

VALORACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO POSTERIOR A CIRUGÍA BARIÁTRICA EN LA FUNDACIÓN SALUD BOSQUE

Vanessa Katherine Durán Becerra

Universidad El Bosque
Fundación Salud Bosque
Facultad de Medicina
Programa Cirugía General
Bogotá, Enero de 2018

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
POSTGRADO CIRUGÍA GENERAL

**“VALORACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO POSTERIOR A
CIRUGÍA BARIÁTRICA EN LA FUNDACIÓN SALUD BOSQUE”**

AUTOR:

Vanessa Durán Becerra

ASESOR ACADÉMICO:

Dr. Rubén Luna Álvarez

Dr. Carlos Luna Jaspe

ASESOR METODOLÓGICO:

Dra. Érika Méndez

ASESOR ESTADISTICO:

Carlos Gómez

BOGOTÁ

2018

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

TÍTULO DE LA TESIS:

“VALORACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO POSTERIOR A CIRUGÍA
BARIÁTRICA EN LA FUNDACIÓN SALUD BOSQUE”

Autor: Vanessa Durán Becerra

Dra. Érika Marcela Méndez

Director de Investigación:

Dr. Carlos Luna-Jaspe Caína

Director del Programa de Postgrado en Cirugía General

Dr. Juan Carlos Sánchez Paris

Director División de Postgrados

NOTA RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia en especial a mi mamá, mi ángel, sin quien esto no hubiera sido posible, así como a los amigos y personas que contribuyeron a cumplir este sueño.

Agradecimientos

Este proyecto se llevó a cabo gracias a la colaboración de los asesores, Dra. Erika Méndez, Dr. Carlos Gómez y a los asesores científicos Dr. Carlos Luna Jaspe y Dr. Rubén Luna Álvarez quienes con su dedicación y conocimiento hicieron posible la ejecución de este trabajo.

Agradezco a la Universidad el Bosque y la Fundación Salud Bosque por todos los aportes en lo académico y científico a este logro.

Finalmente, doy gracias a mi familia y amigos que me acompañaron y apoyaron a lo largo de este proceso.

Tabla de contenido

<i>1.Introducción.....</i>	<i>11</i>
<i>2.Justificación.....</i>	<i>12</i>
<i>2.1 Justificación científica.....</i>	<i>12</i>
<i>2.2 Justificación del entorno.....</i>	<i>13</i>
<i>3. Planteamiento de problema.....</i>	<i>14</i>
<i>4.Pregunta de investigación.....</i>	<i>14</i>
<i>5. Objetivos.....</i>	<i>15</i>
<i>5.1 Objetivo general.....</i>	<i>15</i>
<i>5.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>15</i>
<i>6. Marco teórico.....</i>	<i>16</i>
<i>7. Metodología.....</i>	<i>29</i>
<i>7.1. Diseño del estudio.....</i>	<i>29</i>
<i>7.2. Población.....</i>	<i>29</i>
<i>7.3. Criterios de inclusión y exclusión.....</i>	<i>29</i>
<i>7.4 Variables.....</i>	<i>30</i>
<i>7.5. Diseño para la información.....</i>	<i>33</i>
<i>7.6 Calidad de los datos.....</i>	<i>34</i>
<i>8. Plan de análisis estadístico de datos.....</i>	<i>35</i>
<i>9. Aspectos éticos.....</i>	<i>35</i>
<i>10. Organigrama.....</i>	<i>36</i>
<i>11. Presupuesto del proyecto.....</i>	<i>37</i>

<i>12. Cronograma de actividades</i>	38
<i>13. Resultados</i>	39
<i>14. Discusión</i>	45
<i>15. Conclusiones</i>	47
<i>16. Bibliografía</i>	48

Lista de tablas y gráficas

<i>Tabla 1. Variables.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2. Presupuesto</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 3. Cronograma de actividades.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4. Características de la población.....</i>	<i>39</i>
<i>Gráfica 1. Comparación peso inicial vs Peso 1 mes postoperatorio.....</i>	<i>40</i>
<i>Gráfica 2. IMC inicial vs IMC al primer mes postoperatorio.....</i>	<i>41</i>
<i>Gráfica 3. Peso inicial vs Peso 1er año postoperatorio.....</i>	<i>42</i>
<i>Gráfica 4. Comparación IMC inicial vs IMC 1 año postoperatorio.....</i>	<i>43</i>

Siglas

IMC	Índice de masa corporal
BMI	Body mass index
CB	Cirugía bariátrica
SAHOS	Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño
OMS	Organización mundial de la salud
DM2	Diabetes mellitus tipo II
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure

1. Introducción

La obesidad y las enfermedades asociadas a la misma tienen un alto impacto en la salud a nivel mundial. Representan en conjunto un grupo de patologías de incidencia en crecimiento, que afectan un número importante de la población mundial, con un alto costo por el requerimiento de tratamientos prolongados. (1)

Sin embargo la llegada de los diferentes procedimientos en cirugía bariátrica ha logrado cambiar este aspecto para los pacientes con obesidad ya que ofrece una opción de tratamiento mucho más radical, que con un adecuado manejo dietario y seguimiento estricto de las recomendaciones usualmente culmina con una pérdida de peso significativa, la disminución o incluso la eliminación de los tratamientos médicos para las comorbilidades asociadas. (2)

Los procedimientos de cirugía bariátrica (CB) como cualquier procedimiento quirúrgico implican un riesgo de complicaciones perioperatorias como infección, sangrado, reintervenciones, trombosis e incluso la muerte, que se incrementa en el contexto de un paciente con alta morbilidad asociada al exceso de peso. (3)

El propósito de este trabajo es demostrar el beneficio de los procedimientos de cirugía bariátrica en este caso sleeve y manga gástrica en la pérdida del exceso de peso en los pacientes con obesidad.

2. Justificación

2.1 Justificación científica

La obesidad es un problema de salud pública que afecta a gran cantidad de pacientes en el mundo, incluso ha llegado a considerarse una pandemia lo que ha impulsado la investigación y la promoción de intervenciones para controlar este aumento exponencial en su crecimiento y todas las consecuencias considerando todas las comorbilidades en las que se ha demostrado asociación clara a través del tiempo (4)

Según la OMS (Organización mundial de la salud) la incidencia de obesidad a nivel mundial se ha triplicado desde 1975, para el 2016 más de 1.9 billones de adultos se encontraban en sobrepeso, de los cuales más de 650 millones eran obesos lo que corresponde aproximadamente al 13% de la población mundial (5)

El impacto de la obesidad no se limita únicamente al exceso de peso, es su asociación con otras patologías lo que la convierten en una enfermedad tan potencialmente mortal.

La obesidad está claramente ligada a la enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo II, algunos tipos de cáncer y el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). (6,7)

En la búsqueda de la optimización del tratamiento de la obesidad, la cirugía bariátrica se ha introducido como una excelente opción con óptimos resultados tanto en el control del peso como en el tratamiento de las comorbilidades en múltiples estudios a nivel mundial.

Es importante evaluar la eficacia de los procedimientos de cirugía bariátrica en términos de la pérdida de peso en los pacientes obesos con el fin de aclarar las indicaciones de este procedimiento y promover su uso en los pacientes indicados.

2.2 Justificación del entorno

De acuerdo a las guías publicadas por el ministerio de salud y protección social, en Colombia hay una prevalencia de obesidad del 51,2% para los pacientes entre los 18 y los 64 años. (8).

El aumento del tratamiento quirúrgico de la obesidad es una tendencia a nivel mundial; nuestro país y nuestro medio no son la excepción. La Fundación Salud Bosque dispone de un programa de cirugía bariátrica y metabólica desde el año 2014, con cientos de casos operados con éxito durante este periodo de tiempo. Sin embargo los esfuerzos deben ir orientados siempre a realizar procedimientos más eficaces y más seguros desde todo punto de vista. Por esto es de vital importancia establecer el beneficio real de dichos procedimientos, para determinar la indicación y asumir el riesgo quirúrgico en términos de mortalidad y morbilidad perioperatoria con el conocimiento claro del beneficio global no solo desde la perspectiva de la pérdida de peso sino del tratamiento de la comorbilidades.

3. Planteamiento del problema

Los pacientes obesos candidatos a procedimientos de cirugía bariátrica o metabólica con frecuencia tienen comorbilidades asociadas a la obesidad como diabetes mellitus tipo II, síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), enfermedad cardiovascular entre otros, son pacientes polimedicados con una gran carga de enfermedad asociada al exceso de peso. El objetivo de la CB además de la reducción del peso es contribuir al tratamiento y en algunos casos la cura de dichas enfermedades, sin embargo llevar a un paciente con una alta carga de morbilidad a un procedimiento quirúrgico mayor implica un riesgo de morbilidad y mortalidad perioperatoria que tanto el cirujano como el paciente deben conocer ampliamente. En este caso se busca establecer el beneficio de la CB en relación con la pérdida de peso para así asumir con conocimiento claro de los beneficios, todos los riesgos que implica la cirugía bariátrica.

4. Pregunta de investigación

Cuál es el impacto clínico de los procedimientos de cirugía bariátrica (sleeve gástrico y bypass gástrico) en la pérdida de peso de los pacientes con obesidad en el primer mes y al año postoperatorio.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Evaluar el porcentaje de pérdida de peso e índice de masa corporal de los pacientes obesos sometidos a procedimientos de cirugía bariátrica en el primer mes y al año postoperatorio en la Fundación Salud Bosque entre Junio de 2014 y Junio de 2016

5.2 Objetivos Específicos

- Describir las características demográficas de la población descrita en términos de edad, sexo, índice de masa corporal, y procedimiento quirúrgico realizado.
- Describir el porcentaje de peso perdido e IMC en los pacientes obesos sometidos a procedimientos bariátricos en el periodo de tiempo descrito

6. Marco Teórico

La palabra obeso viene del latín “obedere” formado de las raíces ob (sobre, o que abarca todo) y edere (comer), es decir “alguien que se lo come todo” (6). Las primeras nociones de obesidad datan de la prehistoria, donde algunas figuras muestran el fenotipo corporal de la obesidad, como la venus de Willendorf, una pequeña escultura del paleolítico que data aproximadamente del 24000 a.c, representación de una deidad femenina símbolo de la fertilidad. (10)

En la edad antigua, Hipócrates hace una importante asociación entre la obesidad y la muerte súbita: “la muerte súbita es más común en aquellos que son naturalmente gordos que en los delgados”(11). Galeno, en su documento *De Sanitate Tuenda*, hace las primeras referencias acerca de la etiología de la obesidad diciendo: “Yo he conseguido adelgazar a un paciente obeso en un tiempo breve aconsejándole que corriera velozmente” representando la obesidad como un estado patológico de desequilibrio de los humores y planteando una primera opción de tratamiento. (12)

Durante la edad media, la iglesia católica le adjudico a la glotonería el grado de *pecado venial*. (9) así mismo se produjeron grandes avances en la medicina árabe y bizantina en torno a la obesidad. Avicenna en su *Canon de Medicina* dice: “ la obesidad severa restringe los movimientos y maniobras del cuerpo... los conductos de la respiración se obstruyen y no pasa bien el aire... estos pacientes tienen un riesgo de muerte súbita... son vulnerables a sufrir un accidente cerebral, hemiplejia, palpitaciones, diarreas, mareos... los hombres son infértiles y producen poco semen... y las mujeres no quedan embarazadas, y si lo hacen abortan, y su libido es pobre" (13)

Las primeras nociones de tratamiento surgen desde la época de Galeno quien plantea en su obra el tratamiento médico de la obesidad combinando diversos métodos como ejercicio, medicamentos, baños y masajes, mientras que el tratamiento quirúrgico aparece por primera vez en España donde Hasdai ibn Shaprut, un médico judío sutura los labios del emperador Sancho I y lo alimenta con una pajilla curándolo de su obesidad (14).

Las intervenciones específicamente relacionadas con la pérdida de peso aparecen por primera vez en la segunda mitad del siglo XX, de hecho el primer procedimiento de cirugía metabólica data de 1954 y se le atribuye a Kremen, quien realizó el primer bypass yeyuno ileal para tratamiento de obesidad que consiste en una anastomosis entre el yeyuno proximal y el íleon distal, sin embargo presentó severas complicaciones como diarrea y deshidratación, ceguera, osteoporosis, desnutrición y nefrolitiasis por lo que en la actualidad no se recomienda su realización. (15)

En los años 60's los doctores Mason e Ito introducen el uso del bypass gástrico como técnica de cirugía bariátrica ya que observaron importante pérdida de peso en aquellos pacientes llevados a resecciones gástricas por otras causas. Esta técnica ha evolucionado y ha recibido diferentes modificaciones, actualmente el bypass gástrico usando una reconstrucción de Roux en Y es el más frecuentemente utilizado en los Estados Unidos, se calcula que tan solo en el año 2005 se realizaron aproximadamente 140.000 procedimientos. (16)

En la búsqueda de técnicas quirúrgicas más eficaces aparece la derivación biliopancreática y su variante con switch duodenal que realiza una combinación de técnicas malabsortivas con técnicas restrictivas buscando un mejor resultado. En la historia aparece por primera

vez en 1979 reportada por Scopinaro et al quien realiza una derivación biliopancreática mejorando algunas de las complicaciones presentadas en el bypass yeyunoileal sin embargo presento un aumento del riesgo de deficiencia de calcio, vitaminas liposolubles y proteínas por lo que en 1993 Marceau realiza por primera vez una derivación biliopancreática con switch duodenal (17)

Las gastroplastias son técnicas de cirugía bariátrica netamente restrictiva que emerge como una alternativa más segura al bypass gástrico y yeyunoileal, se describen por primera vez a principio de los 70's y en 1988 el Doctor Doug Hess realiza el primer Sleeve gástrico, procedimiento frecuentemente usado en la actualidad. (18)

Finalmente la banda gástrica aparece hacia 1978, descrita por primera vez por el doctor Wilkinson quien en su técnica rodea la parte superior del estómago con una malla Marlex, posteriormente su técnica ha tenido diversas modificaciones hasta lo que conocemos en la actualidad. (16)

La prevalencia de la obesidad ha venido en aumento significativo en las últimas décadas. Esta afecta; junto con el sobrepeso, aproximadamente a un tercio de la población mundial, se estima que para el año 2030 el 38% de la población mundial tendrá sobrepeso y que el 20% se encontrará en rango de obesidad, en los Estados Unidos en 1990 la prevalencia de obesidad no superaba el 15% mientras que en la actualidad se encuentra entre el 25% y el 30% (19,20). Se calcula en promedio 1 billón de adultos con sobrepeso y 300 millones con obesidad a nivel mundial. (21) La prevalencia de obesidad y sobrepeso es mayor en la región de las Américas (62% sobrepeso, 26% obesidad). Según la Organización mundial

de la Salud (OMS) en el mundo alrededor de 2.8 millones de personas fallecen cada año como consecuencia de la obesidad. (5)

Esto sumado a su asociación con patologías como diabetes mellitus tipo II, enfermedad cardiovascular, artropatías y algunos tipos de cáncer hacen que sea considerada un problema de salud pública (22) y un punto clave a intervenir en la prevención de dichas patologías.

La obesidad se define más comúnmente con base en el índice de masa corporal (IMC) que equivale a la relación del peso en kilogramos sobre la altura en metros cuadrados (K/m^2). De acuerdo a este valor se clasifica a los pacientes como de peso normal con IMC DE 18.5 A $24.9 K/m^2$, en sobrepeso de $25-29.9 K/m^2$ y mayor a $30 K/m^2$ como obesidad. (23)

En cuanto a la etiología, hay tres factores que esencialmente contribuyen en la fisiopatología de la enfermedad: Metabólicos, dietarios e inactividad física, esto sumado a la influencia genética terminan en el desarrollo de la enfermedad.

En primer lugar los factores metabólicos están dados por el gasto energético que parece estar influenciado por la genética, el efecto térmico de la comida y cambios adaptativos corporales a la sobrealimentación y en segundo lugar se relacionan con el uso de los sustratos entendiendo que un patrón diferente de oxidación de las grasas tienen mayor predisposición a sufrir de obesidad.

Por otro lado el apetito y factores dietarios influyen directamente en la fisiopatología de la obesidad, se ha encontrado directa relación entre la leptina, descrita por primera vez en

1994 y la obesidad, igualmente se ha documentado que el elevado consumo de azúcares y grasas se relacionan con la obesidad.

Finalmente la inactividad física, los estudios documentan una relación inversamente proporcional entre la actividad física y la adiposidad con un coeficiente de correlación de 0.4. Es claro que el sobrepeso es considerablemente mayor en la población sedentaria (14-21% vs 7-8%) Sin embargo es importante aclarar que el gasto energético se relaciona directamente con el tipo de actividad realizada, la intensidad de la misma, la musculatura utilizada y los arcos de movimiento. (24)

En cuanto al factor genético en la obesidad, se considera que entre el 40% y el 70% de los individuos con obesidad no sindrómica tienen algún factor de predisposición genética con la enfermedad, se han relacionado 4 genes en la fisiopatología de la obesidad mono y poligénica: *MC4R*, *PCSK1*, *POMC* y *BDNF*. (25)

El abordaje inicial del tratamiento para la obesidad se hace desde los cambios en el estilo de vida, ajustes dietarios y actividad física. La recomendación inicial para pérdida de peso es la reducción de entre el 5-10% del peso en los primeros 6 meses. En cuanto al tratamiento farmacológico se sugiere su uso en pacientes con IMC mayor a 30 K/m² o mayor a 27 K/m² con alguna comorbilidad asociada, teniendo en cuenta siempre que sean medicamentos aprobados para este uso y que no impliquen riesgo para la vida o la salud del paciente. Finalmente los pacientes con IMC mayor a 40 K/m² o mayor a 35 K/m² que tengan alguna comorbilidad asociada a la obesidad deben ser referidos a un cirujano bariátrico como medida inicial. (26)

La cirugía bariátrica (CB) ha emergido con fuerza en los últimos años como herramienta en el tratamiento de la obesidad y las comorbilidades asociadas a esta enfermedad desempeñando un rol importante no solo en la reducción en el índice de masa corporal sino impactando a través de diversos mecanismos en la regulación metabólica de distintos desórdenes endocrinológicos asociados como la diabetes mellitus tipo II (DM2) (27).

En décadas pasadas el tratamiento médico y los cambios en el estilo de vida alcanzaban una pérdida de peso máxima del 5-10% con control parcial de las comorbilidades asociadas a la obesidad (28,30), sin embargo la introducción de los procedimientos de CB en asociación con los cambios del estilo de vida mostraron resultados muy superiores haciéndolos la mejor opción terapéutica en los casos indicados (29). Actualmente la cirugía bariátrica se considera la única opción con resultados substanciales en pacientes severamente obesos. Múltiples ensayos clínicos controlados aleatorizados y meta-análisis reportan porcentajes de pérdida de peso que van del 25-35% en el primer año postoperatorio. (30)

La cirugía bariátrica se define como el conjunto de procedimientos quirúrgicos que se realizan con el fin de generar en el paciente una pérdida significativa del peso por medio de diversos mecanismos ya sea disminuyendo el volumen de alimento que puede almacenar el estómago, causando la malabsorción de los diferentes nutrientes o por medio de una combinación de ambos mecanismos. (16)

Con la evolución y el mejoramiento de las diferentes técnicas y procedimientos de CB se ha conseguido realizar procedimientos cada vez más seguros y eficaces, lo que se refleja en el aumento del número de casos alrededor del mundo, se estima que en 1993 en los Estados

Unidos se realizaron un poco más de 8500 procedimientos de CB mientras que en el año 2007 se realizaron alrededor de 200.000. (31)

En cuanto a los procedimientos posibles encontramos el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux siendo este el gold standard en las cirugías de pérdida de peso, seguido por la manga o sleeve gástrico, la banda gástrica ajustable y la derivación biliopancreática con switch duodenal.

En primer lugar el bypass gástrico consiste en la realización de un pequeño reservorio gástrico con un volumen aproximado de una onza o 30 mililitros, el cual es creado dividiendo el extremo más proximal del estómago, del resto del estómago. Este procedimiento se completa dividiendo la primera porción del intestino delgado. La porción distal se conecta al reservorio gástrico ya creado y la porción proximal se une a una porción más distal a la primera unión donde los alimentos se mezclarán más tardíamente con las enzimas digestivas.

El bypass gástrico funciona a través de diferentes mecanismos, primero uno restrictivo basado en la reducción del tamaño gástrico lo que se traduce en una menor cantidad de calorías consumidas. El segundo mecanismo es la disminución de la digestión de los alimentos ya que hay un segmento de intestino delgado que se excluye y que por lo tanto no absorbe un porcentaje de los nutrientes. (32)

En cuanto a las ventajas, el bypass gástrico por sus mecanismos conlleva a un mayor porcentaje de pérdida de peso, sin embargo técnicamente es un procedimiento de mayor complejidad comparado con una manga o una banda gástrica adicionalmente puede llevar a una deficiencia de micronutrientes a largo plazo por su mecanismo malabsortivo, en

especial de vitamina B12, hierro, calcio y folatos por lo que requiere suplencia a lo largo de la vida. (33)

En segundo lugar la manga o sleeve gástrico consiste en remover un segmento longitudinal del estómago correspondiente al 80% de su capacidad, su mecanismo es predominantemente restrictivo, limitando de esta forma el volumen de calorías ingeridas, sin embargo algunos estudios muestran algún efecto de la cirugía sobre el comportamiento de las hormonas relacionadas con la sensación de hambre, la saciedad y el control glucémico. (34)

Como ventajas se considera un procedimiento de menor complejidad desde el punto de vista técnico, así mismo una menor estancia hospitalaria sin embargo tiene una menor tasa de resolución de las comorbilidades. (34)

La banda gástrica ajustable consiste en la colocación de un dispositivo inflable alrededor del tercio superior del estómago creando un reservorio superior a la banda lo que va a generar la sensación de saciedad una vez se llene lo que a la larga disminuye la cantidad de calorías consumidas. (32)

Se considera que este procedimiento puede inducir la pérdida del 40-50% del exceso de peso, es seguro ya que no implica ninguna sutura o anastomosis, requiere una corta hospitalización, tiene la tasa más baja de complicaciones, mortalidad y es reversible sin embargo comparado con procedimiento más invasivos el porcentaje de pérdida de peso es inferior, tiene un mayor índice de falla terapéutica y reoperación. (32)

Finalmente la derivación biliopancreática con switch duodenal es un procedimiento que consiste en la creación de un pouch gástrico el cual se conecta a la porción más distal del

intestino delgado, “bypaseando” casi tres cuartas partes del intestino delgado haciendo que a través del mecanismo tanto restrictivo pero principalmente malabsortivo el paciente tenga una significativa pérdida de peso. (32)

Como consecuencia tiene una mayor pérdida de peso que los demás procedimientos, se calcula que presenta una pérdida del 60-70% del exceso de peso sin embargo tiene mayor tasa de morbilidad, mayor estancia hospitalaria, mayor potencial para causar déficit de micronutrientes por lo que solo debe utilizarse en casos seleccionados. (32)

En cuanto a la efectividad los estudios muestran que el paciente usualmente pierde la mayoría del exceso de peso en los primeros 2 años postoperatorios. Se considera que los pacientes pueden perder hasta el 60% del exceso de peso en los primeros 6 meses postoperatorios, y hasta el 77% del exceso de peso en los primeros 12 meses posteriores a la cirugía, finalmente al 5to año postoperatorio en promedio el paciente mantiene el 50% de la pérdida del exceso de peso. (35)

En el año 2015 se realizó un gran estudio observacional en Reino Unido con 3.882 pacientes llevados a procedimientos de cirugía bariátrica hasta diciembre de 2014 encontrando una pérdida de peso significativa y rápida en los primeros 4 meses postoperatorios de aproximadamente 4.98 kilos por mes siendo mayor en aquellos pacientes llevados a bypass gástrico y sleeve gástrico con una pérdida de 6.56 K/mes y 6.29 K/ mes respectivamente. (37)

Un metanálisis que incluyó 9 ensayos clínicos que valoran el porcentaje de pérdida de peso en relación con el tipo de procedimiento realizado (bypass gástrico, sleeve gástrico y banda gástrica ajustable) mostró resultados similares el primer año postoperatorio para el bypass y

el sleeve gástrico en términos de pérdida de peso, con resultados significativamente inferiores para la banda gástrica ajustable. (38)

El impacto sobre la mortalidad de la población obesa de la cirugía bariátrica está claramente demostrado. Los estudios muestran que la cirugía bariátrica mejora o resuelve alrededor de 40 patologías y condiciones relacionadas con la obesidad incluyendo la diabetes mellitus tipo 2, enfermedad coronaria, algunos tipos de cáncer, el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, hipertensión arterial, dislipidemias, artropatías entre otras. Se ha encontrado una reducción del 60% de la mortalidad por cáncer, principalmente seno y colon; una reducción del 56% de la mortalidad por enfermedad coronaria, del 92% en la mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 y hasta el 40% en la mortalidad global de los pacientes obesos. (36,39)

En relación con el impacto sobre la morbilidad hay múltiples estudios que soportan la eficacia de la cirugía bariátrica en el tratamiento de las comorbilidades asociadas a la obesidad. (40).

En primer lugar los pacientes con síndrome metabólico definiéndolo como el conjunto de factores de riesgo cardiovasculares como: Hipertrigliceridemia, hiperglicemia, HDL bajo, hipertensión arterial y obesidad abdominal que son llevados a procedimientos de cirugía bariátrica tienen una tasa de cura de hasta el 95.6% en el primer año postoperatorio (40).

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las enfermedades que más frecuentemente se asocia a la obesidad con las respectivas complicaciones y mortalidad. Múltiples estudios han demostrado el impacto de la cirugía bariátrica en el tratamiento e incluso la cura de esta enfermedad. (41)

En el 2015, Yska y colaboradores publican un estudio en JAMA con 569 pacientes diabéticos llevados a procedimientos de cirugía bariátrica, los cuales comparan con 1881 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con obesidad en quienes no se realiza ninguna intervención encontrando una remisión completa de la enfermedad en el 94.5% de los pacientes que fueron llevados a cirugía bariátrica comparado con un 4.9% en el grupo control. (41)

Pories et al realizó un estudio con 608 pacientes obesos de los cuales 165 (27%) pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2. Realizó un seguimiento a 7.6 años después de la cirugía encontrando que el 83% de los pacientes no usaban ningún tipo de tratamiento antidiabético con niveles normales de glicemia y hemoglobina glicosilada. (42)

En el 2003, Schauer et al observó resultados muy similares en una cohorte de 1160 pacientes con obesidad mórbida de los cuales el 21% (240 pacientes) tenían diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 encontrando que en aquellos pacientes llevados a bypass gástrico en el 83% de los casos la hemoglobina glicosilada retornó a niveles normales y una remisión completa de la enfermedad entre el 75-95% de los pacientes según la duración de la enfermedad. (42)

Adams et al realiza un seguimiento a pacientes con obesidad mórbida y cáncer durante 27 años, en total se analizaron 254 pacientes llevados a bypass gástrico u 477 pacientes obesos mórbidos sin ningún tratamiento encontrando una incidencia de cáncer 24% menor en el grupo llevado a cirugía, adicionalmente mostró una reducción del 38% en la incidencia de neoplasias asociadas a la obesidad. En cuanto a la mortalidad se encontró que por cada 1000 pacientes llevados a bypass gástrico se previenen 5.6 muertes por cáncer. (43)

Un estudio multicéntrico retrospectivo siguiendo una cohorte de 22.198 pacientes llevados a cirugía bariátrica y un grupo control de 66.427 a 10 años para valorar la incidencia de cáncer mostró un riesgo 33% menor de desarrollar en el grupo llevado a cirugía que fue aún más significativo para las neoplasias asociadas a la obesidad como el cáncer de seno en edad postmenopáusica, el cáncer de colon, cáncer de endometrio y cáncer de páncreas. (44)

Haines *et al.* Evaluó en su estudio 349 pacientes llevados a cirugía bariátrica, con polisomnografía, con resultados compatibles con SAHOS en el 83% de los casos, posteriormente realizó control con polisomnografía postoperatoria mostrando una disminución del índice de disrupción respiratoria del sueño de 51 ± 4 a 15 ± 2 y del ESS (Epworth sleepiness scale) de 10 ± 1 a 6 ± 1 en los primeros 3 meses postoperatorios (46).

Varela *et al.* Realizó en su estudio la valoración preoperatoria con polisomnografía de 56 pacientes con SAHOS que fueron llevados a bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux, encontrando una incidencia del 52% en el uso de CPAP. El ESS promedio en el primer mes postoperatorio descendió del 13.7 al 5.3, adicionalmente tan solo el 14% de los pacientes usuarios de CPAP continuaron con su uso al 3er mes postoperatorio y ninguno de los pacientes requirió CPAP al 9no mes postoperatorio. (47)

A pesar de los beneficios demostrados es importante tener en cuenta que la CB sigue considerándose un procedimiento electivo donde el paciente toma la decisión de asumir el riesgo de morbilidad y mortalidad inherente a la cirugía en la búsqueda del control del sobrepeso y las comorbilidades. Se conoce que la morbilidad y mortalidad global asociada a procedimientos de CB se encuentra alrededor del 6% y 0.25% respectivamente, siendo lo más frecuente las infecciones asociadas a la herida quirúrgica (45)

Un estudio de Ahmed et al, valoró la causa de reingresos en los pacientes en postoperatorio de cirugía bariátrica, encontrando en una cohorte de 301 pacientes, la tasa de reingresos varió entre el 8% y el 18% según el tipo de procedimiento realizado, la causa más frecuente de reingreso fue el dolor abdominal en el 37% de los casos, seguido de náuseas o vómito en el 29% de los pacientes. (48)

En relación con la mortalidad, Morino et al realizó un estudio prospectivo con 13.871 pacientes llevados a cirugía bariátrica entre enero de 1996 y enero del 2006, de los cuales 6122 fueron bandas gástricas ajustables, 4215 sleeve gástricos, 1106 bypass gástrico, 1988 derivaciones biliopancreáticas, 303 bypass biliodigestivos y 137 procedimientos varios, encontrando una mortalidad global del 0.25% al sexto día postoperatorio, la causa más frecuente de mortalidad fue tromboembolismo pulmonar en el 38% de los casos. (49)

7. Metodología

Con base en la revisión realizada y los objetivos planteados, se realizó un estudio de investigación que permite valorar el porcentaje de pérdida de peso e IMC en los pacientes llevados a cirugía bariátrica en la Fundación Salud Bosque.

7.1 Diseño del Estudio y recolección de la información

Estudio Observacional Descriptivo tipo serie de casos

7.2 Población

Población universo: Pacientes con obesidad llevados a cirugía bariátrica en la Fundación Salud Bosque.

Muestra: Pacientes con obesidad llevados a cirugía bariátrica en la Fundación Salud Bosque, entre junio de 2014 y Junio de 2016.

7.3 Criterios de inclusión

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Pacientes con diagnóstico de obesidad según los criterios definidos por la OMS
3. Pacientes llevados a procedimientos de cirugía bariátrica ya sea Sleeve o Bypass gástrico en la Fundación Salud Bosque entre el 01 de Junio de 2014 y el 30 de Junio de 2016.

Criterios de exclusión

1. Pacientes que no asistan a controles en consulta externa.

7.4 Variables

Las variables evaluadas están descritas en la tabla 1.

Variable	Descripción	Valores	Tipo de Variable
Edad	Número de años transcurridos desde el nacimiento	Numérico	Continua
Sexo	Sexo del paciente	Femenino/Masculino	Dicotómica
IMC prequirúrgico	Índice de masa corporal documentado en la historia clínica el día de la cirugía expresado en K/m^2	Numérico	Continua
	Peso documentado en la historia	Numérico	Continua

	clínica el día de la cirugía expresado en K		
Talla prequirúrgica	Talla documentada en la historia clínica el día de la cirugía expresado en Cms	Numérica	Continua
Tipo de procedimiento realizado	Tipo de procedimiento quirúrgico realizado al paciente.	Sleeve gástrico/Bypass gástrica	Dicotómica
Peso 1 mes postoperatorio	Peso documentado en la historia clínica el día del control de primer mes postoperatorio expresado en K	Numérica	Continua
IMC 1 mes	Índice de masa	Numérico	Continua

postoperatorio	corporal documentado en la historia clínica el día del control postoperatorio del primer mes expresado en K/m^2		
Peso 1 año postoperatorio	Peso documentado en la historia clínica el día del control postoperatorio del primer año expresado en K	Numérico	Continua
IMC 1 año postoperatorio	Índice de masa corporal documentado en la historia clínica el día del control postoperatorio del primer año	Numérico	Continua

	expresado en K/m^2		
--	-------------------------	--	--

Tabla 1. Variables

7.5 Diseño para la recolección de la información

- a. Revisión de las historias clínicas de todos los pacientes llevados a procedimientos de cirugía bariátrica del 01 de junio de 2014 al 30 de junio de 2016 aplicando los criterios de inclusión para obtener la población objetivo.
- b. Elaboración de base de datos con la población objetivo incluyendo la edad, sexo, IMC preoperatorio y tipo de procedimiento realizado.

7.6 Calidad de los datos

1. El paso de los datos desde las historias clínicas a la base de datos se realizara únicamente por el investigador
2. La edad, sexo, índice de masa corporal prequirúrgico, postoperatorio y procedimiento realizado pueden ser corroborados con el documento fuente (historia clínica de la Fundación Salud Bosque)

8. Plan de análisis estadístico de los datos

Se realizó un análisis descriptivo, para las variables cuantitativas se utilizaron algunas medidas de dispersión y para las variables cualitativas, frecuencias absolutas y porcentajes. Posteriormente se realizaron gráficas de cajas y bigotes (Box plots) para comparar el peso e índice de masa corporal iniciales contra el peso e índice de masa corporal a un mes y a un año. Adicionalmente se calculó el porcentaje de pérdida de peso y de disminución de índice de masa corporal a un mes y un año del postoperatorio de cirugía bariátrica.

Se realizó análisis de datos con el software STATA 12, con licencia de uso de la Universidad El Bosque.

9. Aspectos éticos

Desde la perspectiva ética el estudio se rige por lo dispuesto en la resolución 0008430/1993, donde por emplearse un modelo de investigación retrospectivo donde se realizó únicamente revisión de historias clínicas se considera un estudio sin riesgo en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio

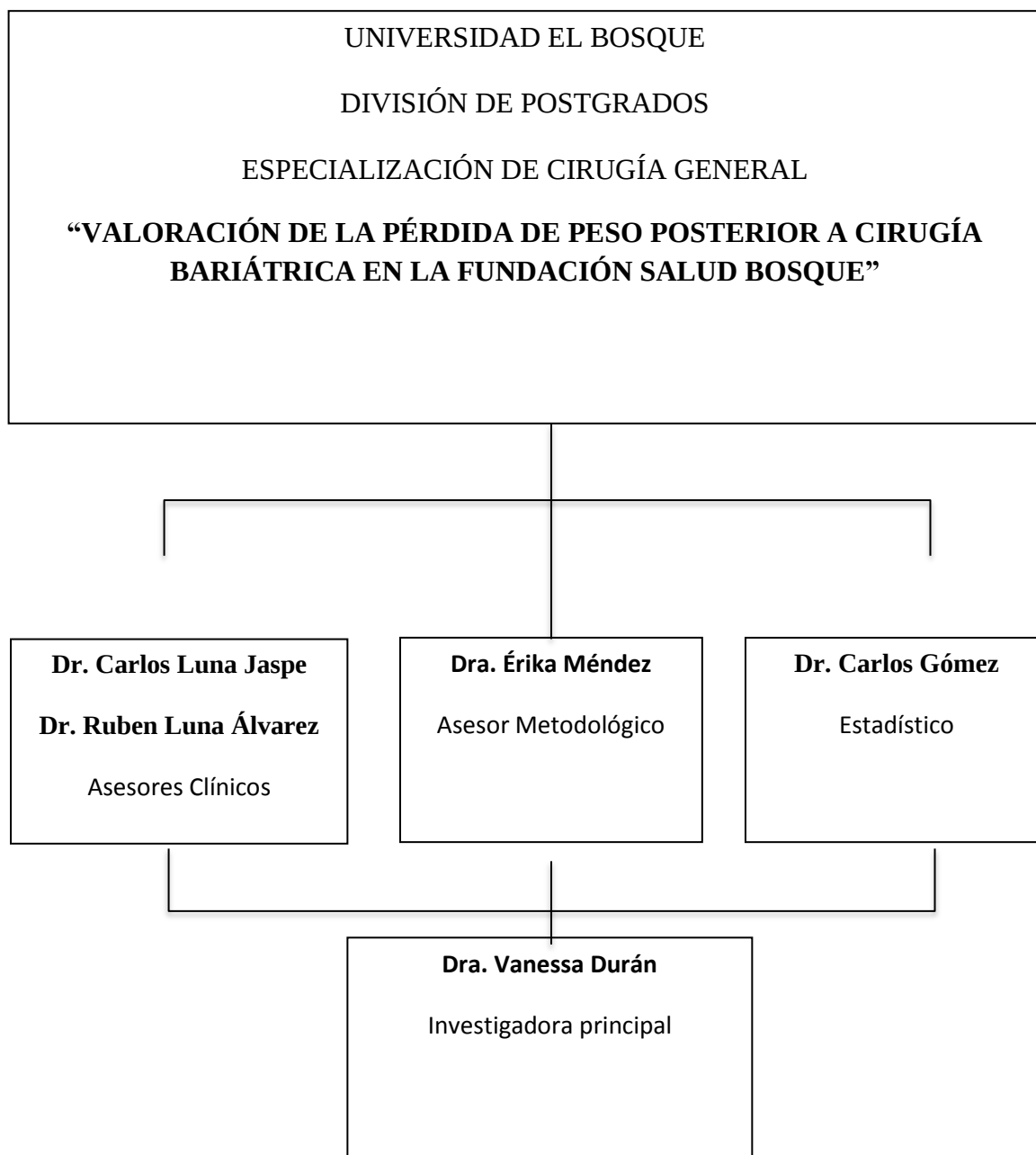
Según el párrafo primero del artículo 16 de dicha resolución al considerar este estudio como una investigación sin riesgo, no es requerimiento la obtención de un consentimiento informado para el desarrollo del estudio.

En el desarrollo del estudio se siguen los principios de la declaración de Helsinki en cuanto a ética, confidencialidad, riesgos y divulgación de los resultados.

Impacto esperado

Se espera que el estudio impacte positivamente en aquellos pacientes con diagnóstico de obesidad para apoyar con la evidencia el tratamiento quirúrgico de la obesidad. Así mismo se espera su difusión entre el personal administrativo de la clínica, cirujanos, residentes, internos y estudiantes.

10. Organigrama



11. Presupuesto

Investigadores	Cargo	Función	Tiempo dedicado	Honorarios
Vanessa Durán	Residente de cirugía general	Redacción y ejecución del proyecto	180	No aplica
Asesoría epidemiológica	Epidemiólogo	Revisión y corrección de proyecto	No aplica	No aplica
Materiales	Papelería	No aplica	No aplica	\$70.000
Gastos varios	No aplica	No aplica	No aplica	\$20.000
Costo total del proyecto	\$ 90.000			

Tabla 2. Presupuesto del proyecto

12. Cronograma de actividades

Actividad	Fecha de Realización
Presentación y corrección anteproyecto	14 noviembre de 2017 – 15 diciembre de 2017.
Revisión de historias clínicas	15 de diciembre de 2017 – 24 de diciembre de 2017.
Digitación de resultados en base de datos	25 de diciembre – 03 de enero de 2018
Análisis de datos	04 de enero de 2018-15 de enero de 2018
Presentación final del proyecto	23 de enero de 2018.

Tabla 3. Cronograma de actividades.

13. Resultados

Se encontraron 246 pacientes llevados a cirugía bariátrica en el periodo de tiempo analizado, que cumplen con los criterios de inclusión descritos. En términos de las características demográficas de la población, se encontró que la edad promedio en términos de mediana para la población fue de 45 años. 191 pacientes corresponden al sexo femenino lo que corresponde al 77.64%, mientras que 55 pacientes corresponden al sexo masculino que corresponde al 22.36%.

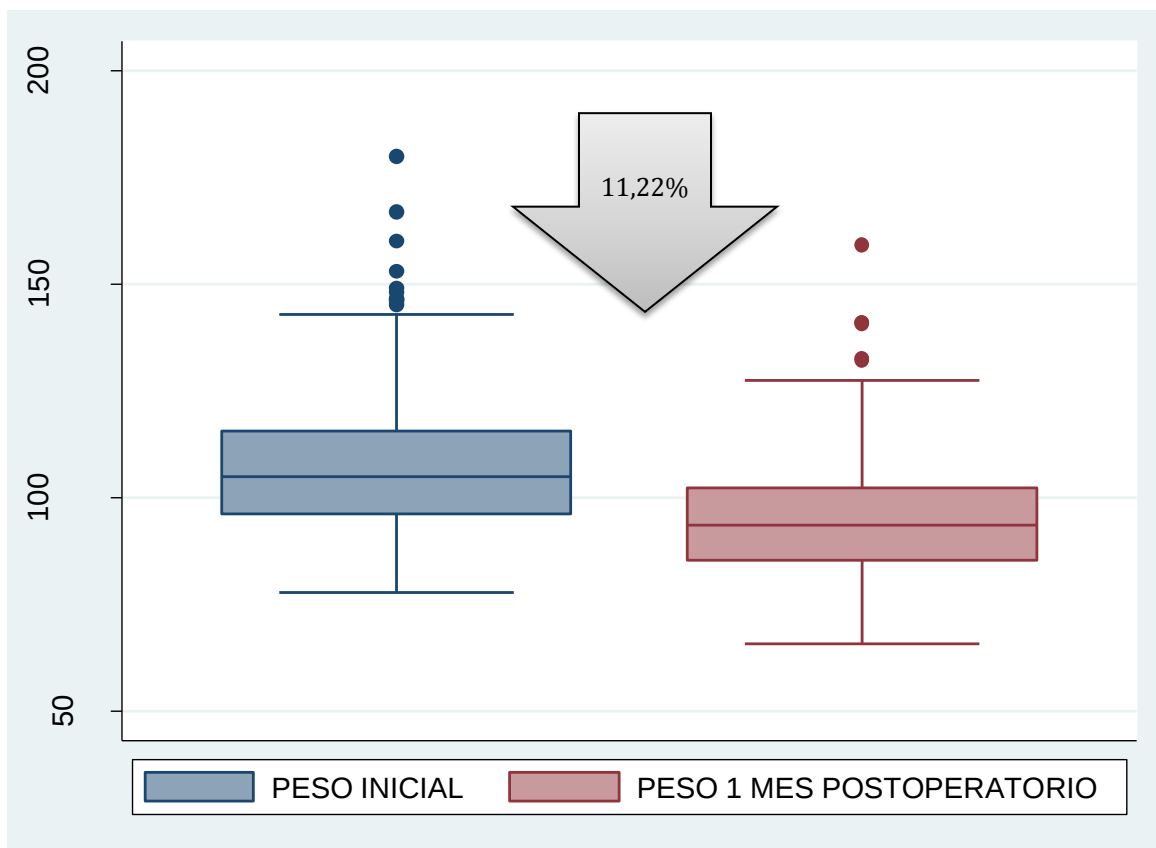
Según el tipo de procedimiento realizado se encontró que se realizaron 228 sleeve gástricos que constituyen el 92,68% de los procedimientos realizados y 18 bypass gástrico que corresponde al 7,32%.

En relación con el peso inicial, la mediana para el grupo analizado fue de 105,05 K con un promedio de IMC inicial de 41 K/m² como esta descrito en la tabla 4.

Tabla 4. Características de la población

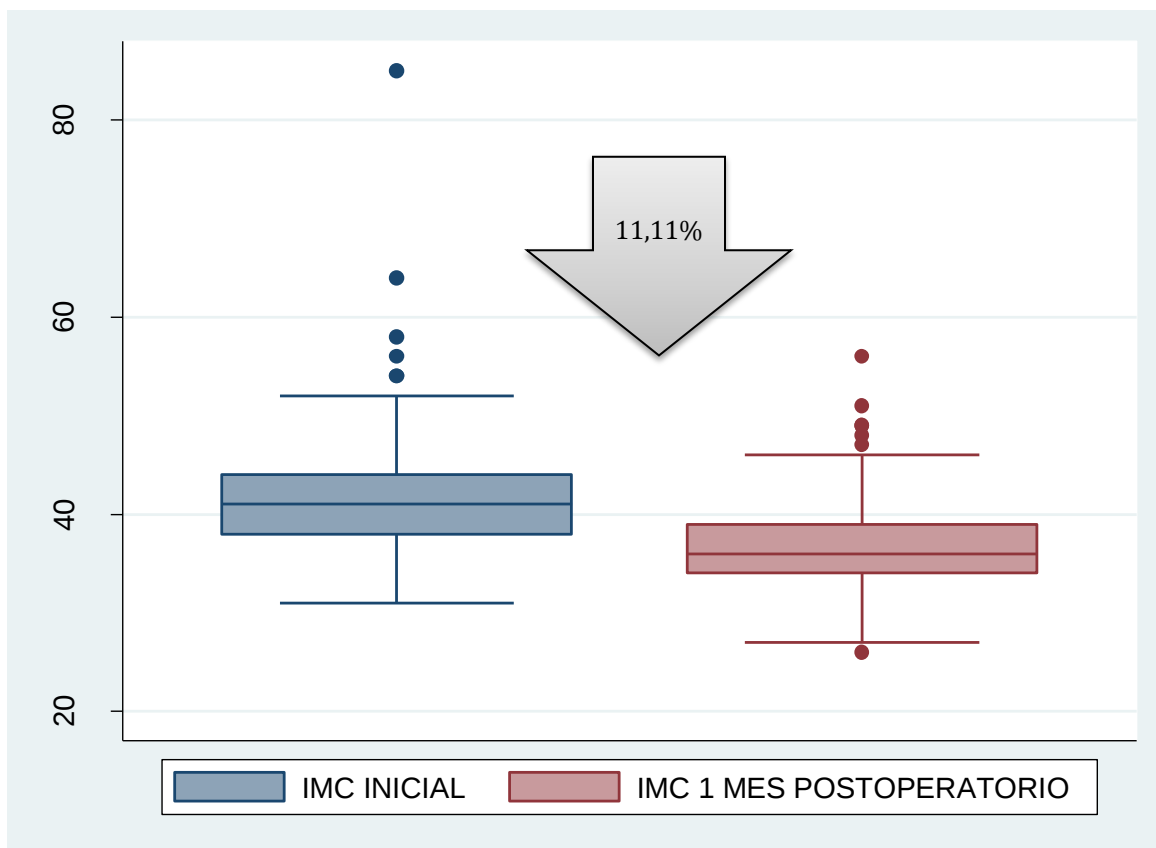
Variable	n= 246 (%)
Edad/ mediana (RIQ)	45 (36-53)
Sexo masculino	55 (22.36)
Sexo femenino	191 (77,64)
Tipo de cirugía	
Bypass	18 (7,32)
Sleeve	228 (92,68)
Peso inicial (K) / mediana (RIQ)	105,05 (96,2-115,7)
IMC inicial (K/m ²) / mediana (RIQ)	41 (38-44)

En cuanto a la pérdida de peso, se encontró que en el primer mes postoperatorio la mediana del peso en K pasó de 105,5 K a 93,6 K con un porcentaje de disminución del 11,22% como se evidencia en la gráfica 1.



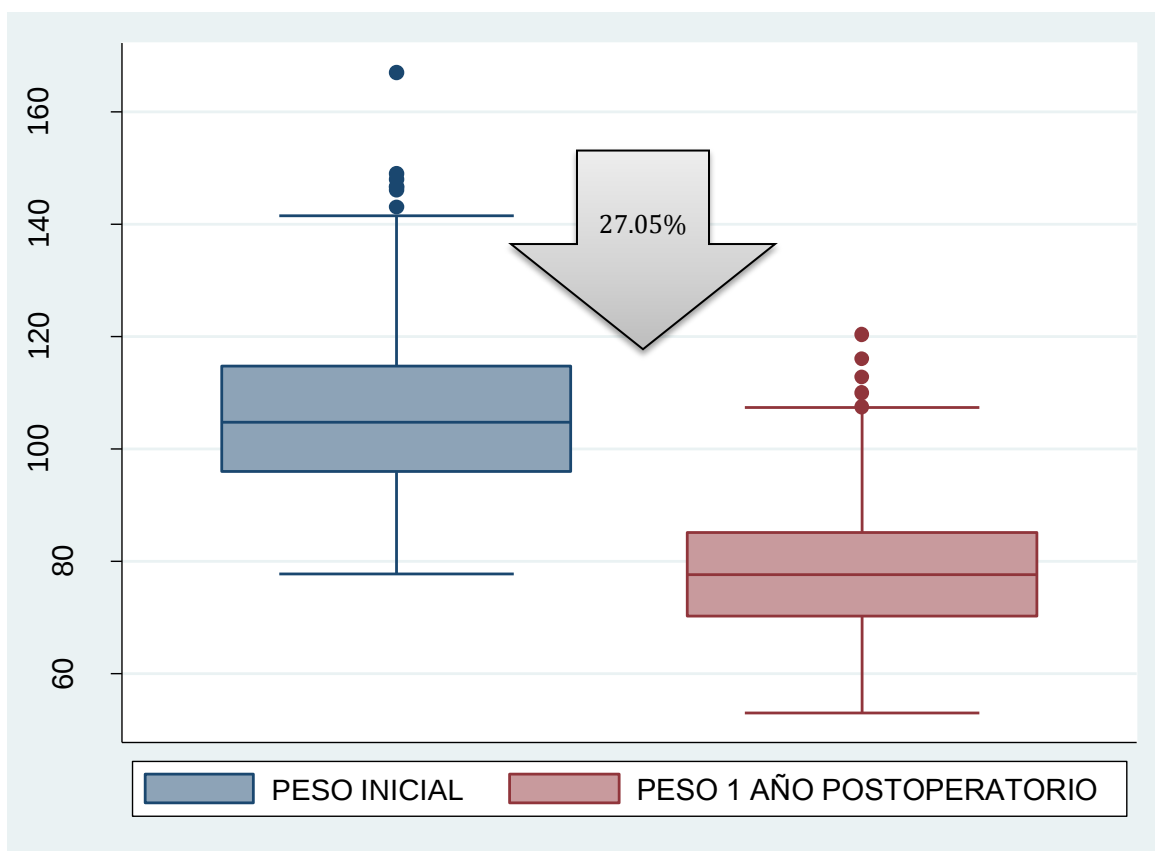
Gráfica 1. Comparación peso inicial vs Peso 1 mes postoperatorio.

En relación con el descenso del IMC inicial en comparación con el IMC en el 1er mes postoperatorio se encontró una mediana de 41 K/m² con un control de 36 K/m² al 1er mes postoperatorio para un descenso del 11.11% como se evidencia en la gráfica 2.



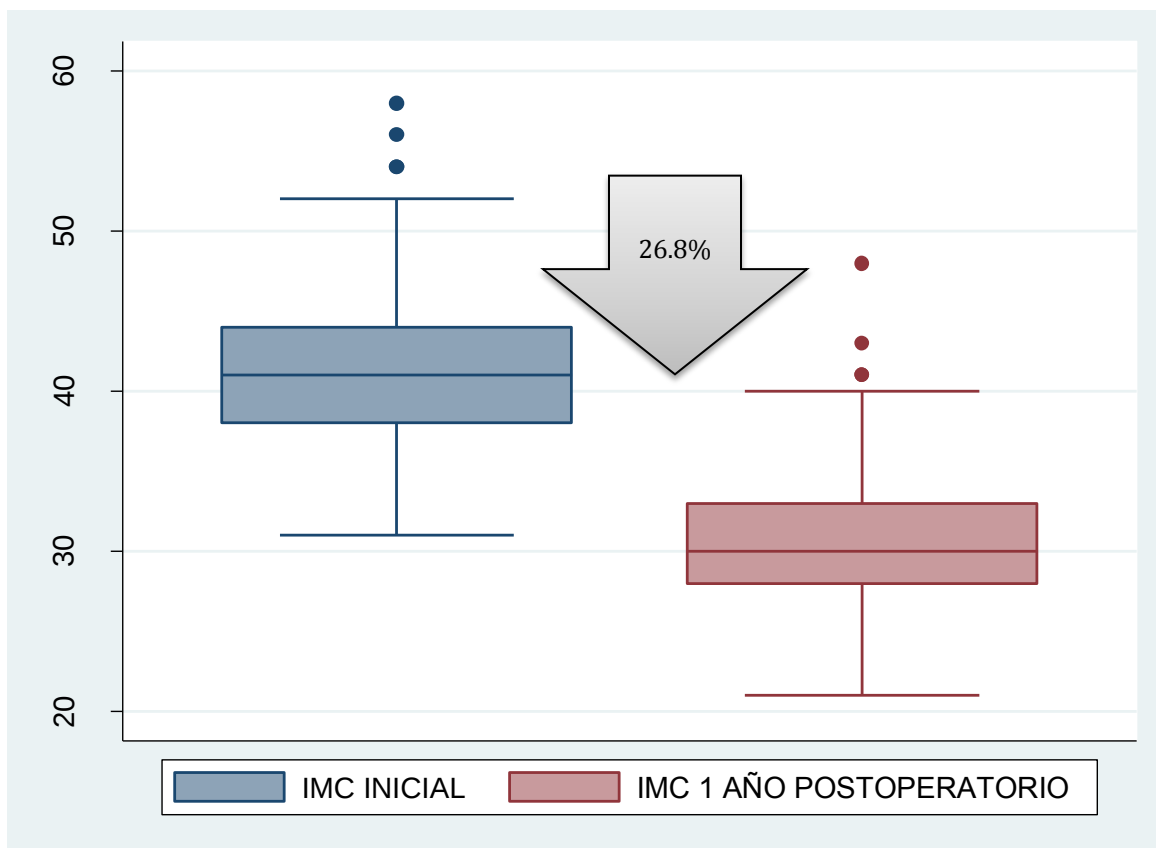
Gráfica 2. IMC inicial vs IMC al primer mes postoperatorio.

Posteriormente se valoró el comportamiento del peso e IMC en el primer año postoperatorio para una población de 193 pacientes encontrando una mediana inicial para esta población de 104,8 K (RIQ 95,9-114,7) con un control de 77,6 K (RIQ70.2 -85,1) evidenciando una disminución del 27,05% (RIQ 21,5 - 30,7) como se evidencia en la gráfica 3.



Gráfica 3. Peso inicial vs Peso 1er año postoperatorio

Igualmente se comparó la evolución en términos de IMC inicial en comparación con el IMC al primer año postoperatorio encontrando una mediana de IMC inicial de 41 K/m² (38-44) con un control al primer año postoperatorio de 30 K/m² (28 - 33) para un porcentaje de disminución del 26,8% (21,6-30,9) como se evidencia en la gráfica 4.



Gráfica 4. Comparación IMC inicial vs IMC 1 año postoperatorio

14. Discusión

La revisión de los resultados obtenidos en los pacientes llevados a cirugía bariátrica en la clínica el bosque mostró sin duda alguna la eficacia del procedimiento como tratamiento de la obesidad. Se encontró una reducción del 11.22% del peso en el primer mes postoperatorio y del 11,11% del IMC en el mismo periodo de tiempo, resultados comparables con otras grandes cohortes como el estudio de Douglas y colaboradores quienes presentan un porcentaje de pérdida de peso similar a razón de 4.98 K/mes. (50). Posteriormente se valoran los resultados en el primer año postoperatorio encontrando una pérdida aproximada del 27.05% del peso, que corresponde al 26.8% del IMC, considerándose una reducción muy significativa y similar a los resultados encontrados en la literatura como en un metanálisis de JAMA recientemente publicado que muestra reducción en el IMC entre el 25%-28.5% en el seguimiento al año postoperatorio.(30)

Estos resultados tan favorables implican la consideración de los procedimientos de cirugía bariátrica como la opción de tratamiento más indicada en los pacientes con diagnóstico de obesidad en especial aquellos con comorbilidades asociadas a pesar del riesgo que implica un procedimiento quirúrgico de tal complejidad en pacientes de tan alto riesgo.

15. Conclusiones

La cirugía bariátrica se ha establecido en el mundo como una alternativa para el tratamiento de la obesidad, con beneficios demostrados en términos de pérdida del exceso de peso y mejoría de las comorbilidades, el propósito de este trabajo fue mostrar los resultados de dichos procedimientos en la Clínica El Bosque y compararlos con las tendencias en el mundo.

Se encontró una pérdida estimada del 11.22% del peso y del 11.22% del IMC en el primer mes postoperatorio, así como del 27.05% del peso y del 26.8% del IMC al año postoperatorio para los pacientes operados en la Fundación Salud Bosque.

Los resultados demuestran que tanto la pérdida de peso como de IMC en el primer mes y años postoperatorio para el grupo de trabajo en obesidad de la Fundación Salud Bosque son comparables con los grupos de obesidad a nivel mundial.

Así mismo demuestra sus beneficios para los pacientes quienes finalmente son quienes asumen el riesgo que implica llevar a cirugía mayor a individuos con alta carga de morbilidad.

16. Bibliografía

1. Apovian C, Mechanick J. Obesity IS a disease!. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes and Obesity*. 2013;20(5):367-368.
2. Jakobsen G, Småstuen M, Sandbu R, Nordstrand N, Hofsø D, Lindberg M et al. Association of Bariatric Surgery vs Medical Obesity Treatment With Long-term Medical Complications and Obesity-Related Comorbidities. *JAMA*. 2018;319(3):291.
3. Stenberg E, Cao Y, Szabo E, Näslund E, Näslund I, Ottosson J. Risk Prediction Model for Severe Postoperative Complication in Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*. 2018;.
4. Castro I. Obesidade: urge fazer avançar políticas públicas para sua prevenção e controle. *Cadernos de Saúde Pública*. 2017;33(7).
5. Obesity and overweight [Internet]. World Health Organization. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
6. Golay A, Ybarra J. Link between obesity and type 2 diabetes. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;19(4):649-663.
7. Romero-Corral A, Caples S, Lopez-Jimenez F, Somers V. Interactions Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *Chest*. 2010;137(3):711-719.
8. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Sistema General de Seguridad Social en Salud - Colombia Guía Completa. Guía No. 52 2018.
9. Historia-de-La-Obesidad-en-El-Mundo-Hever [Internet]. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <https://es.scribd.com/document/.../Historia-de-La-Obesidad-en-El-Mundo-Hever>
10. Schlesier/ K, Soffer, O, Adovasio, J, Hyland a. More on the “Venus” Figurines. *Current Anthropology*. 2001;42(3):410-412.
11. Clark A, Fonarow G, Horwich T. Obesity and the Obesity Paradox in Heart Failure. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2014;56(4):409-414.
12. A Translation of Galen’s Hygiene (De Sanitate Tuenda). *Physical Therapy*. 1952;32(7):391-392.
13. Nathan B, Cowan Jr G. A Medieval Medical View on Obesity. *Obesity Surgery*. 1992;2(3):217-218.
14. José González-González J, Sanz-Álvarez L, García Bernardo C. La obesidad en la historia de la cirugía. *Cirugía Española*. 2008;84(4):188-195.
15. Faria G. A brief history of bariatric surgery. *Porto Biomedical Journal*. 2017;2(3):90-92.

16. Story Of Obesity Surgery | American Society for Metabolic and Bariatric Surgery [Internet]. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <https://asmbs.org/resources/story-of-obesity-surgery>
17. Moshiri M, Osman S, Robinson T, Khandelwal S, Bhargava P, Rohrmann C. Evolution of Bariatric Surgery: A Historical Perspective. *American Journal of Roentgenology*. 2013;201(1):W40-W48.
18. Editor B. The History of Sleeve Gastrectomy : Bariatric Times [Internet]. *Bariatrictimes.com*. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <http://bariatrictimes.com/the-history-of-sleeve-gastrectomy/>
19. Nguyen D, El-Serag H. The Epidemiology of Obesity. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2010;39(1):1-7.
20. Hruby A, Hu F. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *PharmacoEconomics*. 2014;33(7):673-689.
21. Ellulu M, Abed Y, Rahmat A, Ranneh Y, Ali F. Epidemiology of obesity in developing countries: challenges and prevention. *Global Epidemic Obesity*. 2014;2(1):2.
22. Kim M, Heo Y. Metabolic Surgery in Korea: What to Consider before Surgery. *Endocrinology and Metabolism*. 2017;32(3):307.
23. Abdelaal M, le Roux C, Docherty N. Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of Translational Medicine*. 2017;5(7):161-161.
24. Weinsier R, Hunter G, Heini A, Goran M, Sell S. The etiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. *The American Journal of Medicine*. 1998;105(2):145-150.
25. Choquet H, Meyre D. Genetics of Obesity: What have we Learned?. *Current Genomics*. 2011;12(3):169-179.
26. Expert panel report: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity*. 2014;22(S2):S41-S410.
27. Koliaki C, Liatis S, le Roux C, Kokkinos A. The role of bariatric surgery to treat diabetes: current challenges and perspectives. *BMC Endocrine Disorders*. 2017;17(1).
28. Barzin M, Hosseinpanah F, Motamedi M, Shapoori P, Arian P, Daneshpour M et al. Bariatric Surgery for Morbid Obesity: Tehran Obesity Treatment Study (TOTS) Rationale and Study Design. *JMIR Research Protocols*. 2016;5(1):e8.
29. Belle S, Berk P, Courcoulas A, Flum D, Miles C, Mitchell J et al. Safety and efficacy of bariatric surgery: Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2007;3(2):116-126.
30. Adams T, Mehta T, Davidson L, Hunt S. All-Cause and Cause-Specific Mortality Associated with Bariatric Surgery: A Review. *Current Atherosclerosis Reports*. 2015;17(12).

31. Schumann R, Shikara S, Sigl J, Kelley S. Association of Metabolic Syndrome and Surgical Factors With Pulmonary Adverse Events, and Longitudinal Mortality in Bariatric Surgery. *Survey of Anesthesiology*. 2015;59(4):179.
32. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery || [Internet]. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <https://asmbs.org/>
33. Arterburn D, Courcoulas A. Bariatric surgery for obesity and metabolic conditions in adults. *BMJ*. 2014;349(aug27 9):g3961-g3961.
34. Lee S, Heo Y, Park J, Kim Y, Kim S, Park D et al. Roux-en-Y Gastric Bypass vs. Sleeve Gastrectomy vs. Gastric Banding: The First Multicenter Retrospective Comparative Cohort Study in Obese Korean Patients. *Yonsei Medical Journal*. 2016;57(4):956.
35. Cite a Website - Cite This For Me [Internet]. Blue.regence.com. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: <http://blue.regence.com/trgmedpol/surgery/sur58.pdf>
36. Christou N, Lieberman M, Sampalis F, Sampalis J. Bariatric surgery reduces cancer risk in morbidly obese patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2008;4(6):691-695.
37. Douglas I, Bhaskaran K, Batterham R, Smeeth L. Bariatric Surgery in the United Kingdom: A Cohort Study of Weight Loss and Clinical Outcomes in Routine Clinical Care. *PLOS Medicine*. 2015;12(12):e1001925.
38. Kang J, Le Q. Effectiveness of bariatric surgical procedures. *Medicine*. 2017;96(46):e8632.
39. Long-Term Mortality After Gastric Bypass Surgery. *Survey of Anesthesiology*. 2008;52(2):94.
40. Cite a Website - Cite This For Me [Internet]. Oxhp.com. 2018 [cited 19 January 2018]. Available from: https://www.oxhp.com/secure/policy/bariatric_surgery.pdf
41. Yska J, van Roon E, de Boer A, Leufkens H, Wilffert B, de Heide L et al. Remission of Type 2 Diabetes Mellitus in Patients After Different Types of Bariatric Surgery. *JAMA Surgery*. 2015;150(12):1126.
42. Schauer P, Burguera B, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G et al. Effect of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrition in Clinical Practice*. 2004;19(1):60-61.
43. Adams T, Stroup A, Gress R, Adams K, Calle E, Smith S et al. Cancer Incidence and Mortality After Gastric Bypass Surgery. *Obesity*. 2009;17(4):796-802.
44. Schauer D, Feigelson H, Koebnick C, Caan B, Weinmann S, Leonard A et al. Bariatric Surgery and the Risk of Cancer in a Large Multisite Cohort. *Annals of Surgery*. 2017;;1.

45. Lee H, Ahn H, Choi Y, Han S, Han S, Heo Y et al. Nationwide Survey on Bariatric and Metabolic Surgery in Korea: 2003–2013 Results. *Obesity Surgery*. 2015;26(3):691-695.
46. Haines K, Nelson L, Gonzalez R, Torrella T, Martin T, Kandil A et al. Objective evidence that bariatric surgery improves obesity-related obstructive sleep apnea. *Surgery*. 2007;141(3):354-358.
47. Varela J, Hinojosa M, Nguyen N. Resolution of Obstructive Sleep Apnea after Laparoscopic Gastric Bypass. *Obesity Surgery*. 2007;17(10):1279-1282.
48. Ahmed A, AlBuraikan D, ALMuqbil B, AlJohi W, Alanazi W, AlRasheed B. Readmissions and Emergency Department Visits after Bariatric Surgery at Saudi Arabian Hospital: The Rates, Reasons, and Risk Factors. *Obesity Facts*. 2017;10(5):432-443.
49. Gleysteen J. Mortality After Bariatric Surgery: Analysis of 13,871 Morbidly Obese Patients From a National Registry. *Yearbook of Surgery*. 2009;2009:223-225.
50. Douglas, I., Bhaskaran, K., Batterham, R. and Smeeth, L. (2015). Bariatric Surgery in the United Kingdom: A Cohort Study of Weight Loss and Clinical Outcomes in Routine Clinical Care. *PLOS Medicine*, 12(12), p.e1001925.