

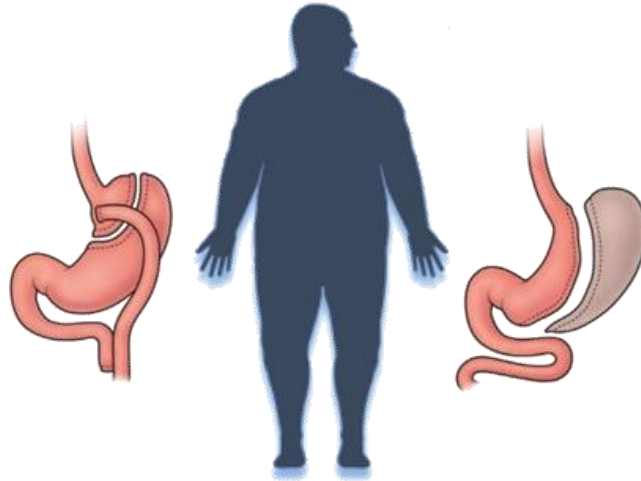


Universidad
Zaragoza

2011-2017

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS DOS TÉCNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA MÁS REALIZADAS EN LA ACTUALIDAD: BYPASS GÁSTRICO Y GASTRECTOMÍA VERTICAL

COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE TWO MOST
PERFORMED BARIATRIC SURGERY TECHNIQUES:
GASTRIC BYPASS AND SLEEVE GASTRECTOMY



Guillermo Miguel Bielsa

6º MEDICINA. GRUPO 2. PROMOCIÓN 2011-2017

Tutor del TFG

Mariano Martínez Díez

Catedrático emérito de cirugía UNIZAR

ÍNDICE

Resumen.....	1
Abstract.....	1
Introducción.....	2
○ Obesidad.....	2
○ Indicaciones de la Cirugía Bariátrica.....	5
○ Técnicas quirúrgicas.....	7
▪ Restrictivas.....	7
▪ Mixtas.....	9
Objetivos y Descripción.....	12
Hipótesis principal.....	12
Hipótesis secundaria.....	12
Material y Métodos.....	12
Resultados.....	14
Discusión.....	16
Conclusiones.....	20
Anexo.....	21
Bibliografía.....	28

RESUMEN

La obesidad mórbida es una enfermedad muy prevalente cuya incidencia está aumentando, teniendo graves repercusiones en la salud de la población. Existen numerosos tratamientos para la OM, pero la cirugía bariátrica se ha constituido como la mejor opción.

En este trabajo se han analizado los efectos de dos técnicas de cirugía bariátrica, el Bypass Gástrico en Y de Roux y la Gastrectomía Vertical, mediante el estudio y comparativa de publicaciones que ofrecen resultados de estas técnicas a largo plazo. Se estudian y comparan entre ambas técnicas parámetros como pérdida de peso, tasa de complicaciones o mejoría de las comorbilidades asociadas a OM.

Analizando los resultados se ha llegado a la conclusión de que ambas técnicas son efectivas a largo plazo, si bien BPGYR tiene una eficacia superior, en especial en la mejora de comorbilidades, aunque mayor tasa de complicaciones. También es necesaria la continuación del seguimiento a los pacientes intervenidos por estas técnicas para que los datos tengan una mayor fiabilidad ya que aunque el número de pacientes recogidos en las publicaciones seleccionadas es considerable, no existe demasiada bibliografía al respecto.

ABSTRACT

Morbid Obesity is a highly prevalent disease with an increasing incidence rate, having serious effects on the health of the population. There are several treatment alternatives for MO, but bariatric surgery has been established to be the best option.

In this research the effects of two bariatric surgery techniques, the Roux-en-Y Gastric Bypass and the Sleeve Gastrectomy, have been analysed, through studying and comparing the related publications which provide results of these techniques in the long term. Several parameters such as weight loss, and complication and improvement rates in MO related comorbidities have been studied and compared in relation to the techniques.

The results show that both techniques are effective in the long term, although RGYB is more effective, especially in the improvement of MO related comorbidities. However, this technique has a higher complication rate. A continuation of the patient follow-up is also needed in order to obtain more reliable data, even though the number of patients in the publications selected for this research is large, there is insufficient literature regarding this topic.

INTRODUCCIÓN

Obesidad

La Obesidad es una enfermedad crónica multifactorial resultado de la acumulación excesiva de grasa corporal debido a un aumento de la ingesta frente al gasto energético. De tal forma, esta gran reserva energética pone en riesgo la salud del paciente [5].

Según los criterios de la OMS (Organización Mundial de la Salud), se define como obesa a toda persona cuyo IMC (Índice de Masa corporal) supere 30 kg/m². La obesidad mórbida (OM) se caracteriza por presentar un IMC de 40 o superior y es una forma clínicamente severa [1] [2].

Se trata de una enfermedad muy extendida en el mundo y especialmente en la sociedad occidental, con grandes repercusiones en la salud y que supone un gran aumento de la mortalidad debido a que predispone a otras enfermedades como las cardiovasculares, diabetes tipo 2 etc.

Desde el punto de vista epidemiológico, según un amplio estudio de la OMS, en el año 2008 existían 1.400 millones de adultos con sobrepeso y 500 con obesidad, siendo la principal causa de muerte de 2,8 millones de personas cada año. Comparándolo con los datos de 1980 se vio como la prevalencia de esta enfermedad se ha duplicado en 30 años [2].

Se estima que en la actualidad el 39% de la población mundial tiene sobrepeso y que el 11% de los hombres y el 15% de las mujeres son obesos, comprobándose que la enfermedad es más frecuente en mujeres. Concretamente, en España se estima que un 21,6% de la población es obesa, de los cuales un 1,2% padece OM. La Obesidad Mórbida es la segunda causa de mortalidad prevenible detrás del tabaco [3].

Diversos estudios predicen que si bien el sobrepeso y obesidad normal aumentara en un 42% en los próximos 15 años, la OM lo hará en mayor medida (130%) [4]

La obesidad tiene un origen hereditario estimado entre 40 y 70% mientras que el ambiental es un 30%. Esto explica que la mayoría de obesos posean un origen genético hereditario debido al cual (y por su interacción con los factores ambientales), la ganancia de peso es mayor. Pero esto no quiere decir que la actual epidemia de obesidad se deba al origen hereditario de la enfermedad, sino al cambio del ritmo de vida que se ha llevado a cabo en las últimas décadas de la humanidad, siendo especialmente importante el sedentarismo y el aumento de calorías en la dieta. En definitiva, un desajuste entre la ingesta calórica y el gasto energético [5].

En cuanto a sus **manifestaciones clínicas**, la obesidad se asocia frecuentemente a otras patologías (diabetes, artrosis, hipertensión arterial), a las que afecta en mayor o menor grado. Esto se debe a que la obesidad genera cambios en el organismo como aumento de resistencia a la insulina, esteatosis hepática... A menudo la Obesidad se encuentra enmarcada en el Síndrome Metabólico, el cual engloba la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y dislipemia), dicho síndrome nuevamente tiene un factor predisponente muy alto de enfermedad cardiovascular (esta produce mortalidad de forma más directa, de tal manera que un IMC mayor de 32 duplica el riesgo de muerte) además de ser la primera causa de muerte en el mundo desarrollado. Las enfermedades cardiovasculares más relacionadas son la insuficiencia cardíaca, arritmias y embolismo pulmonar.

También favorece la aparición de otro tipo de enfermedades como las respiratorias (apnea obstructiva del sueño), digestivas (reflujo gastroesofágico, esteatosis hepática, mayor prevalencia de hernias), endocrinas (síndrome de ovarios poliquísticos y desórdenes menstruales), entre otras.

Se ha relacionado con el cáncer, especialmente con los hormonodependientes, como el cáncer uterino y mama en mujeres y próstata en hombres.

La obesidad también tiene un fuerte impacto psicológico; los pacientes suelen tener una baja autoestima lo que les puede abocar a exclusión social y depresión.

La clínica en la OM es aún más manifiesta, ya que el riesgo de padecer todas las enfermedades con las que está relacionada aumenta de manera significativa.

Respecto al diagnóstico, para medir el exceso de grasa corporal existen diferentes métodos. El más simple y utilizado actualmente es sin duda el Índice de Masa Corporal o IMC. Este índice se calcula dividiendo el peso (en Kg) entre la talla (en metros cuadrados) del paciente, siendo el resultado expresado en kg/m^2 . Según el IMC se distinguen varios grados de Obesidad, expuestos a continuación [5].

- IMC < 18,5 es por debajo del peso normal.
- IMC 18,5-24,9 es peso normal
- IMC 25-29,9 es sobrepeso.
- IMC 30-34,9 es obesidad clase I.
- IMC 35 -39,9 es obesidad clase II.
- IMC de 40 o mayor es obesidad clase III o Mórbida
- IMC de 50 o superior se considera "Superobeso Mórbido"

Si bien es una medida simple y practica, el IMC no puede ser usado de forma única, ya que existen variaciones según etnias o edades (ancianos y niños) o el tipo de tejido graso, por ello se usan a su vez otros parámetros.

La distribución de la grasa en la obesidad es un factor muy importante, la distribución central entraña un riesgo mayor de enfermedad cardiovascular, por ello los endocrinólogos emplean otra medición sencilla que es el perímetro o circunferencia de cintura. Los valores son patológicos si superan los 102 cm en hombres y 88 en mujeres.

Existe otro parámetro que es importante medir que es el porcentaje de grasa corporal. En un hombre sano se estima que existe un 12-20% de grasa corporal y un 20-30% en mujeres. Se considera porcentaje de grasa corporal indicativo de obesidad cuando supera el 25% en hombres y 33% en mujeres. De forma rutinaria se mide con el plicómetro, aunque es una forma menos exacta que la impedanciometría multifrecuencia.

A la hora de diagnosticar la obesidad, hay que descartar causa orgánica desencadenante (Cushing, hipotiroidismo, etc) e identificar las diversas comorbilidades típicas de la enfermedad, para ello se realizan exploraciones complementarias como medir la tensión arterial, analíticas de sangre completas incluyendo baterías hormonales.

El tratamiento de la obesidad se basa principalmente en un control de la dieta y un aumento de la actividad física, para equilibrar la ingesta calórica y el gasto energético. Esto se realiza mediante programas dietéticos y de ejercicios que son programados por un especialista. La dieta por sí sola no es tan efectiva como la combinación con el ejercicio. En pacientes obesos que no consigan la pérdida de peso siguiendo el método anterior se puede ofrecer el tratamiento coadyuvante con fármacos, especialmente si son diagnosticados de alguna de las comorbilidades típicas de la obesidad como hipertensión arterial o diabetes.

En casos seleccionados puede ser también útil el tratamiento psicológico concretamente la terapia grupal, muy empleada actualmente en Estados Unidos.

En el caso de la OM, la cirugía bariátrica es una indicación aceptada en una gran parte de pacientes que no han conseguido reducir su peso por los métodos antes mencionados, cuyo fracaso es mayor del 90% (el tratamiento dietético combinado es muy poco eficaz en esta enfermedad) [5].

Indicaciones de la cirugía Bariátrica

En las últimas décadas ha quedado demostrado que la cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz de la OM. Se han desarrollado nuevas técnicas y cada vez se realizan más intervenciones quirúrgicas de este tipo.

Debido a que cualquier intervención quirúrgica supone riesgos, se establecieron una serie de criterios de selección de candidatos a la cirugía bariátrica, para garantizar el éxito de la operación y reducir los mismos a cifras aceptables.

Estos criterios fueron unificados por primera vez en las últimas décadas del siglo anterior y con el paso del tiempo han experimentado una serie de modificaciones. En la actualidad los criterios de selección son los siguientes [5][9][10]:

- IMC >40 Kg/m² o >35 si existe una comorbilidad asociada como diabetes, apnea del sueño, enfermedad cardiopulmonar
- Problemas de salud relacionados con la obesidad
- Edad comprendida entre los 18 y 65 años
- Fracaso del tratamiento dietético o medico previo.
- Ausencia de enfermedades endocrinas que justifican la obesidad (Cushing, hipotiroidismo etc.)
- Estado psicológico adecuado sin enfermedades psiquiátricas primarias o adicciones
- Entorno familiar y social favorable a la intervención, embarazo no anticipado en los dos años siguientes a la intervención
- Riesgo quirúrgico y anestésico aceptable

Si bien estos son los criterios actuales, algunos son más flexibles como la edad y se encuentran en discusión.

Respecto a la **Edad**, este criterio ha cambiado en las últimas décadas, reduciéndose hasta el punto de que se considera candidato a un menor si ha completado su desarrollo puberal y es capaz de comprender y aceptar el tratamiento. Esto es así ya que el 80% de los obesos mórbidos infantiles también lo serán en la edad adulta. La edad máxima también ha aumentado, interviniéndose ahora pacientes de hasta 65 años (si tienen un riesgo quirúrgico aceptable) y aunque el tratamiento no es igual de eficaz, obtienen una gran mejora de calidad y expectativa de vida.

También se está discutiendo que el **fracaso previo del tratamiento médico y dietético combinado** sea un requisito para la cirugía bariátrica, ya que esta ha demostrado excelentes resultados y también porque este fracaso ocurre en más del 90% de los casos, lo que lleva a algunos autores a considerar la cirugía bariátrica como primer tratamiento de elección especialmente en pacientes superobesos (IMC>50).

Actualmente se están interviniendo también con éxito **pacientes con IMC de 30 a 35 Kg/m²**, ya sean obesos y diabéticos o exclusivamente diabéticos [5].

El **ambiente familiar y el estado psicológico** es muy importante en este tipo de cirugía. La evaluación psiquiátrica es obligatoria para evitar la inclusión de pacientes psiquiátricos y reducir en gran medida el éxito de la intervención. Pero cada intervención ha de centrarse de forma individual en el paciente y su ámbito familiar y social, se debe conocer sus expectativas y encontrar apoyos dentro de la familia, ya que esto será vital en el seguimiento y prevención de recaídas posteriores, por ello es recomendable que el propio médico busque colaboración con el ambiente del paciente.

Como es lógico, existen contraindicaciones aceptadas de este tipo de cirugía, algo muy importante ya que la causa de fracaso más frecuente es una mala selección preoperatoria (mucho más que una mala praxis del cirujano). Entre ellas destaca la hepatopatía activa, alcoholismo y otras adicciones, trastornos psiquiátricos primarios y retraso mental y un entorno social y familiar inadecuado que pueda imposibilitar el seguimiento.

En la actualidad ha quedado demostrado que la cirugía bariátrica es eficaz, pero han sido necesarios numerosos estudios para comprobarlo. Para contextualizar la situación, primero hay que comentar la posibilidad de pérdida de peso sin cirugía para pacientes con OM.

Un estudio buscó datos sobre ello llegando a la conclusión de que la posibilidad que un paciente con obesidad tipo I consiga un peso normal no patológico es de 1/225 en hombres y 1/131 en mujeres, pero esta probabilidad disminuye al aumentar el grado, siendo en la OM mucho menor [6].

Debido a los datos anteriores y recordando que el fracaso del tratamiento dietético combinado y farmacológico es mayor del 90% , la cirugía bariátrica queda totalmente justificada ya que es la única forma efectiva de tratamiento en la gran mayoría de pacientes con OM.

Respecto al coste/beneficio, supone un ahorro económico comprobado a largo plazo, a mayor rango de OM (como la superobesidad) estos costes se ven aún mas justificados, ya que además supondrán un ahorro económico al sistema. Además si el paciente tiene alguna comorbilidad como la diabetes tipo 2, este coste/beneficio es aún mayor ya que se ahorrará mucho en otros tratamientos.

Por tanto podemos afirmar que a mayor grado de OM, mas justificado está y que en los casos más graves supone incluso un ahorro económico al sistema sanitario, lo cual abre la posibilidad de una oferta mayor de cirugía bariátrica a las personas con OM.

Aunque hay que señalar que un aumento de candidatos y pacientes sometidos a esta cirugía no solucionarán el problema global de la OM, que tiene su principal solución en las campañas de prevención [6][7][8].

Los riesgos y efectos adversos de la Cirugía Bariátrica varían mucho según el tipo de técnica, en general se estima en torno a un 10-20% la posibilidad de aparición de efectos adversos, aunque estos dependen de la técnica empleada. Algunos de los más frecuentes son las fístulas y las hemorragias. En los últimos tiempos, se han popularizado técnicas laparoscópicas que parecen mostrar un menor riesgo de complicaciones (aunque aumenta la tasa de hernias internas y reoperaciones).

Sin duda el dato que más impacta en el paciente es el riesgo de muerte, también muy variable según el tipo de técnica y general se estima en torno al 0,6%, aunque no supera en 1% en ningún caso [5][6].

Las tasas de efectos adversos son menores en Servicios con mayor experiencia en este tipo de cirugía, siendo evidente a su vez una disminución de dichos efectos a la vez que el cirujano avanza su aprendizaje.

Técnicas Quirúrgicas

La cirugía bariátrica es una técnica relativamente reciente, ya que comenzó en la segunda mitad del siglo XX y ha ido avanzando conforme se han ido realizando nuevas técnicas que se basan en unos conceptos fisiológicos distintos. En la actualidad, las técnicas utilizadas son las siguientes [5][16][17]:

- **Técnicas Restrictivas**
 - Gastrectomía Vertical
 - Gastroplastia Vertical
- **Técnicas Mixtas**
 - Bypass Gástrico Y de Roux
 - Derivación Biliopancreática

Técnicas Restrictivas

En este tipo de técnicas se actúa sobre el estómago mediante diversos abordajes para reducir su capacidad, lo que ocasiona una pérdida de peso debido a la saciedad precoz y mantenida que se produce al limitar la cantidad de alimentos que se pueden ingerir.

BPGYR: Bypass gástrico por y de Roux
GV: Gastrectomía vertical

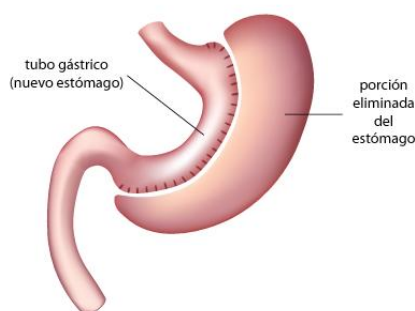
De hecho, gran parte del éxito de esta técnica no se debe solo a la reducción física de capacidad gástrica, sino en aumentar la sensación de saciedad precoz debido a los cambios hormonales. Este mecanismo se encuentra relacionado con diversas hormonas, como la Colecistoquinina, la Leptina (más relacionada con la saciedad tardía) y especialmente la Grelina, entre otros mecanismos. La Grelina tiene un ritmo circadiano relacionado con la ingesta, ya que al reseca gran parte del estomago, como se hace en la Gastrectomía Vertical, se disminuye en gran medida su producción, reduciendo la capacidad de inducción de ingesta y aumentando la saciedad tras una cantidad mucho menor de alimento.

A modo de curiosidad, durante un tiempo este mecanismo fue puesto en duda debido a que los mecanismos de medición de la hormona en el cuerpo eran erróneos ya que no se centraban en la Grelina gástrica, actualmente sus efectos están comprobados.

Gastrectomía Vertical o Sleeve Gastrectomy

Se trata de una técnica puramente restrictiva que actúa únicamente sobre el estomago. Consiste en la gastrectomía de la curvatura mayor y gran parte del cuerpo gástrico de aproximadamente el 75% del estomago dejándolo con forma tubular (Sleeve).

Al extirpar gran parte del estomago se logra una capacidad mucho menor y la disminución de la secreción de Grelina, al eliminar gran cantidad de sus células productoras en la parte extirpada.



Esta técnica tiene la ventaja de ser más sencilla técnicamente que otras como las malabsortivas, además de poder realizarse por laparoscopia con las ventajas que ello conlleva.

Al actuar solamente sobre el estomago no se afecta la absorción de alimentos, lo cual es una clara ventaja aunque también es su mayor problema, ya que pacientes poco cumplidores del seguimiento dietético pueden continuar ganando peso debido a un gran consumo de alimentos hipocalóricos (llamados típicamente pacientes golosos).

Pese a que se sigue de buenos resultados inmediatos, el problema con el mantenimiento del peso es notable, ya sea por los cambios dietéticos del paciente (algunos se vuelven "golosos" con el tiempo).

En pacientes con IMC alrededor de 40 se puede hacer en un tiempo, pero en pacientes superobesos suele ser parte de otro proceso quirúrgico en dos tiempos, siendo esta la primera intervención que más adelante debería ser completada con un bypass gástrico largo.

Gastroplastia Vertical

Es un conjunto de técnicas que buscan la reducción de la capacidad del estómago de una forma lo más fisiológica posible.

La intervención clásica es la de Mason en la cual se crea una división del estómago al fijar la parte anterior y posterior del mismo mediante grapas creando un reservorio proximal verticalizado, también se crea un orificio de drenaje estrecho mediante un anillo para evitar la dilatación de dicho espacio y limitar el paso de alimentos. De esta manera se crean dos cavidades en el estómago, lo que genera una sensación de saciedad precoz mucho mayor. Debido a sus fracasos tardíos superiores al 50% esta técnica ha sido abandonada en la actualidad [15].

Otra técnica que sigue un planteamiento similar es la **Banda Gástrica**. El modelo más usado es la ajustable (lap band) que consiste en una banda de material sintético que se coloca alrededor de la parte superior del estómago que se comunica mediante un sistema tubular a una bolsa que se implanta en el tejido celular subcutáneo conteniendo suero en mayor o menor cantidad, según sea la presión que deseemos mediante punción externa de dicha bolsa. Esta permite adecuar el nivel de restricción de forma externa al estómago sin tener que graparlo.

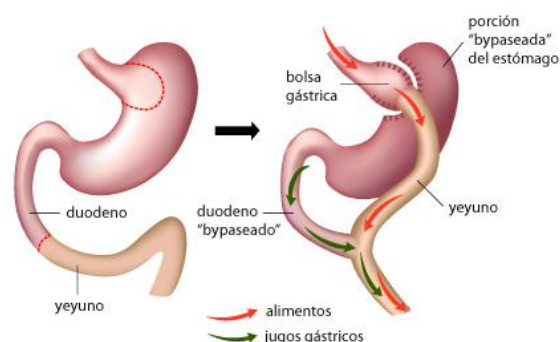
Las ventajas y desventajas generales son similares a la técnica anterior aunque la eficacia de esta técnica es menor comparada con otras.

Técnicas Mixtas

Bypass Gástrico en Y de Roux

Es una técnica mixta con predominio restrictivo, aunque también posee un componente malabsortivo. Se sigue de muy buenos resultados tanto a corto como a largo plazo y por ello supone alrededor de la mitad del conjunto de intervenciones de Cirugía Bariátrica realizadas. Principalmente su éxito se basa en conseguir una saciedad precoz mayor, además de un efecto anorexígeno.

Esta técnica consiste en la reducción del estómago mediante la creación de un pequeño reservorio gástrico y su anastomosis al yeyuno (asa alimentaria) dejando la parte restante del estómago que se continua con el duodeno libre (asa bilio-pancreática). Esta se anastomosará al yeyuno formando una ramificación característica en forma de "Y", de esta manera, las secreciones gástricas y biliopancreáticas continúan su trayecto fisiológico y se unen con el contenido alimentario en el asa común [12].



Desde el inicio de su práctica han existido múltiples modificaciones de la técnica que dependen de factores como la longitud de las asas o la forma de la anastomosis. Respecto a la longitud de las asas destacan dos tipos:

- BPGYR Corto: Las asas tienen una longitud mínima para que el asa alimentaria no tenga tensión y se evite el reflujo biliar. La longitud del asa alimentaria es de 60-100 cm
- BPGYR Largo: El asa alimentaria se alarga de 150-200cm. Esta especialmente indicada en pacientes con IMC mayor de 45 y superobesos.
- Variante de Resa: Variante larga con Bypass gastroileal.

Hay que señalar que, frente a las técnicas restrictivas y las intervenciones quirúrgicas en general, esta es una técnica compleja. Es necesaria una experiencia adecuada y una buena selección de los pacientes. Esta técnica se puede realizar también por vía laparoscópica, acceso que cobra cada vez más importancia suponiendo actualmente la mayor parte de las intervenciones.

Las ventajas de esta técnica han sido comprobadas, combina las ventajas de las restrictivas junto con las malabsortivas (solventando así el problema de los pacientes “golosos” entre otros), además de una menor incidencia de complicaciones. Es importante señalar que su variabilidad le permite una individualización para cada paciente, lo que puede aumentar su éxito. Esto ha llevado a que sea considerada el “gold standard” de la cirugía bariátrica y que en la actualidad sea la técnica más realizada, en parte por su tasa de éxito mayor del 70%.

Hay que mencionar la mejora de las comorbilidades de la obesidad si se realiza esta técnica, en especial en la diabetes tipo 2, mejorando en un 90% de los pacientes y retirando la necesidad de medicación en un 80% de ellos. Las tasas de mejora de la hipertensión arterial y la apnea del sueño son mayores del 80%, además de una gran mejoría en la hiperlipidemia.

No obstante, no hay que olvidar el riesgo que supone esta técnica, así como sus complicaciones, destacando en especial la dehiscencia de anastomosis y las hemorragias, casi siempre en relación con diversos defectos técnicos.

Otras complicaciones frecuentes son el tromboembolismo pulmonar (para el cual se realiza profilaxis con heparina de bajo peso molecular entre otras), las hemorragias y de forma tardía la estenosis y ulcera marginal. La obstrucción intestinal es frecuente, especialmente en el acceso laparoscópico pudiendo producirse de forma precoz (relacionada más directamente con la praxis del cirujano) o tardía.

Si bien en la mayoría de pacientes el componente malabsortivo no es significativo, en aquellos en los cuales se realice una mayor reducción de superficie absorbiva puede ser necesaria la adicción de suplementos vitamínicos (B12 y Acido Fólico) y minerales (Hierro y Calcio) a la dieta. Quizás la complicación metabólica más grave después del bypass gástrico, al igual que puede presentarse tras el biliopancreático, es el síndrome de exclusión duodenal que se trata de por vida con hierro intravenoso y vitamina D a dosis altas, sobre todo en mujeres para prevenir la osteoporosis postmenopáusicas.

Derivación Biliopancreática

Es una técnica mixta con mayor componente malabsortivo, las técnicas malabsortivas logran la pérdida de peso mediante una reducción de superficie de absorción, lo cual reduce la energía absorbida respecto a la ingerida.

Esta técnica fue descrita por Scopinaro y consta de una reducción del estómago a menos de la mitad de su superficie y un cruce en el intestino delgado, siendo el asa común de poca longitud (unos 50 cm) comparada con otras técnicas, de forma que la superficie de absorción es mínima.

Pese a que tiene buenos resultados, es una técnica compleja y las complicaciones nutricionales son frecuentes tras el modelo original ^[13] mejorando de manera importante con la variante "Modificada" ^[14].

OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN

Con este trabajo se busca valorar los efectos de la cirugía bariátrica en la actualidad, de modo que se analizarán los resultados referentes a la pérdida de peso de las técnicas quirúrgicas más empleadas (Gastrectomía Vertical y Bypass Gástrico) junto a su tasa de complicaciones, mejora de comorbilidades... a 5 años o más.

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Comprobar la eficacia de las técnicas de cirugía bariátrica BPGYR y GV a 5 años.

HIPÓTESIS SECUNDARIA

Valorar cual de las dos técnicas quirúrgicas (BPGYR o GV) es más recomendable a largo plazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Análisis de resultados de las publicaciones sobre una de las dos, o ambas técnicas a 5 años o más.

Para ello se han tomado una serie de publicaciones comparativas y se ha procedido analizar la información de cada una, poniendo en común los resultados de dichas publicaciones en forma de graficas y estudios estadísticos.

Criterios de Selección

Las publicaciones escogidas para este análisis se han regido por unos criterios determinados que son los siguientes:

- Comparación de Bypass Gástrico y Gastrectomía Vertical en la misma publicación o bien resultados de una técnica quirúrgica a 5 años
- Tamaño de muestra mínimo de 20 pacientes
- Pacientes que cumplan los criterios IFSO
- Trabajos posteriores a 1995
- Un seguimiento a 5 años o más
- Realizados en países Occidentales (EEUU, Canadá, Unión Europea, Australia y Nueva Zelanda)

Método de búsqueda

- Base de datos: PubMed, Tripdatabase

Cantidad de Estudios

Tras afinar la búsqueda, se han seleccionado 37 publicaciones, de las cuales se excluyeron 24 por no ceñirse adecuadamente a los criterios de selección (debido a la localización, como India o China, o por no presentar resultados a 5 años, siendo este el motivo de exclusión más frecuente)

Para la elaboración de los resultados se ha manejado un total de 11 estudios, si bien es cierto, que solo 9 han sido útiles para ello, debido a que 2 publicaciones no presentaban los resultados de la forma adecuada, la publicación de Leyba y cols [28] es un estudio comparativo a 5 años, pero gran cantidad de pacientes son de origen venezolano, saliéndose de esta forma de los criterios de selección y el trabajo de Padwal y cols [29] finalmente no ha sido incluido en el estudio ya que pese a ser un metaanálisis de diversas técnicas, incluye la GV y el BPGYR como parte de una intervención a dos tiempos y no incluye datos de forma separada.

Las publicaciones elegidas para este trabajo se incluyen en la Bibliografía (Referencias 19 a 27)

Método Estadístico

Al tratarse de una población occidental de características similares, se han equiparado los datos obtenidos de cada trabajo.

Los resultados se han obtenido calculando la media aritmética (cada publicación influye en el cálculo según el número de pacientes N) de cada uno de los parámetros y analizándolos en su conjunto.

Hay que señalar que no todas las publicaciones cubren todas las variables deseadas, siendo estas: Edad, Sexo, IMC previo, %Éxito, Complicaciones y Comorbilidades. De modo que según el parámetro que se desea estudiar se toma una N (Número de pacientes) diferente dependiendo del número de publicaciones que incluyen ese parámetro en su estudio.

RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados de los diversos parámetros a estudiar. Se adjunta un anexo donde se pueden visualizar las tablas y gráficas correspondientes.

Datos de Paciente (Edad, Sexo e IMC prequirúrgico)

Con estos parámetros se busca conocer de forma general al tipo de paciente que se somete a cirugía bariátrica (mediante Bypass gástrico o Gastrectomía vertical) [Tabla 1 y 2].

La **Edad media** de los pacientes que se sometieron a BPGYR es 42,88 años mientras que la de aquellos cuya técnica fue la GV fue 43,58 años [Fig 1].

En cuanto al **sexo**, los pacientes femeninos son mucho mayores que los masculinos, concretamente, en el BPGYR, un 77,19% de pacientes son mujeres mientras que en la GV suponen un 69,36% [Fig 3 y 4].

Finalmente, el **IMC previo** de los pacientes es relativamente variable según el hospital o país donde se haya realizado cada publicación, aunque el IMC previo a cirugía medio para los pacientes que se sometieron a BPGYR es 46,5 mientras que a los que se le realizó GV fue 48,5 [Fig 2].

Complicaciones postoperatorias

Al igual que cualquier otra intervención quirúrgica, estas técnicas no están exentas de riesgo, a continuación se exponen las principales complicaciones peroperatorias y a corto plazo (menores a 30 días posoperatorios) [Tabla 3 y 4].

La **tasa de complicaciones** en el caso de BPGYR ha sido 3,44% mientras que en la GV ha sido de 2,86% [Fig 5].

En ambas técnicas, la complicación más frecuente es el sangrado, seguido de la fuga anastomótica y de la estenosis [Fig 7 y 8].

Respecto a la **mortalidad**, en los pacientes sometidos a BPGYR ha sido de un 0,17% frente a la GV cuya mortalidad ha sido 0,01% [Fig 6].

% Pérdida de IMC

Es sin duda el dato más importante, ya que es el objetivo principal de la cirugía bariátrica y comprobar su eficacia, la forma de expresar la reducción de peso ha sido el porcentaje de pérdida de índice de masa corporal (%IMCp o %EBMIL) [Tabla 5 y 6].

En el caso del BPGYR ha sido 80,32% y en la GV ha sido 74,56% [Fig 9].

Comorbilidades

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la OM se acompaña muy a menudo de otras patologías como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) o dislipidemia [Tabla 7 y 8].

En este trabajo se ha buscado la tasa de mejora o resolución de las dos comorbilidades más frecuentes, que son la DM tipo 2 y la HTA [Fig 10].

En el caso de la **DM tipo 2**, un 67,48% de los pacientes sometidos a BPGYR obtuvieron una mejoría o remisión, en el caso de GV el porcentaje fue de 54,83%.

Respecto a la **HTA**, de los pacientes intervenidos por BPGYR, un 60,03% experimentaron mejoría o curación frente al 42,95% de los pacientes que fueron intervenidos por GV.

DISCUSIÓN

En este apartado se comentan los resultados obtenidos del análisis de las publicaciones seleccionadas.

Primero, se realizará un comentario sobre cada publicación escogida.

La primera publicación [19] se ajusta claramente a los criterios de selección, haciendo una comparativa en exclusiva de las dos técnicas deseadas, no obstante, el número de pacientes (100 en total) no es demasiado elevado, además no indica la pérdida de peso como tal, sino el aumento de calidad de vida que experimentaron los pacientes. Por otra parte, la publicación de Perrone y cols [21] es similar, pero con una N mayor y además incluye una comparativa entre sexos, hecho que se comentará más adelante.

La publicación de Buchwald y cols [20] es un metanálisis previo de diversas técnicas de cirugía bariátrica, el cual aporta una gran cantidad de datos a este trabajo (más de 1000 pacientes) aunque de forma exclusiva al BPGYR ya que no se hace distinción en el manejo de los datos entre las técnicas restrictivas.

Sin duda, la publicación que más datos ha aportado a este trabajo ha sido la de Melissas y cols [22], principalmente porque el número de pacientes es el más grande de todas las publicaciones encontradas (10.622 pacientes sometidos a BPGYR y 6.413 a GV) y porque incluye datos para la mayoría de parámetros (excepto pérdida de peso).

Para añadir un mayor número de pacientes y datos al estudio, se han añadido 4 publicaciones específicas para cada tipo de técnica: GV [23] y [24] y BPGYR [25] y [26] que recogen los resultados a largo plazo.

Hay que considerar que estos datos han sido obtenidos de trabajos que han realizado un seguimiento a largo plazo (5 años o más) de pacientes sometidos a cirugía bariátrica por BPGYR o GV, lo que implica que se trata de publicaciones con cierta antigüedad y por tanto algunos resultados no se ajusten totalmente a la actualidad.

Algo muy relevante es que no existe un número elevado de publicaciones con estas características, ya que requieren un esfuerzo de realización notable, lo que complica la labor de análisis y puede causar variaciones con la realidad al extrapolar los datos. Además, el número de pacientes sometidos a BPGYR es significativamente mayor a los sometidos a GV, principalmente por ser una técnica más antigua y disponer de un mayor número de datos para realizar seguimiento.

En este trabajo se ven reflejados los distintos modelos de asistencia sanitaria, hecho que ha influido de forma directa en el seguimiento de los pacientes, siendo este mucho mayor en los sistemas públicos (Italia, Grecia, Reino Unido...) que en los

sistemas privados como en EEUU, lo que en algún caso ha supuesto la pérdida del seguimiento de hasta un 70% de los pacientes intervenidos.

Otro dato a mencionar es que pese a que se ha procurado incluir población caucásica (analizando trabajos realizados en países occidentales) en algunas publicaciones no se ha realizado distinción étnica (especialmente en EEUU donde existe mayor número de minorías y población extranjera), lo que puede influir levemente en la veracidad de los resultados.

También hay que indicar que los parámetros analizados no se encontraban disponibles en su totalidad en cada publicación, por ejemplo, algunos no indican las mejorías en las comorbilidades o no distinguen entre complicaciones, por tanto para calcular los resultados de cada parámetro se han tomado solamente los trabajos que lo incluyen.

Respecto a la **edad media** de los pacientes sometidos a Cirugía bariátrica hay que mencionar que no existe una diferencia significativa entre ambas técnicas y se encuentra dentro de la edad media más frecuente que es en torno a los 40 años.

Existe una diferencia significativa entre **sexos** en la decisión de intervención quirúrgica, siendo las mujeres mucho más numerosas que los hombres, en ambos tipos de intervención (77,19% en BPGYR y 69,36% en GV), pese a que la prevalencia de la obesidad mórbida no presenta una diferencia tan grande entre hombres y mujeres.

Diversos autores han investigado la razón de esta diferencia concluyendo que se debe principalmente a factores socioeconómicos y demográficos. Algunos de ellos son los deseos de embarazo de las mujeres, su minoría étnica o su poder adquisitivo (El estudio se realizó en EEUU donde la sanidad depende de seguros privados) [34].

La publicación de Perrone y cols [21] recoge los distintos resultados de ambas técnicas dividiéndolos por sexo, llegando a la conclusión de que no existen grandes diferencias significativas en %IMCp y complicaciones en general, aunque los pacientes varones sometidos a GV si tuvieron una mayor pérdida de peso frente a las mujeres y la tasa de complicaciones en varones es ligeramente más elevada que en el sexo femenino en los pacientes sometidos a BPGYR.

Respecto al **IMC previo a cirugía**, ambos (46,5 para BPGYR y 48,5 para GV) son similares, pero hay que mencionar que el IMC de la GV es superior debido a que en sus inicios se concibió como parte de una intervención en dos tiempos para pacientes superobesos, por ello su IMC es superior especialmente en este trabajo, ya que se busca los efectos a largo plazo de dicha técnica.

Ambas técnicas quirúrgicas tienen **riesgo de complicaciones**. Normalmente se considera que un 3% de las intervenciones por cirugía bariátrica conllevará algún tipo de complicación [30], esto se ve reflejado en los resultados obtenidos, apareciendo en

un 3,44% en el BPGYR y en un 2,86% en la GV. Aunque las complicaciones en el BPGYR son algo más comunes que en la GV, estas se deben a causas muy variables, como la experiencia del cirujano, diferencia de datos entre centros... si bien es cierto que desde el punto de vista técnico, es una intervención más larga y compleja que la GV, por tanto es lógico esperar un mayor número de complicaciones.

En ambas técnicas, la fuga anastomótica y el sangrado son las complicaciones más frecuentes, aunque la estenosis es más frecuente en el BPGYR, como es obvio, ya que la intervención requiere anastomosis de calibre estrecho. La tasa de aparición de estenosis se encuentra muy relacionada con la técnica de realización de la anastomosis y los medios empleados para suturarla (grapadoras y suturas) [30].

En todas las publicaciones analizadas se comprueba como la tasa de complicaciones del BPGYR es mayor que GV

La **tasa de mortalidad** es pequeña, un 0,17% para BPGYR y un 0,01% para la GV, lo que no es un factor despreciable pero aún así es inferior a otras intervenciones de cirugía mayor.

Respecto a este apartado, es importante volver a insistir que para este trabajo se han recogido estudios realizados a lo largo de varios años, por tanto tienen cierta antigüedad, lo que supone que con los nuevos avances técnicos como un aumento del número de intervenciones por vía laparoscópica o un mayor aprendizaje de los cirujanos estas tasas sean menores en la actualidad.

Los efectos a largo plazo de la cirugía bariátrica se ven reflejados en la remisión o mejora de las comorbilidades y en la pérdida de peso.

La **pérdida de peso** es el valor clave para medir la eficacia de estas intervenciones, en este trabajo se ha recogido en forma de porcentaje de IMC perdido (%IMCp o %EBMIL).

Con los resultados obtenidos se puede afirmar que la cirugía bariátrica supone una solución eficaz a la OM, teniendo tasas de pérdida de peso muy elevadas (80,32% en BPGYR y 74,56% en GV). Existe una mayor tasa de pérdida de IMC en el BPGYR, hecho que continua reforzando su eficacia superior a otras técnicas, si bien es cierto, que la GV alcanza resultados muy similares y no existe una ventaja tan significativa, esto se pone en manifiesto en todas las publicaciones analizadas.

Conviene resaltar que en algunas publicaciones, el %IMCp era mayor a los 2-3 años post intervención que a los 5, lo que indica que algunos pacientes vuelven a ganar peso principalmente por dejar de seguir hábitos de vida saludables con el paso de los años [25].

Considero necesario señalar, que para la realización de este apartado se ha tenido que excluir un número nada despreciable de publicaciones relevantes por venir la pérdida de peso reflejada como %EWL (Exceso de peso perdido) en vez de %IMCp, hecho que dificulta mucho el análisis y comparativa de datos, como han reflejado diversos autores [32] con anterioridad. Esto tiene una gran repercusión a la hora de realizar trabajos de este tipo, ya que dificulta mucho la labor de comparar la eficacia de las técnicas, por tanto muchos autores [32][33] consideran que la forma adecuada de expresar la pérdida de peso es mediante %IMCp (%EBMIL), si bien este parámetro no está exento a su vez de controversia, ya que existen dos fórmulas para calcularlo que pueden llevar a error como indicó Baltasar y cols [31] en su publicación.

En cuanto a las **comorbilidades**, ambas intervenciones muestran un claro beneficio, consiguiendo una mejora o incluso remisión en gran número de ellas. Debido a que las comorbilidades en seguimiento presentes en todos los trabajos eran la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, los resultados se han basado en ellas, excluyéndose otras como el síndrome de apnea obstructiva del sueño o dislipidemia por no haber un número de pacientes en seguimiento significativo entre el conjunto de todas las publicaciones.

Es en la tasa de mejora o resolución de comorbilidades donde se observa una diferencia más clara entre ambas técnicas, en el caso de la **DM tipo 2**, los pacientes sometidos a BPGYR tuvieron una mejoría o remisión de su enfermedad en un 67,48% frente al 54,83% de los intervenidos por GV. Esto pone de manifiesto la utilidad y eficacia real del BPGYR en el tratamiento de la DM tipo 2.

A su vez, ambas técnicas han mostrado una mejora muy notable en la **HTA**, el 60,03% de los pacientes sometidos a BPGYR experimentaron mejora o remisión al igual que el 42,95% de los sometidos a GV. Nuevamente se observa una diferencia significativa que emplaza al BPGYR como una técnica superior en remisión o mejora de comorbilidades.

Respecto a las comorbilidades del BPGYR, existe una diferencia significativa entre los datos recogidos por Buchwald y cols [20] y los de Melissas y cols [22], teniendo los primeros una tasa de mejora o resolución de comorbilidades mucho más elevada (77,4% frente a 48% para HTA y 84,5% frente a 60% para DM2). No obstante, se han apreciado diferencias similares entre otros trabajos, aunque se han tomado como ejemplo estas dos publicaciones por ser las que incluyen un mayor número de pacientes. La diferencia pone en manifiesto que los resultados de la cirugía bariátrica tienen cierta variabilidad, aunque finalmente, ambos tienen una tasa de mejora o resolución elevada. Si se contase con un mayor número de publicaciones de este tipo podría establecerse cuál de las dos publicaciones se acerca más a los resultados medios de ambas técnicas.

CONCLUSIONES

1. Las técnicas de cirugía bariátrica Bypass gástrico en Y de Roux y Gastrectomía Vertical se confirman como tratamiento efectivo para la pérdida de peso y mejoría o resolución de comorbilidades asociadas a la obesidad mórbida a largo plazo.
2. La pérdida de peso y la mejoría o resolución de las comorbilidades es mayor en los pacientes sometidos a BPGYR, si bien las complicaciones de esta técnica son mayores. No obstante no existe una gran diferencia frente a la GV.
3. La bibliografía existente al respecto es limitada, no existe un número elevado de publicaciones que recojan los efectos de estas técnicas a largo plazo principalmente debido a la falta de seguimiento de los pacientes sometidos a estas técnicas, por lo que un mayor número de publicaciones es necesario para reforzar estos resultados.
4. Existe un problema importante a la hora de expresar la pérdida de peso entre distintas publicaciones, hecho que dificulta en gran medida trabajos analíticos como este y que necesita solución de cara al futuro, pese a que diversos autores promueven ya la idea de una forma unitaria de expresar la pérdida de peso mediante el %IMCperdido (%EBMIL).

ANEXO

Datos Epidemiológicos

BPGYR (Tabla 1)

PUBLICACIÓN	N	EDAD	VARONES	MUJERES	IMC previo
Ignat y cols [19]	45	35	6	39	47
Leyba y cols [28]					
Buchwald [20]					
Perrone [21]	142	43,8	30	112	46,8
Melissas [22]	10622	42,6	2539	8083	
Abelson y cols [23]					
Himpens y cols [24]					
Angrisani y cols [25]	24	34,7	4	20	43,8
Higa y cols [26]					
Zak y cols [27]	934	46,6	301	633	
Padwal y cols [29]					
TOTAL	11767	42,88	2880	8887	46,5

GV (Tabla 2)

PUBLICACIÓN	N	EDAD	VARONES	MUJERES	IMC previo
Ignat y cols [19]	55	35	12	43	45,5
Leyba y cols [28]					
Buchwald [20]					
Perrone [21]	162	41,8	64	98	47,4
Melissas [22]	6413	43,43	1956	4457	
Abelson y cols [23]	435	44	129	306	50,2
Himpens y cols [24]	41	44	11	30	39
Angrisani y cols [25]					
Higa y cols [26]					
Zak y cols [27]	553	46,6	174	379	
Padwal y cols [29]					
TOTAL	7659	43,58	2346	5313	48,5

Leyenda de colores:

- Amarillo: No hay datos exactos disponible sobre este parámetro
- Naranja: Trabajo específico de otra técnica (23, 24 GV y 25, 26 BPGYR)
- Rojo: Trabajo eliminado

Gráficas

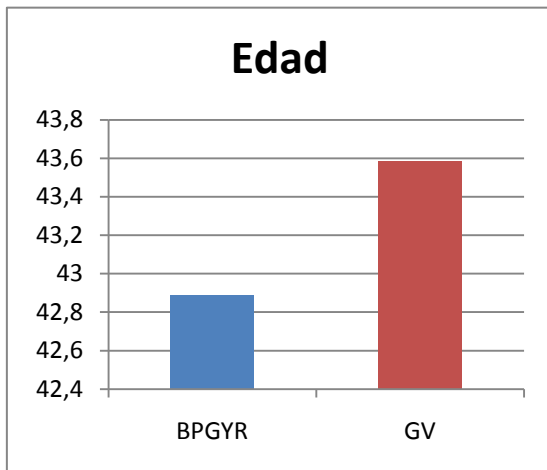


Figura 1

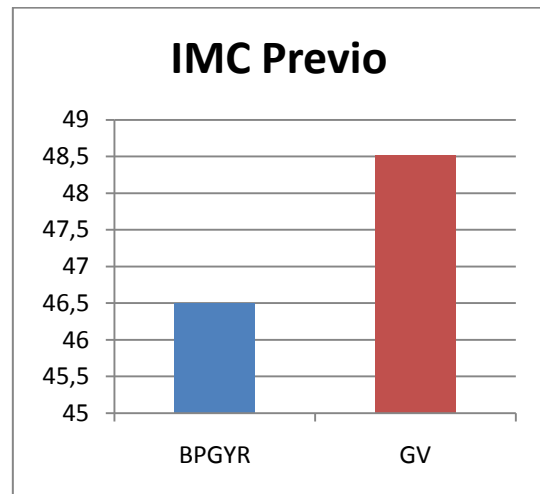


Fig 2

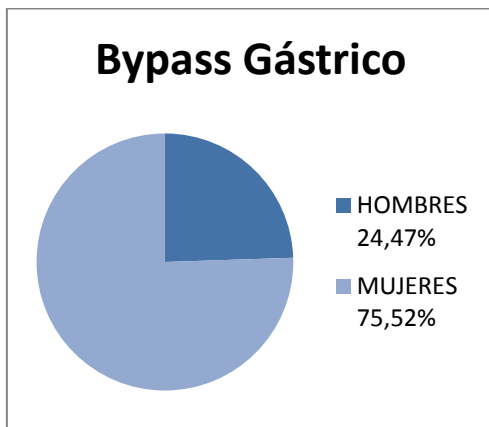


Fig 3

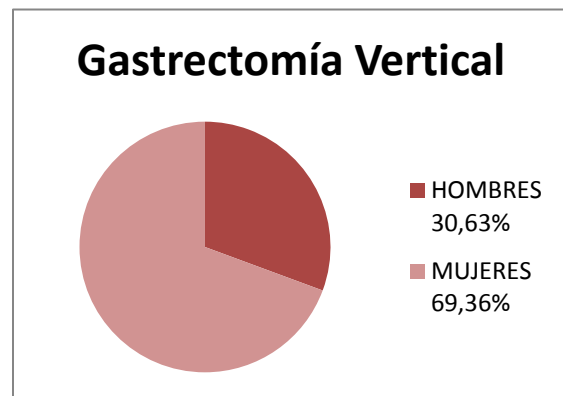


Fig 4

Tasa de Complicaciones y Muerte

BPGYR (Tabla 3)

PUBLICACIÓN	N	Pac. Complicaciones	% Compl	Pac. fallecidos	% Muerte
Ignat y cols [19]	45	22	48,80%	0	
Leyba y cols [28]					
Buchwald [20]	5644	x	x	28	0,5
Perrone [21]					
Melissas [22]	10622	321	3,02%	1	0,009
Abelson y cols [23]					
Himpens y cols [24]					
Angrisani y cols [25]	24	3	12,50%	0	
Higa y cols [26]	242	31	12,80%	0	
Zak y cols [27]					
Padwal y cols [29]					
TOTAL	16577	377	3,44%	29	0,17%

GV (Tabla 4)

PUBLICACIÓN	N	Pac. Complicaciones	% Compl	Pac. fallecidos	% Muerte
Ignat y cols [19]	55	10	18%	0	
Leyba y cols [28]					
Buchwald [20]					
Perrone [21]					
Melissas [22]	6413	136	2,12%	1	0,016
Abelson y cols [23]	435	48	11%	0	
Himpens y cols [24]	41	5	12%	0	
Angrisani y cols [25]					
Higa y cols [26]					
Zak y cols [27]					
Padwal y cols [29]					
TOTAL	6944	199	2,86%	1	0,01%

Gráficas

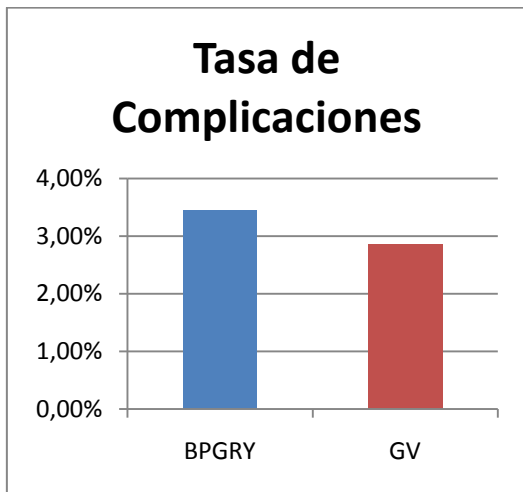


Fig 5

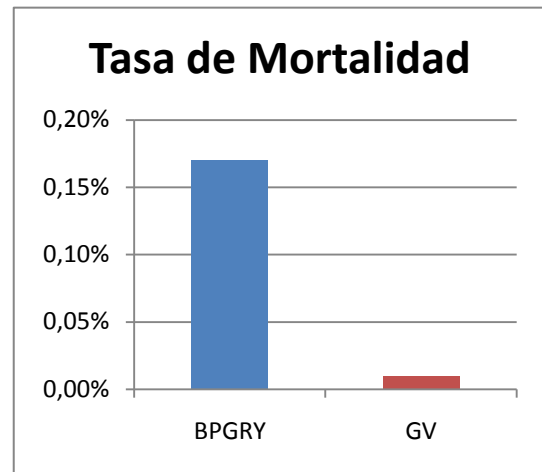


Fig 6

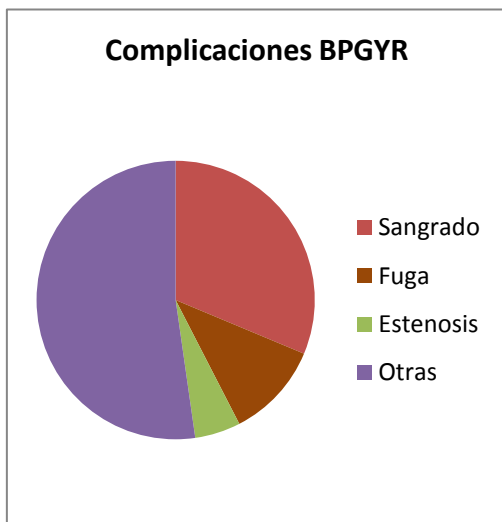


Fig 7

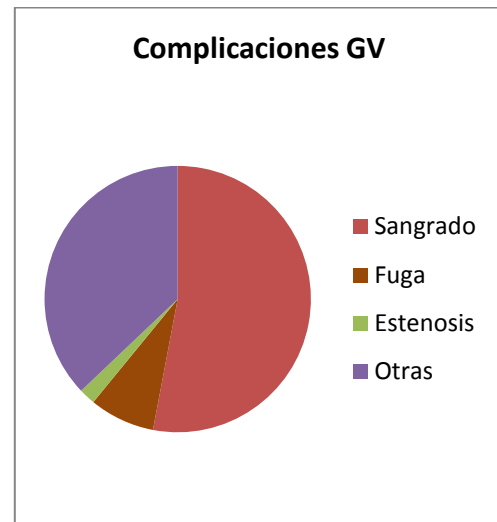


Fig 8

Pérdida de Peso

BPGYR (Tabla 5)

PUBLICACIÓN	N	%IMCp / %EBIL
Ignat y cols [19]		
Leyba y cols [28]		
Buchwald [20]		
Perrone [21]	142	82,2
Melissas [22]		
Abelson y cols [23]		
Himpens y cols [24]		
Angrisani y cols [25]	24	74,46
Higa y cols [26]	242	79,8
Zak y cols [27]		
Padwal y cols [29]		
TOTAL	408	80,32%

GV (Tabla 6)

PUBLICACIÓN	N	%IMCp / %EBIL
Ignat y cols [19]		
Leyba y cols [28]		
Buchwald [20]		
Perrone [21]	162	77,34
Melissas [22]		
Abelson y cols [23]		
Himpens y cols [24]	30	59,6
Angrisani y cols [25]		
Higa y cols [26]		
Zak y cols [27]		
Padwal y cols [29]		
TOTAL	192	74,56%

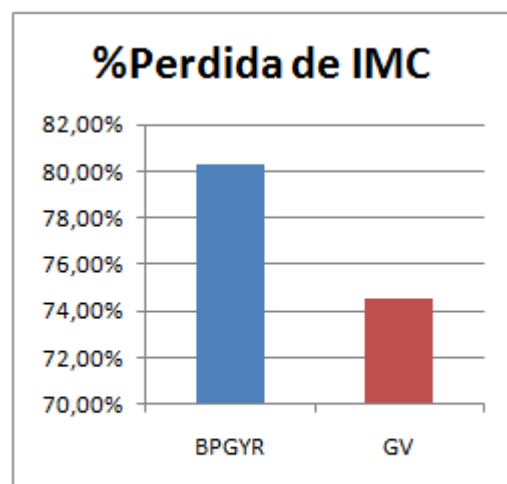


Fig 9

Comorbilidades

BPGYR (Tabla 7)

PUBLICACIÓN	N (HTA)	MEJORA HTA%	N (DM2)	MEJORA DM2%
Ignat y cols [19]				
Leyba y cols [28]				
Buchwald [20]	2550	77,39	1116	84,57
Perrone [21]	26	91	26	76
Melissas [22]	3987	48	2711	60,1
Abelson y cols [23]				
Himpens y cols [24]				
Angrisani y cols [25]	1	100	1	100
Higa y cols [26]	108	87	45	83
Zak y cols [27]				
Padwal y cols [29]				
TOTAL	6672	60,03%	3899	67,48%

GV (Tabla 8)

PUBLICACIÓN	N (HTA)	MEJORA HTA%	N (DM2)	MEJORA DM2%
Ignat y cols [19]				
Leyba y cols [28]				
Buchwald [20]				
Perrone [21]	15	86	15	75
Melissas [22]	2200	44	1414	54,2
Abelson y cols [23]	245	31	132	59
Himpens y cols [24]	5	40	1	100
Angrisani y cols [25]				
Higa y cols [26]				
Zak y cols [27]				
Padwal y cols [29]				
TOTAL	2465	42,95%	1562	54,83%

Gráficas

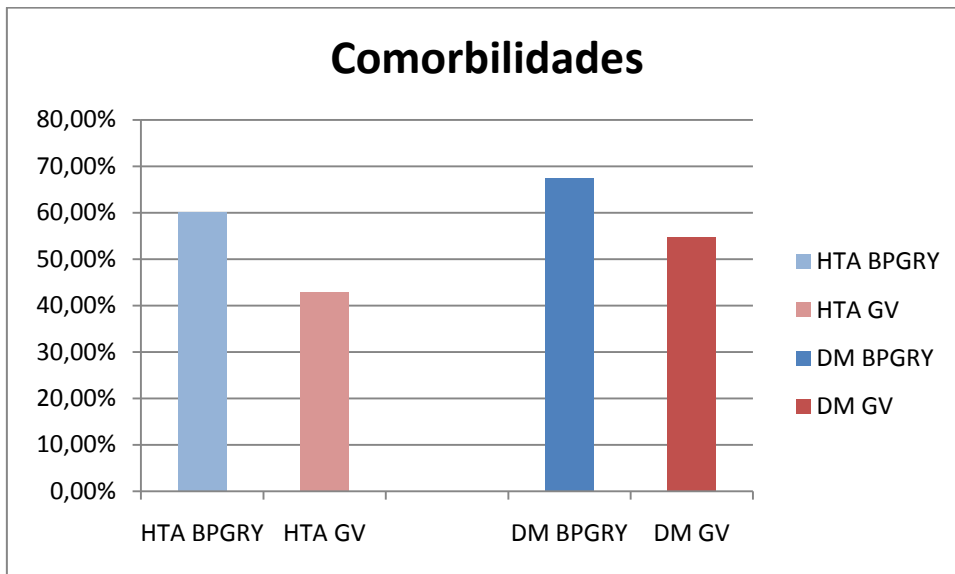


Fig 10

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Obesidad y Sobrepeso Nota Descriptiva 311. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> (accessed 7 February 2017).
2. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014.
3. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, et al. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol*. 2016, 69, 579–587.
4. Finkelstein EA, Khavjou OA, Thompson H, et al. Obesity and Severe Obesity Forecasts Through 2030 *Am J Prev Med*. 2012, 42, 563-70
5. Martín-Duce A, Díez-del-Val I. Cirugía de la Obesidad Mórbida. Madrid 2007
6. Gulliford MC, Charlton J, Booth HP, et al. Costs and outcomes of increasing access to bariatric surgery for obesity: cohort study and cost-effectiveness analysis using electronic health records. NIHR Journals Library 2016
7. Klarenbach S, Padwal R, Wiebe N, et al. Bariatric Surgery for Severe Obesity: Systematic Review and Economic Evaluation Ottawa. CADTH. 2010
8. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient - 2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *Endocr Pract*. 2013, 19, 337-72.
9. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2014, 24, 42–55.
10. IFSO. Bariatric Surgery IFSO Selection Criteria. <http://www.ifso.com/are-you-a-candidate/> (accessed 7 February 2017)
11. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. *Obes Surg* 2009, 19, 1605–1611.
12. Philip R, Schauer PR, Ikramuddin S, Hamad G et al. Laparoscopic Gastric Bypass Surgery: Current Technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2003, 13
13. Elía-Guedea M. Resultados a medio plazo del bypass biliopancreático. Tesis Doctoral septiembre 2001. UNIZAR.
14. Gracia-Solanas JA. Cirugía bariátrica. Resultados a medio plazo del bypass biliopancreático de Scopinaro modificado (75-225 cm.) Tesis Doctoral enero 2008. UNIZAR.
15. Arribas-del-Amo D, Mariano Martínez-Díez M, Elía-Guedea M, et al. Vertical Banded Gastroplasty. Is it a Durable Operation for Morbid Obesity?. *Obes Surg*. 2004, 14,536-38.

16. Abelson JS, Afaneh C, Dolan P, et al. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Co-morbidity Profiles and Intermediate-Term Outcomes. *Obes Surg.* 2016, 26, 1788–1793.
17. Albaugh VL, Flynn CR, Tamboli RA, et al. Recent advances in metabolic and bariatric surgery. *F1000Research.* 2016, 5.
18. [Imagenes](#). ©2015 UpToDate
19. Ignat M, Vix M, Imad I, et al. Randomized trial of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy in achieving excess weight loss. *Br J Surg.* 2017, 104, 248–256
20. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004, 292, 1724–1737
21. Perrone F, Bianciardi E, Benavoli D, et al. Gender Influence on Long-Term Weight Loss and Comorbidities After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass: a Prospective Study With a 5-Year Follow-up. *Obes Surg.* 2016, 26, 276–281
22. Melissas J, Stavroulakis K, Tzikoulis V, et al. Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass. Data from IFSO-European Chapter Center of Excellence Program. *Obes Surg.* 2017, 27, 847-855
23. Abelson JS, Afaneh C, Dolan P, et al. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Co-morbidity Profiles and Intermediate-Term Outcomes. *Obes Surg.* 2016, 26, 1788–1793.
24. Himpens J, Dobbeleir J, Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg.* 2010, 252, 319-24.
25. Angrisani L, Lorenzo M, Borrelli V. Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2007, 3, 127-32.
26. Higa K, Ho T, Tercero F, Yunus T, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass : 10-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2011, 7, 516-25.
27. Zak Y, Petrusa , Gee DW. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass patients have an increased lifetime risk of repeat operations when compared to laparoscopic sleeve gastrectomy patients. *Surg Endos.* 2016, 30, 1833–1838
28. Leyba JL, Llopis SN, Aulestia SN. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for the treatment of morbid obesity. a prospective study with 5 years of follow-up. *Obes Surg.* 2014, 24, 2094–2098
29. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, et al. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Obes Rev.* 2011, 12, 602–621
30. Ruiz-de-Adana JC, Sánchez-Santos R. *Cirugía de la Obesidad Mórbida* 2 ed. Madrid, 2012
31. Baltasar A, Deitel M, Greenstein R. J. Weight Loss Reporting. *Obes Surg.* 2008, 18, 761–762

32. Deitel M, Greenstein RJ. Recommendations for reporting weight loss. *Obes Surg.* 2003, 13
33. Kuczmarski RJ, Flegal KM. Criteria for definition of overweight in transition: Background and recommendations for the United States. *Am J Clin Nutr.* 2000, 72, 1074–81.
34. Hans F, Fuchs HF, Broderick RC, et al. Benefits of bariatric surgery do not reach obese men. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2015, 25, 196–201.