



MÁSTER  
UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN  
EN MEDICINA  
CLÍNICA



FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

## TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Evaluación del impacto de la pérdida ponderal  
previa a cirugía bariátrica como factor  
pronóstico de la pérdida de peso a los 5 años de la  
intervención**

**Alumna: Gloria García Guzmán**

**Tutor: Antonio Miguel Picó Alfonso**

Curso: 2017-2018

Fdo.: Gloria García Guzmán

*Antonio Picó*

Fdo.: Antonio Miguel Picó Alfonso

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía bariátrica es el tratamiento más efectivo de la obesidad, siendo el bypass gástrico la técnica más empleada. El objetivo de este estudio es analizar si la pérdida de peso preoperatoria es un factor pronóstico de los resultados de la cirugía bariátrica en cuanto a pérdida ponderal y resolución de comorbilidades.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional, de cohortes, retrospectivo, en el que se incluyeron 112 pacientes intervenidos de bypass gástrico entre 2002 y 2012 en el hospital Morales Meseguer. Se evaluó la pérdida de peso preoperatoria tras dieta hipocalórica y ejercicio físico y su relación con las complicaciones quirúrgicas, la estancia hospitalaria, evolución de peso a los 6, 12, 24, 36 y 60 meses de la intervención y la resolución de comorbilidades (HTA, DM2, SAHOS, DLP, esteatosis hepática).

**Resultados:** Se analizaron 112 pacientes, 27 hombres y 85 mujeres de  $42,9 \pm 10,21$  años. El porcentaje de exceso de peso perdido a los 6 meses fue de 61,85%, al año de 78,1%, a los dos años de 82,29%, a los tres años de 78,41% y a los cinco años de 73,11%.

No se ha encontrado relación ( $p > 0,05$ ) entre la pérdida de peso preoperatoria y las complicaciones quirúrgicas, la estancia hospitalaria, la pérdida de peso a los 5 años de la intervención y la resolución de las comorbilidades.

**Conclusiones:** El bypass gástrico es una técnica que consigue una pérdida ponderal importante. La pérdida de peso preoperatoria no resulta útil como factor pronóstico de los resultados de la intervención.

**Palabras clave:** Obesidad, Cirugía bariátrica, Bypass gástrico, Cirugía metabólica, pérdida de peso preoperatoria

## ABSTRACT

**Introduction:** Bariatric surgery is an effective treatment for obesity. Gastric bypass is the most employed chirurgic technique. The objective of this study is to analyze if preoperative weight loss is a prognostic factor of bariatric surgery outcomes (weight loss and comorbidities resolution).

**Methods:** Observational, retrospective cohort study that included 112 patients operated of gastric bypass between 2002 and 2012 in hospital Morales Meseguer. We analyzed preoperative weight loss after hypocaloric diet and exercise and its relation with complications, hospital length of stay, weight loss 6, 12, 24, 36 and 60 months after the intervention, and comorbidities resolution (HTA, DM2, OSA, DLP, fatty liver disease).

**Results:** 112 patients were analyzed, 27 men and 85 women, of  $42.9 \pm 10.21$  years old. The excess weight loss was 61.85% after 6 months, 78.1% after 1 year, 82.29% after 2 years, 78.41% after 3 years and 73.11% after 5 years of the surgery.

No relation ( $p > 0.05$ ) was found between preoperative weight loss and complications, hospital length of stay, weight loss 5 years after surgery and comorbidities resolution.

**Conclusions:** Gastric bypass achieves an important weight loss. Preoperative weight loss is not useful as a prognostic factor of bariatric surgery outcomes.

**Keywords:** Obesity, Bariatric surgery, Gastric bypass, Metabolic surgery, preoperative weight loss

## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
1. Obesidad.....	5
2. Obesidad y sus comorbilidades .....	6
3. Tratamiento de la obesidad .....	7
4. Cirugía bariátrica.....	8
HIPÓTESIS DEL ESTUDIO .....	12
OBJETIVOS .....	12
1. Objetivo principal.....	12
2. Objetivos específicos.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS .....	13
1. Ámbito del estudio .....	13
2. Diseño del estudio .....	13
3. Sujetos incluidos en el estudio .....	13
Criterios de inclusión .....	13
Criterios de exclusión.....	13
4. Variables a estudio .....	13
5. Recogida de variables.....	14
6. Análisis de datos.....	14
7. Dificultades y limitaciones.....	15
PLAN DE TRABAJO .....	16
PRESUPUESTO .....	17
ASPECTOS ÉTICOS.....	17
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN .....	22
INTERÉS Y APLICABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA .....	24
CONCLUSIONES .....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXO I: Hoja de recogida de datos .....	29
ANEXO II: Aceptación por el Comité de ética.....	30

## INTRODUCCIÓN

### 1. Obesidad

La obesidad es una enfermedad cada vez más presente en la sociedad occidental llegando a ser un problema de salud pública. La prevalencia ha ido aumentando en los últimos años y actualmente, según datos del estudio ENRICA, se estima que la prevalencia en España es del 22,9% (24,4% en hombres y 21,4% en mujeres) [1].

La obesidad se considera un importante factor de riesgo cardiovascular. Está implicada en la aparición de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipemia o esteatosis hepática, entre otras patologías.

Se estima que el 44% de la diabetes, el 23% de la isquemia cardiaca y entre el 7 y el 41% de algunos tipos de cáncer están asociados a la obesidad. Además, 2,8 millones de muertes al año se relacionan con ella [1].

La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo en el organismo, que supone un riesgo para la salud.

Se considera dentro de la normalidad un porcentaje de grasa corporal entre el 12 y 20% en varones y entre el 20 y 30% en mujeres. Se habla de obesidad cuando la proporción de masa grasa es mayor del 25% en varones y del 33% mujeres [2].

Para estimar el porcentaje de masa grasa del organismo hay diferentes técnicas: hidrodensitometría, absorberencia de rayos X de doble energía, análisis de impedancia bioeléctrica, tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear, entre otras. Sin embargo, son técnicas complejas que implican un elevado coste económico por lo que no está extendido su uso habitual en la población general.

El método más empleado para el diagnóstico de la obesidad es el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet. Es un parámetro que relaciona el peso (kg) con la altura (m). En un método de estimación de fácil obtención y con buena correlación con el porcentaje de masa grasa. Sin embargo, esta fiabilidad es menor en poblaciones con valores extremos en masa magra, por lo que deben tomarse con precaución los valores de IMC obtenidos en estos colectivos.

Teniendo en cuenta esta consideración, la obesidad diagnosticada por el IMC se clasifica de la siguiente manera (Tabla 1):

Categoría	SEEDO	ASBS-SECO	OMS
<b>Peso insuficiente</b>	<18,5		<18,5
<b>Normopeso</b>	18,5-24,9		18.5-24,9
<b>Sobrepeso grado I</b>	25-26,9	25-26,9	25-29,9
<b>Sobrepeso grado II</b>	27-29,9	27-29,9	
<b>Obesidad tipo I</b>	30-34,9	30-34,9	30-34,9
<b>Obesidad tipo II</b>	35-39,9	35-39,9	35-39,9
<b>Obesidad tipo III</b>	40-49,9	40-49,9	>40
<b>Obesidad tipo IV</b>	>50	50-59,9	
<b>Obesidad tipo V</b>		>60	

Tabla 1: Criterios para definir la obesidad según diferentes organismos [1]. SEEDO: Sociedad Española para el estudio de la Obesidad; ASBS: American Society for Metabolic and Bariatric Surgery; SECO: Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad Mórbida y Enfermedades Metabólicas; OMS: Organización Mundial de la Salud.

## 2. Obesidad y sus comorbilidades

La obesidad se relaciona con otras enfermedades, participando en su etiopatogenia o en su mal control. Estas comorbilidades pueden ser [2]:

- Metabólicas: produce un aumento de la resistencia a la insulina, lo que desencadena la aparición de diabetes mellitus tipo 2. También se relaciona con la aparición de hipertensión arterial, dislipemia e hiperuricemia.
- Digestivas: Está asociada con la aparición de esteatosis hepática y cirrosis. También colestiasis y reflujo gastroesofágico.
- Respiratorias: es responsable de enfermedades como el síndrome de hipoventilación-obesidad o el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.

- Cardiacas: se relaciona con la cardiopatía isquémica y con la insuficiencia cardiaca. Se considera un factor de riesgo cardiovascular modificable.
- Musculoesqueléticas: puede aparecer artrosis y lesiones articulares.
- Fertilidad: produce alteraciones menstruales en relación con el síndrome de ovarios poliquísticos e infertilidad.
- Neoplasias: Se asocia a tumores de mama y endometrio en la mujer postmenopáusica, y a tumores de colon, recto y próstata en el hombre.
- Otras alteraciones: favorece la aparición de insuficiencia venosa periférica, de tromboembolismo pulmonar, alteraciones cutáneas (acantosis nigricans, estrías, etc).

### 3. Tratamiento de la obesidad

El tratamiento de la obesidad se basa en dos pilares fundamentales: mejora de los hábitos alimentarios y realización de ejercicio físico.

Debe recomendarse una dieta hipocalórica y equilibrada, que asegure el aporte necesario de vitaminas y minerales, reduciendo el consumo de grasas e hidratos de carbono.

En cuanto al ejercicio físico, se debe recomendar la realización de ejercicios aeróbicos de intensidad moderada durante 30-45 minutos al día, de 3 a 5 días a la semana. Su principal objetivo, además de contribuir a la pérdida de peso, es evitar la pérdida de masa magra, disminuir la resistencia a la insulina, mejorar el perfil lipídico aumentando el colesterol HDL y disminuir la tensión arterial.

Existen pacientes en los que las recomendaciones higiénico-dietéticas no son suficientes y cabe plantearse el uso de otros tratamientos.

En primer lugar, se puede optar por el uso de fármacos que colaboren a la pérdida de peso. Su mecanismo de acción es variado: disminuyendo la absorción de grasas a nivel intestinal (orlistat), retrasando el vaciado gástrico y reduciendo del apetito (liraglutide), disminuyendo el apetito y la ansiedad (naltrexona/bupropion).

Por otro lado, también se han desarrollado un conjunto de técnicas quirúrgicas como tratamiento de la obesidad: la cirugía bariátrica.

#### 4. Cirugía bariátrica

Bajo el término de cirugía bariátrica se encuentran un conjunto de técnicas quirúrgicas cuyo fin es la pérdida ponderal. Su indicación está a sujeta a que el paciente cumpla unos requisitos [3]:

1. Edad de 18 a 60 años
2. IMC mayor de  $40\text{kg/m}^2$
3. IMC mayor de  $35\text{kg/m}^2$  con comorbilidad
4. Mínimo de 5 años de obesidad mórbida
5. Fracaso de tratamiento no quirúrgico
6. Descartar obesidad por endocrinopatías
7. Estabilidad psicológica
8. Compromiso de adhesión al seguimiento tras la intervención
9. Consentimiento informado tras recibir información oral y escrita.

Existen diversas técnicas quirúrgicas que, en función del mecanismo por el cual produzcan la pérdida de peso, se pueden clasificar [3]:

Técnicas restrictivas: su objetivo es limitar la ingesta de alimentos a través de la reducción de la cavidad gástrica.

- Banda gástrica ajustable
- Gastrectomía tubular

Técnicas malabsortivas: su objetivo es disminuir la absorción de los alimentos ingeridos. Debido a sus complicaciones, este tipo de cirugías no se recomiendan.

- Bypass yeyunoileal.

Técnicas mixtas: tienen un componente de restricción de la ingesta y de malabsorción intestinal.



- Bypass gástrico
- Derivación biliopancreática

La técnica quirúrgica de elección es el bypass gástrico. Es el que produce una mayor pérdida de peso, más duradera y con menor morbimortalidad. Consiste en la creación de un pequeño reservorio gástrico (de unos 15-30 cc de capacidad), separado del resto del estómago, que se anastomosa al yeyuno en Y de Roux. El asa biliopancreática (desde el ángulo de Treitz hasta el punto de resección intestinal) mide 40-60cm y el asa alimentaria entre 100-200cm. Esta técnica puede realizarse por vía abierta, pero en los últimos años se suele realizar por vía laparoscópica [3].

La evaluación preoperatoria incluye diferentes aspectos como son una completa historia clínica y exploración física, un análisis general que incluya parámetros nutricionales y despistaje de enfermedades endocrinas causantes de obesidad, un cribado de SAHOS, un estudio digestivo mediante gastroscopia, una evaluación psicológica y se debe insistir en continuar perdiendo peso.

Las complicaciones de la intervención suelen ser escasas, aunque dependen de la experiencia del equipo quirúrgico. Destacan la dehiscencia de la sutura (0-5%), complicaciones hemorrágicas durante la intervención (0,6-3,7%), abscesos intraabdominales (2%), hernias internas (3-5%), úlceras de la boca anastomótica (0,6-16%) y estenosis de la anastomosis (6-17%). La mortalidad de esta cirugía es del 0,12%. [4]

#### Evaluación del éxito de la cirugía bariátrica

Para la evaluación de los resultados de la cirugía bariátrica hay que tener en cuenta la pérdida ponderal y la resolución de las comorbilidades.

Para valorar la pérdida de peso se utiliza el porcentaje de exceso de peso perdido (PEPP) calculado como  $(\text{Peso inicial} - \text{Peso actual}) / (\text{Peso inicial} - \text{Peso ideal}) \times 100$ .

Se considera un fracaso de la cirugía bariátrica si el PEPP es menor del 50%. Son resultados buenos si el PEPP es del 50 al 75% y excelentes si el PEPP es mayor del 75%.

En cuanto a las comorbilidades de la obesidad, estas deben ser reevaluadas tras la cirugía bariátrica.

La DM2 es la patología que más rápidamente mejora, tanto debido a la pérdida de peso como a la alteración en hormonas secretadas (GLP1, PYY). Se considera remisión completa de la DM2 cuando el paciente presenta una HbA1c normal (<6%) y glucemia basal <100mg/dl en ausencia de tratamiento farmacológico durante al menos un año. Se considera remisión parcial de la DM2 cuando el paciente presenta una HbA1c <6,5% y una glucemia basal entre 100-125mg/dl en ausencia de tratamiento farmacológico [5].

La remisión de la DM2 depende de factores como la duración previa de la diabetes, si ha precisado tratamiento con insulina, el IMC prequirúrgico, el péptido-C basal, la edad, el sexo y el tipo de intervención quirúrgica.

Se estima que tras el bypass gástrico, la tasa de resolución de DM2 es del 83,8%, de la dislipemia un 93%, de la hipertensión 75,4% y del SAHOS 86,6% [6].

En la literatura se ha observado una pérdida de peso pronunciada en los dos primeros años tras la cirugía (con un PEPP del 62%). Sin embargo, muchos pacientes a partir de entonces estabilizan su peso o incluso recuperan parte del peso perdido. Se estima que la cirugía bariátrica fracasa en el 20% de los pacientes que son intervenidos.[3]

Existe interés en identificar los posibles factores que puedan tener valor pronóstico, para así poder modificarlos o realizar una mejor selección de los pacientes candidatos a la cirugía. Los factores que se han barajado como posibles mediadores en la evolución de los pacientes intervenidos han sido muchos, pero con resultados no concluyentes. Uno de ellos es la pérdida de peso prequirúrgica.

Actualmente se recomienda la pérdida de peso previa a la cirugía para facilitar el acto quirúrgico. Se sabe que la pérdida de peso preoperatoria disminuye la grasa abdominal y hepática, facilitando la intervención y disminuyendo el riesgo de complicaciones. Sin embargo, cabe pensar que si un paciente adquiere unos hábitos de alimentación saludable e incorpora ejercicio físico a su vida cotidiana previamente a la cirugía, conseguirá mantener el peso perdido tras ella. Como método de evaluación de la adherencia a las recomendaciones higiénico-dietéticas se puede utilizar la pérdida de peso preoperatoria. Se han hecho estudios evaluando el impacto de esta pérdida de peso

prequirúrgica en los resultados clínicos de la cirugía bariátrica a largo plazo, pero los resultados son contradictorios. Por ello, aún se desconoce el impacto que tiene la pérdida de peso previa a la cirugía bariátrica en los resultados clínicos de la intervención y por tanto no existe evidencia para su recomendación.



## HIPÓTESIS DEL ESTUDIO

La magnitud de la pérdida de peso previa a la cirugía bariátrica es un factor pronóstico de la pérdida ponderal a los cinco años de la intervención quirúrgica.

## OBJETIVOS

### 1. Objetivo principal

Cuantificar la relación entre la pérdida de peso durante la intensificación de las medidas higiénico-dietéticas pre-cirugía como estrategia terapéutica para mejorar los resultados quirúrgicos (3-6 meses) con la pérdida ponderal y el control metabólico a los cinco años de ésta.

### 2. Objetivos específicos

- Cuantificar la pérdida de peso durante el período de intensificación higiénico-dietética pre-cirugía (3-6 meses).
- Cuantificar la evolución del peso a los 6, 12, 24, 36 y 60 meses post-intervención.
- Calcular la relación entre la pérdida de peso preoperatoria y la pérdida de peso a los cinco años de la cirugía bariátrica.
- Cuantificar la relación entre la pérdida de peso pre-intervención y la estancia hospitalaria post-intervención
- Comprobar si existe relación entre la pérdida de peso pre-intervención y las comorbilidades de la cirugía.
- Cuantificar los cambios en la tensión arterial, perfil lipídico y control glucémico de estos pacientes cinco años tras la cirugía bariátrica y su relación con la pérdida de peso preoperatoria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. **Ámbito del estudio**

Hospital Universitario de tercer nivel

### 2. **Diseño del estudio**

Estudio observacional, analítico, de cohortes retrospectivo en el que se incluyen a los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica mediante la técnica de bypass gástrico en el hospital Morales Meseguer de Murcia entre los años 2002 y 2012 y en los que se dispone, al menos, de 5 años de seguimiento

### 3. **Sujetos incluidos en el estudio**

La población estudiada son pacientes intervenidos de cirugía bariátrica en el hospital Morales Meseguer de Murcia entre los años 2002 y 2012.

No se realiza cálculo de tamaño muestral puesto que serán seleccionados para el estudio todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

#### Criterios de inclusión

Pacientes entre 18 y 70 años intervenidos de bypass gástrico por obesidad, que recibieron tratamiento con dieta hipocalórica y realización regular de ejercicio físico durante 3-6 meses previos al acto quirúrgico y en los que se dispone, como mínimo, de 5 años de seguimiento ininterrumpidos post-cirugía.

#### Criterios de exclusión

1. Aparición durante el seguimiento de enfermedad tiroidea, enfermedad Cushing, neoplasia activa, insuficiencia renal, insuficiencia hepática o gestación.
2. Pérdida de algunas de las revisiones de seguimiento.

### 4. **Variables a estudio**

Las variables estudiadas serán:

Descriptivas: sexo (hombre, mujer); edad (años); prevalencia de dislipemia (DLP), hipertensión (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), SAHOS y esteatosis hepática previo a la cirugía.

Explicativas: IMC inicial ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), porcentaje de peso perdido previamente a la cirugía (PEPP inicial), estancia hospitalaria (días).

#### Resultado:

Cuantitativas: Porcentaje de exceso de peso perdido (PEPP) a los 6, 12, 24, 36 y 60 meses de la intervención

Cualitativas: Complicaciones de la cirugía (intraoperatorias, infecciosas, hemorrágicas, fuga de la anastomosis, úlcera de la anastomosis, estenosis de la anastomosis), Cambios en la prevalencia de HTA, DM2, DLP, SAHOS e hígado graso tras cinco años de la intervención.

### **5. Recogida de variables**

Revisión de las historias clínicas de los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica durante el periodo de tiempo estudiado. La lista de pacientes ha sido facilitada por el servicio de Documentación del hospital.

Los datos de las variables estudiadas se han recogido en una base de datos del programa Microsoft Excel 2010.

### **6. Análisis de datos**

Los datos recogidos se han analizado utilizando el programa estadístico IBM Statistics SPSS 22. Las variables cuantitativas que siguen una distribución normal se expresan en medias y desviación típica, y aquellas que no lo hacen se expresan en mediana (Me) y rango intercuartílico (RIQ). Las variables cualitativas se muestran en porcentajes. La distribución normal de las variables se ha determinado según los resultados obtenidos del test de Kolmogorov-Smirnov.

Para establecer la relación estadística entre las variables estudiadas, se ha utilizado en las variables cualitativas el test Chi-Cuadrado de Pearson. Para las variables

cuantitativas se ha aplicado la prueba U de Mann-Whitney, test de Kruskal-Wallis y la correlación de Spearman según corresponda. Los resultados se muestran en intervalos de confianza al 95%.

Para detectar los posibles factores de confusión, se ha realizado un análisis multivariante utilizando el test de regresión logística binaria.

## **7. Dificultades y limitaciones**

La principal limitación para la realización del estudio ha sido la pérdida de pacientes durante el seguimiento.



## PLAN DE TRABAJO

### 1. Inicio del proyecto:

La elaboración del protocolo del estudio se realizó en enero de 2018.

### 2. Recogida de los datos:

Esta fase del estudio se llevó a cabo en los meses de febrero y marzo de 2018.

### 3. Interpretación de los resultados y elaboración del presente manuscrito:

El análisis de los datos recogidos, su interpretación y la redacción del trabajo se han realizado en abril y mayo de 2018.

### Distribución de tareas:

Investigador principal: Gloria García Guzmán, residente de Endocrinología y Nutrición del hospital Morales Meseguer de Murcia, ha elaborado el proyecto de investigación, realizado la recogida de datos, su interpretación y la redacción del presente manuscrito.

Director del trabajo: Antonio Picó Alfonso, profesor titular de la facultad de Medicina de la Universidad Miguel Hernández, se ha encargado de la dirección y supervisión de este trabajo en todas sus fases.



## **PRESUPUESTO**

Este estudio no ha precisado de ninguna financiación. La participación de la investigadora principal ha sido voluntaria.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Se trata de un estudio observacional y por tanto no comporta ninguna intervención o efecto adverso sobre el grupo de sujetos estudiados.

Los datos recogidos son confidenciales y han sido codificados para no identificar a los pacientes. Solo tendrán acceso a los datos el investigador, autoridades sanitarias, Comité Ético de Investigación Clínica y personal autorizado por el investigador.

Dado el carácter observacional y retrospectivo del estudio y que muchos de los pacientes incluidos ya no son seguidos en el hospital, no es posible solicitar consentimiento informado a los pacientes estudiados.

El presente estudio ha sido aprobado por el Comité de Ético de Investigación Clínica del hospital (Anexo II).

## RESULTADOS

Un total de 158 sujetos fueron intervenidos en el periodo de tiempo estudiado. De ellos, se incluyeron 112 en el estudio por cumplir los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Se ha aplicado el test de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de las variables estudiadas. Según los resultados obtenidos, la edad y el PEPP previamente a la cirugía siguen una distribución normal. El resto de variables del estudio no siguen una distribución normal.

De los 112 pacientes estudiados, hay 27 varones (24,1%) y 85 mujeres (75,9%). La edad media es de  $42,9 \pm 10,21$  años. Inicialmente, el 47,3% presentaban HTA, el 25,9% DM2, el 29,5% DLP, el 24,1% SAHOS y el 50,9% esteatosis hepática. El IMC inicial era de  $45,15 \text{ kg/m}^2$  (RIQ 7,75) y el PEPP previo a la cirugía fue de  $2,01 \pm 9,63$  %. La mediana de la estancia hospitalaria fue de 6 días (RIQ 2).

El peso perdido tras la cirugía en la serie global, por sexos y por rango de edad se recoge en la tabla 2. Aunque se observa una mayor pérdida de peso en aquellos pacientes más jóvenes, estas diferencias no son estadísticamente significativas al aplicar el test de Kruskal-Wallis. Tampoco hay diferencias en cuanto al sexo, según la prueba de Mann-Whitney.

PEPP (%)	n		6 meses	1 año	2 años	3 años	5 años	p
<b>Global</b>	112	Me RIQ	61,85 (22,34)	78,31 (20,32)	82,29 (27,7)	78,41 (27,59)	73,11 (28,17)	
<b>Hombres</b>	27	Me RIQ	64,64 (20,51)	74,17 (25,68)	77,96 (30,9)	76,06 (35,49)	67,99 (36,1)	0,17
<b>Mujeres</b>	85	Me RIQ	59,72 (25,18)	78,7 (19,4)	83,42 (24,96)	82,18 (26,58)	73,52 (26,51)	
<b>≤30 años</b>	15	Me RIQ	60,22 (22,61)	81,31 (20,76)	87,7 (30,89)	83,61 (31,47)	84,92 (28,63)	0,67
<b>31-40 años</b>	29	Me RIQ	59,76 (22,99)	78,9 (23,32)	82,29 (23,91)	82,18 (28,95)	73,41 (26,33)	
<b>41-50 años</b>	40	Me RIQ	62,86 (21,03)	77,61 (17,59)	79,75 (22,41)	77,92 (25,66)	72,86 (31,3)	
<b>51-60 años</b>	24	Me RIQ	67,39 (23,5)	83,9 (22,36)	83,82 (33,71)	76,8 (36,58)	71,35 (37,7)	
<b>≥61 años</b>	4	Me RIQ	41,04 (6,45)	64,59 (13,81)	80,16 (56,12)	81,9 (50,42)	71,65 (19,23)	

Tabla 2: Pérdida ponderal tras bypass gástrico: global, en función del sexo y de la edad

El 84.8% de los pacientes ha perdido más del 50% de su porcentaje de exceso de peso al finalizar el estudio.

Para determinar la relación entre el PEPP inicial y el PEPP tras cinco años de la intervención, se ha realizado un test de correlación de Spearman, obteniendo un coeficiente de correlación  $r = -0,03$  ( $-0,23 - 0,17$ ),  $p=0,75$ . Por tanto no se encuentra relación entre la pérdida de peso preoperatoria y los resultados de la cirugía bariátrica a cinco años en cuanto a pérdida ponderal.

Tampoco existe relación entre el PEPP inicial y la estancia hospitalaria, con un coeficiente de correlación de  $-0,058$  ( $-0,25 - 1,36$ ),  $p= 0,57$ .

No se ha encontrado asociación entre el PEPP inicial y las complicaciones de la cirugía (Tabla 3).

Complicaciones	p	Complicaciones	p
Intraoperatoria	0,82	Fugas de anastomosis	0,22
Hombres	0,52	Hombres	0,52
Mujeres	0,56	Mujeres	0,37
Infecciosas	0,99	Úlcera de anastomosis	0,99
Hombres	0,87	Hombres	0,64
Mujeres	0,93	Mujeres	0,98
Hemorrágicas	0,09	Estenosis de la anastomosis	0,8
Hombres	0,21	Hombres	0,37
Mujeres	0,47	Mujeres	0,83

Tabla 3: Asociación entre PEPP inicial y las complicaciones quirúrgicas

Tras cinco años de seguimiento, la prevalencia de HTA descendió al 26,8%, de DM2 al 7,1%, de DLP al 9,8%, SAHOS al 6,3% y de esteatosis al 10,7%. Aplicando el test Chi-Cuadrado de Pearson, se obtiene una mejora estadísticamente significativa en HTA ( $\chi^2$  45,61,  $p < 0,001$ ), DM2 ( $\chi^2$  17,04,  $p < 0,001$ ), esteatosis hepática ( $\chi^2$  13,94,  $p < 0,001$ ) y SAHOS ( $\chi^2$  15,49,  $p < 0,001$ ) (Figura 1).

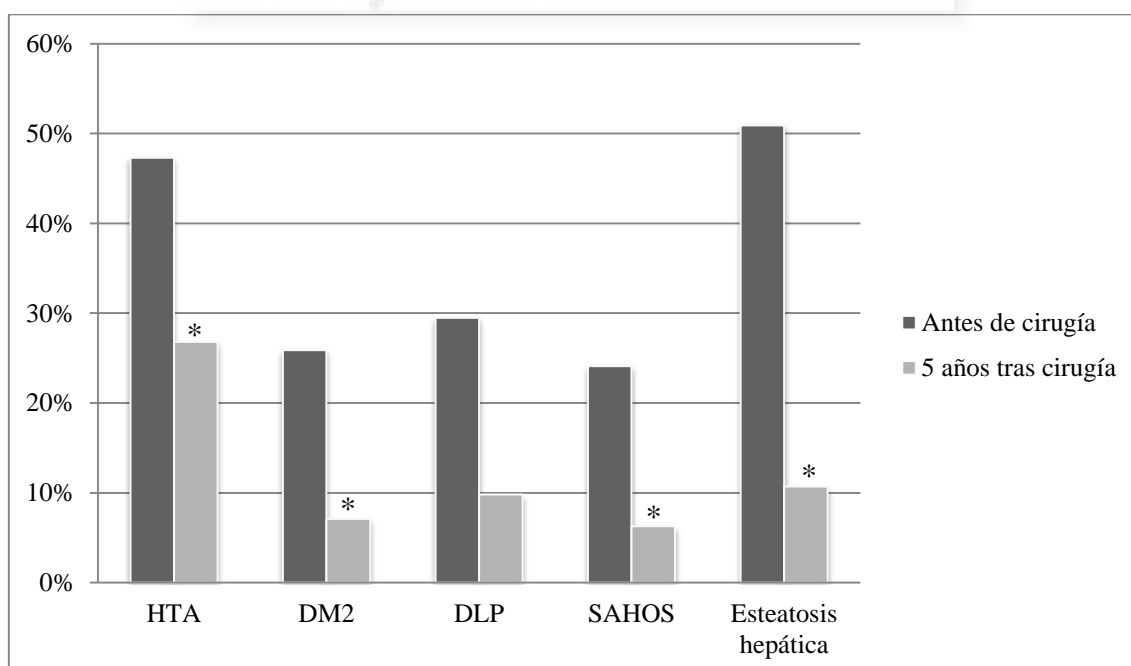


Figura 1: Resolución de comorbilidades

Mediante el test de Mann-Whitney no he encontrado relación entre el PEPP inicial y la HTA ( $p=0,48$ ), DM2 ( $p=0,41$ ), DLP ( $p=0,44$ ), SAHOS ( $p=0,49$ ) y esteatosis hepática ( $p=0,39$ ) tras cinco años del bypass gástrico.

Al realizar un análisis multivariante mediante el test de regresión logística binaria para eliminar la pérdida de peso tras la cirugía como posible variable de confusión de la resolución de comorbilidades no he detectado que ésta influya en los resultados obtenidos.



## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, no se ha visto relación entre la pérdida de peso preoperatoria, las complicaciones quirúrgicas del bypass gástrico y la estancia hospitalaria. Resultados similares se observan en otros estudios [7-9]. Sin embargo, existen trabajos como el de Van Nieuwenhove et al. [10], un ensayo clínico multicéntrico, y el de Anderin et al. [11], un estudio observacional que incluye más de 22.000 pacientes, que sí determinan una disminución de complicaciones quirúrgicas, aunque no de la estancia hospitalaria.

Los protocolos en cuanto al manejo de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía bariátrica no están estandarizados y, en lo que respecta a la pérdida de peso preoperatoria, varían mucho entre los hospitales. La guía de la AACE [12] recomienda que se potencie la pérdida de peso previa a la cirugía bariátrica porque disminuye la grasa hepática y las complicaciones, pero no la relaciona con efecto a largo plazo.

Es fácil pensar que una mayor pérdida de peso antes de la cirugía puede ser indicativa de una mayor motivación e implicación por parte del paciente en su tratamiento y que pueda predecir su evolución a largo plazo. Esto puede ser interesante para realizar una posible selección de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica y disminuir su tasa de fracasos. Al analizar esto, en nuestro estudio no se ha encontrado efecto de la pérdida de peso preoperatoria sobre la evolución ponderal ni sobre la resolución de comorbilidades. En la literatura, los estudios que evalúan esta relación tienen resultados muy dispares. Algunos muestran asociación entre la pérdida ponderal previa a la cirugía y la pérdida de peso tras ésta [7,8,13,14] mientras que otros no lo hacen [9,15]. Esto puede ser debido a la gran heterogeneidad que existe entre ellos: distintas estrategias empleadas para conseguir la pérdida ponderal, diferente tiempo de evaluación preoperatoria, variaciones en la duración del seguimiento tras la cirugía, etc. Además, la mayor parte de los estudios son observacionales. Por otro lado, la mayoría de los trabajos muestran resultados a corto plazo. Por ejemplo, Van Nieuwenhove et al. [10] sólo analiza la pérdida de peso tras 30 días de la intervención y Alami et al. [7] tras 6 meses de la cirugía. Sólo algunos trabajos tienen un seguimiento mayor, como el de Alger-Mayer et al. [13] que tiene resultados a 4 años de la cirugía o el de Ali et al. [14] a 3 años. Debido a esta diversidad de resultados, en revisiones sistemáticas que abordan este tema se concluye que no existe evidencia para relacionar la pérdida de peso preoperatoria con

una mayor pérdida de peso tras la cirugía [16-19]. Nuestros resultados apoyan esta falta de evidencia sobre la recomendación de pérdida de peso preoperatoria.

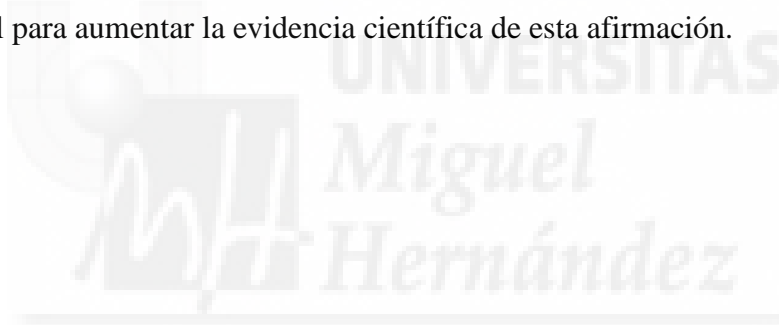
En estudios futuros podría ser interesante la realización de un ensayo clínico controlado con un seguimiento a largo plazo para evaluar con un mayor nivel de evidencia el efecto de la pérdida ponderal previa a la cirugía bariátrica en los resultados tras la intervención.



## **INTERÉS Y APLICABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA**

El interés del presente estudio reside en el actual desconocimiento de factores pronósticos de los resultados clínicos de la cirugía bariátrica. Esta cirugía en el 80% de los pacientes intervenidos consigue buenos resultados en cuanto a pérdida de peso, pero existe un 20% de pacientes en los que fracasa. Este tratamiento no está exento de complicaciones y resultaría interesante poder predecir qué pacientes son los que se beneficiarían más de esta cirugía y poder hacer una selección previa para no someter a un riesgo innecesario a los pacientes en los que el bypass gástrico no resulte efectivo.

En este trabajo se ha estudiado el papel de la pérdida de peso preoperatoria como posible factor pronóstico de los resultados clínicos de la cirugía bariátrica mediante la técnica del bypass gástrico. Según los resultados obtenidos no resultaría útil su empleo como factor pronóstico, si bien es cierto que sería necesario realizar un estudio experimental para aumentar la evidencia científica de esta afirmación.





## CONCLUSIONES

Los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica mediante la técnica de bypass gástrico tienen una pérdida de peso que es máxima en los dos años siguientes a la intervención. A partir de entonces, el peso tiende a estabilizarse o incluso a aumentar, no habiendo diferencias entre sexos ni edades.

Tras cinco años de seguimiento, la cirugía bariátrica consigue una pérdida de peso óptima en el 84,8% de los pacientes intervenidos y consigue reducir de forma estadísticamente significativa la prevalencia de HTA, DM2, SAHOS y esteatosis hepática.

La pérdida de peso preoperatoria no tiene ningún efecto sobre la pérdida de peso tras la cirugía, la resolución de comorbilidades, las complicaciones quirúrgicas ni la estancia hospitalaria. Por tanto, no podría utilizarse como factor pronóstico de los resultados del bypass gástrico.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Rubio Herrera MA, Ballesteros Pomar MD, Sánchez Pernaute A, Torres García A. Manual de Obesidad Mórbida. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015
2. Pererira Cunil JL, Guerrero Vázquez R, García-Luna PP. Obesidad y síndrome metabólico: enfoque diagnóstico y tratamiento [internet]. Madrid: Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición: 2017 [acceso el 5 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.seen.es/manualSeen/manual.aspx>
3. Goñi Goicoechea F, Moreno Renguel C. Tratamiento quirúrgico de la obesidad. Técnicas e indicaciones. Métodos endoscópicos [internet]. Madrid: Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición: 2015 [acceso el 5 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.seen.es/manualSeen/manual.aspx>
4. Lim RB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass [internet]. Walthman (MA): UpToDate; 2018 [acceso el 20 de mayo de 2018]. Disponible en: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
5. Ramos Leví AM, Rubo Herrea MA. Cirugía Metabólica [internet]. Madrid: Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición: 2015 [acceso el 5 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.seen.es/manualSeen/manual.aspx>
6. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K et al. Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. JAMA. 2004;292(14):1724-37
7. Alami RS, Morton JM, Schuster R, Lie J, Sanchez BR, Peters A, et al. Is there a benefit to preoperative weight loss in gastric bypass patients? A prospective randomized trial. Surg Obes Relat Dis. 2007;3(2):141-6.
8. Alvarado R, Alami RS, Hsu G, Safadi BY, Sanchez BR, Morton JM, et al. The impact of preoperative weight loss in patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg. 2005;15(9):1282-6.

9. Huerta S, Dredar S, Hayden E, Siddiqui AA, Anthony T, Asolati M, et al. Preoperative weight loss decreases the operative time of gastric bypass at a Veterans Administration hospital. *Obes Surg.* 2008;18(5):508-12.
10. Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, van Dielen F, Wiezer R, Janssen I, et al. Preoperative very low-calorie diet and operative outcome after laparoscopic gastric bypass: a randomized multicenter study. *Arch Surg.* 2011;146(11):1300-5.
11. Anderin C, Gustafsson UO, Heijbel N, Thorell A. Weight loss before bariatric surgery and postoperative complications: data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Ann Surg.* 2015;261(5):909-13.
12. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Timothy Garvey W, Hurley DL, Molly McMahon M, 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. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9(2):159-91.
13. Alger-Mayer S, Polimeni JM, Malone M. Preoperative weight loss as a predictor of long-term success following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2008;18(7):772-5.
14. Ali MR, Baucom-Pro S, Broderick-Villa GA, Campbell JB, Rasmussen JJ, Weston AN, et al. Weight loss before gastric bypass: feasibility and effect on postoperative weight loss and weight loss maintenance. *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3(5):515-20.
15. Kalarchian MA, Marcus MD, Courcoulas AP, Cheng Y, Levine MD. Preoperative lifestyle intervention in bariatric surgery: a randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12(1):180-7.
16. Gerber P, Anderin C, Thorell A. Weight loss prior to bariatric surgery: an updated review of the literature. *Scand J Surg.* 2015;104(1):33-9.

17. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Preoperative predictors of weight loss following bariatric surgery: systematic review. *Obes Surg.* 2012;22(1):70-89.
18. Kadeli DK, Sczepaniak JP, Kumar K, Youssef C, Mahdavi A, Owens M. The Effect of Preoperative Weight Loss before Gastric Bypass: A Systematic Review. *J Obes.* 2012;2012: 867540.
19. Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7(6):760-7.



### ANEXO I: Hoja de recogida de datos

Paciente	1	2	3	4	5	6
Sexo						
Fecha de nacimiento						
Talla						
Peso inicial						
HTA prequirúrgica						
DM2 prequirúrgica						
DLP prequirúrgica						
SAHOS prequirúrgica						
Esteatosis hepática prequirúrgica						
Peso prequirúrgico						
Fecha de la cirugía						
Compl. intraoperatorias						
Compl. Infecciosas						
Compl. Hemorrágicas						
Fuga de la anastomosis						
Úlcera de anastomosis						
Estenosis de anastomosis						
Peso 6 meses						
Peso 1 año						
Peso 2 años						
Peso 3 años						
Peso 5 años						
HTA 5 años						
DM2 5 años						
DLP 5 años						
SAHOS 5 años						
Esteatosis hepática 5 años						

## ANEXO II: Aceptación por el Comité de ética



### Informe Dictamen Protocolo Favorable Otros Estudios

C.P. TFM/CB - C.I. EST: 40/18

18 de junio de 2018

#### CEIC Hospital General Universitario José María Morales Meseguer

Dra. María Dolores Nájera Pérez  
Presidenta del CEIC Hospital General Universitario José María Morales Meseguer

#### CERTIFICA

Que el CEIC Hospital General Universitario José María Morales Meseguer en su Reunión del día 18/06/2018, Acta EXTRAORDINARIA ha evaluado la propuesta del promotor referida al estudio:

**Título:** Proyecto de Investigación: " Evaluación del impacto de la pérdida ponderal previa a cirugía bariátrica como factor pronóstico de la pérdida de peso a los 5 años de la intervención".

**Código Promotor:** TFM/CB **Código Interno:** EST: 40/18

**Promotor:** Investigador Principal.

**Versión Protocolo Inicial:** V.1.0 de enero de 2018. **Evaluada tras aclaraciones:** V.1.0 de junio de 2018.

**Fecha Entrada ACLARACIONES:** 08/06/2018

**Investigador Principal:** Dra. Gloria GARCÍA GUZMÁN, Médico Residente (R-3) de Endocrinología y Nutrición (Servicio de Medicina Interna), Hospital Universitario "Morales Meseguer".

1º. Considera que:

- Se respetan los principios éticos básicos.

2º. Por lo que este CEIC emite un **DICTAMEN FAVORABLE.**

Lo que firmo en Murcia, a 18 de junio de 2018



Dra. María Dolores Nájera Pérez  
Presidenta del CEIC Hospital General Universitario José María Morales Meseguer