleeve gastrectomy and the gastric bypass are the two most performed interventions. Both are effective to treat morbid obesity and associated comorbidities, although limited evidence states that the gastric bypass is more successful. In turn, sleeve gastrectomy presents fewer nutritional complications and a more open diet.

Bariatric surgery is a very useful tool for the treatment of obesity and its comorbidities, but it could result in a partial solution to the problem. The approach to such a complex disease requires a multidisciplinary team, in which the dietitian-nutritionist oversees the patient's habits and ensures the acquisition of healthy lifestyle habits.

Keywords:

Obesity, multidisciplinary team, gastric bypass, sleeve gastrectomy.

Índice de contenidos:

Justificación:	6
Introducción:	7
Objetivos:	9
Objetivo principal:	9
Objetivos secundarios:	9
Desarrollo teórico-práctico del trabajo de disección anatómica del estómago:	10
Introducción:	10
Material y Métodos:	10
Resultados:	11
Discusión:	16
Desarrollo del trabajo de revisión bibliográfica:	18
Introducción:	18
Material y métodos:	18
Resultados:	19
Discusión:	25
Propuesta de Dieta:	28
Introducción:	28
Pauta dietética prequirúrgica:	28
Pauta dietética postquirúrgica:	30
Discusión:	35
Conclusiones:	36
Bibliografía:	37
Anexos	42
Anexo 1: Criterios de elección de candidatos a la cirugía bariátrica.	42
Anexo 2: Suplementación en la Gastrectomía Vertical y en el Bypass Gástrico.	43
Anexo 3: Fases de la pauta dietética postoperatoria.	44
Anexo 4: Recomendaciones generales.	46
Anexo 5: Alimentos permitidos, limitados y desaconsejados.	48

Índice de figuras:

Figura 1: Visión anterior del abdomen. Marcas de las incisiones iniciales.	11
Figura 2 Visión anterior del abdomen en distintos momentos de la disección	12
Figura 2.1 Visión anterior del abdomen con la piel seccionada y el tejido subcutáneo manifiesto.....	12
Figura 2.2 Visión anterior del abdomen con la piel seccionada y el tejido subcutáneo manifiesto.....	12
Figura 2.3 Visión anterior del abdomen con la piel, tejido subcutáneo y vainas reclinadas.	12
Figura 3: Cavity peritoneal.....	13
Figura 4: Cavity peritoneal con epiplón retirado al costal del cuerpo.	14
Figura 5: Vascularización de la curvatura mayor.....	15
Figura 6: Vascularización de la curvatura menor.....	15
Figura 7: Capas del estómago. Muestra histológica.	16

Justificación:

El presente trabajo de fin de grado aborda el tema de la cirugía de la obesidad o cirugía bariátrica. Se trata de un conjunto de procedimientos que modifican el tracto digestivo con el fin de limitar la ingesta, digestión y/o absorción de nutrientes. Conocer las bases anatómicas del aparato digestivo es fundamental para entender la cirugía bariátrica. Las técnicas más utilizadas tienen en común una limitación del volumen gástrico para reducir la ingesta y aumentar la saciedad precoz. Por ello, es importante profundizar en la anatomía del estómago, y para ello fue realizado el trabajo de disección.

Conocer la eficacia de los diferentes tratamientos de la obesidad es la motivación personal que me llevó a elegir este tema. Cuando la pauta nutricional es claramente ineficaz en determinados pacientes obesos, el dietista-nutricionista debe conocer los demás tratamientos alternativos que puedan ser de utilidad al paciente. En el caso de que el paciente sugiera la cirugía bariátrica como posible tratamiento, el dietista-nutricionista debe conocer todas las características que debe cumplir el candidato y todas las consideraciones preoperatorias.

La cirugía de la obesidad no se limita a la intervención en quirófano. También requiere de un programa de reeducación nutricional antes y después de la operación. El paciente bariátrico posee unas consideraciones nutricionales especiales, que se desarrollarán a lo largo de este trabajo.

Introducción:

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial que implica factores genéticos y ambientales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que la obesidad es la epidemia del siglo XXI. El origen de la obesidad está en la interacción entre los factores genéticos y los ambientales, siendo estos últimos más determinantes. Por otra parte, hay que destacar que el tratamiento de la obesidad conlleva en muchos casos a fracaso y recaídas. (1)

Según un estudio realizado en nuestro medio, el 84,8% de los enfermos tratados de forma conservadora abandona el tratamiento (dieta completa, variada, equilibrada y personalizada, además de la realización de actividad física moderada), y el 87% de estos lo hacen en las 5 primeras visitas. La mayoría no manifiesta ningún motivo para el abandono, mientras que un 17,9% habla de la necesidad de libertad para comer fuera de casa sin moderación, consumir alcohol y atender compromisos laborales y familiares. (2)

Cuando la obesidad alcanza el grado III (obesidad mórbida), las posibilidades de que un tratamiento sea eficaz se reducen aún más. Existe el consenso de que la cirugía debe ser el tratamiento a elegir, ya que el tratamiento conservador no da buenos resultados en estos casos. (3)

El tratamiento quirúrgico de la obesidad ha demostrado ser más eficaz para la reducción y el mantenimiento del peso, así como de la reducción de las comorbilidades (1). Evidentemente, la cirugía no está exenta de efectos adversos tan graves como la alta mortalidad. (3)

Existen dos tipos de cirugía bariátrica: intervenciones simples y complejas. Las intervenciones simples pueden ser restrictivas o malabsortivas, mientras que las intervenciones complejas o mixtas son a la vez restrictivas y malabsortivas. (4)

Mediante las técnicas restrictivas se logra una reducción del volumen gástrico, creando un pequeño reservorio que provoca una sensación de saciedad temprana. Dentro de este grupo de técnicas podemos encontrar la llamada Banda Gástrica Ajustable, la Gastrectomía Vertical o la Gastroplastia Tubular Plicada. Estos procedimientos son puramente restrictivos, es decir, mantienen de forma íntegra la función del intestino delgado. (4)

En las técnicas mixtas se realizan dos tipos de procedimientos: por un lado, se crea un reservorio gástrico que provoca saciedad temprana y restricción de la ingesta. Por otro lado, se reconstruye el intestino delgado formando una Y de Roux, que constituye el componente malabsortivo. Las técnicas mixtas son el Bypass Gástrico, la Derivación Bilio-Pancreática o el Cruce Duodenal. (4)

Las técnicas malabsortivas puras son derivaciones distales. Algunos ejemplos son la Derivación Yeyuno-Cólica y Yeyuno-Ileal. En la actualidad se encuentran en desuso debido a las deficiencias nutricionales que producen. (4)

Además de modificar el tracto digestivo, la cirugía modifica múltiples señales neuroendocrinas y mecanismos hormonales complejos que actúan sobre el sistema nervioso central y sobre tejidos periféricos. Esto conlleva grandes beneficios, además de la pérdida de peso en sí. De estos hechos surge el concepto de cirugía metabólica. (1, 2)

Para entender bien estas técnicas, conviene conocer en profundidad la anatomía del estómago. Para ello se realizó una disección en cadáver y, posteriormente, se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema propuesto en este trabajo.

Objetivos:

Objetivo principal:

Conocer cómo la modificación del tracto digestivo en la cirugía bariátrica repercute en la nutrición, y qué pautas dietéticas permiten que estos pacientes consigan un correcto estado nutricional, así como una bajada de peso.

Objetivos secundarios:

1º Obtener una visión integral del aparato digestivo, de su funcionamiento y de las consecuencias que tiene su modificación quirúrgica.

2º Realizar un análisis, mediante revisión bibliográfica, de la situación actual de la cirugía bariátrica, de su evolución en los últimos años y de sus expectativas de futuro.

3º Adquirir competencias transversales gracias al manejo de instrumental en la técnica de la disección anatómica y al manejo de bases de datos en la revisión bibliográfica.

4º Establecer un plan dietético adaptado al nuevo tracto digestivo, con el fin de lograr una nutrición adecuada que prevenga al paciente de posibles complicaciones o deficiencias.

5º Ayudar a perfilar las competencias del dietista-nutricionista en la cirugía bariátrica.

Desarrollo teórico-práctico del trabajo de disección anatómica del estómago:

Introducción:

Se podría describir al estómago como un ensanchamiento del tubo digestivo localizado en el epigastrio, región umbilical e hipocondrio izquierdo. Es una cámara de mezclado y almacenamiento de los alimentos. Tras la digestión, el estómago va liberando de forma conveniente pequeñas cantidades de material digerido (quimo) al lumen intestinal para su absorción. (5)

El estómago posee cuatro regiones principales: el cardias, el fórnix o fundus, el cuerpo y el píloro. El borde superior cóncavo es conocido como curvatura menor, mientras que el borde inferior convexo es conocido como curvatura mayor. (5)

Si bien el estudio anatómico del estómago a través de atlas de anatomía es de gran utilidad, podría resultar limitado a la hora de profundizar más en dichos conocimientos. La disección en cadáver se ha utilizado durante siglos para explorar la anatomía del cuerpo humano y será de utilidad para conocer de forma más detallada el estómago humano.

Por ello, se programó una disección en cadáver dentro del Departamento de Anatomía y Radiología de la Facultad de Medicina (Universidad de Valladolid).

Material y Métodos:

En cuanto a los fundamentos prácticos, se consultaron manuales de disección y se siguieron las instrucciones de los profesores de anatomía. La disección se practicó en un cuerpo de una mujer fallecida a los 49 años de edad. La causa de la muerte fue Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA).

Para la realización de la disección se empleó el siguiente material:

Material empleado
Atlas anatómicos y manuales de disección.
Guantes de látex y bata de laboratorio.
Bolsa de plástico para guardar el cuerpo.
Sábanas de algodón para mantener la humedad.
Formol 4% de concentración para la conservación del cadáver.
Bisturís, mango y varios tipos de hoja para cortar diferentes tejidos.
Tijeras, grandes y pequeñas.
Pinzas, grandes (con puntas lisas y puntas dentadas) y pequeñas (lisas y rectas, o con las puntas curvas).
Cámara de fotos.

Resultados:

En la primera inspección del cadáver, situado en decúbito supino, se observa una cicatriz en el punto de McBurney, lo cual indica una pasada intervención de apendicetomía. (Figura 1)

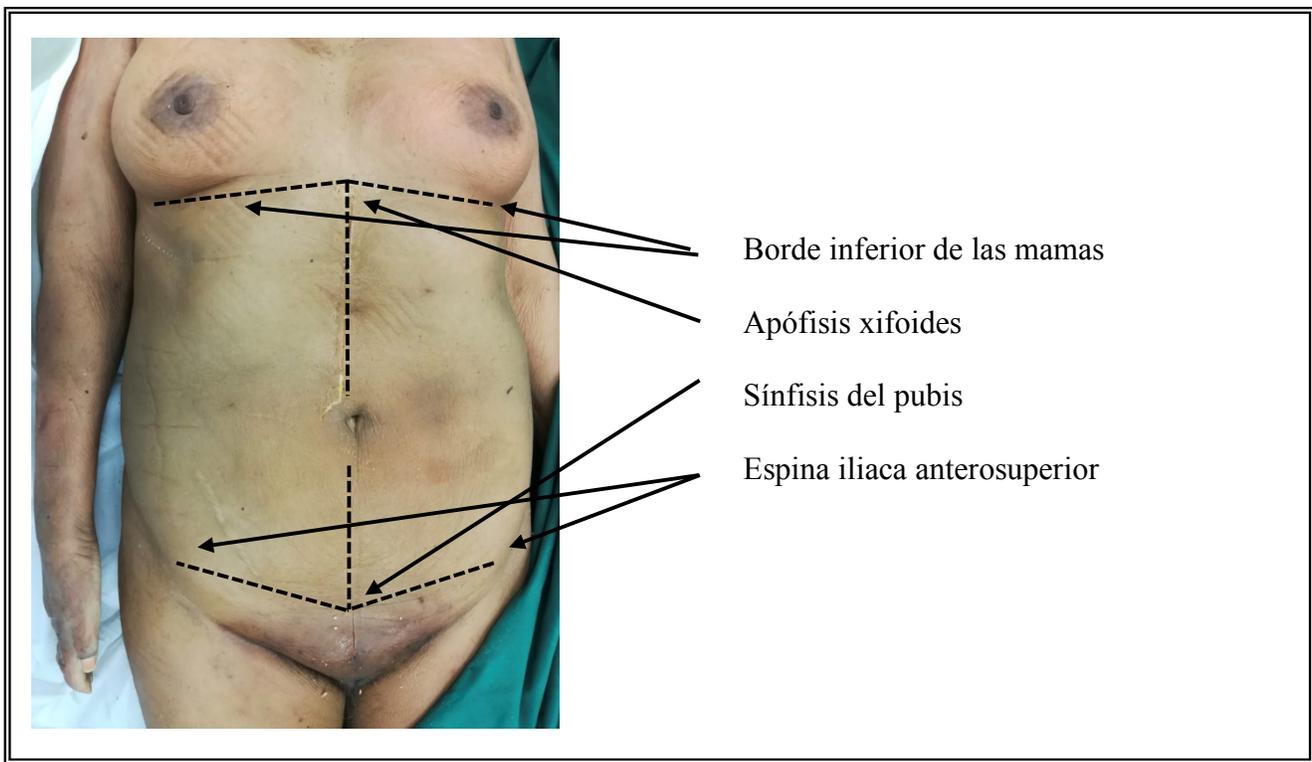


Figura 1: Visión anterior del abdomen. Marcas de las incisiones iniciales.

Tras haber constatado lo anterior, se realizan varias incisiones con el bisturí: la primera sigue una línea que pasa por debajo del borde inferior de las mamas. La segunda se realiza en vertical, desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis, pasando por el lateral del ombligo. Por último, se llevan a cabo dos incisiones más, desde la sínfisis del pubis hasta las espinas iliacas anterosuperiores de ambos lados (Figura 1). Después de estas incisiones, se procede a separar la piel y el tejido celular subcutáneo, con ayuda del bisturí y de las pinzas grandes dentadas (Figura 2.1). De esta forma, dichas capas son retiradas como las hojas de un libro, poniéndose de manifiesto el plano muscular de los rectos del abdomen envueltos en sus vainas (Figura 2.2). Posteriormente, se corta la línea alba y se sacan los músculos anchos (rectos, oblicuos mayor y menor, y parte de los transversos), practicándose una ventana que deja expuestos los órganos que conforman el objeto de estudio en el presente trabajo.



Figura 2.1



Figura 2.2



Figura 2.3

Figura 2: Visión anterior del abdomen en distintos momentos de la disección. Figura 2.1 Visión anterior del abdomen con la piel seccionada y el tejido subcutáneo manifiesto. Figura 2.2 Visión anterior del abdomen con la piel y el tejido subcutáneo reclinados. Figura 2.3 Visión anterior del abdomen con la piel, tejido subcutáneo y vainas reclinadas.

A primera vista se reconocen el omento mayor, el estómago, el hígado, el omento menor y el colon transverso (Figura 3). Se observa también que el cuerpo tiene cierta hepatomegalia, posiblemente a causa de la esclerosis, que suele cursar con ciertos procesos autoinmunes.

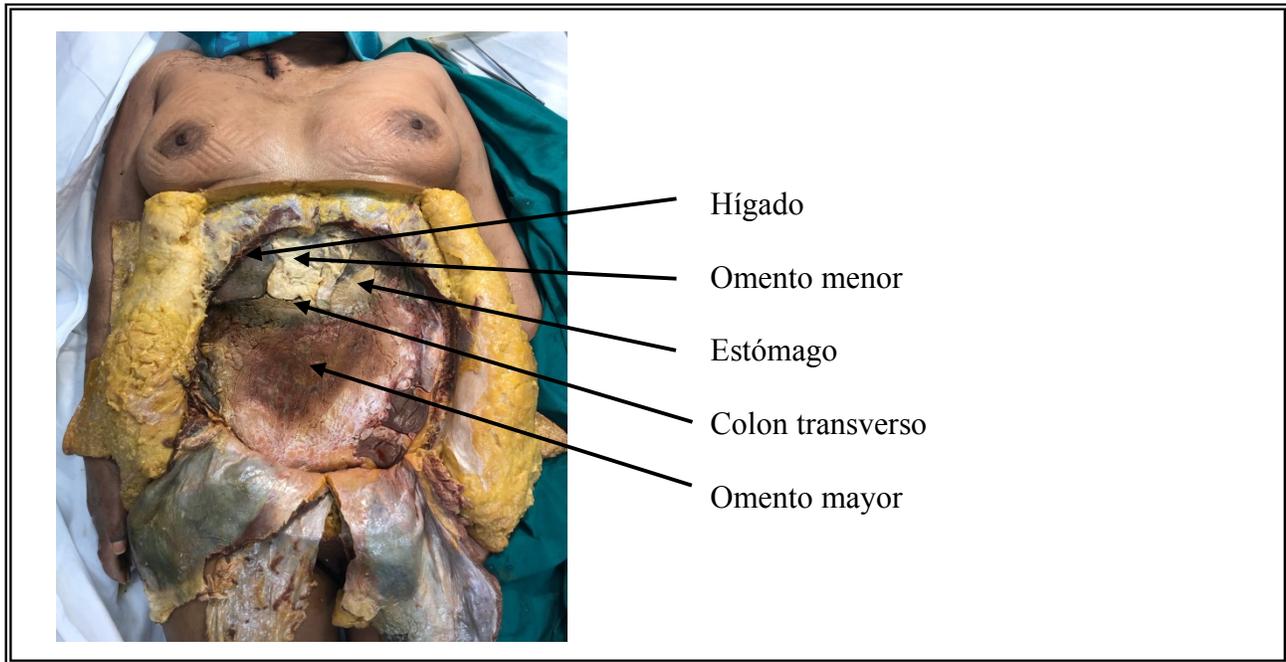


Figura 3: Cavidad peritoneal.

Al retirar el epiplón mayor y dejarlo apoyado sobre el costal del cuerpo, se puede apreciar el intestino delgado, el mesenterio, el colon ascendente, sigmoide, descendente y el recto (Figura 4). También se observa un aplastamiento de la vesícula biliar y la extravasación de la bilis en la cavidad peritoneal.

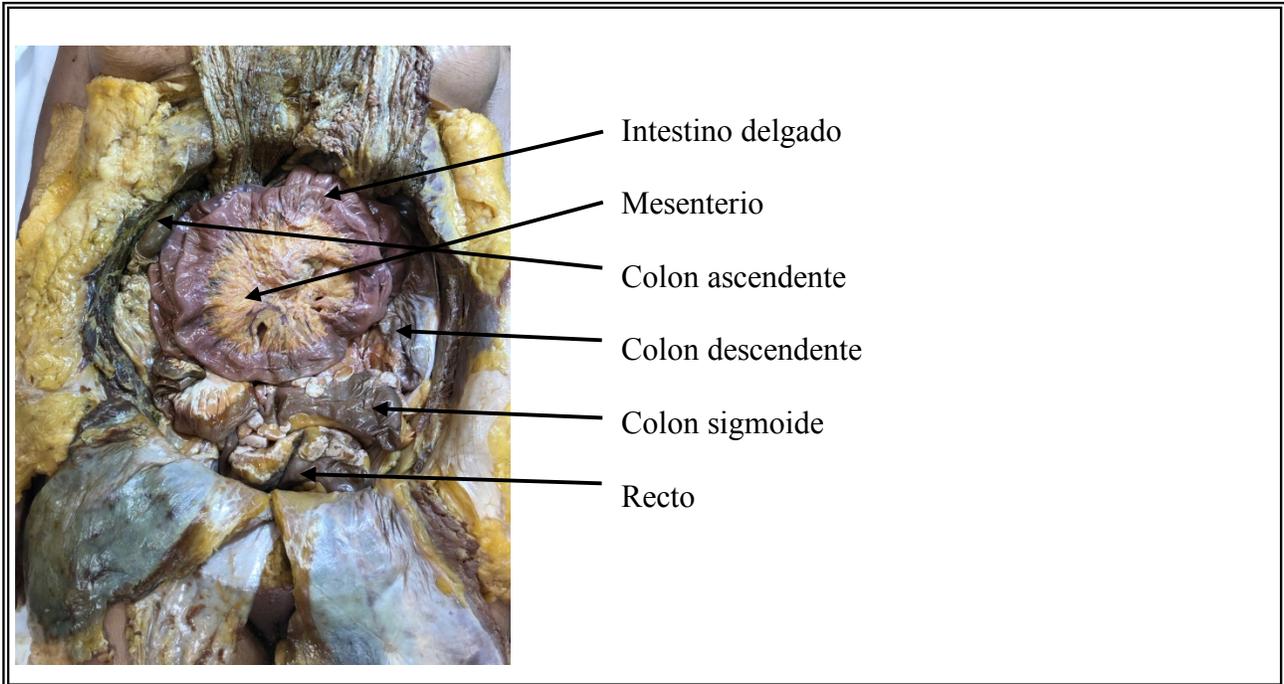


Figura 4: Cavidad peritoneal con epiplón retirado al costal del cuerpo.

Con ayuda de los dedos, se separan los diferentes órganos y se recortan tanto el ligamento falciforme como la parte baja del lóbulo derecho del hígado, localizando así el páncreas. Una vez recortados el ligamento redondo y casi toda la cara anterior del hígado, se consigue facilitar el acceso a la zona de interés. A partir de ahí, se utilizó el material de microdissección para acceder al territorio vascular que se vislumbra en el interior de los pliegues peritoneales.

El estómago es abordado inicialmente por su curvatura mayor, y posteriormente por la curvatura menor y el foramen omental. La curvatura mayor del estómago está irrigada desde la parte superior por la arteria gastrointestinal izquierda, que surge de la arteria esplénica, y desde la parte inferior por la arteria gastrointestinal derecha, que surge de la arteria gastroduodenal (que a su vez surge de la arteria hepática común). El retorno venoso en esta zona se produce a través de la vena gastrointestinal derecha, la cual desemboca en la vena mesentérica superior. También se produce a través de la vena gástrica corta y la vena gastrointestinal izquierda, que desembocan en la vena esplénica (Figura 5). (6)



Detalle vascularización
de la curvatura mayor.
Arteria gastroepiploica
izquierda y derecha.

Figura 5: Vascularización de la curvatura mayor.

La curvatura menor del estómago está irrigada desde la parte superior por la arteria gástrica izquierda, que emerge del tronco celiaco, y desde la parte inferior por la arteria gástrica derecha, que surge de la arteria hepática común (Figura 6). (6)



Vena porta (seccionada)
Arteria hepática propia
Arteria hepática común
Arteria gástrica derecha y
arteria gastroduodenal

Figura 6: Vascularización de la curvatura menor.

La sangre venosa en la curvatura menor vuelve a través de las venas gástricas derecha o pilórica, e izquierda o coronaria estomática, las cuales desembocan directamente en la vena porta hepática (Figura 6). (6)

Tras la disección, se recogen muestras histológicas del estómago, de yeyuno y de íleon para enviarlas al laboratorio y realizar un análisis histológico (Figura 7). Se pueden apreciar las 4 capas características de la pared del estómago: capa mucosa, submucosa, muscular y serosa. La mucosa es la capa más gruesa y contiene las células secretoras del estómago. Después está la submucosa, en la que se encuentran las arteriolas que irrigan los capilares de la mucosa. Le siguen la capa muscular, encargada de la función mecánica del estómago, y la capa serosa, que recubre la anterior y se une a los epiplones. (7)

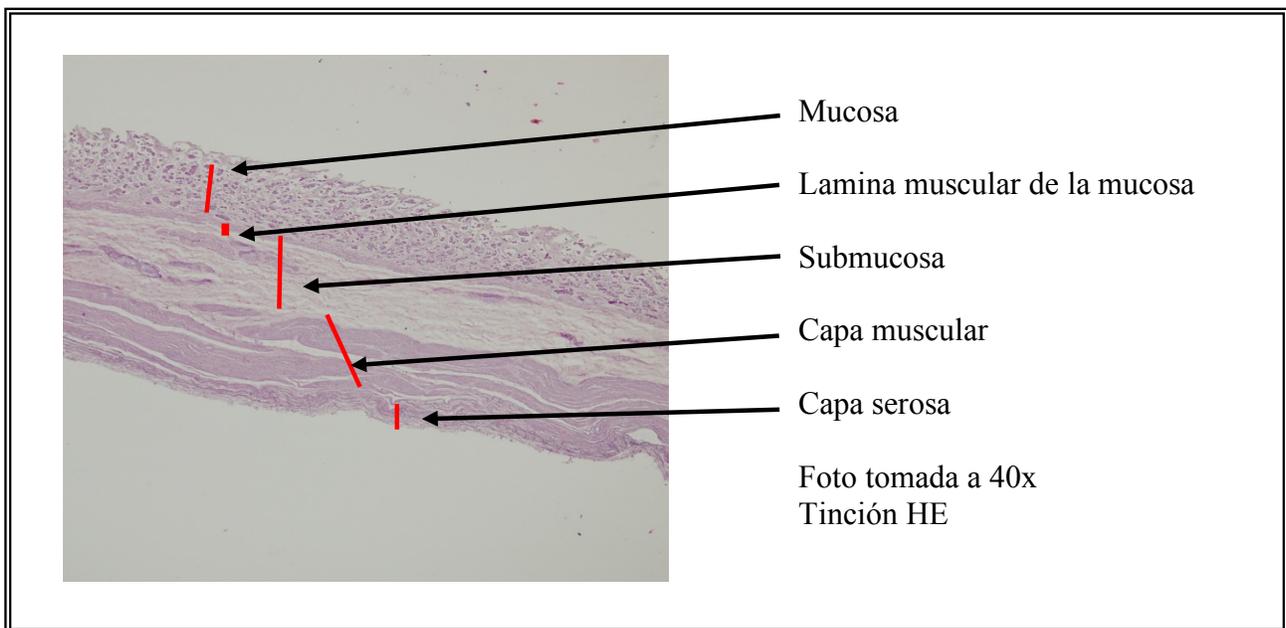


Figura 7: Capas del estómago. Muestra histológica.

Discusión:

La realización de la disección, así como el estudio previo de atlas anatómicos y manuales de disección, han sido reveladores a la hora de conocer los fundamentos anatómicos del presente trabajo.

El cadáver presenta características anatómicas individuales que invitan a la reflexión sobre su naturaleza y causas. En este caso, el cadáver permite observar lo siguiente: al presentar el hígado agrandado, es complicado visualizar el estómago, particularmente la curvatura menor. Esta situación se da de forma habitual en la cirugía bariátrica laparoscópica, ya que el paciente obeso presenta frecuentemente una alteración hepática asintomática. (4)

Gracias a la disección, se han conocido y comprendido con mayor exactitud las características anatómicas del tracto digestivo, destacando la vascularización del estómago, del yeyuno y del íleon (6). También hay que destacar el aprendizaje del aspecto real de los órganos y tejidos del abdomen, así como su ubicación (5). La disección en cadáver permite contemplar de forma más exhaustiva la anatomía humana. (8)

La obtención de muestras histológicas y su análisis microscópico permiten conocer mejor el papel del estómago en la digestión de los alimentos y la absorción de nutrientes. Las glándulas de la mucosa gástrica se distribuyen en diferentes partes del estómago (región cardial, región fúndica, región pilórica) (7). Conocer su función y ubicación es importante, especialmente en la cirugía bariátrica, ya que hay una amplia resección de la pared gástrica.

Desarrollo del trabajo de revisión bibliográfica:

Introducción:

Previa a la revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda sobre el tema (cirugía bariátrica), atendiendo al consenso científico existente acerca de la práctica y sus resultados en nuestro medio.

Para ello, se utilizaron artículos de revistas científicas y libros académicos que abordaban el tema. Además, para el análisis e interpretación de los datos se emplearon los conocimientos y competencias adquiridos en el Grado.

Material y métodos:

Para la búsqueda de artículos, se hizo uso de las siguientes bases de datos: Dialnet, Medline mediante el buscador PubMed, Google Scholar y SciELO (Scientific Electronic Library Online). También se utilizaron documentos y artículos publicados en las páginas de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), y la Sociedad Española de la Cirugía de la Obesidad (SECO).

En las bases de datos, las búsquedas se realizaron en castellano e inglés. Las palabras fundamentales de búsqueda fueron: obesidad (obesity), cirugía bariátrica (bariatric surgery), bypass gástrico (gastric bypass) y gastrectomía vertical (sleeve gastrectomy).

Las palabras complementarias fueron: tratamiento (treatment), dieta (diet), alimentación (feeding), largo plazo (long-term), adherencia (adherence) y complicaciones (complications).

Para la selección de los artículos se aplican los siguientes criterios de inclusión: primeramente, deben tener un máximo de 10 años de antigüedad (dos de los artículos escogidos se emplearon sin cumplir este criterio dada su relevancia). Además, sus observaciones e intervenciones deben haber sido realizadas en seres humanos, y deben abordar el tema escogido (en castellano o inglés).

Así mismo, cumplen los siguientes criterios de exclusión: se descartan los artículos escritos en otro idioma que no fuese castellano o inglés, que no tengan información relevante acerca del tema o cuya investigación esté realizada en pacientes de edad menor a 16 años.

Tras la revisión y la posterior aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se escogieron 19 artículos. A partir de ellos, se obtuvieron los resultados que van explicarse a continuación.

Resultados:

El paciente obeso es complejo dadas sus características antropométricas y comorbilidades asociadas, por lo que requiere la atención de un equipo multidisciplinar preparado. Además de cirujanos y endocrinólogos, se deben incluir nutricionistas, anestesistas, personal de enfermería, rehabilitadores y fisioterapeutas, en colaboración con psicólogos y psiquiatras, neumólogos, cardiólogos, cirujanos plásticos, radiólogos, digestólogos y trabajadores sociales de ser necesario. Las labores de cada profesional deben estar definidas en unos protocolos de actuación. (9)

La necesidad de un equipo multidisciplinar se hace patente en el siguiente estudio: se comparó la ganancia de peso, el comportamiento y las características psicológicas de pacientes que habían adelgazado mediante cirugía bariátrica con pacientes que habían adelgazado mediante tratamiento conservador. Los participantes de ambos grupos tuvieron el mismo éxito en cuanto a pérdida de peso y mantenimiento del peso conseguido. Los participantes que adelgazaron mediante cirugía bariátrica habían reportado menor actividad física, mayor consumo de grasas, menor restricción dietética y mayores niveles de depresión y estrés. (10)

En primera instancia, el paciente obeso interesado en la cirugía bariátrica debe recibir una

valoración por parte del endocrinólogo. En ella, se valorará el tiempo de evolución de la obesidad, los hábitos saludables del paciente, las posibilidades de mejora y se pautará un plan de tratamiento médico inicial con una dieta hipocalórica, un plan de ejercicio y un posible tratamiento farmacológico. El endocrinólogo también valora las posibilidades de resolución de la obesidad con tratamiento conservador. Este plan inicial tiene como objetivo estabilizar las comorbilidades del paciente y optimizar su estado de salud de cara a la intervención. (9)

En este punto se valora si el paciente cumple los criterios necesarios para ser candidato a la cirugía bariátrica (ANEXO 1). Estos criterios fueron establecidos en el año 1991 por el National Institute of Health (11) y la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad (SECO) los asumió. (12)

Posteriormente, el dietista-nutricionista realiza una valoración de los hábitos alimentarios del paciente. En ella, le aconseja los cambios necesarios para la adquisición de hábitos saludables y le propone una dieta hipocalórica equilibrada para perder peso. También establece un plan de seguimiento para favorecer la adhesión a la dieta y monitorizar su evolución. En este punto es interesante el empleo de grupos de soporte, ya sean presenciales o a través de las redes sociales. (9)

A esta evaluación preoperatoria debe acompañarle una evaluación psicológica, la cual debe quedar reflejada dentro de la historia clínica. Para llevarla a cabo, se deben registrar los antecedentes psiquiátricos familiares y personales, así como una historia de dependencia a drogas o alcohol. El objetivo es descartar la existencia de psicopatología grave que pudiera contraindicar la cirugía. Esta evaluación psicológica sirve para determinar las motivaciones y el compromiso del paciente ante los cambios de estilo de vida implícitos en el tratamiento. (12)

Es interesante realizar estudios de laboratorio y valorar, entre otros parámetros, los micronutrientes (especialmente si el paciente es candidato a un procedimiento malabsortivo). Por último, se debe realizar una endoscopia digestiva alta dirigida a

descartar una posible patología gástrica o reflujo gastroesofágico, ya que son enfermedades frecuentes en el paciente obeso. Tras el Bypass Gástrico, gran parte del estómago queda excluido del nuevo tracto digestivo y es imprescindible descartar que haya patología gástrica antes de la operación. (9)

La elección de un procedimiento bariátrico está generalmente influida por una serie de factores, tales como: los resultados de la literatura, las condiciones locales específicas y la experiencia del personal quirúrgico en cada país. La tendencia de estos últimos años señala que la gastrectomía vertical fue adquiriendo una mayor relevancia hasta convertirse en el procedimiento más habitual dentro de la cirugía bariátrica. Superó al bypass gástrico, que era el procedimiento de elección hasta ese momento. Por otra parte, el uso de la banda gástrica ajustable se ha reducido en los últimos años. En España, la práctica de la cirugía bariátrica en general es inferior a la media europea, aunque se confirma la misma preferencia por las distintas técnicas mencionadas. (13)

Existen muy pocos datos sobre las tasas de abandono de la pauta dietética en pacientes bariátricos, y estos varían de unos a otros. Algunos autores hablan del 31%, que es claramente inferior al del tratamiento conservador y farmacológico, pero es un porcentaje reseñable. De forma general, se deduce que el abandono de la dieta por parte de los pacientes bariátricos depende fundamentalmente de sus expectativas poco realistas. (14)

El bypass gástrico consiste en la configuración de un pequeño reservorio gástrico (15-30cc) separado del estómago mediante suturas, que limita la cantidad de alimento que el individuo tolera. A su vez, se secciona el yeyuno a 50-100 cm del ligamento de Treitz para posteriormente subir y anastomosar el cabo distal con el reservorio gástrico. El cabo proximal se anastomosa al propio yeyuno, formando un montaje en Y de Roux. La longitud de las asas es variable y pueden alargarse en función del grado de la obesidad. Se puede realizar un montaje con asas largas (“bypass largos”), que tienen un componente malabsortivo mayor. También se pueden hacer montajes con las asas cortas, como en el caso de los “mini-bypass gástricos”. (15, 16)

Por otra parte, la gastrectomía vertical consiste en la resección longitudinal del estómago a expensas de la curvatura mayor. El corte se inicia a unos 3-5 cm del píloro y asciende hasta el ángulo de Treitz, dejando un remanente gástrico tubular de unos 80-150cc que preserva el píloro. (15, 16)

En estudios recientes no se han encontrado diferencias significativas entre la pérdida de peso provocada por el bypass gástrico y la pérdida de peso provocada por la gastrectomía vertical. A pesar de que el bypass gástrico es una técnica más agresiva, la gastrectomía vertical produce cambios hormonales (disminución de los niveles de ghrelin por resección del fundus). Estos cambios hacen que los resultados en la gastrectomía vertical sean comparables a los del bypass gástrico. (16)

Las dos técnicas han demostrado tener un impacto positivo sobre las comorbilidades de la obesidad, sobre todo en diabetes tipo II. Un estudio concluyó que el bypass gástrico reduce la hiperglucemia en ayuno y mejora la función de las células B del páncreas. Esta mejora de la glucemia no es tan evidente ni tan inmediata en la gastrectomía vertical. Sin embargo, mejora significativamente la glucemia en pacientes diabéticos con un mal manejo de la enfermedad. Ambas reducen de forma notable el riesgo cardiovascular, debido a la bajada de peso. (16, 17)

Una complicación frecuente en la gastrectomía vertical son las náuseas y los vómitos. Surgen por comer demasiado rápido, masticar poco, mezclar alimentos sólidos y líquidos o superar la cantidad que el reservorio gástrico permite. Estos síntomas se desencadenan también ante la introducción de un nuevo alimento sólido. La mayoría de los casos se resuelven con la modificación de texturas y el uso de procinéticos. Si los síntomas persisten, hay que descartar que se trate de una estenosis de la estoma. (18)

Otra complicación frecuente en las técnicas restrictivas es la deshidratación debida a una baja ingesta de líquidos. Si la deshidratación coexiste con vómitos, la situación se agrava.

Debe instruirse al paciente en unas correctas pautas de hidratación: beber en pequeños sorbos, separados de las comidas, e intentar ingerir 2 litros de agua diarios. (18)

En algunos artículos se señala la posible relación entre la gastrectomía vertical y la enfermedad por reflujo gastroesofágico (17), aunque la literatura muestra resultados contradictorios. Incluso se han registrado casos de remisión del reflujo tras la gastrectomía vertical. (19)

En el bypass gástrico también es frecuente que aparezcan náuseas, vómitos y deshidratación. Además de estos síntomas, es frecuente que aparezcan otros como diarrea o esteatorrea. Cuando la técnica conforma dos ramas intestinales (asa alimentaria y asa biliopancreática), pueden aparecer diarreas oleosas, producto de la maldigestión y malabsorción. Este síntoma puede aliviarse administrando sales de bismuto o suplementos de zinc. (18)

El alimento llega de forma masiva al intestino con el bypass gástrico, ya que no hay contención pilórica. La ingesta de azúcares o alimentos con alta osmolaridad provocan un intenso efecto osmótico en el intestino, secretando una gran cantidad de líquido a la luz intestinal. Esto produce una respuesta incretina exagerada y, como consecuencia, la aparición de hipoglucemia y taquicardia. Este cuadro clínico es conocido como Síndrome de Dumping. Sus síntomas son sudoración, hambre, malestar general, náuseas y/o vómitos e incluso diarrea. Debido a esto, este tipo de técnicas están desaconsejadas en pacientes picoteadores. (12, 20)

Una complicación frecuente tanto en la gastrectomía vertical como el bypass gástrico es el estreñimiento. Esto se debe a que la dieta tiene un contenido bajo en fibra y grasa. Para tratar el estreñimiento, hay que llevar una adecuada hidratación y, si fuera necesario, hacer uso de laxantes suaves. (18)

También es frecuente la aparición de intolerancias alimentarias tras la cirugía bariátrica, independientemente de la técnica elegida. Las carnes rojas son las que peor se toleran,

seguidas de las verduras crudas, pescados, cereales integrales, pan blanco y arroz. Los síntomas de las intolerancias alimentarias son el dolor de estómago, las náuseas o los vómitos. Por lo tanto, tiene que haber una planificación a la hora de introducir los alimentos. También hay que planificar la forma de presentación, ya que mediante la trituración, cocinado o tostado previo de los alimentos se logra una mejor tolerancia. (18)

En muchas ocasiones, el paciente bariátrico presenta una alteración conductual, reflejo de una situación emocional desajustada. Esto puede hacerle comer más de lo estipulado en su pauta dietética, haciendo que caiga en la sobrealimentación. Por ello, se debe vigilar la adherencia a la pauta dietética, así como la posibilidad de que el reservorio se dilate o cree una comunicación con el estómago remanente. (12, 18)

Tras la cirugía bariátrica, el paciente debe seguir una dieta completa, que satisfaga todas las cantidades mínimas recomendadas en un volumen reducido. (4) Es posible que aparezcan deficiencias nutricionales como consecuencia de las modificaciones dietéticas del tratamiento. Aunque no se ha confirmado su evidencia, es posible que los déficits nutricionales se deban a la exclusión de determinados alimentos en la dieta, ya sea porque la dieta es demasiado restrictiva o porque el paciente no es capaz de tolerarlos. (12)

La deficiencia de hierro es la más común. Tiene su origen en la ingesta deficiente de alimentos ricos en hierro (carnes rojas, por ejemplo), la disminución de las secreciones ácidas del estómago (complicando la reducción de hierro férrico a ferroso de fácil absorción), la exclusión del duodeno en el caso del bypass gástrico y las pérdidas menstruales. Por ello, se debe suplementar el hierro de manera rutinaria a todos los pacientes bariátricos a partir del primer mes tras la cirugía, ya que antes no se tolera bien (ANEXO 2). Se preferirán las sales ferrosas, que se absorben mejor que las férricas. Las dosis deben ser de 100mg/día en ayunas y acompañadas de vitamina C. Estos suplementos pueden originar molestias gástricas, náuseas, vómitos y estreñimiento. (17, 18)

También es frecuente la deficiencia de vitamina B₁₂. Esta surge de una baja ingesta de alimentos que la contienen, además de una reducción de las células parietales que secretan el factor intrínseco, necesario para su absorción. Una primera aproximación terapéutica es la administración de altas dosis de vitamina B₁₂ por vía oral (350 µg /día) o preparaciones sublinguales. (17, 18)

El calcio y la vitamina D tienen una menor absorción en el bypass gástrico, ya que el duodeno y el yeyuno proximal quedan excluidos. Casi todos estos pacientes deben tomar suplementos de ambos. De forma más excepcional, se han registrado también deficiencias de zinc, vitamina E y folatos. (18)

Discusión:

La literatura médica revela que la obesidad es una enfermedad compleja, poco diagnosticada y poco tratada (1). Si el tratamiento quirúrgico no se realiza desde un enfoque integral y multidisciplinar corre el riesgo de fracasar (4). En el peor de los casos, puede incluso favorecer el desarrollo de otras patologías (véase la desnutrición en pacientes bariátricos, etc). Contar con un equipo multidisciplinar es clave para la consecución de buenos resultados, pues para que se produzca una pérdida de peso y una mejora de las comorbilidades es imprescindible llevar cambios en el estilo de vida

Después de la cirugía hay que marcar un seguimiento postoperatorio protocolizado (9). En este seguimiento, se refuerzan las nuevas pautas de alimentación, se controla la evolución de posibles comorbilidades y se tratan las posibles complicaciones metabólicas o quirúrgicas que puedan desarrollarse tras la cirugía. La educación nutricional y las modificaciones en el estilo de vida son claves para el tratamiento de la obesidad mórbida, así como el apoyo psicológico. (4)

El bypass gástrico surge en la década de los '60 como una técnica basada en la pérdida de peso a través de las resecciones gástricas. Fue evolucionando, y a finales del siglo XX se le aplica la técnica laparoscópica. (4)

Por otra parte, la gastrectomía vertical surge como una primera fase de algunas técnicas mixtas en pacientes muy obesos. El objetivo era conseguir una pérdida de peso inicial que facilitara la intervención quirúrgica. En los últimos años se ha utilizado como un procedimiento aislado, dados sus buenos resultados (4).

En el año 2012, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica publicó un consenso en el cual se afirmaba que la gastrectomía vertical constituía una alternativa válida al bypass gástrico. (4)

Una parte de la literatura consultada afirma que el bypass gástrico es más eficaz para la pérdida de peso y la mejora de las comorbilidades. Sin embargo, en los últimos años han ido apareciendo más artículos sobre la gastrectomía vertical y cómo sus resultados se aproximan a los del bypass gástrico. Por ahora, tanto la gastrectomía vertical como el bypass gástrico son más seguros y eficaces que otros procedimientos bariátricos, aunque es difícil determinar la supremacía de una técnica frente a la otra. (4, 16)

La cirugía bariátrica no está exenta de complicaciones (fugas, hernias, hemorragias), siendo algunas de carácter nutricional. Este tipo de intervenciones conllevan un riesgo de desnutrición, anemias y déficits. También se ha registrado la caída del cabello y la formación de cálculos renales por depósitos de oxalato cálcico. (17)

Se han propuesto nuevas técnicas para la mejorar los procedimientos actuales. Un ejemplo es la derivación duodeno-yeyunal combinada con la gastrectomía vertical, a modo de alternativa al bypass gástrico. Esta técnica facilitaría la vigilancia endoscópica en el postoperatorio, evitaría el síndrome de Dumping al conservar el píloro y reduciría la tensión en las extremidades del intestino, donde se encuentra la anastomosis. (17)

Desde el punto de vista dietético, el bypass gástrico exige más restricciones en la ingesta que la gastrectomía vertical, la cual ofrece la posibilidad de una dieta más abierta. Por ello, el paciente con bypass gástrico requiere una mayor vigilancia sobre posibles deficiencias y problemas originados por la maldigestión y malabsorción de los alimentos. (20, 21)

Propuesta de Dieta:

Introducción:

Pocos minutos después de entrar los alimentos en el estómago, aparecen las ondas de mezcla. Los alimentos se van macerando en las secreciones gástricas y se reducen a quimo. Los alimentos ricos en hidratos de carbono son los que permanecen menos tiempo en el estómago. Los alimentos ricos en proteínas permanecen algo más, y cuando en el estómago hay alimentos ricos en grasas, el vaciamiento es más lento. (7)

En la gastrectomía vertical y el bypass gástrico hay una disminución de la capacidad de almacenado gástrico. Además, en el bypass gástrico se elude el píloro y no se conserva la contención pilórica.

La pauta dietética en la cirugía bariátrica consta de dos fases. Previa a la intervención, se realizará una pauta dietética en la que se buscará perder algo de peso para facilitar la cirugía. Tras la operación, se realizará una pauta dietética por fases que tiene como fin la adaptación del paciente al nuevo reservorio gástrico. (20)

Pauta dietética prequirúrgica:

Antes de la intervención, conviene que el paciente pierda algo de peso. Esto facilita el proceso quirúrgico, disminuyendo el tamaño del hígado y la grasa abdominal. Se recomienda perder alrededor del 8% de peso corporal antes de la cirugía. Para ello, se suele proponer un plan dietético de 12 semanas en el cual la ingesta no supere las 800 kcal/día. Este plan debe garantizar un alto aporte proteico, una adecuada hidratación y el empleo de suplementos vitamínicos para posibles déficits (20). Otros autores consideran que esta bajada de peso se puede realizar a través de procedimientos endoscópicos como el balón intragástrico, etc. (4)

Dieta hipocalórica 800 kcal	Duración: 12 semanas
Desayuno	2 yogures desnatados y edulcorados (250 g)
Almuerzo	
Comida	Brócoli hervido (150 g en crudo) 2 filetes medianos de merluza al horno (240 g) 3 cucharadas de postre aceite de oliva virgen extra (15 g)
Merienda	
Cena	Espinacas rehogadas: (150 g en crudo) 3 filetes de pechuga de pollo a la plancha (180 g) 3 cucharadas de postre aceite de oliva virgen extra (15 g)
Total	855 kcal, 101,19 g de proteínas, 20,57 g de hidratos de carbono y 38,18 g de grasa.

Fuente: Elaboración propia.

Pauta dietética postquirúrgica:

Antes de la reintroducción de la alimentación oral, se realiza una prueba de fuga con azul de metileno para garantizar que el nuevo tracto digestivo es estanco. Si todo ha salido bien, se introducirán líquidos en un volumen de hasta 30cc para después aumentarlos a 60-100cc.

La pauta dietética postoperatoria está dividida en distintas fases, en las que se va aumentando la consistencia (20). El objetivo de esta dieta es la consolidación de las suturas y la adaptación del nuevo tracto digestivo a la alimentación oral. (4) Esta dieta tiene las siguientes fases: dieta líquida clara, dieta líquida completa, dieta semilíquida o puré, dieta blanda y, por último, dieta basal o alimentación saludable. (20)

Estas fases se explican con mayor profundidad en el ANEXO 3. Para ahondar más sobre la alimentación en el paciente bariátrico, el presente trabajo adjunta en su ANEXO 4 una serie de recomendaciones generales sobre la alimentación en la cirugía bariátrica, y en su ANEXO 5 un listado de alimentos permitidos, limitados y desaconsejados. (18)

Es probable que el paciente se encuentre muy inapetente para completar las ingestas. Por ello, se priorizarán siempre los alimentos proteicos, y después las frutas y verduras (18). A los 3 días se debe comenzar la suplementación en calcio y vitamina D, y un mes después de la operación se valora la suplementación en hierro (18). Las tomas sólidas se separarán de las tomas líquidas en el tiempo para no dilatar el nuevo reservorio. (20)

El consumo de proteínas debe rondar los 1,1g/kg de peso ideal. Los alimentos proteicos (carnes, huevos, pescados o derivados lácteos) tienen el problema de que no son bien tolerados, sobre todo las primeras semanas. Los hidratos de carbono deben cubrir alrededor del 50% del valor calórico de la dieta, y deben provenir fundamentalmente de frutas y verduras. En cuanto a la grasa, se recomienda que aporte entre el 25-30% del valor calórico total de la dieta. (18)

Dieta líquida completa	Duración: 10-14 días	
Desayuno	250 ml (1 vaso) leche desnatada.	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Almuerzo	250 ml (1 vaso) zumo de naranja natural (Alrededor de 3 naranjas medianas)	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Comida	200 ml de caldo de verduras (los 7 primeros días, a partir del 8° se podrá caldo de pollo) 200 ml Resource Protein	Dividir la ingesta en cuatro tomas separadas.
Merienda	250 ml (1 vaso) leche desnatada.	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Cena	200 ml de caldo de verduras (los 7 primeros días, a partir del 8° se podrá caldo de pollo) 200 ml Resource Protein	Dividir la ingesta en cuatro tomas separadas.
Total	800 kcal, 55,43 g de proteína, 108,45 g hidratos de carbono y 16,02 g de grasa.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Dieta semilíquida o puré	Duración: 10-14 días	
Desayuno	250 ml (1 vaso) leche desnatada.	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Almuerzo	125 g (1 unidad) yogur desnatado 0% materia grasa	
Comida	150 g de puré de zanahoria y patata (75g de patata, 20g de zanahoria y caldo de verdura) 200 ml Resource Protein	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Merienda	150 g Pera en compota.	
Cena	150 ml de sopa de pollo con fideos (15 g de fideos) 200 ml Resource Protein	Dividir la ingesta en dos tomas separadas.
Total	900 kcal, 57,11g de proteína, 121,04g hidratos de carbono y 19,91 grasa.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Dieta blanda	Duración: 10-14 días
Desayuno	250 ml (1 vaso) leche desnatada.
Almuerzo	125 g (1 unidad) yogur desnatado 0% materia grasa
Comida	250 g de crema de guisantes con pollo (100g de patatas cocidas, 50g de guisantes cocidos y 100g de pechuga de pollo).
Merienda	Batido de frutas (150ml de leche desnatada y 50g de plátano)
Cena	250g de crema de verduras con gallo (100g de patatas cocidas, 100g de gallo, 100 g de coliflor y 15g de queso fresco desnatado)
Total	752 kcal, 73,55g de proteínas, 88,14 g de hidratos de carbono y 12,45 g de grasa.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Dieta basal o alimentación saludable	Duración: Alimentación definitiva
Desayuno	250 ml (1 vaso) leche desnatada. 2 panecillos tostados (22g)
Almuerzo	1 manzana mediana (200g)
Comida	150 g judías verdes rehogadas (100g judías, 30g zanahorias, 5g de Ac. Oliva) 120 g filete de ternera 20 g de pan blanco 1 fruta
Merienda	Pan blanco 20 g Queso fresco 30 g
Cena	Tortilla francesa (2 huevos) con salsa de tomate (30 g) guarnición de pimiento asado (150 g) pan blanco (30 g) 1 fruta
Total	1129 kcal, 70,32 g de proteínas. 155,46 g hidratos de carbono y 27,98 g de grasa.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Discusión:

Tanto en la gastrectomía vertical como en el bypass gástrico hay que atender al volumen de las tomas. En el caso del bypass gástrico, hay considerar además una reducción del consumo de azúcares, que podrían desencadenar Síndrome de Dumping, y una disminución del consumo de grasas para evitar los cuadros de diarrea o esteatorrea. (4)

Un buen aporte de proteínas es fundamental, y para alcanzarlo en las primeras semanas es necesario suministrar un suplemento proteico. (18)

En cuanto a los hidratos de carbono, conviene limitar el consumo de cereales, tubérculos y azúcares debido a su elevado aporte calórico. La fibra suele ser mal tolerada y se recomienda que el aporte de fibra sea principalmente soluble. (18)

El consumo de grasa es esencial, aunque debe ser limitado debido a su aporte energético. Se recomienda que esta grasa provenga principalmente del aceite de oliva. Además, la grasa enlentece el vaciamiento gástrico y puede agravar los síntomas de reflujo. (18)

Conclusiones:

1. La obesidad es una enfermedad compleja en la que influyen factores psicológicos y sociales que dificultan enormemente su tratamiento.
2. El conocimiento anatómico que proporciona la disección es importante para la comprensión tanto de la obesidad mórbida como de su tratamiento quirúrgico.
3. Las técnicas quirúrgicas más empleadas en nuestro medio son la gastrectomía vertical y el bypass gástrico, por ese orden de frecuencia.
4. La gastrectomía vertical y el bypass gástrico se muestran eficaces en el tratamiento de la obesidad mórbida. No obstante, la gastrectomía vertical ofrece menos complicaciones postoperatorias y la posibilidad de una dieta más abierta.
5. Parece necesario realizar más estudios sobre la cirugía bariátrica, concretamente sobre sus resultados a largo plazo. Además, convendría establecer ciertos criterios generales de uniformidad para que los resultados sean comparables.
6. La cirugía bariátrica implica una modificación de los hábitos y del estilo de vida. La adherencia al tratamiento antes y después de la intervención quirúrgica es fundamental para consecución de los mismos, por lo que es necesario realizar un seguimiento protocolizado del paciente.
7. El tratamiento de la obesidad, ya sea quirúrgico o no, requiere de un enfoque integral y multidisciplinar que incluya a distintos profesionales de la salud.

Bibliografía:

1. Serra-Majem, L. and Bautista-Castaño, I. Etiology of obesity: two “key issues” and other emerging factors (2013). *Nutr. Hosp*, [online] 28, pp.32-43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010742> [Accessed 3 Apr. 2019].
2. Bolaños Ríos, P. Fracaso terapéutico en sobrepeso y obesidad (2016). *Trastornos de la Conducta Alimentaria*, [online] 23, pp.2449-2460. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6250816> [Accessed 2 Apr. 2019].
3. Csendes, A., Burdiles, P., Papapietro, K. and A. Burgos. Comparación del tratamiento médico y quirúrgico en pacientes con obesidad grado III (obesidad mórbida) (2009). *Rev Méd Chile*, [online] 137, pp.559-566. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000400016 [Accessed 4 Apr. 2019].
4. Sanchez Cifuentes Á. Eficacia de la Gastrectomía Vertical Laparoscópica frente al Bypass Gástrico Laparoscópico en el Tratamiento Quirúrgico de Pacientes con Obesidad Mórbida [dissertation]. Universidad de Murcia; 2016.
5. Tortora G, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 15th ed. México: Médica Panamericana; 2018.
6. Gilroy A, Prometheus., MacPherson B, Ross L. Prometheus. 2nd ed. Madrid: Panamericana; 2013.
7. Eynard A, Valentich M, Rovasio R. Histología y Embriología Humanas Bases celulares y moleculares con orientación clínico-patológica. 5th ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Panamericana; 2016.

8. Rohen JW, Yokochi C, Lütjen-Drecoll E. Atlas de anatomía humana 7th ed Barcelona: Elsevier; 2011.
9. Martín García-Almenta E, Ruiz-Tovar Polo J, Sánchez Santos R. Vía Clínica de Cirugía Bariátrica 2017 (2017). SECO [online]. Available from: https://www.seco.org/guiasconsensos_es_27.html [Accesed 11 May 2019].
10. Bond D, Phelan S, Leahey T, Hill J, Wing R. Weight loss maintenance in successful weight losers: surgical versus non-surgical methods (2009). *Int J Obes (Lond)* [online] 33:173-180. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19050676> [Accesed 4 Apr 2019]
11. Moncada R, Landecho M, Valentí V, Frühbeck G. Surgical treatment of obesity: pros and cons (2019). *An Real Acad Farm* [online] 82(1):225-233. Available from: <https://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/viewFile/1761/1750> [Accesed 6 Apr. 2019]
12. Hellín Gil M. Planteamientos interdisciplinarios y evaluación del comportamiento alimentario en pacientes con obesidad mórbida incluidos dentro de un programa de cirugía bariátrica [dissertation]. Universidad de Murcia; 2013.
13. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric Surgery and Endoluminal Procedures: IFSO Worldwide Survey 2014 (2017). *Obes Surg.* 2017;27(9):2279–2289. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5562777/pdf/11695_2017_Article_2666.pdf [Accesed 2 Apr. 2019] doi:10.1007/s11695-017-2666-x
14. Giacchetti-Vega Monica, Baquerizo-vonBerswordts Pamela, Carbone-Moane Camila, Bernabé-Ortiz Antonio. Abandono de la terapia nutricional y pérdida de peso en pacientes bariátricos: cohorte retrospectiva en Lima, Perú (2017). *Rev Esp Nutr Hum Diet* [online] 21 (1): 18-28. Available from:

- http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174- [Accesed 6 Apr. 2019]
15. Schroder R, Harrison T, McGraw S. Treatment of Adult Obesity with Bariatric Surgery (2016). *Am Fam Physician* [online] 93(1):32-37. Available from: http://www.aafp.org/link_out?pmid=22010619 [Accesed 6 Apr. 2019].
 16. Acquafresca, P, Palermo, M, Duza, G, Blanco, L, Serra, E. Bypass gástrico vs manga gástrica: comparación de resultados sobre diabetes tipo 2, descenso de peso y complicaciones. Revisión de ensayos clínicos controlados aleatorizados (2015). *ACTA* [online] 45(2):143-154. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199341085012> [Accesed 5 Apr 2019].
 17. Solís-Ayala E, Carrillo-Ocampo L, Canché-Arenas A, Cortázar-Benítez L, Cabrera-Jardines R, Rodríguez-Weber F et al. Cirugía bariátrica: resultados metabólicos y complicaciones (2013). *Med Int Mex* [online] 29(5):487-494. Available from: https://www.cmim.org/boletin/pdf2013/MedIntContenido05_07.pdf [Accesed 5 Apr 2019].
 18. Rubio M. A., Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal (2007). *Nutr. Hosp.* [online] 22 (Suppl 2): 124-134. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500014&lng=es [Accesed 12 May 2019].
 19. Cuadrado M, Vaello V, Priego P, Ballesteros A, Botella J, Galindo J. Repercusión de la Gastrectomía Vertical Laparoscópica en el Reflujo Gastroesofágico: Análisis de 274 pacientes (2018). *BMI-Journal*, [online] (8):2367-2370. Available from: <https://www.bmi-journal.com/index.php/bmi/article/view/617> [Accesed 15 Apr 2019]

20. Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.
21. Ocón Bretón J, Pérez Naranjo S, Gimeno Laborda S, Benito Ruesca P, García Hernández R. Eficacia y complicaciones de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad mórbida (2005). *Nutr. Hosp*, [online] 20:409-414. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v20n6/original7.pdf> [Accesed 22 Apr 2019].
22. Fantelli Pateiro L, Pampillón N, Coqueugniot M, De Rosa P, Pagano C, Reynoso C et al. Gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina (2014). *Nutr. Hosp*, [online] 29:1305-1310. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n6/11originalobesidad04.pdf> [Accesed 3 May 2019].
23. Puzziferri N, Roshek T, Mayo H, Gallagher R, Belle S, Livingston E. Long-term Follow-up After Bariatric Surgery: A Systematic Review (2015). *JAMA* [online] 312:934-942. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25182102> [Accesed 2 Apr. 2019].
24. Ruiz-Tovar J, Boix E, Bozhychko M, Del Campo J, Martínez R, Bonete J et al. Adherencia pre y postoperatoria a la dieta mediterránea y su efecto sobre la pérdida de peso y el perfil lipídico en pacientes obesos mórbidos sometidos a gastrectomía vertical como procedimiento bariátrico (2014). *Nutr. Hosp*, [online] 30:756-762. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v30n4/05original3.pdf> [Accesed 10 May 2019].
25. Avellaneda P, Serra B, Fandos V, Ferrer J, Sanahuja Á, Pérez-Folqués E et al. Diferencias entre Gastrectomía Vertical y Bypass Gástrico en la frecuencia de consumo de alimentos, el estado nutricional, los síntomas generales y la calidad de vida (2017). *BMI-Journal* [online] 7(3):1823-1826. Available from:

<https://www.bmi-journal.com/index.php/bmi/article/view/515> [Accesed 5 Apr 2019].

Anexos

Anexo 1: Criterios de elección de candidatos a la cirugía bariátrica.

<i>Criterios de elección de candidatos a la cirugía bariátrica (NIH, 1991):</i>
<i>Criterios de inclusión</i>
<ul style="list-style-type: none">- Entender, comprender y ser capaz de adherirse a todos los aspectos del tratamiento postoperatorio: Acudir al seguimiento protocolizado, manejo de la información médica, seguimiento de la dieta, empleo de los suplementos, etc.- Tener un IMC superior a 40 kg/m²- Tener un IMC superior a 35 kg/m² y alguna comorbilidad relacionada con la obesidad.- La edad del paciente debe comprenderse entre los 18 y los 60 años.- La obesidad debe tener un desarrollo superior a los 5 años, habiendo intentado sin éxito otros programas no quirúrgicos de reducción de peso.
<i>Criterios de exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none">- Padecer una enfermedad cardiopulmonar que conllevara un riesgo prohibitivo de la cirugía.- Historial de abuso de drogas y alcohol.- Falta de comprensión de los riesgos, beneficios y resultados esperables de la cirugía. Así como falta de comprensión o capacidad para adherirse de todos los aspectos del tratamiento postoperatorio.- Padecer trastornos endocrinos reversibles que pudieran estar causando la obesidad (hipotiroidismo primario, síndrome de Cushing, insulinoma, etc.)- Padecer un trastorno psiquiátrico no controlado.- No dar el consentimiento informado después de recibir toda la información necesaria.

Fuente: Schroder R, Harrison T, McGraw S. Treatment of Adult Obesity with Bariatric Surgery (2016. American Family Physician [online] 93(1):32-37.

Anexo 2: Suplementación en la Gastrectomía Vertical y en el Bypass Gástrico.

<i>Técnicas restrictivas: Gastrectomía Vertical</i>	<i>Técnicas mixtas: Bypass Gástrico</i>
<p>Hierro, en caso de deficiencias por disminución de la ingesta y/o aumento de las pérdidas.</p> <p>100g/día vía oral, en ayunas y acompañado de vitamina C. Se preferirán las sales ferrosas a las férricas.</p>	<p>Hierro, de manera rutinaria, a partir del primer mes de la cirugía y durante 6-12 meses.</p> <p>100g/día vía oral, en ayunas y acompañado de vitamina C. Se preferirán las sales ferrosas a las férricas.</p>
	<p>Vitamina B₁₂, dada la alta tasa de deficiencia, muchos autores recomiendan suplementar de manera rutinaria.</p> <p>350 µg/día vía oral.</p>
	<p>Calcio y vitamina D: La mayoría de autores recomienda de manera profiláctica. Con el paso del tiempo, se puede ajustar en función de las concentraciones de PTH, vitamina D e indicadores de remodelado óseo vs densitometrías.</p> <p>1.200-1.500 mg de calcio junto a 400-800 UI de vitamina D</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de Rubio M. A., Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal (2007). Nutr. Hosp. [online].22 (Supl 2): 124-134.

Anexo 3: Fases de la pauta dietética postoperatoria.

Fase	Duración	Características	Alimentos permitidos	Tomas
Dieta líquidos claros	2-3 días	No tiene un aporte reseñable de nutrientes. Es una pauta breve que se emplea para probar la tolerancia a líquidos.	Líquidos sin azúcar, sin cafeína y sin gas. Agua, té, caldos claros, zumos no cítricos, gelatina light	30cc/porción cada 15 minutos Consistencia líquida Temperatura templada
Dieta líquida completa	14 días	Dieta hipocalórica e hiperproteica 600-800 kcal 60g de proteínas (o >1,5g/kg peso ideal/día) 90-100g/día de hidratos de carbono 20 cc de aceite/día.	Además de lo anterior, lácteos desnatados, fortificados opcional sin lactosa, caldos de verdura y fruta sin residuo, claras de huevo cocida y triturada, bebidas isotónicas y hasta 20 cc de aceite de oliva.	60-100cc/porción 1500-2000cc/día Consistencia líquida Temperatura templada.

Fuente: Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Fase	Duración	Características	Alimentos permitidos	Tomas
Dieta semilíquida o puré	14 días	Dieta hipocalórica e hiperproteica 600-800 kcal 60-80g de proteínas (o >1,2g/kg peso ideal/día) 90-100 g/día de hidratos de carbono 20 cc de aceite/día.	Además de lo anterior, lácteos desnatados, vegetales y frutas permitidas (hemicelulosa modificada por cocción), carnes blancas, quesos frescos desnatados, clara de huevo cocida y 20 cc de aceite/día	100-150cc 1500cc por día Consistencia puré Temperatura templada.
Dieta blanda	14 días	Dieta hipocalórica e hiperproteica 800 kcal 60-80g de proteína o 1,2g/kg peso ideal/día. 90-100 g/día de hidratos de carbono 20 cc de aceite/día.	Además de los alimentos incluidos en las anteriores fases, se amplía la selección de vegetales y frutas cocidas y la cantidad de aceite permitido es de 20 cc.	150-200cc tomas líquidas 80-100g tomas sólidas (consistencia blanda no seca) Temperatura templada.

Fuente: Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Fase	Duración	Características	Alimentos permitidos	Tomas
Dieta Basal o Alimentación Saludable	Tras 1 o 2 meses de postoperatorio. Alimentación definitiva.	1000-1200 kcal (se adecuará a los requerimientos del paciente) 1,1g/kg peso ideal proteínas 100-130g/día de hidratos de carbono 30% del valor calórico total grasas	Además de los alimentos incluidos en las anteriores fases, se incorporan almidones complejos, carne de vacuno y de cerdo magra, vegetas y frutas crudas sin piel y semillas, según la tolerancia.	200-250cc tomas líquidas 150-200g tomas sólidas

Fuente: Rodota L, Castro M. Nutrición clínica y dietoterapia. 2nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.

Anexo 4: Recomendaciones generales.

Recomendaciones dietéticas generales tras la cirugía bariátrica:
Se realizarán de 4 a 6 ingestas diarias, con una duración mínima de media hora. Las comidas se realizarán en un ambiente tranquilo, sin distracciones, logrando la máxima atención al acto de comer.
Se comerá poco, despacio y a menudo. Dado el nuevo reservorio gástrico deberá ajustarse el volumen de las tomas. Se comerá despacio masticando bien los alimentos y respetando las señales de saciedad. Y se comerá a menudo, para asegurar que la dieta sea completa a pesar de su reducido volumen.
Se priorizará en cada comida el consumo de alimentos proteicos (carnes blancas, pescado, lácteos desnatados y huevo). Es por ello que se recomienda empezar con los alimentos proteicos como primer plato. Tras el consumo de alimentos proteicos, se priorizará el consumo de vegetales y frutas bien tolerados.
Se consumirá diariamente al menos un litro y medio de líquidos, sin gas ni calorías, preferiblemente agua. De esta manera se prevendrá la aparición de deshidratación. No se beberá durante las comidas, siempre se dejará media hora antes y después de comer. Comer alimentos con líquidos puede acelerar el vaciamiento gástrico, disminuyendo la sensación de saciedad.
Se evitará el “picoteo”. Habrá que trabajar para transformar el acto inconsciente de picotear en un acto consciente que permita al paciente programarse colaciones responsables ricas en proteínas y no colaciones ricas en hidratos de carbono y grasas, las cuales provocan una menor saciedad, mayor tendencia al consumo y posterior reganancia de peso.

Fuente: Fantelli Pateiro L, Pampillón N, Coqueugniot M, De Rosa P, Pagano C, Reynoso C et al. Gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina (2014. Nutr Hosp [online] 29:1305-1310.

Recomendaciones dietéticas generales tras la cirugía bariátrica:
Se evitará a toda costa el consumo de alimentos ricos en azúcares. Estos productos pueden limitar la pérdida de peso y los pacientes que evitan este tipo de alimentos tienen una pérdida de peso y un mantenimiento de los objetivos más satisfactorio.
Se empleará aceite de oliva, preferiblemente en crudo y se eviatará la grasa animal. El consumo de grasa debe ser limitado pues lentifica el vaciado gástrico y podría agravar los síntomas de un posible reflujo.
Se evitará el consumo de bebidas alcohólicas. Fomentan la reganancia de peso y el desarrollo de deficiencias vitamínicas. Además, la rápida absorción del contenido gástrico favorece la intoxicación por etanol. Por último, los pacientes bariátricos suelen presentar alteraciones hepáticas, reforzando la idea de este consejo.
Se realizará ejercicio de forma habitual y activa. El mantenimiento de la masa muscular es fundamental para la pérdida de peso. Además, se producirán otros efectos beneficiosos como disminuir el colesterol, los triglicéridos, insulina y grasa corporal.
Se acudirá a los controles marcados por el equipo multidisciplinar para reforzar las pautas alimentarias, monitorear la pérdida de peso y controlar la evolución de posibles complicaciones secundarias (principalmente deficiencias nutricionales).

Fuente: Fantelli Pateiro L, Pampillón N, Coqueugniot M, De Rosa P, Pagano C, Reynoso C et al. Gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina (2014. Nutr Hosp [online] 29:1305-1310.

Anexo 5: Alimentos permitidos, limitados y desaconsejados.

Grupos de alimentos	Alimentos permitidos	Alimentos que pueden ser difíciles de tolerar	Alimentos que pueden aumentar el peso (desaconsejados)
Líquidos	Agua, infusiones, refrescos sin azúcar.	Bebidas con gas.	Zumos azucarados y refrescos
Cereales y tubérculos	Pan tostado, cereales de desayuno sin azúcar, Pasta y arroz caldosos.	Cereales con fibra, pan blanco o de molde.	Panecillos dulces o enriquecidos con materia grasa. Patatas fritas.
Verduras	Cocinadas. Caldos de verdura.	Verduras con tallos y hojas duras, crudas.	
Frutas	Frescas y maduras. Mejor si están cocinadas, en compota, etc.	Frutas con piel, hollejos, semillas o hueso.	Frutas desecadas.
Huevos	Se toleran bien todas las formas.	Huevo duro, de vez en cuando.	Huevo frito.
Lácteos	Lácteos desnatados, yogures descremados, requesón, quesos bajos en grasa.	Si se tolerara mal la leche se limitaría su consumo.	Batidos, helados, quesos curados.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rubio M. A., Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal (2007). Nutr. Hosp. [online].22 (Suppl 2): 124-134.

Grupos de alimentos	Alimentos permitidos	Alimentos que pueden ser difíciles de tolerar	Alimentos que pueden aumentar el peso (desaconsejados)
Legumbres	Todas con moderación y técnicas culinarias sencillas.	Las legumbres flatulentas o con mucha fibra.	Las legumbres cocinadas con grasa (chorizo, morcilla, tocino, etc.)
Carnes y pescados	Se toleran mejor los pescados, seguido de carnes blancas (mejor carne picada).	Carnes rojas, carnes duras con tendones, cartílagos, carnes fibrosas.	Carnes grasas.
Embutidos	Jamón de York, de pavo o jamón serrano magro.		Salvo los mencionados, todos en general.
Grasas	Aceite de oliva, mayonesas y margarinas ligeras (aunque en pequeñas cantidades).	Frituras.	Todo tipo de grasas en exceso puede ser perjudicial.
Miscelanea	Mermelada sin azúcar, miel, castañas asadas.	Frutos secos.	Frutos secos, palomitas, snacks salados, azúcares, gominolas, chocolates, cremas de untar, galletas, bollería, repostería.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rubio M. A., Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal (2007). Nutr. Hosp. [online].22 (Suppl 2): 124-134.