

Trabajo Fin de Grado
Grado en Medicina

Diferencias en la evolución ponderal y de las comorbilidades con dos técnicas de cirugía bariátrica en pacientes con IMC<45

Autor:
Ainhoa Noreña Izquierdo

Director/a:
Ismael Díez del Val

© 2023, Ainhoa Noreña Izquierdo

Leioa, 24 de Abril de 2023

RESUMEN

Introducción: La obesidad es uno de los principales problemas sanitarios y se asocia a patologías (DM2, HTA, dislipemia, SAHOS) que condicionan el síndrome metabólico e incrementan el riesgo cardiovascular. La obesidad mórbida requiere, además de los tratamientos convencionales, métodos quirúrgicos entre los que destacan la gastrectomía vertical y el bypass gástrico. Ambos han resultado de utilidad en la pérdida de peso y la mejora de las comorbilidades. El objetivo de este estudio es ver si existe diferencia en la efectividad de ambas técnicas a largo plazo para pacientes con un IMC de <45.

Métodos: Estudio observacional de seguimiento de una cohorte de pacientes intervenidos en HU Basurto entre los años 2013-2017. Se incluyen un total de 160 pacientes: 96 intervenidos con BPG (grupo 1) y 64 con GV (grupo 2).

Resultados: En el grupo 1 el 55% de los intervenidos fueron mujeres, frente el 77% del grupo 2. El 88,87% de los intervenidos no presentaron ninguna complicación postoperatoria y las complicaciones mayores se vieron en el 6,87%. La dehiscencia se observó en 2 pacientes del grupo 2 y un total de 9 pacientes precisaron ser reintervenidos (7 y 2). No hubo ningún caso de mortalidad. La pérdida ponderal es más marcada en el primer año postcirugía, con cierta reganancia a largo plazo, algo superior en la GV. El porcentaje del exceso de IMC perdido (%EIMCP) fue del 69,65% en el caso del bypass y del 58,39% en la GV. La evolución de la DM2, no comparable por sesgo de selección, alcanzó una remisión completa en un 45,9% de los tratados con ADO y un 5,6% de los tratados con insulina en el grupo del BPG. La mejora del SAHOS se observó en el 33,3% de pacientes del grupo 1 y 30% del 2.

Conclusiones: La cirugía bariátrica es segura en pacientes con IMC<45 y efectiva para la pérdida ponderal, con una tendencia a la reganancia superior en la GV, aunque no significativa. La DM2 mejora tras el BPG, especialmente en aquellos no tratados con insulina. El SAHOS mejora discretamente tras la cirugía.

PALABRAS CLAVE: Obesidad mórbida, Cirugía bariátrica, Gastrectomía vertical, Bypass gástrico en Y de Roux, Pérdida ponderal

ABSTRACT

Introduction: Obesity is one of the main health problems and is associated with comorbidities (T2DM, HTA, dyslipidemia, sleep-apnea syndrome or SAS) that condition the so-called metabolic syndrome and increase cardiovascular risk. Morbid obesity requires, in addition to conventional treatments, surgical methods, among which sleeve gastrectomy and gastric bypass stand out. Both have been useful in weight loss and improvement of comorbidities. The objective of this study is to compare the effectiveness of both techniques in the long term for patients with a BMI lesser than 45.

Methods: Observational study of a cohort of patients operated on at the UH Basurto between the years 2013 and 2017. A total of 160 patients are included: 96 were submitted to a GB (group 1) and 64 to a SG (group 2).

Results: In group 1, there were 55% of women compared to 77% in group 2. 88.87% did not present any postoperative complications and major complications were seen in 6.87%. Two patients in group 2 presented a leak and 9 patients required reoperation (7 and 2). Mortality was nil. Weight loss occurs mainly one year after surgery, with some long-term regain, somewhat higher in SG. The %EBMIL at 5 years was 69.65% for bypass and 58.39% for sleeve. Type 2 DM2, not comparable due to selection bias, reached complete remission in 45.9% of patients under oral treatment and 5.6% of those treated with insulin in the BPG group. Improvement in SAS was observed in 33.3% of patients in group 1 and 30% in group 2.

Conclusions: Bariatric surgery is safe in patients with BMI<45 and effective for weight loss with a non-significant tendency to relapse in SG. T2DM improves after BPG, especially in those not treated with insulin. SAS improves slightly after surgery.

KEY WORDS: Morbid obesity, Bariatric surgery, Sleeve gastrectomy, Roux-en-Y gastric bypass, Weight loss

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Definición, clasificación y prevalencia de la obesidad	1
1.2. Comorbilidades asociadas a la obesidad	2
1.2.1. Diabetes Mellitus tipo 2	4
1.2.2. Hipertensión arterial	4
1.2.3. Dislipemias	4
1.2.4. Síndrome de obesidad-hipoventilación y SAHOS	4
1.2.5. Enfermedad cardiovascular	5
1.3. Enfoque terapéutico	5
1.4. Cirugía bariátrica	6
1.4.1. Técnicas quirúrgicas	7
1.4.2. Complicaciones quirúrgicas	10
1.5. Valoración de resultados a largo plazo	10
2. Hipótesis	14
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo principal	14
3.2. Objetivos secundarios	14
4. Material y métodos	15
4.1. Diseño	15

4.2. Criterios de inclusión y de exclusión	15
4.3. Técnica quirúrgica	16
4.3.1. Gastrectomía vertical o <i>sleeve gastrectomy</i>	17
4.3.2. Bypass gástrico en Y de Roux	17
4.4. Variables a estudio	18
4.5. Análisis estadístico	21
4.6. Sesgos y limitaciones del estudio	21
4.7. Aspectos éticos	22
5. Resultados	23
5.1. Características basales	23
5.2. Resultados de seguridad	25
5.3. Evolución de la pérdida de peso	27
5.4. Respuesta de las comorbilidades	29
5.4.1. Diabetes Mellitus de tipo 2	29
5.4.2. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño	31
6. Discusión	33
7. Conclusiones	37
8. Bibliografía	38
Anexos	42

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad se ha convertido en uno de los principales problemas a nivel sanitario para la sociedad occidental debido a su rápido crecimiento y su difícil prevención y tratamiento. Su importancia radica en la asociación directa que presenta con el incremento de la prevalencia de distintas patologías como la diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipemia, factores que condicionan el llamado síndrome metabólico e incrementan el riesgo cardiovascular. La obesidad aumenta también el riesgo de padecer otras comorbilidades como síndrome de hipoventilación y trastornos respiratorios del sueño, reflujo gastroesofágico, colelitiasis, esteatosis, artropatía degenerativa, disfunción hormonal (amenorrea, hirsutismo e infertilidad), incontinencia urinaria y diferentes tipos de neoplasia (1).

Todo ello hace que la obesidad suponga un elevado coste para el sistema sanitario. Un estudio realizado en 2019 estimaba que el gasto derivado del sobrepeso y obesidad en España era un 2,1% del PIB, ascendiendo por encima del 3% en regiones de Estados Unidos (2).

En el caso de la obesidad mórbida, además, los tratamientos médicos convencionales resultan insuficientes a largo plazo, siendo necesario el tratamiento quirúrgico. La cirugía bariátrica se ha convertido así en el tratamiento de referencia para muchos pacientes, y por ello es necesario llegar a un consenso sobre cuándo y cómo realizar las distintas técnicas, y poder disminuir las complicaciones que puedan asociar (1).

1.1. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y PREVALENCIA DE LA OBESIDAD

La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial que se define como un exceso de peso por la acumulación de grasa que afecta a niños, adolescentes y adultos a nivel mundial. El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet (kg/m^2) es el parámetro más utilizado para medir la obesidad y estimar tanto su prevalencia como los riesgos asociados a ella. Se considera obesidad a partir de un $\text{IMC} \geq 25$, clasificándose como obesidad severa, mórbida o de grado III a aquellas personas que sobrepasen un IMC de 40, que se acompaña de un riesgo cardiovascular y de otras

comorbilidades muy severo (3). En la **Tabla 1** se muestra la clasificación actual de la obesidad en función del IMC establecido por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). En el año 2000 la SEEDO incluyó la obesidad extrema, equivalente a la superobesidad de la American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) para aquellas personas con un $IMC \geq 50 \text{ kg/m}^2$ (4).

Tabla 1. Criterios SEEDO para definir la obesidad en grados según el IMC en adultos (4).

VALORES LÍMITE DE IMC (kg/m ²)	CATEGORÍA
<18.5	Peso insuficiente
18.5-24.9	Peso normal
25.0-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad leve (grado I)
35-39.9	Obesidad moderada (grado II)
40.0-49.9	Obesidad severa o mórbida (grado III)
≥ 50	Superobesidad (Grado IV)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que la obesidad afecta a aproximadamente 650 millones de adultos y 42 millones de niños y está creciendo de forma alarmante tanto en países industrializados como en vía de desarrollo (3). La Encuesta Nacional de salud realizada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en 2020 refleja que el 16% de la población mayor de 18 años presenta obesidad, siendo esta cifra discretamente superior en hombres (16,5%) que en mujeres (15,5%), y con predominio en las edades de >65 años (5).

1.2. COMORBILIDADES ASOCIADAS A LA OBESIDAD

La obesidad es la segunda causa de mortalidad evitable después del hábito tabáquico, que reduce la esperanza de vida entre 6 y 14 años en comparación a las personas con normopeso. El riesgo de mortalidad asociado al IMC sigue una distribución en U o en

J, aumentado dicho riesgo en los extremos de bajo y de alto peso, como se muestra en la **Figura 1** (6).

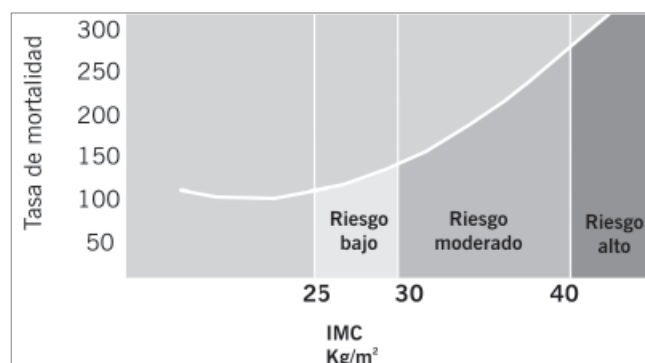


Figura 1. Relación de IMC y tasa de mortalidad

Está asociada a varias comorbilidades relacionadas con un aumento del riesgo cardiovascular, que son principalmente la Diabetes Mellitus de tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), dislipemias, síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHOS) y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE). La Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad (SECO) las divide en comorbilidades mayores o menores según el riesgo y su repercusión sobre la calidad de vida, como se observa en la **Tabla 2**. Asimismo, todas las comorbilidades no asocian el mismo riesgo relativo, que es elevado, según la OMS, en la DM2, resistencia a la insulina, dislipemias, colelitiasis, SAHOS e hipoventilación y moderado en otras, como la HTA (7).

Tabla 2. Comorbilidades mayores y menores asociadas a la obesidad mórbida según la SECO

COMORBILIDADES MAYORES	COMORBILIDADES MENORES
- DM tipo 2	- Colelitiasis
- SAHOS/SHO	- ERGE
- HTA	- Esteatosis hepática
- Enfermedad cardiovascular	- Alteraciones menstruales
- Dislipemia	- Infertilidad
- Osteoartropatía severa en articulaciones de carga	- Incontinencia urinaria de esfuerzo
	- Hipertensión intracraneal benigna

1.2.1. Diabetes Mellitus tipo 2

El desarrollo de diabetes mellitus de tipo 2 está estrechamente ligado con el grado y duración de la obesidad, así como con la distribución central de la grasa corporal (7). Estudios realizados en Estados Unidos mostraron cómo tanto en hombres como en mujeres, a medida que aumentaba el IMC, crecía gradualmente el riesgo relativo de desarrollar DM2. Además, una circunferencia de cintura mayor a 102 cm se asocia con una probabilidad más de tres veces mayor de desarrollar diabetes dentro de los próximos cinco años.

1.2.2. Hipertensión arterial

La prevalencia de la HTA ajustada por edad se incrementa progresivamente con el IMC, duplicándose el riesgo relativo de HTA en pacientes con un IMC $> 35 \text{ kg/m}^2$ respecto a un IMC $< 25 \text{ kg/m}^2$. Esta asociación puede ser explicada por la sensibilidad a la sal, hiperreactividad del sistema nervioso simpático (con el aumento de la producción de noradrenalina) o por la hiperinsulinemia y resistencia a la insulina causadas por la obesidad (7).

De la misma forma se ha observado que la reducción de 1 kg de peso desciende la presión arterial sistólica y diastólica 1 mmHg aproximadamente.

1.2.3. Dislipemias

Dentro de las dislipemias se incluyen la elevación de los triglicéridos y el descenso del colesterol HDL. La trigliceridemia aumenta con el IMC, y las cifras de colesterol son más elevadas en personas con obesidad troncular (Índice cintura/cadera $> 0,8$ en mujeres o > 1 en hombres).

1.2.4. Síndrome de obesidad-hipoventilación y SAHOS

El SHO y el SAHOS son patologías respiratorias que se caracterizan por presentar hipoventilación, hipercapnia y somnolencia. En situaciones graves, pueden producir una obstrucción completa del flujo respiratorio durante el sueño, dando lugar a apneas o hipopneas. Se asocian sobre todo a la obesidad centrípeta.

La asociación de la obesidad con el SHO/SAHOS puede ser debida al estrechamiento de la vía aérea como consecuencia de la acumulación de grasa perilaríngea, a lo que se le suma la pérdida de tono muscular del glossofaríngeo. Por otra parte, hay evidencia de que el nivel de leptina es mejor que el IMC para predecir la presencia de SHO, independientemente de la presencia de apneas durante el sueño, y que los niveles de leptina se corrigen a largo plazo con la ventilación no invasiva (VNI).

1.2.5. Enfermedad cardiovascular

La obesidad, tal y como se ha presentado previamente, está asociada al incremento del riesgo cardiovascular. Asimismo, la obesidad en sí misma aumenta el riesgo de arterioesclerosis, enfermedad coronaria y muerte prematura (8). Por otra parte, las personas con obesidad tienen un riesgo 2 veces mayor que las personas con normopeso de insuficiencia cardiaca congestiva, debido a una hipertrofia excéntrica del ventrículo.

1.3. ENFOQUE TERAPÉUTICO

La pérdida de peso reduce de forma significativa el riesgo de desarrollar las complicaciones anteriormente mencionadas, e incluso consigue mejorar alguna de ellas. Por ello, el objetivo principal del tratamiento en la obesidad es conseguir una pérdida de peso mantenida a lo largo del tiempo.

El tratamiento médico (basado en la dieta, ejercicio, terapia conductual o farmacológica, con fármacos como el orlistat o la sibutramina) puede ser efectivo con IMC por debajo de 40. Sin embargo, por encima de éste resulta insuficiente para muchos individuos (9), quienes a largo plazo (>5 años) acaban recuperando el peso perdido. En dichos pacientes la cirugía se considera la forma más efectiva de reducir el peso y de mantener la pérdida a largo plazo. También se ha estimado que el tratamiento quirúrgico resulta costo-efectivo respecto a otros tratamientos (3) a partir de los 4 años. Asimismo, se ha evidenciado que el número de muertes por eventos cardiovasculares en el caso de la cirugía también es menor (10).

1.4. CIRUGÍA BARIÁTRICA

La cirugía se considera el tratamiento más efectivo para tratar a los pacientes con obesidad mórbida que hayan fracasado en la pérdida de peso con las medidas conservadoras. Sus resultados se observan no sólo en la pérdida de peso, sino también en la resolución o mejora de las comorbilidades (11).

Los pacientes con obesidad mórbida son pacientes complejos que deben ser abordados de forma integral desde un enfoque multidisciplinar para poder realizar el procedimiento con la máxima seguridad posible. Colaboran de forma conjunta cirujanos, anestesistas, endocrinólogos, personal de enfermería, nutricionistas, psiquiatras, psicólogos, médicos rehabilitadores y fisioterapeutas, con colaboración puntual de otras especialidades (12).

En el abordaje de la pérdida de peso mediante cirugía bariátrica se combinan procedimientos restrictivos, de alteración hormonal y malabsortivos, que afectan a la saciedad, la absorción de nutrientes y la sensibilidad a la insulina (13).

Para poder obtener los mejores resultados tras la cirugía es importante la selección y preparación previa de los pacientes. Se les realiza una valoración endocrinológica donde se analizan los parámetros clínicos y analíticos. Los requisitos o condiciones que se deben cumplir para ser candidato a la cirugía son:

- Edad entre 18 y 60 años (hasta 65)
- $IMC \geq 40$ o ≥ 35 si asocian comorbilidades mayores susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal, tales como DM2, SAHOS/SHO, HTA, ECV, osteoartropatía severa en articulaciones de carga o dislipemias
- Obesidad mórbida de larga evolución (mínimo 2 años)
- Fracaso de tratamiento conservador de forma continuada y supervisada
- No trastornos endocrinos sin tratamiento que justifiquen la obesidad: hipotiroidismo primario, enfermedad de Cushing o insulinoma.
- Ausencia de contraindicación psiquiátrica o de adicciones.
- Comprensión de los mecanismos de pérdida de peso a través de la cirugía, la posibilidad de fracaso y la necesidad de seguimiento

- Comprensión de los objetivos de la cirugía
- Firma del consentimiento informado
- Evitar la gestación al menos en el primer año postoperatorio

En la **Figura 2** se muestra el circuito que sigue el paciente antes de someterse a una intervención de cirugía bariátrica (14).

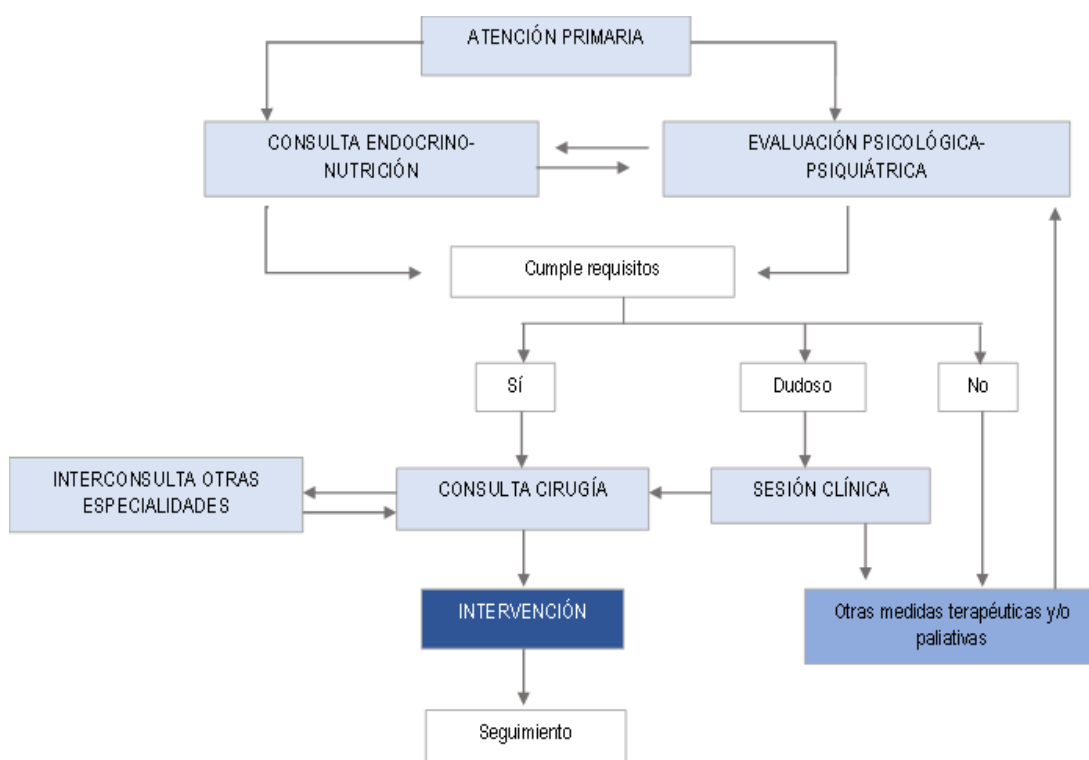


Figura 2. Circuito del paciente en cirugía bariátrica

1.4.1. Técnicas quirúrgicas

La pérdida de peso a través de la cirugía bariátrica tiene como objetivo mejorar la calidad de vida del paciente, corrigiendo o reduciendo la patología asociada a la obesidad, con los mínimos efectos secundarios posibles. La técnica ideal debe ser (1,14):

- Segura: morbilidad <7%, con un rango tolerable de fístulas del 0-4% y mortalidad <0,5%.
- Útil para > 75% de los pacientes, es decir, con una pérdida del sobrepeso >50%
- Duradera: >5 años
- Reproducible
- Con pocos efectos secundarios y complicaciones a largo plazo (reintervenciones <20%)
- Reversible desde el punto de vista funcional

Se puede abordar mediante distintos tipos de técnicas, que se dividen principalmente en tres grupos:

- Las **técnicas restrictivas o simples (Figura 3)**: tratan de limitar la ingesta de alimentos mediante la reducción de la capacidad del estómago. Dentro de este grupo se encuentran la gastrectomía vertical o *sleeve* (GV) y la banda gástrica (BG). Existen otras como la gastroplastia vertical anillada, que ha quedado en desuso (15).

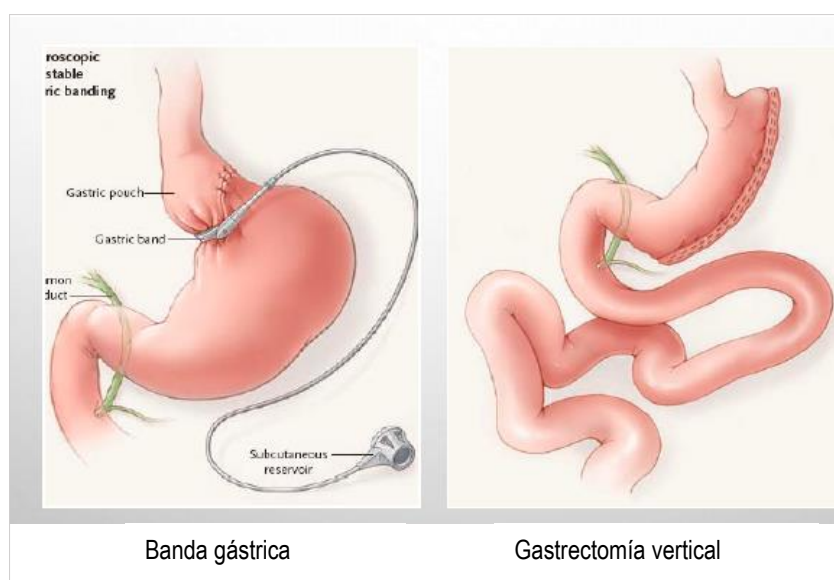


Figura 3. Técnicas restrictivas o simples

- Las **técnicas malabsortivas** puras: tienen malos resultados por lo que han quedado prácticamente abandonadas en el tratamiento de la obesidad mórbida. Se incluyen el bypass yeyuno-cólico y el bypass yeyuno-ileal (15).
- Las **técnicas mixtas o complejas (Figura 4)**: combinan el componente restrictivo con la malabsorción de nutrientes. Reducen la capacidad del estómago y crean un puente desde el estómago hasta el intestino delgado, de modo que reducen la capacidad gástrica e impiden la absorción completa de los alimentos. En este grupo encontramos dos tipos:
 - De predominio restrictivo: bypass gástrico en Y-de Roux (BPG)
 - De predominio malabsortivo: derivación biliopancreática (DBP) dentro de la cual se incluye la DBP de Scopinaro y el cruce duodenal (14). Otro tipo de técnica mixta es el SADI-S (Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy o cruce duodenal de una anastomosis), una simplificación del cruce duodenal sin Y de Roux que se utiliza en casos muy seleccionados (16).

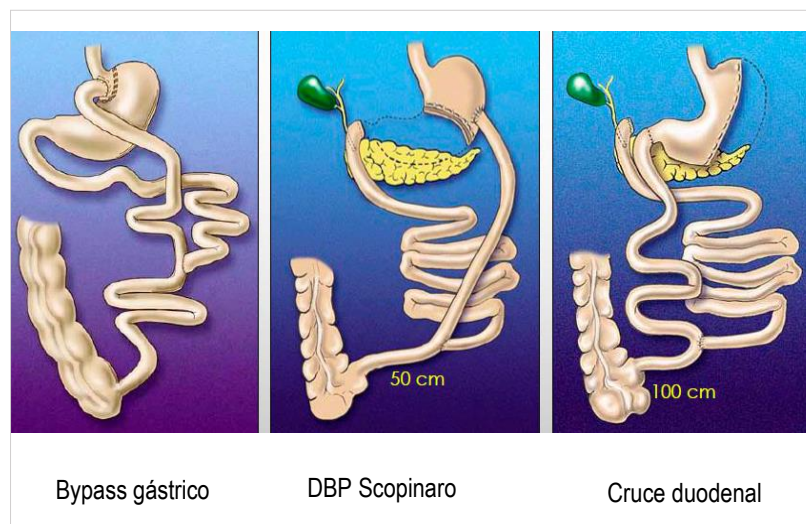


Figura 4. Técnicas mixtas o complejas (14)

Las técnicas simples, al ser más sencillas de realizar tienen la ventaja de ser más seguras, es decir, con menor número complicaciones, aunque obtienen peores resultados a largo plazo. Por el contrario, las técnicas complejas son más efectivas, pero más difíciles y con mayor número de complicaciones (14).

La IFSO (Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad) establece como “procedimientos cualificados” la banda gástrica ajustable, la gastrectomía vertical, el bypass gástrico en Y de Roux y la derivación biliopancreática con y sin cruce duodenal, optando como primera elección por el abordaje laparoscópico (14).

1.4.2. Complicaciones quirúrgicas

Los riesgos y efectos adversos de la cirugía bariátrica dependen de la técnica quirúrgica empleada y la experiencia del cirujano, estimándose en general, un 10-20% de posibilidad de aparición de los mismos.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes y con mayor riesgo de mortalidad asociadas son la dehiscencia anastomótica, hemorragia, obstrucción intestinal y tromboembolismo pulmonar (TEP). Además, existen otras complicaciones más específicas de cada una de las técnicas, como los vómitos persistentes por estenosis gástrica en el caso de la GV, o la estenosis de la unión gastroyeyunal en el caso del BPG (14).

1.5. VALORACIÓN DE RESULTADOS A LARGO PLAZO

Los resultados de la cirugía bariátrica a largo plazo (de efectividad) se miden mediante la evolución de la pérdida de peso a largo plazo, la respuesta de las comorbilidades y la calidad de vida. Los resultados de seguridad están relacionados con las complicaciones postoperatorias (14).

La pérdida ponderal, y en especial del IMC, se consideran los principales referentes para valorar el éxito de la técnica quirúrgica (1). Se utilizan una serie de indicadores reflejados en la **Tabla 3**: el porcentaje de sobrepeso perdido (%SPP), el porcentaje de exceso de IMC perdido (%EIMC), porcentaje de exceso del IMC perdido esperado (%EIMCPE) y porcentaje total de peso perdido (%PTP). El criterio de éxito global es

lograr una pérdida del sobrepeso superior al 50% (%SPP >50%) y alcanzar un IMC < 35 durante al menos 5 años, menos fiable en superobesos. Según la Sección de obesidad de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) las propuestas de éxito globales según la técnica son las recogidas en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Principales indicadores con sus objetivos y recomendaciones

INDICADOR	RECOMENDACIONES
%SPP (Porcentaje de sobrepeso perdido): $(P \text{ inicial} - P \text{ actual}) / (P \text{ inicial} - P \text{ ideal}) \times 100$	>50% al año (el más variable, abandono progresivo)
% EIMCP (Porcentaje del exceso del IMC perdido): $(IMC \text{ inicial} - IMC \text{ actual}) / IMC \text{ inicial} - 25) \times 100$	>50% al año
%EIMCPE (Porcentaje del exceso del IMC perdido esperado): $(IMC \text{ inicial} - IMC \text{ actual}) / (IMC \text{ inicial} - IMC \text{ esperado}) \times 100$	Más realista en casos de obesidad extrema Para comparar series >100% a los 2 años de la cirugía
%PTP (Porcentaje del peso total perdido): $(P \text{ inicial} - P \text{ actual}) / P \text{ inicial} \times 100$	>40% aproximado a los 2 años (BPG)
IMC: Índice de masa corporal; %EIMCP: porcentaje de exceso de IMC perdido; %EIMCPE: porcentaje de exceso de IMC perdido esperado; %PTP: porcentaje de peso total perdido	

La evolución de las comorbilidades mayores asociadas a la obesidad mórbida (DM2, HTA, dislipemia, SAHOS, artropatía) se evalúan como “actualmente presente”, “mejoría” pero aún necesita tratamiento y “resuelta”, en la que se ha normalizado o remitido completamente la patología asociada (1). La **Tabla 4** resume los criterios de cada una de las comorbilidades.

Tabla 4. Criterios de evolución de las comorbilidades asociadas a la obesidad

COMORBILIDAD	REMISIÓN COMPLETA	REMISIÓN PARCIAL	MEJORÍA
DM tipo 2	HbA1c < 6% y normalización de la glucemia (100mg/dl) en ayunas sin medicación durante un año como mínimo	HbA1c 6-6,5% y glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl sin medicación	Reducción HbAc1, glucemia basal o menor cantidad de medicación sin cumplir los criterios previos
HTA	TA <120/80 sin medicación	TA= 120-140/80-90 sin medicación	Menor dosis o número de antihipertensivos o mejor control de la TA con la misma medicación
Dislipemia	Colesterol total <200 mg/ml, cLDL <100, HDL >60, TG<150 mg/dl	Colesterol total 200-239 mg/ml, cLDL 100-159, HDL 40-60, TG 150-199 mg/dl	Reducción de la medicación o mejor control de la misma
SAHOS	Polisomnografía con < 5 episodios de apnea-hipopnea por hora en ausencia de CPAP o Bi-PAP		Objetiva: reducción de los parámetros de presión o en el uso de la CPAP o Bi-PAP tras polisomnografía (se admite un criterio "subjetivo" también)

La calidad de vida se relaciona con la mejoría de las comorbilidades y con los eventuales trastornos digestivos derivados de la cirugía (intolerancia o diarrea), así como la percepción de la imagen corporal. Mediante el test de Moorehead-Ardelt (**Figura 5**), en el que se valora la autoestima, la actividad física, la integración social, la capacidad laboral y el ámbito sexual, se puede determinar el cambio que ha percibido el paciente en la calidad de vida.

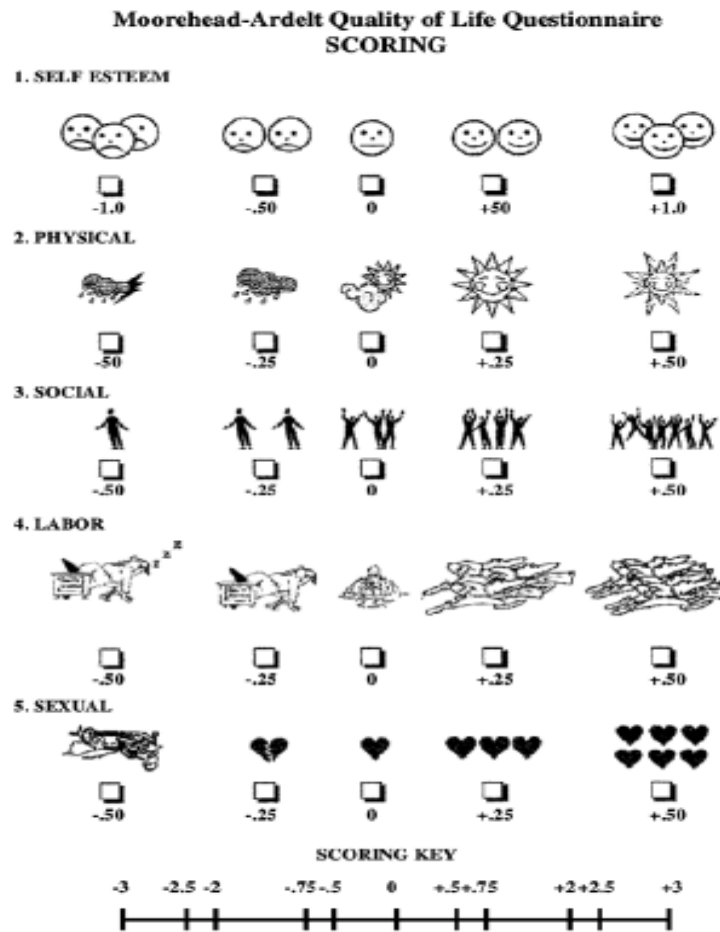


Ilustración 1: Obtención de la puntuación numérica del test de Moorehead-Ardelt (4)

Figura 5. Test de calidad de vida modificado de Moorehead-Ardelt

EL sistema BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome) es una herramienta que permite evaluar a los pacientes postoperados combinando la pérdida del exceso de peso con la mejora de las comorbilidades, la calidad de vida (test de Moorehead-Ardelt) y las complicaciones y secuelas en una escala de puntuación (17).

2. HIPÓTESIS

En el tratamiento primario de la obesidad en pacientes con un IMC < 45 kg/m², se obtienen unos resultados similares mediante bypass gástrico en Y de Roux (BPG) y gastrectomía vertical (GV) en cuanto a la pérdida ponderal a medio y largo plazo. Además, ambas técnicas quirúrgicas producen una mejora significativa de comorbilidades, que es superior en el caso del BPG respecto a la diabetes y RGE.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Comparar la efectividad de BPG y de la GV como técnica quirúrgica única y primaria en la pérdida de peso a medio y largo plazo en pacientes obesos con un IMC <45 kg/m², así como la evolución de las comorbilidades de DM2 y SAHOS.

3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Análisis de las características basales y comorbilidades de los pacientes
- Estudio de la evolución ponderal en función de la técnica quirúrgica
- Comparación de los resultados obtenidos en la resolución/control de las comorbilidades con cada una de las dos intervenciones.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO

Estudio observacional de seguimiento de una cohorte de pacientes intervenidos en el HU Basurto mediante gastrectomía vertical (GV) y bypass gástrico (BPG) como técnica única y primaria entre los años 2013 y 2017 (**Figura 6**). Los datos han sido obtenidos a partir de la base de datos de la Sección de Cirugía esófago-gástrica y bariátrica, de manera retrospectiva y adecuadamente pseudonimizada.

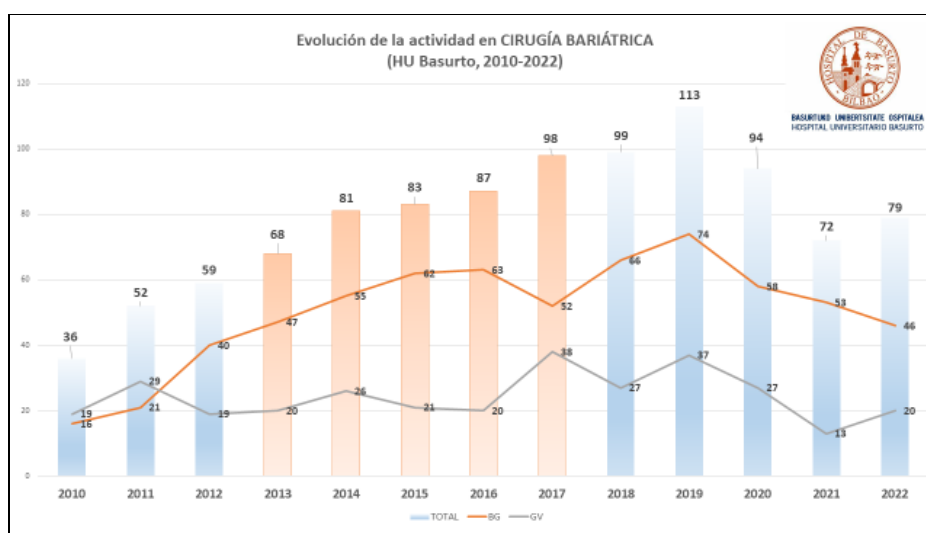


Figura 6. Pacientes intervenidos en el HUB desde 2010 por tipo de técnica.

4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

En este estudio se han incluido los pacientes con un IMC <45 intervenidos en el HU Basurto mediante GV y BPG como técnica primaria y con al menos 5 años de seguimiento. Se han excluido aquellos pacientes con un IMC mayor o igual a 45 y los que habían sido sometidos previamente a una cirugía bariátrica. Se han incluido los pacientes intervenidos a partir de 2013, dado que fue el momento de instauración de la historia clínica informatizada, lo que permite un acceso más completo a los datos.

4.3. TÉCNICA QUIRÚRGICA

La **Figura 7** refleja el protocolo del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del HU Basurto en función de su IMC (14).

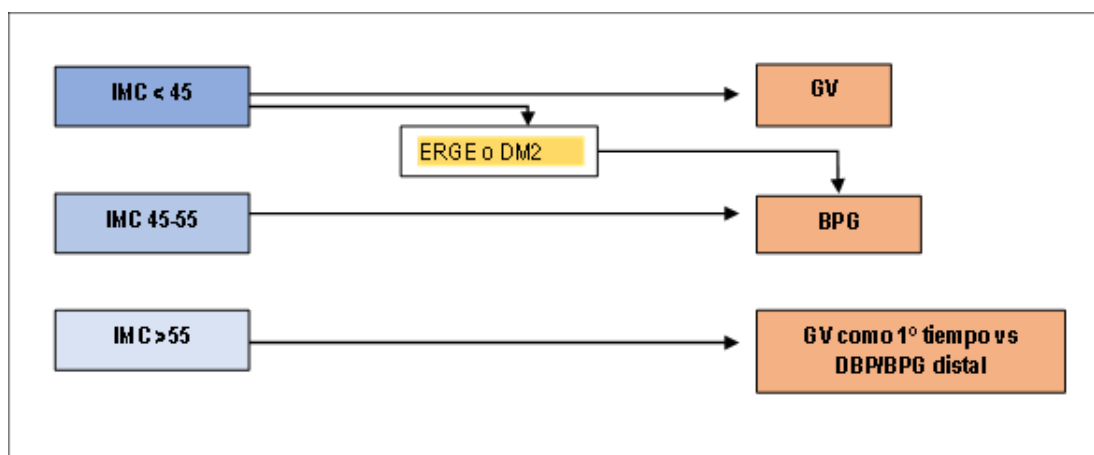


Figura 7. Protocolo de tratamiento de la obesidad mórbida según el IMC

En los pacientes con IMC <45 está indicada la realización de dos tipos de intervenciones quirúrgicas: la gastrectomía vertical (GV) y el bypass gástrico (BPG). En caso de que el subgrupo de pacientes padezca reflujo gastroesofágico (RGE) o Diabetes Mellitus de tipo 2 (DM2), estaría indicado hacer un BPG, pues el otro método podría favorecer un empeoramiento del reflujo e incluso la aparición de reflujo *de novo* y una menor mejoría de la diabetes.

En nuestro estudio, hay algunos pacientes con DM o RGE en quienes se ha decidido realizar una gastrectomía vertical, en concreto:

- Pacientes añosos o con larga evolución de su diabetes (>10 años)
- Patología hepática, enfermedad inflamatoria intestinal (EII) o pacientes psiquiátricos con ciertos tratamientos orales que hacen aconsejable evitar un procedimiento parcialmente malabsortivo.

4.3.1. Gastrectomía vertical (GV) o *Sleeve gastrectomy*

Se trata de una técnica puramente restrictiva que actúa sobre el estómago, sobre el que se realiza una gastrectomía de la curvatura menor y del cuerpo, dejando así un estómago con forma tubular o de *sleeve* como muestra la **Figura 8**.

Se realiza principalmente por vía laparoscópica utilizando habitualmente 5 trócares. Se libera la curvatura mayor del estómago desde la transición entre el antro y el cuerpo gástrico en sentido proximal, completando la desvascularización hasta llegar al ángulo de His. Tutorizando con una sonda de Foucher de 34 French (11,3 mm) se realiza la sección gástrica grapando en dirección ascendente con una endograpadora lineal. Posteriormente se comprueba la estanqueidad y se extrae la pieza (18).

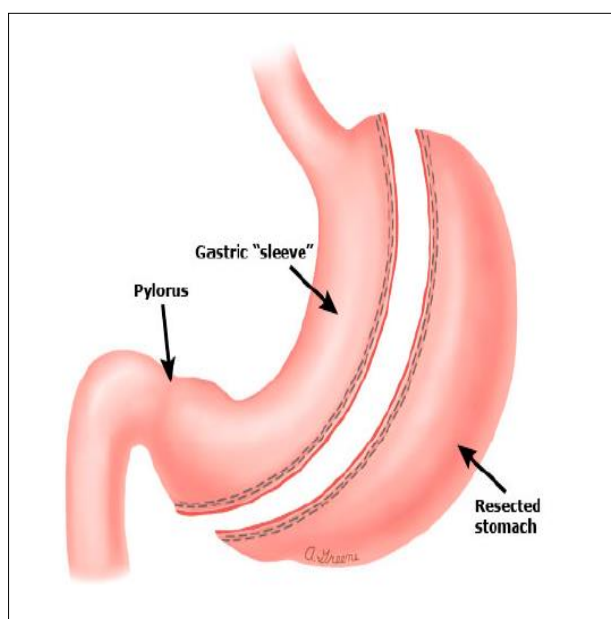


Figura 8. Gastrectomía vertical o sleeve gastrectomy

4.3.2. Bypass gástrico en Y de Roux (BPG)

Se trata de una técnica mixta que implica la creación de una pequeña bolsa gástrica menor de 30 ml, la cual se separa del estómago distal y se anastomosa con un asa del yeyuno de 75 a 200 cm de largo. El resultado es la creación de 2 asas, una

biliopancreática proximal que transporta las secreciones del estómago excluido, hígado y páncreas, y una alimentaria o de Roux, anastomosada al nuevo reservorio gástrico (18). Ambas conectan distalmente, mezclándose así en el asa común las enzimas pancreáticas y la bilis con los alimentos ingeridos, haciendo que se dé ahí la mayor parte de la digestión y de la absorción de nutrientes (**Figura 9**).

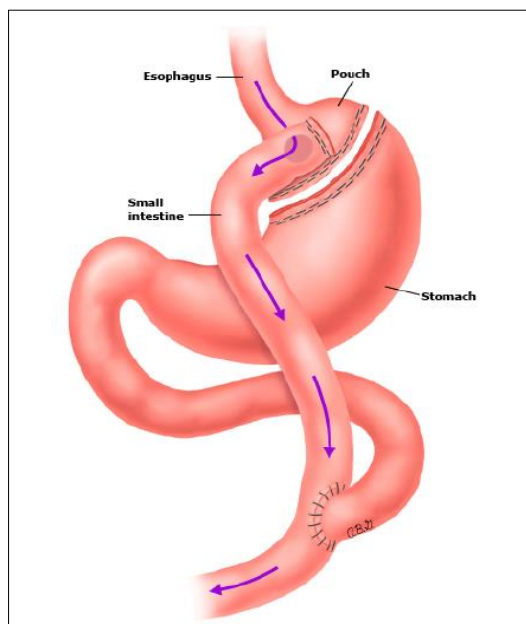


Figura 9. Bypass gástrico en Y de Roux

4.4. VARIABLES A ESTUDIO

Entre las variables que se han utilizado en el estudio se distinguen:

1. Datos demográficos:

- Edad
- Sexo

2. Datos antropométricos:

- Peso
- Talla
- IMC

3. Enfermedades asociadas:
 - Diabetes mellitus tipo II.
 - Hipertensión arterial.
 - Dislipemia (hiperlipidemia).
 - SAHOS
 - Reflujo gastroesofágico
 - Cardiopatía
4. Tipo de cirugía y abordaje
5. Evolución de la cirugía y complicaciones inmediatas (resultados de seguridad):
 - Estancia hospitalaria.
 - Morbilidad global, según la clasificación de Clavien-Dindo (**Tabla 5**).

Tabla 5. Clasificación de las complicaciones quirúrgicas según Clavien-Dindo

CLASIFICACIÓN DE LAS COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE CLAVIEN-DINDO	
GRADO	DEFINICIÓN
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal SIN necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o radiológico-intervencionista Incluye tratamientos como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos o fisioterapia. Incluye el drenaje de la herida quirúrgica a pie de cama
II	Requiere tratamiento con otro tipo de fármacos. Incluye la necesidad de transfusión o nutrición parenteral
III	Requiere intervención quirúrgica, radiológica o endoscópica: IIIa. No precisa anestesia general IIIb. Intervención bajo anestesia general
IV	Complicaciones graves que ponen en entredicho la vida del paciente y requieren manejo en UCI o Reanimación: IVa. Que afectan a un órgano o sistema único IVb. Disfunción o complicación multiorgánica
V	Muerte

6. Complicaciones específicas:

- Dehiscencia, que puede ocurrir a diferentes niveles: gastroyeyunostomía, tubo gástrico, pie de asa, estómago excluido, lesión de asa (no anastomosis).
- Complicaciones pulmonares, en particular: derrame, colección, empiema, neumonía, edema agudo de pulmón (EAP), tromboembolismo pulmonar (TEP), síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)
- Otras: hemoperitoneo, hemorragia digestiva, absceso intrabdominal
- Reintervenciones. Pueden ser por diversos motivos, pero en el presente estudio se tienen en cuenta las siguientes: dehiscencia, hemorragia, colección y obstrucción. La solución a cada una puede ser distinta, pero consideramos: rafia, lavado-drenaje, hemostasia, resección y otros.

7. Resultados a largo plazo:

- Evolución del peso a 1, 2 y 5 años, según los siguientes indicadores presentados en la tabla 3: %EIMCP, %EIMCPE, %PTP
- Necesidad de conversión a otra técnica quirúrgica o realización del 2º tiempo si es el caso.
- Evolución de la comorbilidad:

DM tipo 2: Para definir esta variable se ha identificado 4 grupos de pacientes: no DM, DM sin tratamiento farmacológico, DM con antidiabéticos orales (ADO) y DM con insulina. Se han utilizado los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) para definir la evolución de la DM 2 en el seguimiento.

SAHOS: se ha centrado el estudio en los pacientes que utilizaban CPAP o Bi-PAP en el momento del diagnóstico.

No se ha estudiado la respuesta de la ERGE a la cirugía al ser objeto de otro TFG.

4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables se describen como:

- Frecuencias absolutas y/o relativas (porcentajes) en el caso de las variables categóricas.
- Como media y desviación estándar en el caso de variables continuas que cumplan criterios de normalidad.
- Como mediana, mínimo y máximo, o bien rango intercuartil (RIQ, es decir, percentil 25 y 75), en el caso de que la variable no cumpla dichos criterios.

Se realiza un análisis por intención de tratar.

Las variables categóricas se comparan mediante la prueba exacta de Fisher y las continuas con el test de ANOVA o con el test de Mann-Whitney. Se consideran resultados significativos con $p < 0.05$.

4.6. SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

El principal sesgo del estudio es la ausencia de aleatorización a la hora de la técnica quirúrgica a escoger en aquellos pacientes con Diabetes Mellitus de tipo 2 y enfermedad por reflujo gastroesofágico, quienes solo podían optar a un bypass gástrico.

Por otra parte, las indicaciones quirúrgicas han ido variando con el tiempo. En los primeros años la GV se realizaba a pacientes con un IMC de hasta 50, para posteriormente reducirse hasta un IMC de 45. Además, cabe destacar que hace unos años a los pacientes mayores de 60 años se les realizaba GV en vez de BPG.

A la hora de estudiar la evolución ponderal de los pacientes intervenidos, el estudio de algunos pacientes, sobre todo de cara a largo plazo (> 5 años), queda limitado por la pérdida de seguimiento de dichos pacientes.

4.7. ASPECTOS ÉTICOS

Todos los pacientes firman un Consentimiento Informado genérico en el momento de ser incluidos en la lista de espera quirúrgica. Dada la naturaleza retrospectiva de este estudio y la imposibilidad de poder contactar con todos los pacientes, no ha sido preciso solicitar y obtener un consentimiento específico.

Conforme a la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, con el fin de garantizar la confidencialidad de los datos, el tutor del TFG ha sido la única persona con acceso a los datos de la historia clínica. Tras la extracción de las variables necesarias para desarrollar este proyecto, se ha creado una base de datos pseudonimizada para uso de la alumna en la que es imposible la identificación de los pacientes, además de un archivo Excel (bajo contraseña) con la equivalencia entre los datos identificativos del paciente (CIC, NHC, etc.) y un código de paciente ficticio específico para este estudio.

Sobre estas premisas, se ha obtenido la aprobación por parte de Comité Ético de Investigación (CEI) de la OSI Bilbao-Basurto el 15 de marzo de 2023 (**Anexo 1**).

5. RESULTADOS

Se han estudiado 160 pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre los años 2013 y 2017 en el hospital de Basurto, de los cuales 96 han sido operados mediante BPG (grupo 1) y 64 mediante GV (grupo 2).

5.1. CARACTERÍSTICAS BASALES

La edad media en el grupo de pacientes sometidos a BPG es de 49,34 años, por 46,86 en la GV. El 55% (53/96) de las intervenidas mediante BPG fueron mujeres, frente al 77% (47/64) en el caso de las GV (**Tabla 6**).

Tabla 6. Datos demográficos de la muestra

	Mujeres	Hombres	Edad
BPG	53	43	49,34
GV	47	17	46,86

El peso inicial medio en el grupo 1 es de 115,3 kg (rango 84-147), con un IMC de 40,6 kg/m² (31,99- 44,99) y el del grupo 2 116,3 kg (94-155) y 41,81 (35,82-44,82) respectivamente (**Tabla 7**).

Tabla 7. Parámetros antropométricos

	Peso-0	IMC-0
BPG	115,3	40,6
GV	116,3	41,81

Entre las comorbilidades, en el BPG la más frecuente es la DM2 (58 pacientes) seguida de la HTA (51). En la GV vertical la comorbilidad mayormente observada es la HTA (21) seguida del SAHOS (17 pacientes) (**Tabla 8, Figura 10**).

Tabla 8. Comorbilidades prequirúrgicas

	BPG		GV	
	Sí	%	Sí	%
DM2	58	60,42	9	14,06
HTA	51	53,12	21	32,82
Dislipemia	43	44,79	9	14,06
Cardiopatía	10	10,42	4	6,25
SAHOS	28	29,17	17	26,56
CPAP/Bi-PAP	15	15,62	10	15,62
RGE	39	40,62	3	4,69

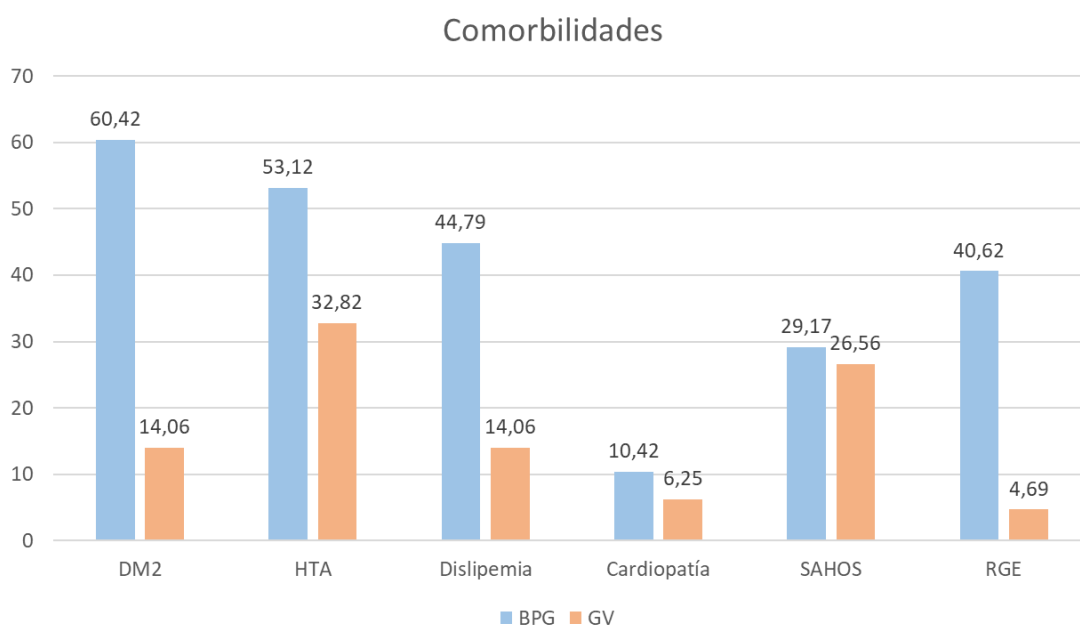


Figura 10. Comorbilidad asociada por tipo de intervención

Atendiendo a la DM2, se observa un que un 60,42% de pacientes intervenidos mediante BPG son diabéticos con un 18,74% en tratamiento con insulina. Sin embargo, este porcentaje se reduce al 14,04% en el caso de la GV, con tan sólo un 3,21% con insulina (**Tabla 9**).

Tabla 9. Tipo de tratamiento en los pacientes diabéticos

	DM2	
	BPG	GV
No	38	55
Sin tratamiento	3	1
ADO	37	6
Insulina	18	2

5.2. RESULTADOS DE SEGURIDAD

El 100% de los pacientes el abordaje se realizó por vía laparoscópica de los cuales 3 BPG y 1 GV han precisado conversión a laparotomía.

Un 86,87% del total de intervenidos no presentaron ninguna complicación postoperatoria: 85,42% (82/96) de los pacientes del grupo 1, y un 89,06% (57/64) de los pacientes del grupo 2 (**Figura 11**).

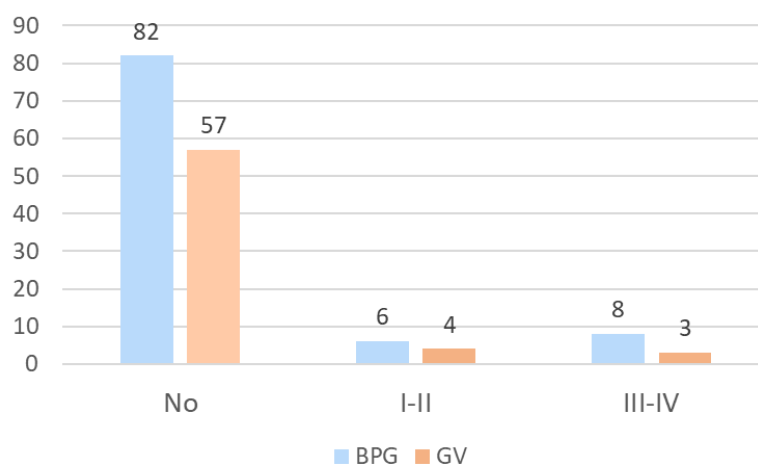


Figura 11. Complicaciones inmediatas según Clavien-Dindo

Dentro del grupo de BPG, 8 pacientes (8,3%) presentaron complicaciones mayores (Clavien-Dindo III-IV), frente a 3 (4,7%) entre las GV, representando el 6,87% del total de los intervenidos. Las complicaciones menores (Clavien I-II) fueron del 6,25% para ambos grupos.

No hubo ninguna dehiscencia entre los pacientes intervenidos de BPG, mientras que 2 pacientes sometidos a GV la presentaron.

Un total de 9 pacientes precisaron ser reintervenidos, 7 y 2 respectivamente (**Figura 12**). En cuanto al BPG, 3 fueron causados por hemorragia (2 gastro-yeyunal, 1 pie de asa), 2 por hemoperitoneo y 2 por obstrucción (1 asa alimentaria, 1 hernia de Petersen). En el caso de la GV las causas fueron hemoperitoneo y dehiscencia del tubo gástrico.

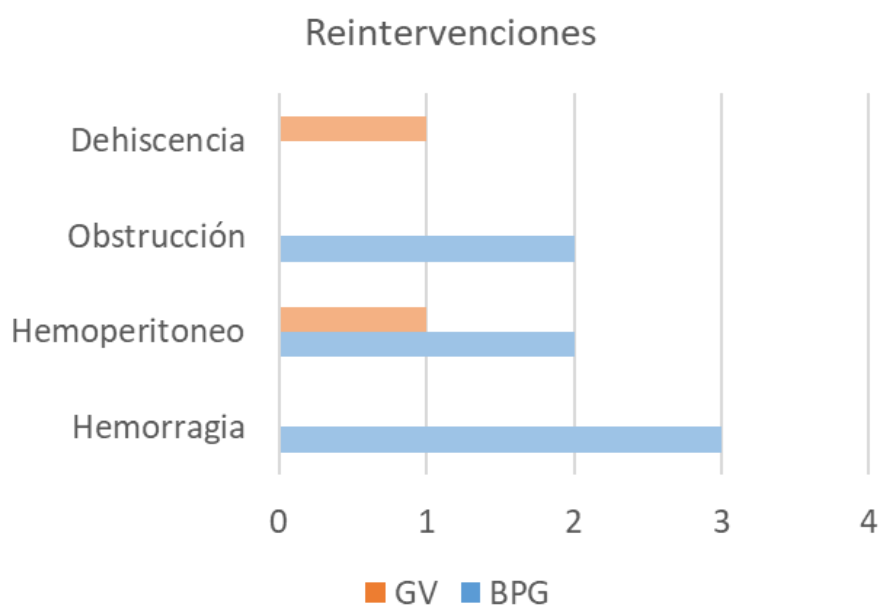


Figura 12. Causas de reintervención

No hubo ningún caso de mortalidad.

La estancia media hospitalaria fue de 4,93 días (Mín-máx: 2-23) en el caso del BPG y de 5,45 días (Mín-máx: 2-32) en caso de la GV.

5.3. EVOLUCIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO

La siguiente tabla muestra la evolución ponderal de los pacientes intervenidos mediante BPG (**Tabla 10**), teniendo en cuenta que en el seguimiento a 5 años el porcentaje de pacientes es del 84,4%.

Tabla 10. Evolución ponderal en el BPG

	N.º	Peso (kg)	IMC	%PTP	%EIMCPE
0	96	115,3	40,6		
1 año	92	79,8	28,07	30,48	81,8
2 años	88	81,4	28,51	29,27	78,89
5 años	81	85,3	29,94	25,77	69,65

En la **Tabla 11** se observa la evolución ponderal en la GV. En este caso el porcentaje de pacientes a los 5 años es del 79,7%.

Tabla 11. Evolución ponderal en la GV

	N.º	Peso (kg)	IMC	%PTP	%EIMCPE
0	64	116,3	41,81		
1 año	64	79,7	28,67	31,33	78,13
2 años	60	81,2	29,18	30,16	74,94
5 años	51	89	32,02	23,40	58,39

Comparando los resultados de ambas técnicas, se observa cómo la evolución de la pérdida ponderal es similar para ambos grupos en los primeros 2 años, reduciéndose el peso de 116,3 kg a 81,2 y de 115,3 kg a 81,4 respectivamente. Existe una ligera reganancia a los 5 años, con 85,3 kg en caso del BPG y 89 kg en GV (**Figura 13**). Esta diferencia no es estadísticamente significativa (**Anexo 2**).

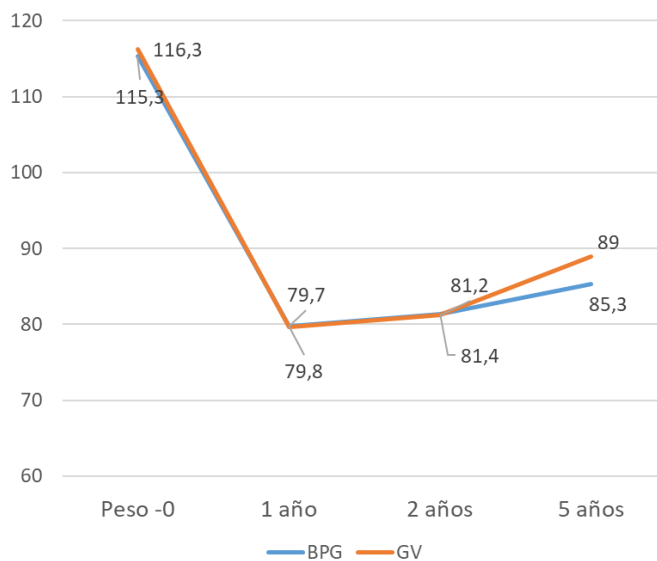


Figura 13. Evolución de la pérdida ponderal en BPG y GV

La **Figura 14** muestra un claro descenso del IMC tras el primer año de cirugía para ambos grupos. El grupo intervenido mediante BPG pasa de un IMC inicial de 40,6 kg/m^2 a 28,07 kg/m^2 , y el grupo de GV reduce el IMC de 41,81 kg/m^2 a 28,67 kg/m^2 . A los 5 años hay una reganancia para ambos grupos, hasta un IMC de 29,94 kg/m^2 (+1,87 respecto al IMC al año) y 32,03 kg/m^2 (+3,36) respectivamente.

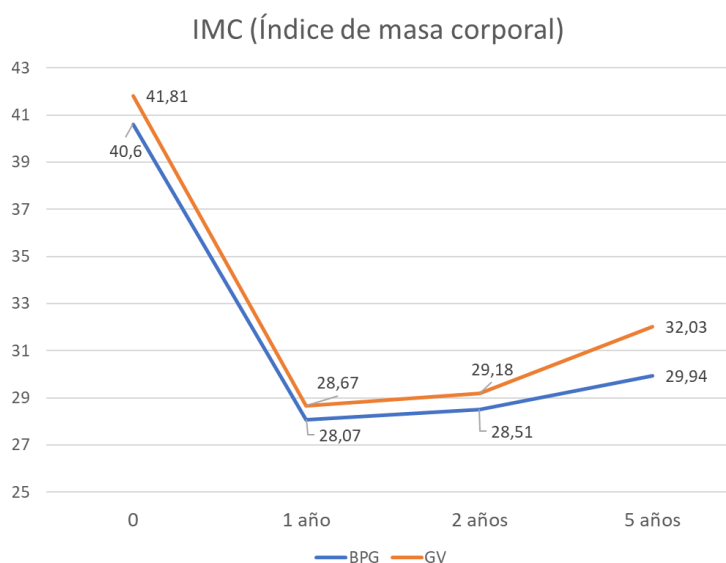


Figura 14. Evolución del IMC en BPG y GV

El porcentaje del exceso del IMC perdido (%EIMCP), tiene en cuenta el IMC inicial y el analizado en ese momento $((IMC\ inicial - IMC\ actual) / IMC\ inicial - 25) \times 100$ y podría considerarse el estándar para evaluar la pérdida de peso en los estudios clínicos, y el punto de corte para considerar el éxito o fracaso de la intervención el 50% (18). La **Figura 15** representa el %EIMCP medio de los pacientes estudiados, dónde se observa cómo a los 5 años este porcentaje es superior al 50 % en los dos grupos (69,65% y 58,39%). En total, 54 de 81 pacientes (66,7%) en el BPG y 32 de 51 en la GV (62,7%) alcanzan este objetivo.

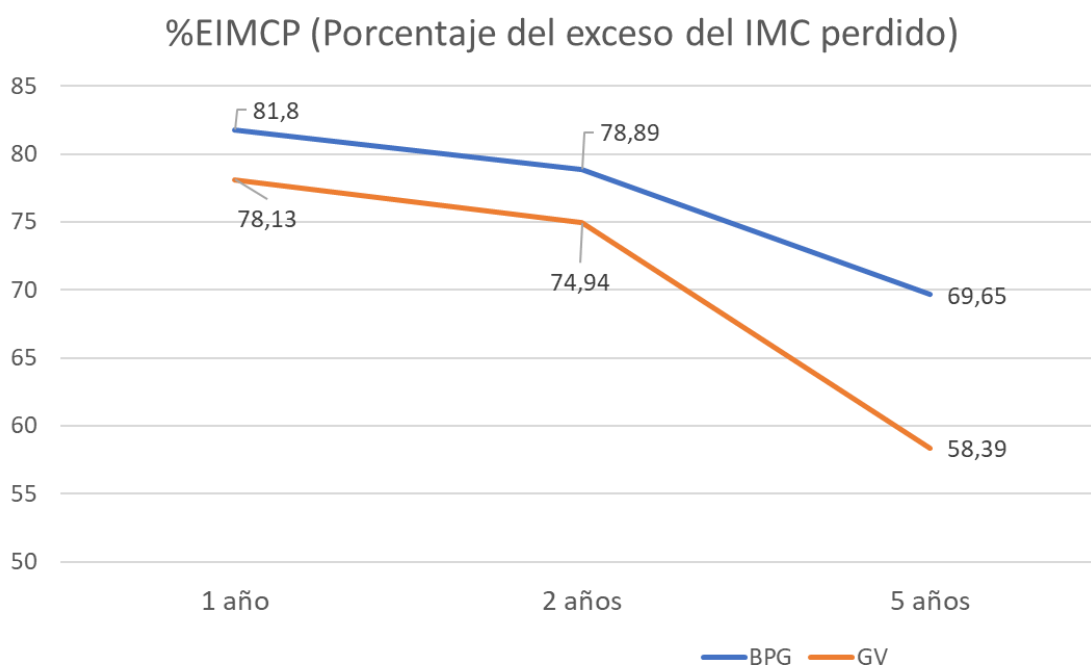


Figura 15. Evolución del %EIMCP en BPG y GV

5.4. RESPUESTA DE LAS COMORBILIDADES

Se ha seguido la evolución de las comorbilidades DM2 y SAHOS a los 2 y 5 años.

5.4.1. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)

Al inicio del estudio un total de 67 pacientes presentaba DM2 como comorbilidad de base (DM2-0), de los cuales 58 se operaron mediante BPG y 9 con GV, siguiendo el

esquema terapéutico anteriormente mencionado. Para poder estudiar la evolución de la diabetes dichos pacientes se han dividido en función de si estaban en tratamiento con antidiabéticos orales (ADO) o insulina.

Para la evolución de la diabetes se ha tenido en cuenta el HbA1c y aplicando los criterios ADA mencionados previamente se han clasificado en: remisión completa, remisión parcial, mejoría y sin cambios. Algunos pacientes no se han podido valorar por haberse perdido el seguimiento a los 5 años. La **Tabla 12** y **Figura 16** reflejan los resultados obtenidos.

Tabla 12. Evolución de la DM2 a los 5 años

	BPG		GV	
	ADO	INSULINA	ADO	INSULINA
Pacientes	37	18	6	2
Remisión total	17	1	3	0
Remisión parcial	5	3	1	0
Mejoría	12	11	2	1
Sin cambios	0	2	0	1
Pérdida seguimiento	3	1	0	0

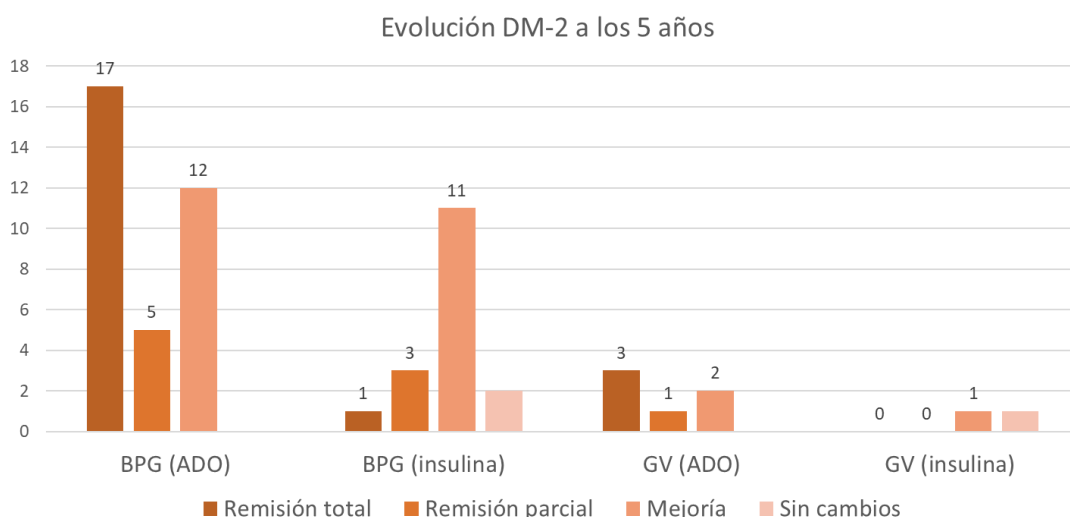


Figura 16. Evolución de la DM2 a los 5 años postcirugía

En el caso de los pacientes intervenidos por BPG, lograron alcanzar una remisión completa a los 5 años el 45,9 % (17/37) de los que estaban en tratamiento con ADO y 5,6% (1/18) de los tratados con insulina. No hubo ningún paciente del primer grupo que no tuviera cambios, frente a un 11,1% (2/18) del segundo. Por otra parte, en el grupo de operados mediante GV el porcentaje de pacientes que alcanzaron la remisión completa fue del 50% (3/6) de los tratados con ADO y ninguno de los tratados con insulina (0/2). Todos los del primer grupo obtuvieron alguna mejoría, sin embargo, un 50% (1/2) del segundo no obtuvo ningún cambio.

5.4.2. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS)

En este estudio se han incluido 45 pacientes con SAHOS, 28 operados mediante BPG y 17 mediante GV. Sin embargo, sólo se ha estudiado la evolución en aquellos que estuvieran en tratamiento con CPAP/Bi-PAP antes de la intervención. De esta forma se han seguido 25 pacientes (15 y 10 respectivamente) (**Figura 17**).

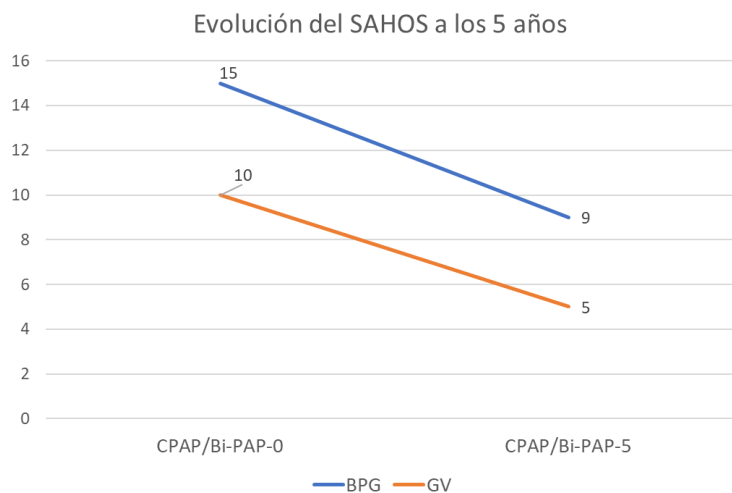


Figura 17. Evolución del SAHOS a los 5 años

De los 15 pacientes con SAHOS en tratamiento con CPAP/Bi-PAP intervenidos mediante BPG, el 33,3% (5/15) dejaron de usarla a los 5 años y de los 10 pacientes del grupo de GV lo hicieron el 30% (3/10). No se incluyen los datos de 1 paciente del primer grupo y 2 del segundo por falta de seguimiento.

6. DISCUSIÓN

La gastrectomía vertical (GV) y el bypass gástrico (BPG) por vía laparoscópica son las técnicas más empleadas en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida. Según recoge el Registro Global de la IFSO 2019, la GV es la técnica predominante, con un 58,6% de las intervenciones, seguida del bypass gástrico en Y de Roux (BPG) con un 31,2% (19). En la encuesta de actividad anual realizada por la SECO (20) se muestra como en España el número de intervenciones disminuyó un 43,55% de 2019 a 2020. En dicho año la técnica más utilizada pasó de ser la GV al BPG con un 45 % del total de las intervenciones frente al 35% de la GV. En el HU Basurto de los 906 pacientes operados entre 2011 y 2021, el 65,23% de ellos se intervinieron mediante BPG y un 30,57% mediante GV.

Actualmente sigue habiendo controversia sobre qué técnica es mejor y los estudios que comparan ambas técnicas son escasos, además muchos de ellos son trabajos presentados a corto plazo (<2 años) en los que al volver a reevaluar a los pacientes en 5 o 10 años se observó que muchos de los éxitos iniciales acabaron fracasando, concluyendo que el tiempo mínimo aceptable para cualquier valoración debería ser 5 años (21). El objetivo de este estudio en el que se han analizado 160 pacientes con IMC de <45 sometidos a las dos técnicas de cirugía bariátrica (96 BPG y 64 GV) entre los años 2013 y 2017 (5 años) ha sido comprobar la diferencia de la pérdida ponderal y la evolución de las comorbilidades (DM2 y SAHOS) en ambas técnicas, así como la aparición de complicaciones tras la cirugía.

Si bien uno de los criterios a la hora de seleccionar pacientes candidatos a cirugía bariátrica es tener un $IMC > 40$ o > 35 en caso de asociar comorbilidades, analizando la muestra estudiada, podemos ver cómo en el caso de los pacientes intervenidos con BPG hay 5 cuyo IMC es inferior a 35, lo que les dejaría fuera de los criterios de inclusión necesarios para someterse a una cirugía bariátrica. Sin embargo, en 3 de ellos el peso que se utilizó para calcular el IMC fue el peso máximo (con el que sí entraban dentro de los criterios) y no el peso-0, lo que hace pensar en la necesidad de llegar a un consenso sobre qué peso considerar a la hora de decidir qué pacientes operar, ya que esta diferencia podría incluir o dejar fuera de la lista de candidatos. En el caso de

los otros dos pacientes, la causa por el que se les intervino con este IMC fue el motivo de consulta, que no fue la reducción de peso sino el RGE que presentaban.

Dentro de nuestra población a estudio también se observa una clara diferencia entre la cantidad de mujeres hombres intervenidos con GV (47 y 17 respectivamente), cifra que se encuentra más igualada en el caso del BPG. La GV es una técnica quirúrgica más sencilla y en la que los pacientes presentan menos comorbilidades de base, ya que como se ha mencionado anteriormente quienes presentaban DM2 o ERGE por riesgo a un empeoramiento de la patología, son intervenidos mediante BPG. Esta diferencia en la distribución por sexos puede interpretarse como que en los hombres predomina el criterio de la comorbilidad frente a la pérdida de peso aisladamente.

En cuanto a las comorbilidades, el sesgo de selección mencionado anteriormente hace que no se pueda comparar la evolución de la DM2 y el ERGE entre ambos grupos. Todos los pacientes, salvo excepciones, que presentan dichas comorbilidades de base son intervenidos mediante BPG, pues como se muestra en diversos estudios con la GV se observa poca mejora o incluso un empeoramiento de las mismas, pudiendo favorecer la aparición de reflujo “de novo”, esofagitis o esófago de Barret (19). Sin embargo, 9 pacientes con DM2 y 3 pacientes con ERGE de este estudio se sometieron a GV. Estas excepciones se deben a que presentaban otros criterios que les hacían candidatos a técnicas menos agresivas. Dichos criterios son: pacientes añosos, DM de larga evolución, patologías hepáticas o enfermedades inflamatorias. Hoy en día, aunque en algunos estudios se aconseje no intervenir a pacientes de edad avanzada mediante BPG, esta idea es cuestionable, pues algunos podrían beneficiarse más de dicha técnica. Algunos autores desaconsejan aplicar la GV en golosos y picoteadores porque es fácil de sabotear con la ingesta de productos hipercalóricos (14).

Globalmente la GV se considera una técnica más sencilla y segura, con un menor número de complicaciones. En nuestro estudio los resultados generales son del 14,58% (14/96) para BPG y 10,94% (7/64) para GV, con una tasa de TEP de 0 y dehiscencias 1,25% (2/160, ambas en el grupo GV). El porcentaje de reintervenciones fue del 5,6% (9/160), siendo superior en el BPG. Debe destacarse también que no hubo ningún caso de mortalidad. La SECO establece que la tasa de complicaciones postoperatorias generales debe ser <10%, siendo el límite recomendable para el TEP <1,5%, para

fístulas <4% y para las hernias internas <3%, por lo que nuestras cifras se acercan a los criterios de técnica ideal.

Aunque algunos estudios sugieren que la GV es comparable al bypass en cuanto a la pérdida ponderal a los 3 años, otros consideran que el BPG es más efectivo a largo plazo (>5 años) (22-27). Tras el BPG se espera una pérdida de peso a los 2 años de aproximadamente el 70% del sobrepeso, frente al 60% de la GV. Estos resultados también se reflejan en nuestro estudio con un %EIMCP a los 5 años superior en caso del BPG (69,65% frente a 58,39% de la GV).

Según la encuesta de la SECO (20) de 2020, de los 395 pacientes que precisaron cirugía de reconversión, 72 fueron BPG y 241 GV 18,48% (73/395), lo que ratifica el mayor riesgo de fracaso de la cirugía a largo plazo entre las técnicas puramente restrictivas (19).

Clásicamente se han considerado el %SPP > 50% y un IMC final inferior a 35 como criterios de éxito (criterios de Reinhold). El %SPP ha sido progresivamente sustituido por el %EIMCP, en el cual el objetivo es un IMC de 25, en vez del correspondiente al peso ideal. El IMC final por debajo de 35 dejó de utilizarse como criterio global al ser poco realista en pacientes con superobesidad, y parece un límite poco ambicioso en nuestra serie.

Al cabo de un año tras la cirugía bariátrica se observa una importante disminución tanto del peso como del IMC para ambas técnicas, con una leve recuperación a 5 años. El fracaso en el BPG puede deberse a razones técnicas como la dilatación del reservorio o pouch, la aparición de una fístula gastro-gástrica o la dilatación de la anastomosis. Sin embargo, la mayor parte de las reganancias de peso se deben a la falta de adherencia del paciente a un estilo de vida saludable. Esto lleva a pensar en la necesidad de mejorar la calidad del seguimiento a largo plazo, que influye en un mejor control de la pérdida ponderal. Esta reganancia es mayor en el caso de los intervenidos mediante GV y lo mismo ocurre con el porcentaje de exceso de IMC perdido (%EIMCP), que disminuye a los 5 años. A pesar de ello, es superior al 50% en ambos grupos, es decir, ambos están por encima del punto de corte para considerar el éxito de la intervención, demostrando así la efectividad de ambas técnicas en el proceso de pérdida ponderal. Sin embargo, esta pérdida es ligeramente superior en los

intervenidos mediante BPG sin ser este resultado estadísticamente significativo ($p=0,248$), al igual que ocurrió en otros estudios con resultados similares.

En un estudio de 2019 realizado en Suecia (28) en que se incluyeron pacientes con DM2 se observó que la remisión de la diabetes tras la cirugía estaba inversamente asociada a la duración de la misma, siendo mayor en aquellos pacientes con DM2 de inicio más reciente y en aquellos sin tratamiento con insulina. En nuestro estudio se observa cómo la tasa de remisión total es mayor en aquellos pacientes que estaban en tratamiento con antidiabéticos orales frente a los que tomaban insulina. Cabe mencionar que uno de los dos pacientes intervenidos mediante BPG que no obtuvieron cambios padecía DM de tipo1. Por otra parte, también se afirma (23,27) que la remisión de la DM2 a largo plazo es ligeramente superior, con menos recaídas y con un mejor control de la glucemia en los pacientes sometidos a BPG frente a la GV. En nuestro caso, no se ha podido comprobar dicha diferencia debido al sesgo de selección.

En el caso del SAHOS por la dificultad de seguimiento y la falta de datos de polisomnografías, se ha decidido estudiar solamente a aquellos pacientes que usaban CPAP o Bi-PAP previamente, siendo el cese de su uso el criterio para considerar si mejora o no. En ambos grupos el porcentaje de remisión fue inferior al 50% (33,3% y 30%), dato que contrasta con el observado entre otros pacientes del hospital con un IMC superior en quienes la remisión supera el 90%. Se podría establecer que, a mayor IMC inicial, mayor será la tasa de pacientes que se beneficien de la cirugía bariátrica en la mejora del SAHOS y este estudio al estar limitado a pacientes con un IMC <45 es más limitado en dicha mejora. Un ensayo aleatorizado de 240 pacientes (26) afirmaba una remisión del SAHOS superior en el BPG que, en la GV, sin diferencias estadísticamente significativas. En nuestro estudio los resultados fueron similares para ambos grupos.

En el manejo multidisciplinar de estos pacientes deben existir unos protocolos de actuación por cada equipo con unas indicaciones estandarizadas, de forma que la práctica clínica sea homogénea y se puedan evaluar los resultados de la forma más objetiva posible y para saber qué es necesario mejorar.

7. CONCLUSIONES

- La cirugía bariátrica es segura en pacientes con IMC < 45
- La pérdida ponderal es efectiva con ambas técnicas quirúrgicas (BPG y GV), con una tendencia a la reganancia algo superior en la GV, aunque no significativa.
- Es necesario profundizar en la relación de la reganancia de peso y la calidad del seguimiento a largo plazo
- La DM2 mejora globalmente con el BPG, aunque los pacientes con insulina alcanzan raramente una remisión completa.
- Los resultados respecto al SAHOS parecen inferiores a los publicados, probablemente porque se trata de pacientes con IMC bajos.
- Sería recomendable llegar a un consenso sobre qué peso considerar a la hora de calcular el IMC-0.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Rubio M, Martínez C, Vidal O, Larrad-Jimenez A, Salas-Salvadó J, Pujol Joan, Díez Ismael, Moreno-Gudiño B. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. Rev Esp Obes. 2004; 4: 223-249
2. Economic impact of overweight and obesity [Internet]. World Obesity Federation Global Obesity Observatory. Available from: <https://data.worldobesity.org/economic-impact-new/>
3. WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva S, Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation [Internet]. apps.who.int. World Health Organization; 2000. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
4. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Medicina Clínica. 2007 feb;128(5):184–96.
5. Índice de masa corporal 2020 por edad y masa corporal. [Internet]. INE. [cited 2023 Mar 22]. Available from: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t00/ICV/Graficos/dim3/&file=331G2.px#>
6. Antonio AL. El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012 Mar 1;23(2):145–53. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-el-sobrepeso-obesidad-como-un-S0716864012702912>
7. Cabrerizo L, Rubio MA, Ballesteros MD, Moreno Lopera C. Complicaciones asociadas a la obesidad. Rev Esp Nutr Comunitaria 2008; 14(3):156-162
8. Barrenetxea Asúa J, Díez del Val I, García Fernández M, Hierro-Olabarria L, Leturio Fernández S, Loureiro González C, Ortiz acorzana J. Indicaciones y técnicas en cirugía bariátrica. Hospital Universitario Basurto. 23-24 marz 2022.
9. Robert B Lim, MD, FACS, FASMBS. Bariatric surgery for management of obesity: indications and preoperative preparation. UpToDate: Daniel Jones; Apr 27, 2022.

10. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, et al. Bariatric Surgery and Long-term Cardiovascular Events. *JAMA*. 2012 Jan 4;307(1):56.
11. Sabench Pere Ferrer F, Domínguez-Adame Lanuza E, Ibarzabal A, Socas Macias M, Valentí Azcárate V, García Ruiz de Gordejuela A, et al. Criterios de calidad en cirugía bariátrica: revisión de conjunto y recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos y de la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad. *Cirugía Española*. 2017 Jan;95(1):4–16.
12. Martín García-Almenta E, Ruiz-Tovar Polo J, Sánchez Santos R. Vía clínica de cirugía bariátrica. 2017
13. Robert B Lim, MD, FACS, FASMBS. Bariatric procedures for the management of severe obesity: Descriptions. UpToDate: Daniel Jones, MD; Aug 17, 2022.
14. Técnicas de cirugía bariátrica [Internet]. *Cirugía general y digestiva en Barcelona*. IQL. 2018 [citado el 14 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.iqlacy.com/que-operamos/obesidad-morbida/tecnicas-cirugia-bariatrica>
15. Admella V, Osorio J, Sorribas M, Sobrino L, Casajoana A, Pujol-Gebellí J. Cruce duodenal de una anastomosis (SADI-S) en uno o dos tiempos: análisis comparativo de 232 casos de un solo centro. *Cir Esp* [Internet]. 2021 [citado el 14 de abril de 2023];99(7):514–20. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cruce-duodenal-una-anastomosis-sadi-s--S0009739X20303110>
16. Mayo Ossorio M. Current situation of morbid obesity and bariatric surgery in Andalusia and Spain. *Cirugía Andaluza*. 2019 Nov 8;30(4):433–3.
17. Eón-Quintero N. Evaluación mediante el modelo BAROS de los resultados de pacientes con 1 año postquirúrgico de Manga y Bypass Gástrico para el tratamiento de obesidad/Evaluation of the BAROS model on the results of 1-year postoperative of patients with Sleeve and Gastric Bypass for the treatment of obesity. *COV14+ Gale OneFile: Informe Académico*. 2018;10.

18. Robert B Lim, MD, FACS, FASMBS. Bariatric procedures for the management of severe obesity: Descriptions. UpToDate: Daniel Jones, MD; Aug 17, 2022.
19. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obesity Surgery* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2020 Mar 29];28(12):3783–94. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=IFSO+Worldwide+Survey+2016%3A+Primary%2C+Endoluminal%2C+and+Revisional+Procedures>
20. www.survio.com all: S -. Survio® | ENCUESTA DE ACTIVIDAD ANUAL SECO 2020 [Internet]. Survio®. 2021 [cited 2023 Apr 18]. Available from: <https://www.survio.com/survey/d/encuesta-de-actividad-anual-seco-2020>
21. Larrad Á, Sánchez-Cabezudo C. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito a largo plazo. *Cir Esp* [Internet]. 2004;75(5):301–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0009-739x\(04\)72326-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0009-739x(04)72326-x)
22. Grönroos S, Helmiö M, Juuti A, Tiusanen R, Hurme S, Löyttyniemi E, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss and quality of life at 7 years in patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS randomized clinical trial: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA Surg* [Internet]. 2021 ;156(2) :137–46. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2020.5666>
23. Gu L, Huang X, Li S, Mao D, Shen Z, Khadar PA, et al. A meta-analysis of the medium- and long-term effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *BMC Surg* [Internet]. 2020 ;20(1) :30. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-020-00695-x>
24. Bhandari M, Reddy M, Kosta S, Mathur W, Fobi M. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus laparoscopic gastric bypass : A retrospective cohort study. *Int J Surg* [Internet]. 2019 ;67 :47–53. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.05.004>

25. Arterburn DE, Olsen MK, Smith VA, Livingston EH, Van Scoyoc L, Yancy WS Jr, et al. Association between bariatric surgery and long-term survival. *JAMA* [Internet]. 2015 ;313(1) :62–70. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.16968>
26. Salminen P, Grönroos S, Helmiö M, Hurme S, Juuti A, Juusela R, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss, comorbidities, and reflux at 10 years in adult patients with obesity: The SLEEVEPASS randomized clinical trial: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA Surg* [Internet]. 2022 ;157(8) :656–66. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2022.2229>
27. McTigue KM, Wellman R, Nauman E, Anau J, Coley RY, Odor A, et al. Comparing the 5-year diabetes outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass: The National Patient-centered clinical research network (PCORNet) bariatric study: The national patient-centered clinical research network (PCORNet) bariatric study. *JAMA Surg* [Internet]. 2020;155(5): e200087. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0087>
28. Jans A, Näslund I, Ottosson J, Szabo E, Näslund E, Stenberg E. Duration of type 2 diabetes and remission rates after bariatric surgery in Sweden 2007-2015: A registry-based cohort study. *PLoS Med* [Internet]. 2019;16(11): e1002985. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002985>

ANEXO 2



```
1 . do "C:\Users\788626-1\AppData\Local\Temp\STD1700_000000.tmp"
2 . mixed peso treat#post || ID:, var reml
```

Performing EM optimization ...

Performing gradient-based optimization:

Iteration 0: log restricted-likelihood = -1159.6413

Iteration 1: log restricted-likelihood = -1159.6413

Computing standard errors ...

```
Fixed-effects OIML regression      Number of obs   =      192
Group variable: ID                 Number of groups =      168
Obs per group:                     min =          1
                                   avg =          1.8
                                   max =          2
                                   Wald chi2(3)    =     696.79
                                   Prob > chi2     =     0.0000

Log restricted-likelihood = -1159.6413
```

	coef	std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
treat					
BG	-.8635417	1.372531	-4.41	0.000	-5.61362 3.886537
post					
5 afce	-27.36643	1.757334	-15.53	0.000	-30.71275 -23.02012
treat#post					
BG5 afce	-2.597419	1.267361	-1.16	0.248	-7.663395 2.468556
_cons	116.2969	1.837756	61.18	0.000	112.6989 119.8950

Random-effects parameters		Estimate	Std. err.	[95% conf. interval]
ID: Identity	var(_cons)	114.2685	24.6132	68.65356 182.1166
	var(Residual)	61.60173	10.61742	44.16693 104.1133

LR test vs. linear model: chibar2(01) = 65.13 Prob >= chibar2 = 0.0000

```
3 . contrast treat#post
```

Contrasts of marginal linear predictions

Margins: *unbalanced*

		df	chi2	P>chi2
post	treat	1	1.68	0.1997
	post	1	696.73	0.0000
	treat#post	1	1.14	0.2877

4 . margins treat##post

Predictive margins

Number of obs = 192

Expression: Linear prediction, fixed portion, predict()

	Delta-method					
	Margin	std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
treat						
GV	103.47	1.688616	61.37	0.000	100.1684	107.2797
BG	101.8112	1.371588	74.18	0.000	99.14997	104.5185
post						
basal	115.7118	1.162393	99.55	0.000	113.4388	117.9811
5 afcs	85.86678	1.205833	71.19	0.000	84.4876	89.24997
treat##post						
GV##basal	116.2669	1.807756	64.38	0.000	112.6988	119.8388
GV##5 afcs	89.81666	1.976388	45.45	0.000	85.16477	92.94111
BG##basal	115.3113	1.588521	72.66	0.000	111.7924	118.7743
BG##5 afcs	85.46116	1.583563	53.97	0.000	82.14353	88.57899

5 .
end of do-file

6 .