

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PÉRDIDA INSUFICIENTE O  
GANANCIA SIGNIFICATIVA DE PESO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA  
BARIÁTRICA

Dr. Sebastián Herrera López  
Dra. Sandra Milena Sepúlveda Bastilla

Especialización en Cirugía General  
Facultad de Medicina  
Universidad de Antioquia  
2022

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PÉRDIDA INSUFICIENTE O  
GANANCIA SIGNIFICATIVA DE PESO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA  
BARIÁTRICA

**Realizado por:**

Dr. Sebastián Herrera López (sebastian.herrera@udea.edu.co)  
Médico general, residente de cirugía general - Universidad de Antioquia

Dra. Sandra Milena Sepúlveda Bastilla (sandra.sepulveda@udea.edu.com)  
Médica general, residente de cirugía general - Universidad de Antioquia

**Colaboradores:**

Dra. María Carolina Aguilar (mcarolina.aguilar@udea.edu.co)  
Médica general - Universidad de Antioquia

María Salomé Martínez rivera (Salome.martinez@udea.edu.co)  
Estudiante de medicina - Universidad de Antioquia

**Tutor:**

Dr. Juan Pablo Toro Vásquez (pablo.toro@udea.edu.co)  
Cirujano general - Cirugía mínimamente invasiva

**Asesor:**

Dr. Carlos Hernando Morales Uribe (hernando.morales@udea.edu.co)  
Cirujano general - Cirugía de Trauma y Guerra

Especialización en Cirugía General  
Facultad de Medicina  
Universidad de Antioquia  
2022

*A nuestras familias, que con su amor y apoyo han hecho posible que estemos aquí.*

## Resumen

El objetivo central de este trabajo es determinar la proporción de pacientes sometidos a cirugía bariátrica, que presentan una pérdida inadecuada o ganancia de peso durante el seguimiento postoperatorio, para esto se analizaron los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en una institución de Medellín en el periodo comprendido entre 2014 a 2019, realizando un análisis de cohortes retrospectivo de estos pacientes, se describieron variables demográficas y clínicas, se realizó un análisis bivariado para identificar factores relacionados con un peso fuera de metas posterior a la cirugía. Se incluyeron 187 pacientes (117 bypass gástrico, 70 manga gástrica). La mediana de índice de masa corporal preoperatorio fue 41.3 y postoperatorio 28.8 kg/m<sup>2</sup>. El 94.6% de los pacientes logró una adecuada pérdida del exceso de peso. La ganancia de peso >20% se presentó en el 44.9%, siendo mayor en el grupo de manga gástrica (p=0.004). Los factores independientes para ganancia de peso fueron el sexo masculino (OR 5.5), cirugía tipo manga gástrica (OR 3.4), síndrome de apnea del sueño (OR 2.9) y enfermedad mental medicada (OR 2.8). La mediana de seguimiento fue 54 meses. La cirugía bariátrica produce una pérdida del exceso de peso suficiente en casi la totalidad de los pacientes, pero un buen número recupera peso luego de 3 años. Los principales factores asociados a ganancia de peso son el sexo masculino y la cirugía tipo manga gástrica.

**Palabras claves:** Cirugía bariátrica, manga gástrica, bypass gástrico, pérdida del exceso de peso, ganancia de peso

## **Tabla de Contenidos**

1. Pregunta de Investigación
2. Introducción
3. Marco teórico
4. Hipótesis
5. Objetivos
  - 5.1. Objetivo principal
  - 5.2. Objetivos secundarios
6. Metodología
  - 6.1. Diseño del estudio
  - 6.2. Población de estudio
    - 6.2.1 Criterios de inclusión
    - 6.2.2 Criterios de exclusión
  - 6.3. Variables
  - 6.4. Definiciones operativas
  - 6.5. Análisis de variables
  - 6.6 Consideraciones éticas
  - 6.7 Conflicto de intereses
  - 6.8 Fuentes de financiación
7. Resultados
8. Discusión
9. Conclusiones
10. Cronograma
11. Plan de administración y utilización de resultados
12. Presupuesto
13. Anexos
14. Bibliografía.

## **1. Pregunta de Investigación**

En una cohorte de pacientes mayores de 18 años que fueron sometidos a cirugía bariátrica entre 2014-2019 en la clínica SOMA de la ciudad de Medellín, Colombia, ¿Qué proporción de pacientes presentan pérdida inadecuada o ganancia de peso durante el seguimiento postoperatorio y cuáles son los factores de riesgo asociados a este evento?

## 2. Introducción

El sobrepeso y la obesidad han ido en rápido aumento en los últimos años, se espera que para el año 2030 más del 70% de la población mundial presentará sobrepeso y el 30% obesidad.<sup>1,2</sup> El control de esta enfermedad comprende múltiples estrategias de tratamiento como modificaciones en el estilo de vida que incluyan cambios en la alimentación y práctica regular de ejercicio, apoyo psicoterapéutico, farmacoterapia, procedimientos endoscópicos, intervenciones quirúrgicas, entre otros. Sin embargo, estudios comparativos han demostrado una efectividad limitada de las opciones de manejo médico y endoscópico si se comparan con los resultados de los procedimientos quirúrgicos, sobre todo en aquellos pacientes que presentan obesidad mórbida o cualquier grado de obesidad que esté asociado a comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, apnea obstructiva del sueño, artropatías, incontinencia urinaria, entre otras.<sup>3,4,5,6</sup> En consecuencia, la cirugía bariátrica es actualmente un pilar fundamental en el tratamiento de la obesidad grave porque aparte de que genera una excelente pérdida de peso, mejora las enfermedades relacionadas y la calidad de vida del individuo, también produce potentes efectos metabólicos beneficiosos para el control e incluso regresión de enfermedades como la diabetes e hipertensión.<sup>7,8</sup>

Para medir el impacto de la cirugía bariátrica sobre la pérdida de peso específicamente, se han utilizado diferentes métodos. De acuerdo a la mayoría de publicaciones, una respuesta adecuada a la cirugía se define como una pérdida del exceso de peso (PEP) de al menos un 50%.<sup>9,10,11</sup> El paciente que alcanza esta meta se denomina “respondedor primario” y quien tiene una PEP menor al 50% se considera “no respondedor primario” al procedimiento. Por otro lado, el paciente que durante el seguimiento mantiene la pérdida de peso se denomina “respondedor secundario” y aquel que tienen una pérdida de peso inicial adecuada pero luego presenta una ganancia de peso significativa durante el seguimiento, se denomina “no respondedor secundario”. Determinar exactamente qué es una ganancia “significativa” de peso luego la cirugía es aún un tema de controversia pues una gran proporción de pacientes aumentan un pequeño porcentaje del peso perdido, por esto se han propuesto múltiples definiciones al respecto.<sup>9,11</sup> Para la mayoría de investigadores la definición más práctica de ganancia inadecuada de peso posterior a la cirugía bariátrica es el aumento mayor del 15-20% del peso frente al peso mínimo obtenido posterior al procedimiento.<sup>4</sup> En este sentido, el escenario ideal luego de una cirugía bariátrica sería aquel paciente que tiene una pérdida de peso significativa (respuesta primaria) y la mantiene en el tiempo (respuesta secundaria).

La ganancia significativa de peso en el postoperatorio se ha relacionado con diversos factores como el sexo, raza, estado civil, hábitos alimentarios, sedentarismo, estilo de vida, consumo de alcohol, entre otros.<sup>7,12</sup> También se mencionan causas anatómicas como un reservorio gástrico grande o dilatado<sup>12</sup>. Incluso, varios estudios internacionales han relacionado algunos factores predictores para la ganancia de

peso posterior a la cirugía bariátrica, como lo son la falta de control al comer (OR 5.1), el uso de alcohol y drogas (OR 12.27), los puntajes bajos en la escala de bienestar (OR 2.1) y la falta de seguimiento (OR 2.6).<sup>11, 13</sup>

En la población colombiana no se tiene información precisa a mediano ni largo plazo sobre los cambios en el peso y en el índice de masa corporal (IMC) de los pacientes llevados a cirugía bariátrica. El objetivo del presente estudio es describir una población de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en una institución de alta complejidad, para identificar entre otras variables, la proporción de pacientes que presentan una pérdida insuficiente o una ganancia significativa de peso posterior al procedimiento y los posibles factores de riesgo relacionados con las mismas. De igual modo, se busca establecer una comparación de efectividad entre los tipos de cirugía realizados.



### 3. Marco teórico

Según datos publicados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), valores reportados a partir de información del Global Health Observatory de la OMS y de las estimaciones poblacionales de la División de Población de las Naciones Unidas, se ha presentado un aumento en la tasa de sobrepeso y obesidad en los hombres y mujeres adultos. Cifras de 2016 reportan que el 56% de la población presentaba sobrepeso (360 millones de personas) y un 23% obesidad (140 millones de personas); los países más afectados fueron Chile (63%), México (63%) y las Bahamas (69%), encontrándose mayor frecuencia de obesidad y sobrepeso en las mujeres que en los hombres<sup>1,2</sup>. En reportes de la OMS, el IMC promedio para Latinoamérica se encontraba para la fecha por encima de 25 (en sobrepeso) y de continuar con este comportamiento, para el 2030, se espera que aproximadamente el 30% de la población presenta obesidad y 70% sobrepeso<sup>2</sup>.

En Colombia el escenario no es muy distinto al de la región, el ministerio de salud en 2015, en la encuesta nacional de situación nutricional en Colombia (ENSIN), donde se entrevistaron 151.343 personas de 295 municipios de Colombia, reportó que en la población joven y adulta el 37,7% presentaban sobrepeso y 18.7% obesidad, además un 56.4% de la población presentó exceso de peso (5.2% más que en 2010). Se encontró al igual que en el reporte de la OPS, mayor frecuencia de obesidad y sobrepeso en las mujeres respecto a los hombres (22.4% vs 14.4%).<sup>14</sup>

La obesidad representa un alto costo para la salud pública, se estima que la carga económica de controlar la obesidad y sus complicaciones es de 2 billones de dólares anuales (2.8% del producto interno bruto (PIB) mundial) <sup>15,16</sup>. Se ha establecido en múltiples reportes su relación con enfermedades como diabetes, hiperlipidemia, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, apnea obstructiva del sueño<sup>17</sup> y alteración de la calidad de vida<sup>18</sup>. Se relaciona además con mayor mortalidad en general, debido principalmente a enfermedades cardiovasculares, renales, hepáticas y ciertos tipos de cáncer <sup>19</sup>.

En cuanto a su manejo, es bien establecido que requiere de una aproximación multidisciplinaria para controlar todos los posibles factores que contribuyen a que un individuo sea obeso. Estrategias de manejo aisladas son usualmente asociadas a fallas o ganancia de peso. Se ha visto, por ejemplo, que el tratamiento de la obesidad mediante modificaciones en el estilo de vida y farmacoterapia, muestra resultados limitados en comparación con aquellos pacientes en quienes además se realiza cirugía bariátrica. Esto último es especialmente cierto en pacientes con obesidad mórbida<sup>5</sup>, en quienes la intervención quirúrgica ha demostrado ser la herramienta más efectiva para perder peso<sup>17,18</sup>. Con la cirugía bariátrica, se logra una pérdida de peso rápida, significativa y sostenida, además de una disminución de las comorbilidades relacionadas con la obesidad<sup>6</sup>. En general, se indica manejo quirúrgico en pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor a 40 Kg/m<sup>2</sup>, aún en ausencia de problemas

médicos, para quienes la cirugía bariátrica no represente un riesgo excesivo, pacientes con IMC mayor de 35 Kg/m<sup>2</sup> con una o más comorbilidades graves relacionadas con la obesidad como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, hiperlipidemia, apnea obstructiva del sueño, síndrome de obesidad-hipoventilación (síndrome de Pickwickian), enfermedad de hígado graso no alcohólico o esteatohepatitis no alcohólica, pseudotumor cerebri, enfermedad por reflujo gastroesofágico, asma, insuficiencia venosa crónica, incontinencia urinaria grave, artritis y deterioro de calidad de vida. También hay evidencia creciente que indica la cirugía en pacientes no tan obesos, como aquellos con IMC de 30 a 34.9 Kg/m<sup>2</sup> con diabetes de difícil manejo pese a manejo farmacológico óptimo, y en pacientes con síndrome metabólico y falla del manejo médico. A su vez la cirugía bariátrica está contraindicada en aquellos pacientes con alteraciones glicémicas o lipídicas no asociadas a obesidad, trastornos de alimentación no controlados, depresión mayor no tratada o psicosis, mayores de 65 años, enfermedad cardíaca grave, adicciones a alcohol o psicoactivos, entre otros <sup>20,21</sup>.

Las principales técnicas quirúrgicas realizadas actualmente son el bypass gástrico en Y de Roux (BGYR) (46.6%), la gastrectomía en manga o manga gástrica (MG) (27,8%) y en menor medida, la derivación biliopancreática (DBP)<sup>22</sup>. El BGYR consiste en elaborar una pequeña bolsa gástrica que se anastomosa a un asa de intestino delgado que a su vez se anastomosa al asa biliopancreática, restringiendo así la ingesta calórica, además de disminuir la digestión y absorción de nutrientes<sup>8</sup>. La gastrectomía en manga consiste en tubulizar el estómago al retirar gran parte de la curvatura mayor, generando restricción debido a una menor capacidad gástrica, y además generando disminución de hormonas estimuladoras del apetito y cambios hormonales que favorecen el control glicémico<sup>9,10</sup>.

En los últimos años se han publicado varios estudios que muestran los resultados en cohortes de pacientes sometidos a cirugía bariátrica y se ha visto que, al aumentar el seguimiento a largo plazo, se ha obtenido más información sobre la proporción de pacientes con pérdida de peso inadecuada y recuperación del peso luego del procedimiento. Sin embargo, muchas de las definiciones no se encuentran estandarizadas, utilizando términos como pérdida de peso “exitosa” o “falla” en la pérdida de peso. Para varios autores, estos términos pueden considerarse inadecuados, teniendo en cuenta la consideración de que la obesidad es una enfermedad crónica y progresiva <sup>11, 23</sup>, y que el resultado de la cirugía bariátrica se debería medir como la respuesta del paciente al procedimiento siempre y cuando este sea bien ejecutado<sup>13</sup>. Como regla general, se define como una pérdida de peso adecuada luego de cirugía bariátrica, si esta supera al menos el 50% de pérdida del exceso de peso (PEP o EWL por su sigla en inglés). Daniëlle S. Bonouvrie y colaboradores<sup>9</sup>, proponen los términos de respondedor primario para referirse aquellos con pérdida de peso “exitosa”, no respondedor primario para referirse a los que “fallan” en la pérdida de peso, y no respondedor secundario para agrupar a

aquellos pacientes que tienen una pérdida de peso inicial adecuada pero luego presentan “recuperación de peso”.

En los pacientes sometidos a manejo médico, se ha reportado una recuperación de peso hasta del 95% a 2 años<sup>24</sup>. En pacientes que reciben manejo quirúrgico los resultados son conflictivos debido a las diferencias en las definiciones de ganancia de peso luego de cirugía<sup>3</sup>. Para mencionar algunas de las definiciones operativas para hablar de ganancia de peso posterior a la cirugía bariátrica, se mencionan en la literatura: aumento del IMC >35, aumento de más de 10 kg del peso mínimo alcanzado, cualquier aumento de peso durante el seguimiento, aumento de >5 kg del peso mínimo alcanzado y aumento del 25% del IMC más bajo alcanzado durante el seguimiento.<sup>36</sup> En un estudio reciente se definió como ganancia de peso significativa, es decir no respondedores secundarios, a aquellos pacientes que tuvieran una ganancia del  $\geq 20\%$  del peso total perdido durante el seguimiento. Se recomienda usar esta medida, ya que minimiza uno de los factores de confusión más grandes que afecta la mayoría de las definiciones que es el IMC preoperatorio<sup>23</sup>.

La ganancia de peso luego de cirugía se trata de un evento multifactorial, a la que se han asociado factores como sexo, raza, estado civil, nivel educativo, ingresos<sup>25</sup>, hábitos alimentarios, estilo de vida, trastornos alimentarios (ingesta excesiva de calorías, sal, azúcar y carbohidratos), estado psicológico, factores psicosociales<sup>26</sup>, sedentarismo<sup>37</sup>, poco apoyo familiar y social<sup>12</sup>, baja asistencia a citas de seguimiento<sup>25, 31</sup>, poca participación en grupos de apoyo posoperatorios<sup>27</sup>, mayor IMC preoperatorio<sup>28</sup>, además de otros factores. Dentro de los factores predictores para ganancia de peso posterior a la cirugía bariátrica se encuentran: falta de control de deseo de comer (OR=5.1), uso de alcohol y drogas (OR=12.74), puntajes bajos en la escala de bienestar (OR=2.51) y falta de seguimiento (OR= 2.60)<sup>32</sup>. Todas estas posibles causas de ganancia de peso se pueden agrupar en 5 grandes grupos: 1. Alteraciones metabólicas/endocrinas, 2. Falla anatómica (quirúrgica), 3. Problemas de la conducta nutricional, 4. Alteraciones en la salud mental, 5. Inactividad física.<sup>32</sup>

Los datos publicados que se utilizaron para la realización de este marco teórico fueron obtenidos de estudios realizados en Europa, Estados Unidos y Brasil. Hasta la fecha no se dispone de información al respecto en la población colombiana.

#### **4. Hipótesis**

- Nula: No hay factores de riesgo relacionados a la pérdida inadecuada de peso o el aumento de peso en pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica
- Alternativa: Si hay factores de riesgo relacionados con la pérdida inadecuada de peso o el aumento de peso en pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo principal**

- Describir una cohorte de pacientes sometidos a cirugía bariátrica e identificar los factores de riesgo asociados a la pérdida inadecuada de peso o ganancia de peso en entre 2014-2019 en la Clínica SOMA de la ciudad de Medellín, Colombia

### **5.2. Objetivos secundarios**

- 1) Determinar si existen alteraciones metabólicas/endocrinas relacionadas con la pérdida inadecuada de peso o ganancia de peso posterior a la realización de cirugía bariátrica.
- 2) Determinar si existe relación entre el tipo de cirugía, las consideraciones anatómicas del tipo de cirugía y la pérdida inadecuada de peso o ganancia de peso posterior a la cirugía bariátrica.
- 3) Determinar la adherencia a las consultas de nutrición y determinar si las variaciones en la dieta y la ingesta calórica influyen en la pérdida inadecuada de peso o ganancia de peso posterior a cirugía bariátrica
- 4) Determinar la adherencia a las consultas con medicina deportiva y establecer si la actividad física se relaciona con pérdida inadecuada de peso o ganancia de peso posterior a cirugía bariátrica
- 5) Establecer la presencia de enfermedad mental medicada en los pacientes sometidos a cirugía de pérdida de peso.
- 6) Establecer el porcentaje de pacientes que lograron una pérdida adecuada de peso posterior a la cirugía.

## 6. Métodos

### 6.1 Diseño del estudio

Estudio de cohortes retrospectivo de pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre los años 2014-2019 en la clínica SOMA del municipio de Medellín, Colombia.

### 6.2 Población de estudio

Pacientes quienes hayan sido sometidos a cirugía bariátrica entre los años 2014 a 2019 en la clínica SOMA del municipio de Medellín, Colombia.

#### 6.2.1 Criterios de Inclusión

- a. Pacientes mayores de 18 años que se sometieron a cualquier tipo de cirugía bariátrica entre los años 2014-2019 en la clínica SOMA del municipio de Medellín, Colombia y que cumplan con el seguimiento mínimo de 18 meses.

#### 6.2.2 Criterios de Exclusión

- a. Pacientes quienes posterior a la realización de la cirugía adquirieron cualquier tipo de cáncer.

**6.3 Variables:** Las variables que se pretenden recolectar se encuentran en la Tabla 4 del apartado anexos.

### 6.4 Definiciones operativas

- 1) **Índice de masa corporal:** relación entre kilogramos y talla, dado en  $\text{kg}/\text{m}^2$ , que clasifica a los pacientes en bajo peso (IMC menor que 18.5  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), peso normal (IMC entre 18.5 y 24.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), obesidad (IMC mayor que 30  $\text{kg}/\text{m}^2$ ).
- 2) **IMC preoperatorio:** IMC tomado en la primera consulta de valoración con cirujano bariátrico.
- 3) **Peso mínimo posoperatorio:** peso mínimo alcanzado durante el seguimiento establecido a los 3, 6, 12, 18, 24 meses, posterior a la realización de la cirugía bariátrica.
- 4) **Peso actual del paciente:** peso establecido en cualquier consulta médica o nutricional un mes previo al contacto del paciente.
- 5) **Porcentaje de ganancia de peso:** porcentaje de incremento respecto al peso total perdido posoperatorio
- 6) **Pacientes mantenedores de peso:** pacientes quienes hayan ganado menos del 20% del peso total perdido en el postoperatorio.
- 7) **Pacientes con ganancia de peso:** pacientes quienes hayan aumentado más del 20% del peso perdido en el postoperatorio.
- 8) **Ingesta calórica:** Se realizará medición de ingesta ambulatoria evaluando la ingesta de alimentos realizada en 24 horas de tres días de

la semana, estimando de este modo la ingesta calórica por semana; esta encuesta se realizará vía telefónica.

- 9) **Actividad física:** se establecerá mediante la cuantificación de los minutos que el paciente realiza ejercicio a la semana; se determinará la presencia de sedentarismo según la definición de la OMS.
- 10) **Enfermedad mental medicada:** Consumo regular de medicamentos para trastornos psiquiátricos ordenados por un médico.
- 11) **Comorbilidades:** presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, EPOC, SAHOS, según los antecedentes referidos por el paciente.
- 12) **Cumplimiento de citas con deportólogo y nutricionista:** cumplimiento de al menos 1 cita con cada especialista en el periodo posoperatorio.
- 13) **Pérdida adecuada de peso posquirúrgico:** pacientes que perdieron al menos el 50% del exceso de peso.
- 14) **Porcentaje de exceso de peso perdido:** se realizará el cálculo con la fórmula:  $(\text{pérdida peso multiplicado por } 100) \text{ dividido } (\text{peso inicial menos el peso ideal})^{38}$
- 15) **Peso ideal:** Se realizará el cálculo con la fórmula:  $(\text{Talla en metro})^2 \text{ multiplicado por } 22$ .

### **6.5 Tamaño de muestra y análisis de los datos:**

Muestra por conveniencia y se incluirán la totalidad de casos que se identificaron en el periodo de tiempo propuesto en este estudio. Se realizará un análisis univariado para explorar el comportamiento de las variables independientes y los resultados en cuanto a pérdida inadecuada y ganancia de peso luego de cirugía. Las variables cuantitativas se presentan con mediana y rango intercuartílico, mientras que las variables cualitativas en número de casos y porcentaje. Se realizará un análisis bivariado para establecer la asociación entre las variables. Para la comparación de variables continuas se utilizará la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney, en variables categóricas se utilizará la prueba chi cuadrado o test exacto de Fisher.

### **6.6 Consideraciones Éticas**

Dado que el estudio es de características retrospectivas a través de revisión de la historia clínica, y que no se realiza ningún tipo de intervención médica, se considera de acuerdo con la resolución 008430 de 1993 de la República de Colombia expedida por el Ministerio de Salud, que es un estudio sin riesgo para los pacientes, por lo que no se hace necesario la toma de consentimiento informado. El uso de la información obtenida sólo tendrá fines académicos y el manejo de esta se realizará bajo los lineamientos de confidencialidad y demás normas exigidas por la institución implicada en el estudio. Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución donde se desarrolló la investigación.

### **6.7 Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### **6.8 Fuentes de financiación**

No hay fuentes de financiamiento para declarar



## 7. Resultados

### Características sociodemográficas

Se identificaron 327 pacientes elegibles de los cuales 187 fueron incluidos en el análisis. Se excluyeron 136 porque no fue posible contactarlos y 4 por diagnóstico de algún tipo de cáncer. La mediana de edad fue 40 años, la mayoría fueron mujeres pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 al 4. (Tabla 5). Se realizó BGYR en 117 (62,6%) y MG en 70 (37,4%) pacientes. La mediana de IMC inicial fue de 41 kg/m<sup>2</sup>, siendo significativamente mayor en el grupo de BGYR (42.4 vs 39 kg/m<sup>2</sup>, p=0.001). El 64% de los pacientes incluidos completaron al menos 4 años posteriores a la cirugía con una mediana de seguimiento de 54 meses (rango de 23-77). (Tabla 5)

### Consumo calórico, ejercicio y adherencia al seguimiento

Se encontró un promedio de consumo de 838 calorías por día (rango de 340–2041). La mayoría de los pacientes (97%) reportó una ingesta de menos de 1500 calorías diarias. El promedio de actividad física fue de 90 minutos a la semana (rango de 0-840). La mayoría (62%) realizaba menos de 150 minutos de ejercicio a la semana. Se presentó una tasa baja de consumo de alcohol y tabaco. (Tabla 5 y 6). En cuanto a la adherencia al seguimiento postoperatorio, hubo una mayor asistencia a la consulta de control con nutricionista (81.8%) y menor asistencia a la consulta con deportólogo (54.6%). La asistencia a consulta de control con cirujano bariátrico fue realizada a los 3, 6, 12 y 18 meses postoperatorios, con una asistencia a 3 o más controles en el 83% de los pacientes.

### Pérdida de peso y factores relacionados

La mediana de IMC pasó de 41.3 en el preoperatorio a 28.8 kg/m<sup>2</sup> luego de la cirugía (p<0.001) (Tabla 6). Se obtuvo una PEP  $\geq$ 50% en el 94.6% de los casos. El porcentaje de pacientes con PEP <50% fue de 4.3% en BGYR y 7.1% en MG (p=0.4). La ganancia significativa de peso se presentó en el 43.5% de los pacientes. Esta ganancia de peso posterior al procedimiento fue un 18.8% más alta en los pacientes sometidos a MG comparado con el grupo de BGYR (55.4% vs 36.6% respectivamente, p=0.004) (Figura 1). No hubo diferencias significativas en la mediana de IMC al final del seguimiento según el tipo de cirugía (Tabla 7), pero se demostró una tendencia a mayor ganancia de peso en el grupo de MG a través del tiempo (Figura 2).

En el análisis bivariado de la respuesta primaria a la cirugía, se encontró como factor de riesgo para pérdida insuficiente de peso la presencia de artropatía (OR 10.4), y la asistencia a  $\leq$ 2 visitas de control postoperatorio por el cirujano (OR 48) (Tabla 8). El análisis bivariado de la respuesta secundaria a la cirugía identificó como factores de riesgo independientes para ganancia significativa de peso el sexo masculino (OR 5.5), cirugía tipo manga gástrica (OR 3.4), síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS) (OR 2.9) y enfermedad mental medicada (OR 2.8) (Tabla 9).

En el análisis por subgrupos, se encontró que, de los pacientes con pérdida insuficiente de peso, el 100% fueron mujeres, aunque no fue representativo en el análisis. En el grupo de pacientes con ganancia significativa de peso, el 64% realizaban actividad física por menos de 150 minutos/semana, sin embargo, este hallazgo no tuvo significancia estadística.

Tres pacientes (1.6%) reportaron estado de gestación luego de cirugía. En la cohorte analizada se presentaron dos complicaciones tardías. Un paciente que requirió conversión de MG a BGYR por reflujo gastroesofágico severo y otro paciente de BGYR que presentó una hernia interna que requirió revisión quirúrgica posterior. Estas dos complicaciones no impactaron en las variables de pérdida de peso evaluadas. No hubo ninguna mortalidad en esta serie.

## 8. Discusión

El presente estudio describe los resultados de 187 pacientes llevados a cirugía bariátrica con un seguimiento postoperatorio prolongado (23 a 77 meses). Los resultados globales demuestran la gran efectividad de la cirugía bariátrica para producir una pérdida del exceso de peso en casi la totalidad de los pacientes. Sin embargo, se encontró en esta cohorte que alrededor del 40% de los pacientes se les dificulta mantener el peso ideal y recuperan más del 20% del peso perdido. A pesar de lo anterior, la mayoría de las pacientes pasaron de una categoría de obesidad mórbida a una categoría de sobrepeso, con un IMC postoperatorio de 28 kg/m<sup>2</sup>.

En cuanto a las características demográficas del grupo, los hallazgos son similares a los datos reportados en las revisiones de otros grupos internacionales, con mayor prevalencia de la obesidad en mujeres y estratos socioeconómicos bajos.<sup>4, 13, 29, 30, 31,</sup>  
<sup>32</sup> No hubo diferencias evidentes en cuanto escolaridad ni edad que han sido factores determinantes en el grado de obesidad en otras series publicadas.<sup>7, 33, 34</sup>

Analizando la pérdida insuficiente de peso, en la cual se esperaría influyen las características preoperatorias del paciente y aspectos técnicos de la cirugía, en esta serie se encontró como factor de riesgo la presencia de artropatía y la baja asistencia a controles por cirugía bariátrica en el postoperatorio. Dichos eventos, se podrían explicar en primer lugar, por la limitación para la adherencia a los planes de ejercicio en los pacientes con artropatía severa, lo cual los hizo aún más sedentarios. En segundo lugar, se pudo presentar un retraso en la identificación de los pacientes que venían con una pérdida insuficiente de peso debido a su inasistencia a los controles programados, dificultando así tomar las medidas necesarias para mantener un peso corporal dentro de metas. Recientemente, algunos grupos de investigadores han explorado sobre posibles factores genéticos y metabólicos que se relacionan a una mala respuesta a la cirugía, pero esta es aún un área en desarrollo con conclusiones sólidas por determinar.<sup>35</sup>

Con respecto a la ganancia significativa de peso durante el postoperatorio, hubo una proporción importante de pacientes que aumentaron >20% del peso perdido. Esto fue especialmente cierto en pacientes de sexo masculino y en aquellos llevados a MG. De todos modos, cabe resaltar que a pesar de que algunos pacientes operados recuperaron cierto porcentaje de peso, es mayor el porcentaje de individuos con pérdida de peso sostenida. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que la obesidad según la OMS es una enfermedad crónica y recurrente, por lo cual durante su seguimiento es totalmente esperable que algún número de individuos presenten recaída, independiente del tipo de terapia empleada.<sup>36</sup> Por lo tanto compartimos la opinión de varios expertos en cirugía bariátrica con respecto a que el uso de términos como “falla” de la cirugía es inapropiado, dado que no se puede considerar como fallido a ningún tratamiento cuando estamos frente a una enfermedad incurable.

En la literatura se han encontrado diversos factores de riesgo para ganancia de peso luego de cirugía como son la edad, los trastornos alimentarios, alteración del estado psicológico, sedentarismo, baja asistencia a controles de seguimiento, entre otros.<sup>3, 4, 7, 12, 29, 37</sup> En el presente grupo de pacientes fueron representativos como factores independientes para ganancia de peso en el postoperatorio el sexo masculino, la cirugía tipo manga gástrica, y comorbilidades como SAHOS y enfermedad mental medicada. Respecto a estos factores encontramos en la literatura resultados discordantes frente al sexo masculino, donde Masood et al<sup>29</sup> evidenciaron una mayor ganancia de peso en este grupo de pacientes ( $p=0.06$ ), mientras Shantavasinkul et al<sup>38</sup> lo encontraron como factor protector en análisis univariado encontraron (OR 0.65 –  $p=0.025$ ) sin representación en análisis multivariado. En cuanto al SAHOS, en las revisiones de Livhits et al<sup>3</sup> y Shantavasinkul et al<sup>38</sup> no se encontró ninguna relación con el comportamiento del peso. La presencia de enfermedad mental, en la revisión sistemática realizada por Athanasiadis et al<sup>39</sup> encontraron en 5 de 9 estudios, una relación de la depresión con la recuperación de peso, algunos de estos fueron el estudio de Livhits et al<sup>3</sup> donde encontraron relación con baja autoestima (OR 6.86 –  $p=0.008$ ), y Nicolau et al<sup>40</sup> donde se presentó una ganancia de peso postoperatoria de 70 vs 32% ( $p=0.024$ ) siendo mayor en pacientes con depresión. Respecto al tipo de cirugía, Hofso et al<sup>41</sup> en un estudio aleatorizado, triple ciego (OSEBERG) reportó una disminución 6% mayor de IMC a un año en bypass gástrico vs manga gástrica ( $p=0.0001$ ) sin embargo no reportaron seguimiento en cuanto a ganancia inadecuada. Salminen et al<sup>42</sup> en un estudio aleatorizado (SLEEVEPASS) reportó una no equivalencia entre la MG y el BGYR, con una pérdida de peso a 5 años de 49 vs 57% respectivamente, sin embargo no hubo diferencia estadísticamente significativa en el análisis multivariado. Rondeli et al<sup>43</sup> realizaron una revisión retrospectiva multicéntrica que incluyó 581 pacientes, con una pérdida de exceso de peso para MG y BGYR de 49 vs 61% a un año ( $p=0.001$ ). Estos tres estudios son concordantes con los resultados obtenidos en nuestra revisión.

Es interesante que el reporte de consumo de calorías diario encontrado en este estudio fue en promedio de <1.500 calorías/día, lo cual parece estar en valores meta y debería impactar en la ganancia de peso. El anterior hallazgo no concuerda con lo antes reportado en la literatura donde se menciona que la ganancia de peso luego de cirugía se encuentra asociada a malos hábitos alimentarios y a baja adherencia a la dieta postoperatoria.<sup>4, 7, 29, 33</sup> Sin embargo se debe considerar que existe gran dificultad para la recolección de este dato de manera precisa y que existe el riesgo de una posible omisión de información por parte de los pacientes durante la encuesta.

Otros factores sin efecto estadístico como evento protector o de riesgo, como el tiempo de actividad física y las asistencias a citas de seguimiento, dejan la interrogante si la forma con la que se miden actualmente estas variables usando escalas y metas de población general son las adecuadas, y si tienen un real impacto en los resultados principales. Todo lo anterior plantea una invitación a buscar estrategias para mejorar el seguimiento postoperatorio de estos pacientes que es

complejo y dispendioso en este sentido. De igual modo, la medición de la respuesta a la cirugía contemplando sólo variables como el peso y el IMC puede ser en cierto modo arbitraria. Existen otras herramientas que pudieran ser valiosas, pero no son muy tenidas en cuenta en el seguimiento de los pacientes operados, como lo son los cambios de composición corporal (como el porcentaje de grasa corporal y masa muscular) y los puntajes de funcionalidad, calidad de vida y bienestar.

Hay varias limitaciones en la realización de este estudio. Una es que se dificultó la recolección de datos porque la mayoría de los servicios de consulta externa ambulatoria se suspendieron por tiempo prolongado para atender la pandemia por COVID19. Lo anterior impidió la evaluación presencial de todos los pacientes y propició que muchos de ellos se perdieran del seguimiento. Además, fue necesario tomar algunos de los datos basados solo en lo referido por los pacientes a través de una encuesta telefónica, con los posibles sesgos de omisión de información que pudieron impactar en los resultados de nuestro estudio. En segundo lugar, la evaluación del soporte nutricional postoperatorio representó un verdadero desafío, dado que no se cuenta con una dieta estrictamente supervisada ni tampoco con escalas de medición objetiva de aporte calórico y de la distribución de macronutrientes. En este trabajo se usaron herramientas de tipo teórico para calcular la ingesta calórica diaria, pero somos conscientes de los vacíos de estos modelos para cuantificar si la adherencia a la dieta postoperatoria fue la adecuada. En ese mismo sentido, no se obtuvo información muy precisa respecto a la actividad física y si los pacientes cumplieron las metas de intensidad y tipo de ejercicio requerido para cada caso. Se reportaron bajas tasas de consumo de alcohol y tabaquismo pudiendo verse afectadas por el mismo sesgo de omisión de información previamente mencionado. A pesar de lo expresado anteriormente, consideramos que los resultados de nuestro estudio son muy importantes pues ilustran a grandes rasgos los resultados a mediano y largo plazo de la cirugía bariátrica en cuanto a la pérdida y mantenimiento de peso, y, además, describen algunas de las diferencias socioeconómicas y culturales de nuestros pacientes respecto a otros estudios internacionales publicados previamente.

## 9. Conclusiones

La cirugía bariátrica es altamente efectiva para producir una adecuada PEP independiente de la técnica empleada. Sin embargo, se encontró una proporción importante de pacientes que presentan ganancia significativa de peso durante el seguimiento, con una incidencia de 55% para manga gástrica y 36% para bypass gástrico. Los factores de riesgo asociados a este resultado fueron el sexo masculino (OR 5.5), cirugía tipo manga gástrica (OR 3.4), SAHOS (OR 2.9) y enfermedad mental medicada (OR 2.8). Si bien no se encontró relación significativa con factores reportados en otras series como el consumo de calorías y el tiempo de actividad física semanal, se evidenció que hay una tendencia a obtener peores resultados en cuanto a pérdida y mantenimiento de peso en pacientes que no cumplen las metas establecidas respecto a los cambios del estilo de vida. Este estudio plantea varios interrogantes, entre ellos cuáles deberían ser las mejores estrategias para garantizar un adecuado control y seguimiento postoperatorio.

## 10. Cronograma

**Tabla 1. Cronograma**

Actividad	Enero – agosto 2019					Septiembre 2019– mayo 2021					Mayo 2021 – Mayo 2022					
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X											
Realización del protocolo, presentación y aprobación	X	X	X	X		X	X	X								
Selección de los pacientes y recolección de datos											X	X	X	X		
Procesamiento y Análisis de resultados												X	X	X		
Redacción de informe															X	X
Presentación de informe final																X
Divulgación de resultados																X

## **11. Plan de administración y utilización de resultados**

Con los resultados obtenidos y el proceso de investigación se realizarán uno o varios artículos para posterior publicación en revistas de circulación internacional, nacional o regional. De igual manera se socializarán estos resultados en al menos un evento de difusión científica de carácter nacional o internacional.



## 12. Presupuesto

**Tabla 2. Presupuesto global del proyecto**

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	Hospital	U de A	Investigadores	
Personal	0	0	10.000.000	<b>10.000.000</b>
Equipos de uso propio	0	0	4.000.000	<b>4.000.000</b>
Software de uso propio	0	0	2.000.000	<b>2.000.000</b>
Elaboración de base de datos, análisis Publicaciones	0	0	2.000.000	<b>2.000.000</b>
Divulgación científica (Asistencia a evento nacional o internacional)	0	0	3.000.000	<b>3.000.000</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21.000.000</b>	<b>21.000.000</b>

**Tabla 3. Gastos en personal**

Nombre del investigador	Filiación institucional	Función en el proyecto	Horas/semana	Fuentes de financiación			Total
				UdeA	Hospital	Investigadores	
Juan Pablo Toro Vásquez	Clínica SOMA	Concepción del estudio, diseño del estudio, redacción del manuscrito, lectura crítica	2/semanal	0	0	2.000.000	2.000.000
Carlos Hernando Morales Uribe	UdeA	Concepción del estudio, diseño del estudio, redacción del manuscrito, lectura crítica	2/semanal	0	0	2.000.000	2.000.000

Sandra Milena Sepúlveda Bastilla	UdeA	concepción y diseño del estudio, adquisición, análisis, interpretación de datos, redacción del manuscrito	6/semana	0	0	2.000.000	2.000.000
Sebastián Herrera López	UdeA	concepción y diseño del estudio, adquisición, análisis, interpretación de datos, redacción del manuscrito	6/semana	0	0	2.000.000	2.000.000
Estudiantes de postgrado o pregrado		Adquisición de datos.	6/semana	0	0	2.000.000	2.000.000

Estudiantes de postgrado o pregrado		Adquisición de datos.	6/semana	0	0	2.000.000	2.000.000
Estadístico		Proceso y análisis estadísticos.	4/semana	0	0	1.200.000	1.200.000
Traductor		Traducción de informes y artículos		0	0	500.000	500.000
Total				0	0	13.700.000	13.700.000

### 13. Anexos

#### Tablas y Figuras

**Tabla 4. Definición de Variables**

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Naturaleza de la variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valores</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido el paciente	Años vividos por el paciente	Cuantitativo	Discreta	Años
<b>Sexo</b>	Género del paciente	Género dado por el fenotipo	Cualitativa	Nominal	1 - Masculino 2 - Femenino
<b>Estrato</b>	Estratificación socioeconómica del paciente	Nivel socioeconómico en el que vive el paciente	Cualitativo	Ordinal	1 - Estrato 1 2 - Estrato 2 3 - Estrato 3 4 - Estrato 4 5 - Estrato 5 6 - Estrato 6
<b>Escolaridad</b>	Nivel educativo del paciente	Grado de educación alcanzada	Cualitativa	Ordinal	0 – Analfabeta 1- Primaria 2 -Bachillerato 3 -Técnico 4-Estudios Universitarios 5 -Posgrado
<b>Reintervención quirúrgica</b>	Necesidad de reintervención quirúrgica	Necesidad de segunda cirugía por complicaciones postoperatorias	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Alcohol</b>	Consumo del paciente de alcohol	Cualquier consumo de bebidas alcohólicas en la semana	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No

<b>Tabaquismo</b>	Consumo de tabaco por parte del paciente	Cualquier consumo de tabaco en la semana	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Diabetes</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Antecedente referido por el paciente durante la encuesta telefónica	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Hipertensión</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Antecedente referido por el paciente durante la encuesta telefónica	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Dislipidemia</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Antecedente referido por el paciente durante la encuesta telefónica	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>EPOC</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Antecedente referido por el paciente durante la encuesta telefónica	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Cáncer</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Diagnóstico de cualquier tipo de cáncer posterior a la cirugía de reducción de peso	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No

<b>Embarazo</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Diagnóstico de embarazo posterior a la cirugía de reducción de peso	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Enfermedad Mental Medicada</b>	Presencia de comorbilidad en el paciente	Antecedente referido por el paciente durante la encuesta telefónica	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Calorías/semana</b>	Ingesta calórica del paciente durante una semana	Estimado de calorías que el paciente ingiere en una semana tomado de los datos de 3 días a la semana	Cuantitativa	Continua	Calorías/semana
<b>Actividad Física</b>	Ejercicio o actividades que involucren movimiento corporal	Cantidad de minutos a la semana que el paciente realiza actividad física	Cuantitativa	Continua	Minutos/semana
<b>Estatura</b>	Talla del paciente	Cantidad de centímetros que mide el paciente	Cuantitativa	Continua	Centímetros
<b>Peso</b>	Peso del paciente	Cantidad de kilogramos que pesa el paciente	Cuantitativa	Continua	Kilogramos

<b>IMC</b>	Índice de masa corporal	Relación entre la estatura y el peso del paciente	Cuantitativa	Razón	Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Tipo de cirugía realizada</b>	Cirugía a la que se sometió el paciente	Tipo de cirugía a la que el paciente fue sometido (Manga gástrica o Bypass)	Cualitativa	Nominal	1-Manga Gástrica 2-Bypass
<b>Cumplimiento con cita con nutrición</b>	Seguimiento o completo por parte del nutricionista	Asiste a todas las citas según el programa de pérdida de peso de clínica SOMA	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No
<b>Cumplimiento con cita con deportología</b>	Seguimiento o completo por parte del deportólogo	Asiste a todas las citas según el programa de pérdida de peso de clínica SOMA	Cualitativa	Nominal	1-Si 2-No



**Tabla 5. Características sociodemográficas (n=187)**

Variable	Categorías	Total	
		n	%
Sexo	Mujer	167	89,3
	Hombre	20	10,7
Edad	18-49	143	76,5
	50-67	44	23,5
Escolaridad	Ninguna	1	0,5
	Primaria	36	19,3
	Secundaria	57	30,5
	Técnico	53	28,3
	Universitarios	33	17,7
	Posgrado	7	3,7
Estrato	1 - 2	90	48
	3 - 4	90	48
	5 - 6	7	3,7
Comorbilidades	Hipertiroidismo	4	2,1
	Hipotiroidismo	36	19,3
	Diabetes	25	13,4
	Hipertensión	60	32,1
	Dislipidemia	39	20,9
	SAHOS	31	16,6
	Enfermedad mental medicada	33	17,7
	Consumo alcohol	22	11,8
	Tabaquismo	15	8,02
Tipo de cirugía	Manga gástrica	70	37,4
	Bypass gástrico	117	62,6
Tiempo de seguimiento	2-3 años	67	35,8
	>4 años	120	64,2

\*SAHOS (Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño)

**Tabla 6. Variables cuantitativas (n = 187)**

<b>Variable</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>
Peso inicial (kg)	104	14,4
Peso actual (kg)	72	3,6
IMC inicial (kg/m <sup>2</sup> )	41,3	12,7
IMC actual (kg/m <sup>2</sup> )	28,8	3,6
Consumo calórico diario (cal)	838	240,5
Actividad física semanal (min)	90	184,0

\* DE (desviación estándar), IMC (índice de masa corporal)

**Tabla 7. Comparación del cambio en la mediana del IMC según tipo de cirugía**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Total (n=187)	Bypass gástrico (n=117)	Manga gástrica (n=70)	Valor de p
<b>Inicial</b>	41,3	42.4	39	<0.001
<b>Mínimo alcanzado</b>	26	26.3	25.2	0.7
<b>Último reportado</b>	28,8	28.7	29	0.2

IMC (índice de masa corporal)

**Tabla 8. Análisis bivariado – Pérdida del exceso de peso >50%  
(Respuesta primaria)**

<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>p</b>
Edad mayor a 50	2,2	0,2 - 19	0,4
Operado por manga gástrica	2,3	0,3 - 15	0,3
No asistencia a cita con Nutrición	0,26	0,01 - 5	0,4
No asistencia a cita con deportólogo	0,67	0,06 – 6	0,7
Consumo de alcohol	0,68	0,02 – 22	0,8
Tabaquismo	3,7	0,1 – 75	0,3
Hipotiroidismo	0,32	0,02 – 4,1	0,3
<b>Artropatía</b>	<b>10,4</b>	<b>1,3 – 83</b>	<b>0,027</b>
Diabetes	5,9	0,6 – 56	0,1
Hipertensión	1,9	0,2 – 13	0,5
SAHOS	0,36	0,02 – 44	0,4
Enfermedad mental medicada	1,9	0,2 – 17	0,5
Consumo >=1500 Calorías/día	1,8	0,01 – 216	0,8
Actividad Física menor 150 minutos/semana	0,92	0,1 – 6,5	0,9
Posoperatorio mayor a 4 años	0,78	0,08 – 7,5	0,8
IMC inicial 40 a 50	1,44	0,1 – 12	0,7
IMC >50	1		
Peso inicial 100-120	3,8	0,4 - 33	0,2
Peso >120	4,8	0,1 – 142	0,3
<b>Asistencia a dos o menos controles por cirujano</b>	<b>48</b>	<b>2,1 - 108</b>	<b>0,007</b>

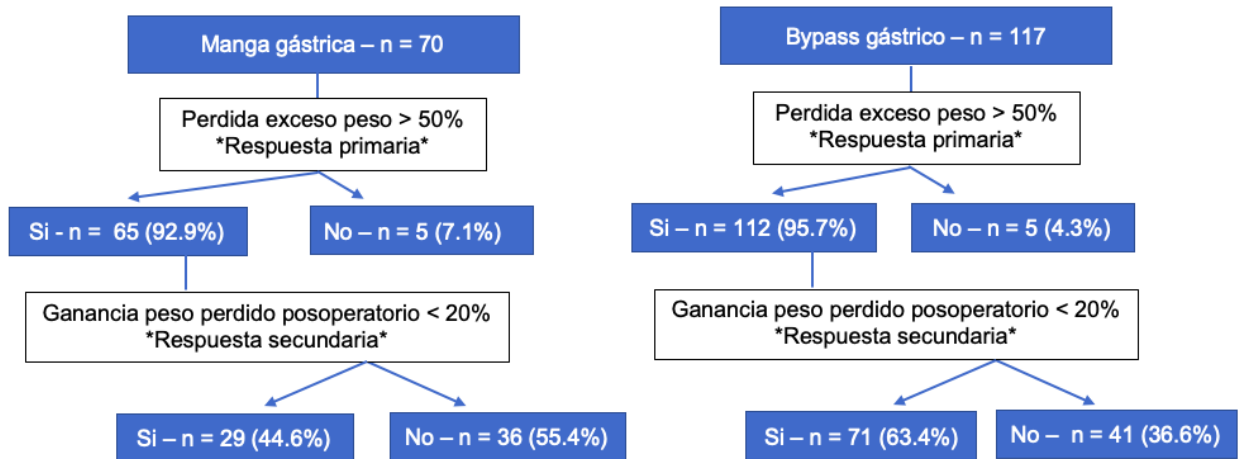
\* SAHOS (síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño), IMC (índice de masa corporal)

**Tabla 9. Análisis bivariado – Ganancia del peso perdido <20%  
(Respuesta secundaria)**

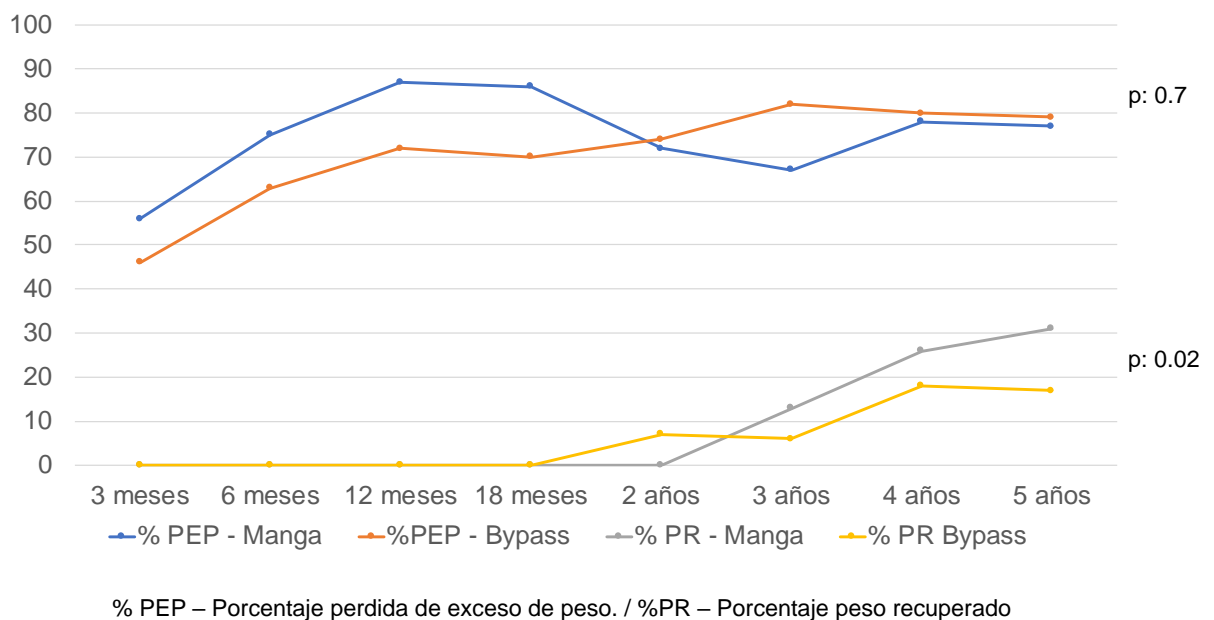
<b>Variable</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P</b>
Edad > 50 años	0,84	0,3 - 2,1	0,7
Sexo masculino	5,5	1,02 - 30	0,04
Cirugía tipo manga gástrica	3,4	1,4 - 8,5	0,007
Reintervención quirúrgica	2,2	0,1 - 42	0,5
No asistencia a control con nutricionista	0,42	0,1 - 1,2	0,1
No asistencia a control con deportólogo	1,5	0,6 - 3,4	0,3
Consumo de alcohol	2,2	0,6 - 7,8	0,2
Tabaquismo	0,4	0,08 - 1,9	0,2
Hipotiroidismo	0,38	0,1 - 1,07	0,06
Artropatía	1,3	0,5 - 3	0,5
Diabetes	0,86	0,2 - 2,7	0,8
Hipertensión arterial	1,4	0,6 - 3,3	0,4
SAHOS	2,9	1,06 - 7,9	0,03
Enfermedad mental medicada	2,8	1,03 - 8	0,04
Consumo ≥1500 Calorías/día	2	0,1 - 39	0,6
Actividad física <150 minutos/semana	1,1	0,5 - 2,5	0,6
Postoperatorio mayor a 4 años	0,96	0,4 - 2,1	0,9
IMC inicial 40 a 50kg/m <sup>2</sup>	1,1	0,4 - 2,9	0,7
IMC >50kg/m <sup>2</sup>	6,4	0,2 - 153	0,2
Peso inicial 100-120kg	1,3	0,5 - 3,2	0,4
Peso >120kg	1,7	0,3 - 8,2	0,4
Asistencia a dos o menos controles por cirujano	1,2	0,4 - 3,8	0,6

\* SAHOS (síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño), IMC (índice de masa corporal)

**Figura 1. Respuesta primaria y secundaria a la cirugía bariátrica según tipo de procedimiento**



**Figura 2. Promedio de pérdida y ganancia de peso con relación al tiempo postoperatorio**



## 14. Bibliografía

1. Latina A. SISTEMAS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES PARA PONER FIN AL HAMBRE Y LA MALNUTRICIÓN [Internet]. Paho.org. [citado el 21 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional -ENSIN 2015 [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin\\_2015\\_final.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf)
3. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Patient behaviors associated with weight regain after laparoscopic gastric bypass. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2011;5(3):e169-266. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2011.03.004>
4. Freire RH, Borges MC, Alvarez-Leite JI, Toulson Davisson Correia MI. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition* [Internet]. 2012;28(1):53–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2011.01.011>
5. Magro DO, Geloneze B, Delfini R, Pareja BC, Callejas F, Pareja JC. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. *Obes Surg* [Internet]. 2008;18(6):648–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-007-9265-1>
6. Christou NV, Look D, Maclean LD. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg* [Internet]. 2006;244(5):734–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000217592.04061.d5>
7. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, 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 & Bariatric Surgery: AACE/TOS/ASMBS Guidelines. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. 2013;21 Suppl 1(S1):S1-27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/oby.20461>
8. Brethauer SA, Kothari S, Sudan R, Williams B, English WJ, Brengman M, et al. Systematic review on reoperative bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2014;10(5):952–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2014.02.014>
9. Bonouvrie DS, Uittenbogaart M, Luijten AAPM, van Dielen FMH, Leclercq WKG. Lack of standard definitions of primary and secondary (non)responders after primary gastric bypass and gastric sleeve: A systematic review. *Obes Surg* [Internet]. 2019;29(2):691–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-018-3610-4>
10. Grover BT, Morell MC, Kothari SN, Borgert AJ, Kallies KJ, Baker MT. Defining weight loss after bariatric surgery: A call for standardization. *Obes Surg*

- [Internet]. 2019;29(11):3493–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-04022-z>
11. Nedelcu M, Khwaja HA, Rogula TG. Weight regain after bariatric surgery-how should it be defined? *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2016;12(5):1129–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2016.04.028>
  12. Orth WS, Madan AK, Taddeucci RJ, Coday M, Tichansky DS. Support group meeting attendance is associated with better weight loss. *Obes Surg* [Internet]. 2008;18(4):391–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-008-9444-8>
  13. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, Miller WW, Hakmeh B, Zaremba DL, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg* [Internet]. 2010;20(3):349–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-009-9895-6>
  14. Masood A, Alsheddi L, Alfayadh L, Bukhari B, Elawad R, Alfadda AA. Dietary and lifestyle factors serve as predictors of successful weight loss maintenance postbariatric surgery. *J Obes* [Internet]. 2019;2019:1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2019/7295978>
  15. Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* [Internet]. 2009;373(9669):1083–96. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)60318-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(09)60318-4)
  16. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* [Internet]. 2016;387(10026):1377–96. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30054-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30054-x)
  17. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. American association of clinical endocrinologists, the obesity society, and American society for metabolic & bariatric surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2008;4(5):S109–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2008.08.009>
  18. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014;(8):CD003641. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003641.pub4>
  19. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg* [Internet]. 2004;14(9):1157–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1381/0960892042387057>
  20. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. *Gastroenterology* [Internet]. 2007;132(6):2253–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2007.03.057>
  21. Deitel M, Gagner M, Erickson AL, Crosby RD. Third International Summit: Current status of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2011;7(6):749–59.

22. Ramón JM, Salvans S, Crous X, Puig S, Goday A, Benaiges D, et al. Effect of Roux-en-Y gastric bypass vs sleeve gastrectomy on glucose and gut hormones: a prospective randomised trial. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2012;16(6):1116–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-012-1855-0>
23. Manterola C, Pineda V, Vial M, Losada H, Muñoz S. Surgery for morbid obesity: selection of operation based on evidence from literature review. *Obes Surg* [Internet]. 2005;15(1):106–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1381/0960892052993495>
24. Nocca D, Krawczykowsky D, Bomans B, Noël P, Picot MC, Blanc PM, et al. A prospective multicenter study of 163 sleeve gastrectomies: results at 1 and 2 years. *Obes Surg* [Internet]. 2008;18(5):560–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-007-9288-7>
25. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg* [Internet]. 2013;23(4):427–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-012-0864-0>
26. Bond DS, Evans RK, Wolfe LG, Meador JG, Sugerman HJ, Kellum JM, et al. Impact of self-reported physical activity participation on proportion of excess weight loss and BMI among gastric bypass surgery patients. *Am Surg* [Internet]. 2004 [citado el 21 de febrero de 2022];70(9):811–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15481300/>
27. Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* [Internet]. 2004;351(26):2683–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa035622>
28. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, Treatment of Obesity. Clinical guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. National Heart, Lung, and Blood Institute; 1998
29. Masood A, Alsheddi L, Alfayadh L, Bukhari B, Elawad R, Alfadda AA. Dietary and lifestyle factors serve as predictors of successful weight loss maintenance postbariatric surgery. *J Obes* [Internet]. 2019;2019:1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2019/7295978>
30. Canetti L, Berry EM, Elizur Y. Psychosocial predictors of weight loss and psychological adjustment following bariatric surgery and a weight-loss program: the mediating role of emotional eating. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2009;42(2):109–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/eat.20592>
31. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis: A systematic review and meta-analysis. *JAMA* [Internet]. 2004;292(14):1724–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.292.14.1724>
32. Riobó P., Fernández Bobadilla B., Kozarcewski M., Fernández Moya J. M.. Obesidad en la mujer. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2003 Oct [citado 2022 Abr 19]; 18( 5 ): 233-237. Disponible en:



[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112003000500001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112003000500001&lng=es).

33. Bastos ECL, Barbosa EMWG, Soriano GMS, Santos EA dos, Vasconcelos SML. Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Arq Bras Cir Dig* [Internet]. 2013;26(suppl 1):26–32. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-67202013000600007>
34. Sjöström L, Lindroos A-K, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* [Internet]. 2004;351(26):2683–93. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa035622>
35. Gupta SR, Zhou Y, Wadden TA, Berkowitz RI, Chao AM. A systematic review of genetic correlates of weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg* [Internet]. 2021;31(10):4612–23. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-021-05585-6>
36. WHO Consultation on Obesity (1997: Geneva S, World Health Organization. Division of Noncommunicable Diseases, World Health Organization. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. World Health Organization; 1998.
37. Gould JC, Beverstein G, Reinhardt S, Garren MJ. Impact of routine and long-term follow-up on weight loss after laparoscopic gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2007;3(6):627–30; discussion 630. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2007.07.005>
38. Shantavasinkul PC, Omotosho P, Corsino L, Portenier D, Torquati A. Predictors of weight regain in patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2016;12(9):1640–5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2016.08.028>
39. Athanasiadis DI, Martin A, Kapsampelis P, Monfared S, Stefanidis D. Factors associated with weight regain post-bariatric surgery: a systematic review. *Surg Endosc* [Internet]. 2021;35(8):4069–84. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-021-08329-w>
40. Nicolau J, Simó R, Sanchís P, Ayala L, Fortuny R, Rivera R, et al. Effects of depressive symptoms on clinical outcomes, inflammatory markers and quality of life after a significant weight loss in a bariatric surgery sample. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017;34(1):81–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.979>
41. Hofsø D, Fatima F, Borgeraas H, Birkeland KI, Gulseth HL, Hertel JK, et al. Gastric bypass versus sleeve gastrectomy in patients with type 2 diabetes (Oseberg): a single-centre, triple-blind, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2019;7(12):912–24. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587\(19\)30344-4](http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587(19)30344-4)
42. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity:

The SLEEVEPASS randomized clinical trial. JAMA [Internet]. 2018;319(3):241. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.20313>

43. Rondelli F, Bugiantella W, Vedovati MC, Mariani E, Balzarotti Canger RC, Federici S, et al. Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy: A retrospective multicenter comparison between early and long-term post-operative outcomes. Int J Surg [Internet]. 2017;37:36–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.11.106>