



desde 1960 transformando vidas.

Universidad Maza

**Curva de peso según género, edad, grado de obesidad y tipo
de cirugía. Evolución durante los primeros 24 meses pos
cirugía bariátrica.**

Autor: Cabral Romina

Institución: Universidad Juan Agustín Maza. Facultad de Ciencias de la
Nutrición

Carrera de Especialización en Nutrición Clínico Metabólica

**Dirección: Correo electrónico: lic.romina.cabral@gmail.com / cel: 266
4260741**

Tutor disciplinar: Lic. Pampillón Natalia

Dr. Berducci Martín

Tutor metodológico: Prof. Susana Gallar

Mendoza, junio de 2015

Curva de peso según género, edad, grado de obesidad y tipo de cirugía bariátrica. Evolución primeros 24 meses pos quirúrgicos.

Autor: Romina Cabral

Introducción: la obesidad es una enfermedad crónica que se manifiesta a cualquier edad y género con gran impacto social y económico. Como tratamiento coadyuvante la cirugía bariátrica tiene impactantes resultados en cuanto a pérdida ponderal. Se ha demostrado su superioridad en relación a los tratamientos conservadores siempre y cuando se respeten de manera estricta sus indicaciones específicas.

Objetivos: Analizar la curva de peso en pacientes según género, edad, grado de obesidad y tipo de cirugía durante los primeros 24 meses pos quirúrgicos. Evaluar los resultados teniendo en cuenta el PEIMCP y PSSP. Determinar si durante el periodo analizado existen casos de incremento o reganancia de peso.

Metodología: estudio descriptivo observacional. Se estudiaron 81 pacientes sometidos a cirugía bariátrica con diagnóstico de obesidad entre los años 2006 y 2012. Variables antropométricas fueron analizadas a los 3,6,12 y 24 posquirúrgicos.

Resultados: de los 81 pacientes estudiados, (84%) pertenecían al sexo femenino. El promedio de edad fue de $42,8 \pm 12,07$. El 59 % presentó al inicio obesidad grado III. Al 55% se les practicó BPG y al 44,4% MG. A los 2 años, la media de la población presentó resultados buenos o aceptables ($61,3 \pm 19\%$) en cuanto a PSSP y excelentes ($72,6\% \pm 24$) en cuanto a PEIMCP.

Conclusiones: La mayor variación del peso se produce durante los primeros 12 meses pos cirugía bariátrica -con un período de mayor disminución que comprende el primer trimestre. Los parámetros de evolución ponderal son independientes de edad, género, tipo de obesidad y procedimiento quirúrgico, sin embargo las diferencias son significativamente mayores para los pacientes más jóvenes, de sexo femenino, con obesidad de tipo II y en quienes se les realizó BP.

Palabras Claves: obesidad, pérdida de peso, cirugía bariátrica

Weight curve according to gender, age, obesity degree and type of bariatric surgery. Outcome in the first 24 postoperative months.

Author: Romina Cabral

Introduction: Obesity is a chronic disease that occurs at any age and in any gender having a great social and economic impact. As an adjuvant treatment of bariatric surgery, it has impressive results as regards ponderal loss. It has been demonstrated to be better than conservative treatments provided that its specific indications are strictly followed.

Objectives: To analyze the weight curve according to gender, age, obesity degree and type of bariatric surgery during the first 24 postoperative months. To assess the results taking into account the % EBML and % EWL. To determine if during the period analysed there are cases of weight increase or regain.

Methodology: observational descriptive study. We studied 81 patients with a diagnosis of obesity who had undergone bariatric surgery between 2006 and 2012.

Anthropometric variables were analysed at 3,6,12 and 24 postoperative months.

Results: of the 81 patients who were studied, (84%) were of female gender, mean age $42,8 \pm 12,07$. 59% presented grade III Obesity . BPG was carried out on 55% and MG on 44%. After two years, mean population showed good or acceptable result ($61,3 \pm 19\%$) as regards a %EWL and excellent ($72,6 \pm 24\%$) as regards a PEIMCP.

Conclusions: The greatest weight variation is produced during the first twelve months after bariatric surgery-with a period of lowest decrease involving the first trimester. The ponderal evolution parameters are independent of age, gender, type of obesity and surgical procedure; however, the differences are significantly reater in younger,female, type II obesity patients in whom BP was performed.

Key Words: obesity, weight loss, bariatric surgery.

INTRODUCCION

La obesidad se presenta como la patología metabólico – nutricional más frecuente en la actualidad, tanto en la edad adulta como en la infancia.

Es una enfermedad epidémica, metabólica, crónica, heterogénea y estigmatizada, de origen multifactorial, caracterizada por el exceso de GC (grasa corporal), cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo. Se asocia con frecuentes comorbilidades y está determinada por la interacción de factores genéticos y del medio. Además intervienen otros factores entre los que se destacan el déficit de horas de sueño, disruptores endócrinos, entre otros. La magnitud del exceso de grasa corporal, su distribución, su posible carácter hipertrófico y el eventual depósito ectópico de la grasa determinan el grado de enfermedad de estos cuadros.¹

El tratamiento de la obesidad es posible, siendo el objetivo final del mismo, que el paciente incorpore pautas adecuadas de alimentación y sea físicamente activo. Dicho tratamiento es una tarea especializada y de equipo transdisciplinario.

Se recomienda a personas con $IMC \geq 40/m^2$ que no han obtenido respuesta esperada al tratamiento convencional o conservador (dieta, ejercicio físico, modificación de conducta, fármacos) la cirugía bariátrica como opción terapéutica.² En personas con IMC entre 35 y 39.9 / m^2 y con determinadas comorbilidades también se sugiere considerar el tratamiento quirúrgico.

La cirugía bariátrica constituye una alternativa terapéutica eficaz en estos pacientes.³ En poco tiempo se logra la reducción de peso, así como una mejoría dramática en las manifestaciones de la diabetes, dislipemia, hipertensión, incluso mucho antes que la pérdida de exceso de peso.⁴

Estudios bien diseñados y con resultados a largo plazo han demostrado la superioridad de la terapéutica quirúrgica en relación a los tratamientos conservadores⁵ siempre y cuando se respeten de manera estricta sus indicaciones específicas.

Buchwald et al. and Sorensen sostienen que el riesgo de la intervención es más bajo que el riesgo que implica permanecer obeso.

Teniendo en cuenta que no todos los pacientes tienen la misma pérdida de peso luego de la cirugía, el propósito de la investigación es estudiar cómo es el descenso de peso de 81 pacientes a quienes se les practico cirugía bariátrica pertenecientes al Centro Quirúrgico de Obesidad (C.Q.O) en Mendoza, durante el lapso comprendido entre 2006 – 2012 y que asistieron a los controles 3,6, 12 y 24 meses pos cirugía.

MARCO TEORICO:

El tratamiento de la obesidad es posible, siendo el objetivo final del mismo, que el paciente incorpore pautas adecuadas de alimentación y sea físicamente activo. Dicho tratamiento es una tarea especializada y de equipo transdisciplinario.¹

Se recomienda a personas con $IMC \geq 40/m^2$ que no han obtenido respuesta esperada al tratamiento convencional o conservador (dieta, ejercicio físico, modificación de conducta, fármacos) la cirugía bariátrica como opción terapéutica.² En personas con IMC entre 35 y 39.9 $/m^2$ y con determinadas comorbilidades también se sugiere considerar el tratamiento quirúrgico.

Peso corporal:

El indicador más usual y popular para caracterizar y controlar la evolución de la obesidad es el peso corporal. Es el índice del estado nutricional más ampliamente usado.

Dicho indicador está determinado por *todos* los componentes del organismo: agua, músculo esquelético, tejido óseo y tejido adiposo. No es en sí una medida del contenido graso.

Sin embargo, la simplicidad, la confiabilidad y la universalidad de la medición del peso lo hace un método importante en la estimación de la obesidad.¹

La obesidad severa es una condición refractaria que es extremadamente dificultosa de dominar a largo plazo con el tratamiento convencional incluyendo, plan de alimentación, programas con modificación en el estilo de vida y agentes farmacológicos. Una pérdida de peso a corto plazo, de hasta 6 meses se consigue normalmente con facilidad. Sin embargo, el control de peso a largo plazo se asocia a menudo con falta de adherencia o cumplimiento al tratamiento y abandonos. De ahí la importancia de establecer junto con el paciente metas realistas al inicio de un tratamiento convencional.⁶

Cirugía Bariátrica: La reducción exitosa del peso corporal en pacientes con obesidad mórbida ($IMC > 40 \text{ kg}/m^2$) es difícil y en la mayoría de los pacientes ésta es imposible con la modalidad de tratamiento no quirúrgico.¹

La cirugía bariátrica fue desarrollada con el propósito de tratar problemas inherentes a la obesidad, especialmente II (IMC 35 – 39,9) y III (IMC \geq 40), súper obesidad (IMC 49,9 – 59,9) y súper súper obesidad (IMC \geq 60) los cuales exhiben dificultades para el tratamiento clínico convencional.⁷

La cirugía bariátrica efectivamente induce una importante pérdida de peso, es la intervención más eficaz y duradera para la obesidad severa en términos de descenso de peso y mantenimiento. Sin embargo, existe una considerable variabilidad en los resultados posoperatorios.

Opciones disponibles en cirugía bariátrica:

Existen técnicas restrictivas puras y también técnicas mixtas (restrictivas –malabsortivas).

Bypass gástrico en Y de Roux (BPGYR) es la técnica con más antecedentes. Es el principal procedimiento realizado en la actualidad, con restricción gástrica y cambios en la continuidad del tubo digestivo. Es la técnica que se considera “patrón oro” en el tratamiento de la obesidad. A través de cortes en estómago e intestino sea crea una cámara gástrica reducida (15 a 30 ml), asociada a una derivación intestinal, anastomosada mediante un montaje al yeyuno. El alimento pasa por un nuevo trayecto no fisiológico. Se produce una rápida llegada de alimentos al intestino distal, donde existe gran concentración de células L que producen enteropeptidos llamados incretinas (PYY, GIP, GLP-1). Estas entero hormonas tienen efecto sobre la reducción del apetito.

El BPGYR consigue una pérdida adecuada de peso (% SPP hasta el 70 %), mantenida en el tiempo, mejorando significativamente las comorbilidades y la calidad de vida, con una tasa de complicaciones aceptable. Su utilización se recomienda particularmente en pacientes con síndrome metabólico. Existe malabsorción de vitaminas, minerales y proteínas. Puede darse el Síndrome de Dumping. Es irreversible.

Gastrectomía vertical en manga (GVM) es una cirugía en la cual se extirpa el 66 % del estómago quedando un tubo con una capacidad de 120 cc de líquido. Se preserva la funcionalidad del tracto gastrointestinal. La pérdida de peso no se debe sólo a la restricción sino también a cambios

neurohormonales, fundamentalmente por menores niveles de ghrelina al extraer el fundus gástrico.

Como ventaja sobre el BPGYR, la GVM es una cirugía más simple, está indicada para IMC ≥ 50 , no presenta anastomosis intestinales, la absorción intestinal es normal y preserva el píloro, con lo cual no conlleva riesgo de dumping o malabsorción. Además el tracto GI permanece accesible para la evaluación endoscópica.

Aunque muchos consideran a este procedimiento como una cirugía restrictiva, se reconoce cada vez más como procedimiento también metabólico. Con el tiempo si el paciente no se cuida el saco gástrico de un 33 % puede aumentar y suele ser necesaria la suplementación con vitamina B12. En pacientes con IMC elevado se detendrá la pérdida de peso a los 12 – 18 meses pos cirugía.

Cualquier técnica que se realice será apropiada si consigue los objetivos que se propone que son- entre otros- pérdida de peso y mantenimiento en el tiempo.³

Pérdida de peso tras la cirugía bariátrica:

Ambas técnicas de CB permiten reducir exitosamente el exceso de peso, aún en los casos de obesidad severa. En los estudios de revisión se observan cifras de reducción del exceso de peso con un amplio rango.⁸ En el BP se produce una rápida llegada de alimentos al intestino distal donde existe gran concentración de células L que producen neuropéptidos llamados incretinas (PYY, GIP, GLP-1). Estas enterohormonas tienen efecto sobre la reducción del apetito, la motilidad intestinal, la resistencia a la insulina y control de la glucemia. En la MG se reducen drásticamente los niveles de la hormona orexígena ghrelina y también se estimula la secreción de incretinas por causa del acelerado vaciamiento del tubo gástrico remanente.

La reducción del peso ocurre durante los 12 a 18 meses que siguen a la cirugía, aun en pacientes con super obesidad. ⁸ La principal causa de la pérdida de peso es la obvia disminución de la ingesta calórica, debido a la restricción alimentaria impuesta por la cirugía. Además se produce anorexia y estímulo de la lipólisis por cambios en los niveles de hormonas que controlan el

apetito y el metabolismo energético. A lo anterior se suma la malabsorción parcial cuando se utilizan técnicas que incluyen bypass de segmentos intestinales y aumento en la velocidad de tránsito.

Butchwald en un meta análisis y una revisión sistemática que tuvo como objetivo determinar el impacto de la cirugía bariátrica sobre la pérdida de peso informó que sobre un total de 136 estudios que incluía 22.094 pacientes, la media de % SPP fue 61,2 % para todos los pacientes.⁹

En su estudio descriptivo transversal, Leite y cols. sobre 75 pacientes intervenidos con BPGYR que tenían al menos 1 año de operados encontró un % SPP de 71,4±21%, 69,9±16,8% y 56,4±16,7 %. Los porcentajes encontrados corresponden a tres grupos de pacientes que se los habían dividido en función de sus hábitos de alimentación luego de la cirugía.¹⁰

Moreno Torres E., hizo un seguimiento durante un año a 15 pacientes con obesidad severa o mórbida que habían sido intervenidos con la técnica de sleeve gástrico o manga encontrándose un % SPP de 36 %.⁴

Leite Faria encontró que a los 2 años pos cirugía, 30 pacientes sometidos a BPGYR tenían un porcentaje de pérdida de peso de 61,6%.¹¹

Ocón Bretón et al. analizó las modificaciones antropométricas de 70 pacientes intervenidos mediante derivación biliopancreática (45) y mediante bypass gástrico (25) a los 6 meses, al año y a los dos años después del tratamiento quirúrgico.. El peso medio prequirúrgico fue de 129,7 ± 25,6 Kg y el IMC de 48,8 ± 8,8 Kg/m². A los 2 años del tratamiento bariátrico, el peso medio fue de 82,3 ± 15,5 kg y el IMC de 31,0 ± 6,6 kg/m².¹²

Por su parte, Nocca D. et al reportaron sobre un total de 163 pacientes intervenidos mediante Sleeve o Manga Gástrica que el % de pérdida de exceso de IMC fue de 48.97% a los 6 meses, 59.45% al año (120 pacientes), 62.02% a los 18 meses y 61.52% a los 2 años (98 pacientes).¹³

En un artículo original, Strain GW.et al publica que 46 pacientes con BPGYR disminuyeron su IMC de 47 a 31 kg/m² alcanzando un 69 % de EIMCP a los 25 meses pos cirugía. 23 pacientes con MG pasaron de un IMC inicial de 58 a 42 kg/m², alcanzando un 53 % de EIMCP.¹⁴

Edad y pérdida de peso: La edad avanzada es considerada una contraindicación relativa para cirugía bariátrica en algunas instituciones. La suposición de que el riesgo es mayor que el beneficio a largo plazo en pacientes con poca expectativa de vida es el fundamento de tal consideración. Sin embargo, actualmente, no sólo la expectativa de vida está en constante aumento, sino el creciente interés por una mejor calidad de vida y salud en este grupo de población. El desarrollo de procedimientos más seguros y menos invasivos permite reconsiderar esta alternativa de reducción de peso en adultos mayores con obesidad mórbida

El BPGYR es seguro y bien tolerado con resultados satisfactorios a largo plazo. Shawn concluyó en su estudio que no había diferencia en la tasa de complicaciones y en los días de hospitalización entre un grupo de 20 pacientes mayores de 60 años con respecto a otro grupo de menor edad.¹⁵

Reganancia de peso: El aumento de peso posterior a la cirugía bariátrica es reconocido en los seguimientos mayores a 2 años.^{4,5,11}

A pesar de los cambios anatómicos realizados por la cirugía, la pérdida de peso y el mantenimiento a largo plazo no están garantizados.³

Después del 6to. mes pos operatorio hay una adaptación en el volumen de ingesta y los pacientes comienzan a retornar a sus hábitos de alimentación iniciales.⁷

Entre el 1º y 2º año que siguen a la operación, la pérdida de peso frecuentemente se estabiliza y una proporción sustancial de individuos comienzan a reganar el peso perdido.¹¹

La reganancia de peso luego del BP ocurre aproximadamente en el 20 % de los pacientes y esto constituye una seria complicación.¹⁶

Se ha reportado desde 20 a 87 % de pacientes con reganancia de peso en diversas series^{17, 18, 19} La magnitud de la ganancia de peso descrita es en promedio 10 kg con un rango de 0,5 hasta 60 kg. El aumento de peso ocurre más frecuentemente entre los 3 y 6 años después de la cirugía.⁸

Braghetto y cols. han descrito que con el paso del tiempo existe importante aumento de la capacidad de la manga.

En la reganancia de peso participan cambios adaptativos como el aumento de la capacidad del estómago remanente y el aumento del diámetro de las anastomosis.^{8, 10, 18}

Una hipótesis es que existirían pacientes con imposibilidad de mantener elevados los niveles de PYY (hormona anorexígena y que estimula la lipólisis) lo que produciría aumento en el deseo de ingerir alimentos con la consecuente ganancia de peso.^{8, 16}

La baja en el metabolismo basal que ocurre luego de la reducción de peso provocada por la cirugía contribuye a la reganancia de peso en el largo plazo.⁸

Los factores anatómicos-funcionales facilitan y potencian el aumento de la ingestión de alimentos, pero el factor más relevante en el aumento de peso después de la CB es la pérdida de control de la alimentación retomando hábitos inapropiados frecuentemente asociados a malestar psicológico.^{8, 10, 19}

Comer por impulso y no asistir a controles periódicamente aumenta la probabilidad de ganar peso.⁸

Los factores no quirúrgicos, los psicológicos y conductuales son más relevantes que los factores quirúrgicos en la reganancia de peso del paciente con cirugía bariátrica, porque los cambios anatómicos postoperatorios también tienen relación con la conducta alimentaria del paciente y sobretodo porque hay pacientes que mantienen el peso reducido a pesar de tener cambios anatómicos.^{8, 11, 19}

Evaluación de resultados post cirugía bariátrica: algunos investigadores han definido como exitosa la pérdida de al menos el 50 % del exceso de peso.¹⁷ Para evaluar la pérdida ponderal es conveniente utilizar las siguientes fórmulas:³

Porcentaje de IMC perdido (PIMCP):

$$[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual}) / \text{IMC inicial}] \times 100.$$

Porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP):

$$[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual} / \text{IMC inicial} - 25) \times 100]$$

Desde 2007 en CB se utiliza para la evaluación nutricional el porcentaje de exceso de IMC perdido (PEIMCP)

Indicadores de éxito:

- Excelente: mayor a 65 %.
- Bueno: entre 50 % y 65 %.
- Fracaso: menor a 50 %

El *Porcentaje del Exceso de IMC Perdido* (PEIMCP) se utiliza para presentar los resultados de los pacientes operados y se basa en la premisa de que un IMC de 25 es el objetivo final, por ser este el límite superior para individuos normales. Alcanzar un IMC de 25 es posible en pacientes obesos mórbidos con un IMC inicial menor a 50, pero es poco frecuente en pacientes superobesos con IMC superior a 50.

PSSP (porcentaje de sobrepeso perdido)

$$[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso ideal})] \times 100$$

Indicadores de éxito:

- Excelentes: mayor a 65 % e IMC inferior a 30 kg/m²
- Buenos o aceptables: 50 % a 65 % e IMC entre 30 y 35 kg/m²
- Fracaso: PSP inferior a 50 % e IMC superior a 35 kg/m²

OBJETIVOS E HIPOTESIS

Objetivos

General:

Analizar la curva de peso post cirugía bariátrica en pacientes atendidos en la C.Q.O (Centro Quirúrgico de Obesidad) en función del género, edad, grado de obesidad y tipo de cirugía durante los primeros 24 meses pos CB.

Específicos:

- Determinar si **variables** como: género, edad, grado de obesidad inicial y tipo de cirugía **influyen** en el descenso de peso.
- Evaluar los resultados obtenidos teniendo en cuenta los criterios de pérdida ponderal: **PEIMCP** (porcentaje de exceso de IMC perdido) y **PSSP** (porcentaje de sobrepeso perdido) propuestos por el Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica.
- Determinar si durante el periodo analizado existen casos de **incremento o reganancia de peso**.

Hipótesis:

La pérdida ponderal es independiente del género y edad y está relacionada de manera positiva al grado de obesidad inicial y a la asistencia a los controles nutricionales pos cirugía.

MATERIALES y MÉTODOS:

Tipo de estudio: descriptivo observacional.

Muestra: pacientes pertenecientes a la C.Q.O (Centro Quirúrgico de Obesidad) sometidos a cirugía bariátrica, entre los años 2006 y 2012 que asistieron a control 3,6,12 y 24 meses pos operación.

Tamaño de la muestra: se analizaron 81 pacientes.

VARIABLES:

Variable teórica Concepto	Variable intermedia Dimensiones	Variable empírica Indicadores
Peso corporal	<p>Pérdida ponderal (*)</p> <p>PEIMCP (porcentaje de exceso de IMC perdido) $[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual} / \text{IMC inicial} - 25) \times 100]$.</p> <p>PSSP (porcentaje de sobrepeso perdido) $[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso ideal})] \times 100$</p>	<p>- Excelentes: mayor a 65 %</p> <p>- Buenos: entre 50 y 65 %</p> <p>- Fracaso: menor a 50 %</p> <p>- Excelentes: mayor a 65 % e IMC inferior a 30 kg/m²</p> <p>- Buenos o aceptables: 50 % a 65 % e IMC entre 30 y 35</p> <p>- Fracaso: PSP inferior a 50 % e IMC superior a 35</p>
Obesidad	<p>Grados de Obesidad</p> <p>Obesidad I</p> <p>Obesidad II</p> <p>Obesidad III (obesidad mórbida)</p> <p>Súper Obesidad</p> <p>Súper Súper Obesidad</p>	<p>IMC: peso(kg) / talla (m)² =</p> <p>30 a 34,9</p> <p>35 a 34,9</p> <p>Igual o mayor a 40</p> <p>49,9 a 59,9</p> <p>Igual o mayor a 60</p>
Edad	<p>Clasificación (**)</p> <p>< 29 años</p> <p>30 – 39 años</p> <p>40 – 49 años</p> <p>50 – 59 años</p> <p>≥60 años</p>	Años cumplidos
Genero	<p>Categorías</p> <p>Femenino</p> <p>Masculino</p>	<p>Femenino</p> <p>Masculino</p>
Cirugía bariátrica	Técnicas quirúrgicas	<p>BPGYR</p> <p>MANGA</p>

(*) Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica

(**) OMS

Para cada uno de los pacientes estudiados de ellos se registró, edad, sexo, tipo de cirugía realizado, Bypass gástrico (BP) o Manga gástrica (MG), peso inicial, talla, peso ideal e Índice de Masa Corporal (IMC). De acuerdo al peso se los clasificó en Obesidad tipo I, II, III, Super Obesidad y Super Super Obesidad.

Se registraron además Peso, pérdida de peso, IMC, Porcentaje de Exceso de Índice de Masa Corporal Perdido (%EIMCP) y Porcentaje de Sobre Peso Perdido (%SPP) a los 3, 6, 12 y 24 meses de la cirugía.

Análisis estadístico:

Las variables cualitativas se expresan como porcentajes e Intervalos de Confianza 95%, (IC_{95%}) y para su análisis se utilizó chi cuadrado (χ^2) o test de Fisher.

Las variables cuantitativas se expresan como medias \pm desvío estándar, (DE) y para su análisis se utilizó Test de Friedman para k muestras repetidas y Test de rangos de Wilcoxon o test de Kruskal – Wallis para k muestras independientes.

Se consideró significativa una $p \leq 0,05$.

Para el análisis se usó Statistical Package for Social Sciences, (SPSS. Ver 21).

RESULTADOS

Fueron estudiados 81 pacientes de los cuales 68 (84%) pertenecían al sexo femenino; el promedio de edad fue de $42,8 \pm 12,07$.

La clasificación de acuerdo al tipo de obesidad se muestra en el gráfico 1.



De acuerdo al procedimiento quirúrgico realizado se los dividió en BP 45 pacientes (55%) y MG 36 casos (44,4%).

Las características antropométricas basales, a los 3, 6 12 y 24 meses se resumen en la tabla 1.

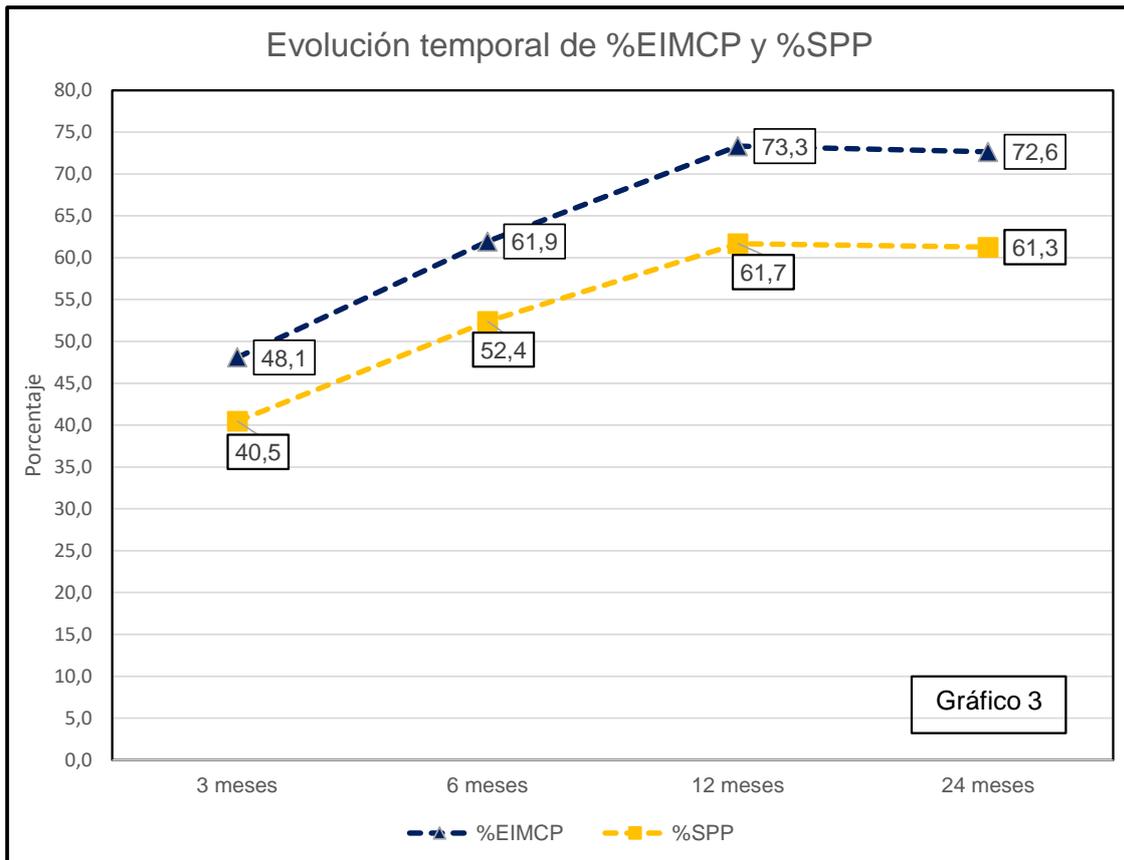
Tabla 1. Variables antropométricas de la población estudiada

	Media	DE	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75
Peso basal (Kgs)	121,5	24,0	85,5	215,5	105,0	116,8	128,2
Altura (mts)	165,6	9,0	142,3	192,8	160,0	165,6	171,6
IMC basal (Kgs / m ²)	45,0	7,2	36,0	66,0	40,0	43,0	48,5
Peso 3 meses PO (Kgs)	96,8	18,0	65,0	152,3	83,9	95,0	105,9
IMC 3 meses PO (Kgs / m ²)	35,9	6,0	27,0	55,0	31,5	35,0	40,0
%EIMCP 3 meses	48,1	15,4	17,2	86,7	36,1	48,5	59,5
%SPP 3 meses	40,5	12,0	13,9	73,3	31,6	42,1	47,4
Peso 6 meses PO (Kgs)	89,9	18,3	60,0	157,3	77,5	88,6	96,8
IMC 6 meses PO (Kgs / m ²)	33,4	6,1	24,0	52,0	29,0	33,0	36,5
%EIMCP 6 meses	61,9	19,1	17,4	109,1	47,5	60,6	75,7
%SPP 6 meses	52,4	14,7	16,7	88,8	41,2	53,4	63,4
Peso 12 meses PO (Kgs)	84,1	17,9	53,2	145,9	71,4	80,5	93,6
IMC 12 meses PO (Kgs / m ²)	31,1	5,9	22,0	52,0	26,0	30,0	35,0
%EIMCP 12 meses	73,3	22,1	26,3	123,1	53,8	72,2	91,3
%SPP 12 meses	61,7	16,9	23,6	99,6	49,3	62,3	73,7
Peso 24 meses PO (Kgs)	84,3	18,7	52,3	145,5	71,8	82,3	93,0
IMC 24 meses PO (Kgs / m ²)	31,2	6,2	21,0	53,0	26,0	31,0	35,0
%EIMCP 24 meses	72,6	24,0	25,0	130,8	55,2	70,6	92,9
%SPP 24 meses	61,3	19,0	17,4	103,0	45,9	61,9	75,3

En la tabla 2 y los gráficos 2 y 3 puede observarse la evolución de las variables antropométricas durante el período estudiado; si bien existe una diferencia significativa entre los valores basales de Peso e IMC con los valores a los 3, 6 y 12 meses, esta diferencia desaparece al considerar el lapso entre los 12 y los 24 meses.

Tabla 2. Evolución temporal de variables antropométricas

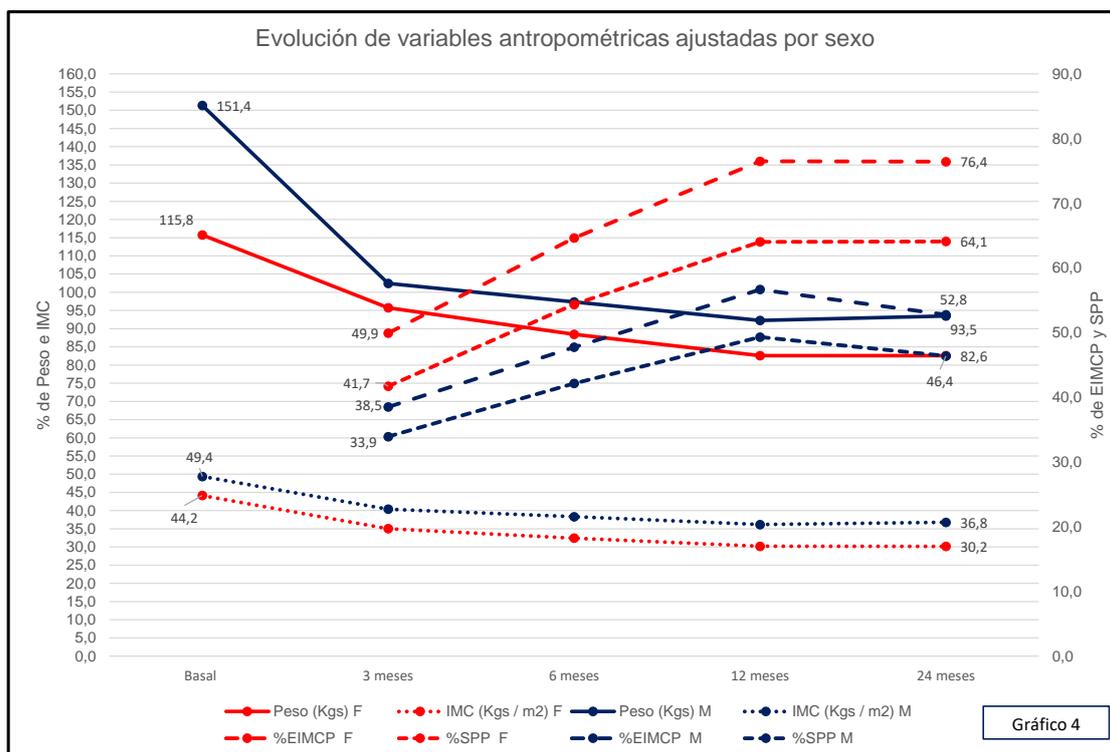
	Basal		3 meses		6 meses		12 meses		24 meses		p
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	
Peso (Kgs)	121,5	24,0	96,8	18,0	89,9	18,3	84,1	17,9	84,3	18,7	0,001
IMC (Kgs / m ²)	45,0	7,2	35,9	6,0	33,4	6,1	31,1	5,9	31,2	6,2	0,001
%EIMCP			48,1	15,4	61,9	19,1	73,3	22,1	72,6	24,0	0,001
%SPP			40,5	12,0	52,4	14,7	61,7	16,9	61,3	19,0	0,001



En la tabla 3, se comparan las variables antropométricas ajustadas por sexo y puede observarse que no hay diferencias significativas en cuanto al peso, pero sí en cuanto al IMC, que es significativamente menor en todas las instancias en el sexo femenino. Así mismo se demuestra que tanto el %EIMCP como el %SPP son significativamente mayores a los 3, 6, 12 y 24 meses para las mujeres, es decir que si bien los valores de EIMCP y SPP siguen la misma tendencia, en ambos sexos, el porcentaje de pérdida es mayor en cada período para el sexo femenino; gráfico 4.

Tabla 3. Comparación entre variables antropométricas ajustadas por sexo

	Femenino n = 68		Masculino n = 13		p
	Media	DE	Media	DE	
Peso basal (Kgs)	115,8	18,1	151,4	29,4	0,0001
Peso 3 meses PO (Kgs)	95,7	16,7	102,4	23,7	NS
Peso 6 meses PO (Kgs)	88,4	16,6	97,3	24,8	NS
Peso 12 meses PO (Kgs)	82,6	16,4	92,2	23,4	NS
Peso 24 meses PO (Kgs)	82,6	17,1	93,5	24,0	NS
IMC basal (Kgs / m ²)	44,2	6,8	49,4	8,3	0,018
IMC 3 meses PO (Kgs / m ²)	35,0	5,4	40,4	6,9	0,006
IMC 6 meses PO (Kgs / m ²)	32,4	5,5	38,3	6,6	0,002
IMC 12 meses PO (Kgs / m ²)	30,2	5,3	36,2	6,4	0,001
IMC 24 meses PO (Kgs / m ²)	30,2	5,5	36,8	6,6	0,001
%EIMCP 3 meses	49,9	14,8	38,5	15,1	0,01
%EIMCP 6 meses	64,6	18,7	47,8	14,1	0,002
%EIMCP 12 meses	76,5	21,9	56,7	14,7	0,003
%EIMCP 24 meses	76,4	22,9	52,8	19,4	0,001
%SPP 3 meses	41,7	11,6	33,9	12,3	0,034
%SPP 6 meses	54,4	14,6	42,2	11,3	0,005
%SPP 12 meses	64,0	16,6	49,3	12,3	0,003
%SPP 24 meses	64,1	18,0	46,4	17,3	0,003



Cuando se comparan las variables ajustadas por el tipo de cirugía se observa también que, aunque no existe diferencia en el peso inicial si la hay entre ambos tipos, BP y MG, siendo mayor la pérdida de peso y masa corporal en los pacientes sometidos a BP. Tabla 4.

Tabla 4. Comparación entre variables antropométricas ajustadas por tipo de cirugía

	BP n = 45		MG n = 36		p
	Media	DE	Media	DE	
Peso basal (Kgs)	119,7	22,6	123,7	25,9	NS
Peso 3 meses PO (Kgs)	86,4	10,2	109,8	17,2	0,0001
Peso 6 meses PO (Kgs)	79,5	10,0	102,8	18,0	0,0001
Peso 12 meses PO (Kgs)	74,8	10,7	95,8	18,3	0,0001
Peso 24 meses PO (Kgs)	75,3	11,7	95,6	19,7	0,0001
IMC basal (Kgs / m ²)	40,0	2,1	51,3	6,4	0,0001
IMC 3 meses PO (Kgs / m ²)	31,8	2,6	41,0	4,9	0,0001
IMC 6 meses PO (Kgs / m ²)	29,3	2,8	38,5	5,1	0,0001
IMC 12 meses PO (Kgs / m ²)	27,5	3,2	35,8	5,2	0,0001
IMC 24 meses PO (Kgs / m ²)	27,7	3,5	35,7	5,9	0,0001
%EIMCP 3 meses	55,4	13,7	38,9	12,1	0,0001
%EIMCP 6 meses	72,4	16,6	48,9	13,0	0,0001
%EIMCP 12 meses	84,5	20,2	59,3	15,6	0,0001
%EIMCP 24 meses	82,7	23,1	60,0	18,6	0,0001
%SPP 3 meses	45,4	10,5	34,3	10,9	0,0001
%SPP 6 meses	59,4	13,1	43,7	11,8	0,0001
%SPP 12 meses	68,8	15,9	52,8	13,7	0,0001
%SPP 24 meses	67,7	18,7	53,3	16,3	0,0001

Las curvas de evolución de las variables antropométricas en ambos tipos de intervención siguen la tendencia de la población total. Gráfico 5.

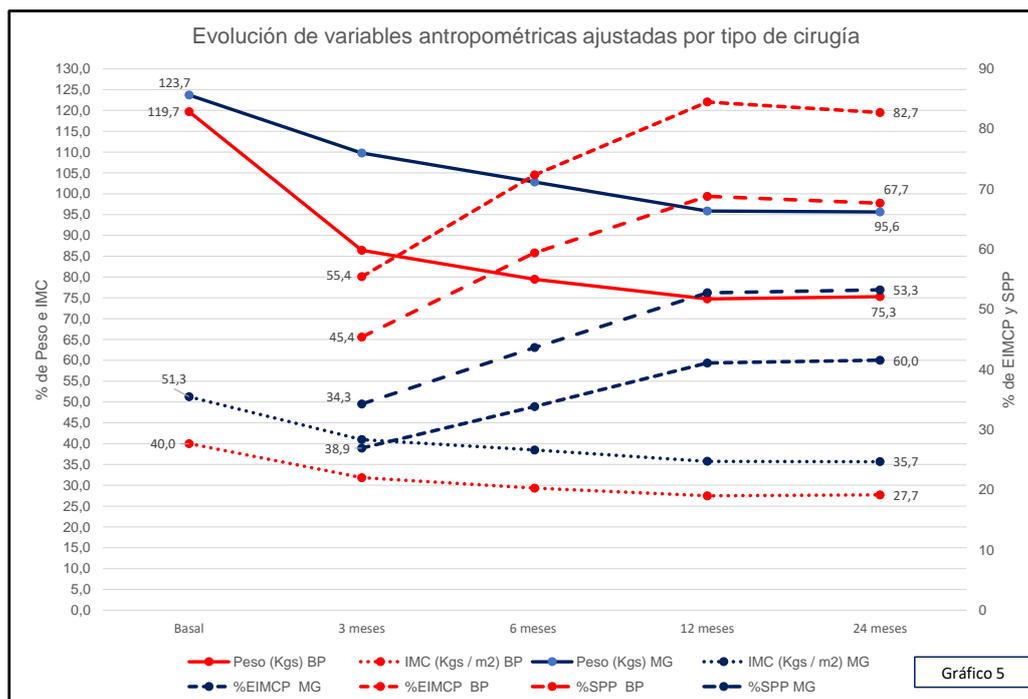
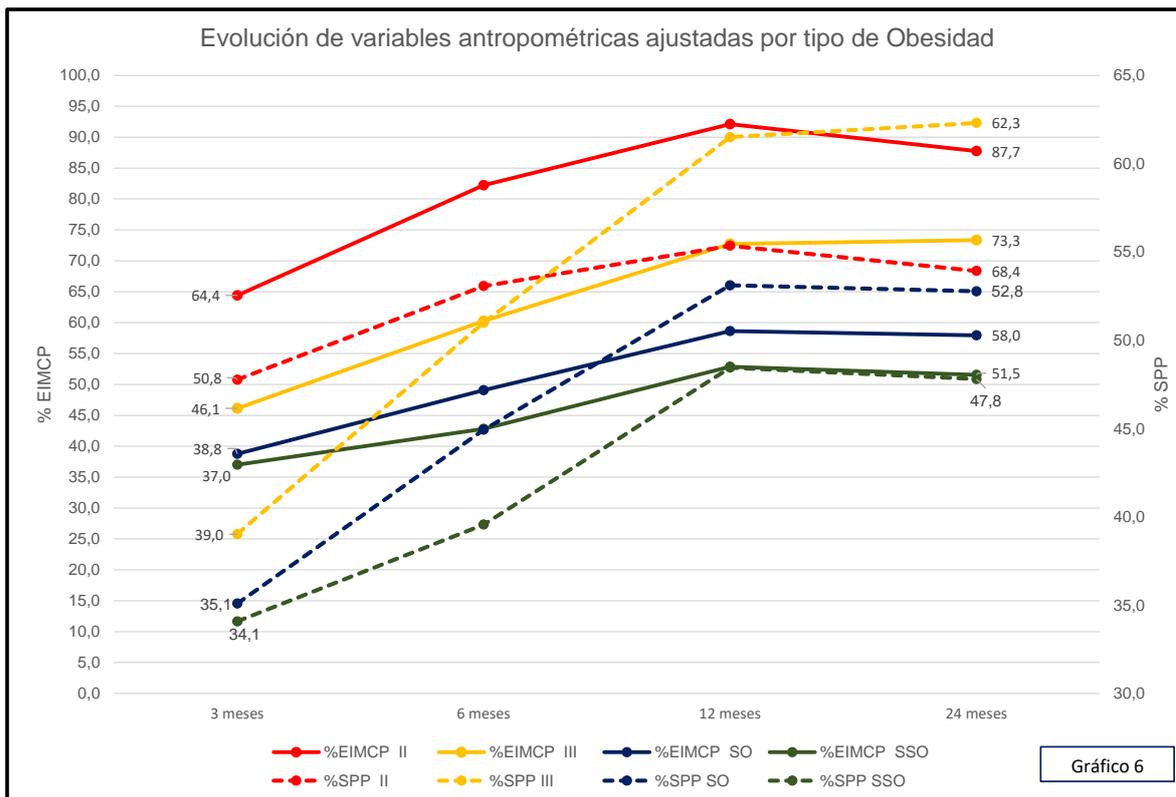


Tabla 5. Comparación entre variables antropométricas ajustadas por tipo de obesidad

	Tipo de Obesidad								p
	II n = 16		III n = 48		SO n = 13		SSO n = 4		
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	
Peso basal (Kgs)	117,7	20,0	120,1	24,6	135,0	25,2	109,5	17,0	NS
Peso 3 meses PO (Kgs)	80,7	9,6	94,1	12,2	113,8	11,8	138,9	13,2	0,0001
Peso 6 meses PO (Kgs)	74,0	9,6	87,3	12,0	105,7	13,0	133,1	21,6	0,0001
Peso 12 meses PO (Kgs)	71,2	10,6	81,3	13,7	98,7	13,3	122,3	21,5	0,0001
Peso 24 meses PO (Kgs)	73,0	11,8	80,7	14,0	99,7	16,4	123,0	23,4	0,0001
IMC basal (Kgs / m ²)	37,7	1,0	43,3	2,9	54,2	3,3	64,5	1,3	0,0001
IMC 3 meses PO (Kgs / m ²)	29,5	1,4	35,0	3,3	42,7	3,5	49,8	5,0	0,0001
IMC 6 meses PO (Kgs / m ²)	27,3	1,9	32,5	3,7	39,8	3,7	47,5	5,9	0,0001
IMC 12 meses PO (Kgs / m ²)	26,0	2,7	30,3	4,1	37,0	4,1	43,5	7,0	0,0001
IMC 24 meses PO (Kgs / m ²)	26,6	3,3	30,1	4,5	37,3	4,2	44,0	7,8	0,0001
%EIMCP 3 meses	64,4	11,4	46,1	13,1	38,8	13,4	37,0	14,6	0,0001
%EIMCP 6 meses	82,2	15,8	60,2	16,2	49,1	12,6	42,8	16,1	0,0001
%EIMCP 12 meses	92,1	21,0	72,7	20,2	58,6	13,6	52,9	18,8	0,0001
%EIMCP 24 meses	87,7	25,6	73,3	22,9	58,0	12,8	51,5	21,0	0,002
%SPP 3 meses	50,8	8,7	39,0	11,0	35,1	12,0	34,1	13,5	0,0001
%SPP 6 meses	65,9	13,0	51,0	13,1	44,9	11,7	39,6	15,5	0,0001
%SPP 12 meses	72,4	16,7	61,5	16,1	53,1	12,4	48,5	18,6	0,01
%SPP 24 meses	68,4	20,2	62,3	19,1	52,8	11,9	47,8	21,2	0,05



En la tabla 5, se resumen las variables antropométricas y su evolución temporal para los pacientes ajustados por tipo de obesidad, (II – III – SO y SSO), encontrándose diferencias significativas en todas ellas, entre los diferentes grupos. Nuevamente la tendencia de su evolución se asemeja a la de la población total, con mayor variación de porcentajes de EIMCP y SPP en el primer año y una estabilización durante el segundo. Se observa también que a menor grado de obesidad son significativamente mayores dichos porcentajes durante los primeros 3 meses. Gráfico 6.

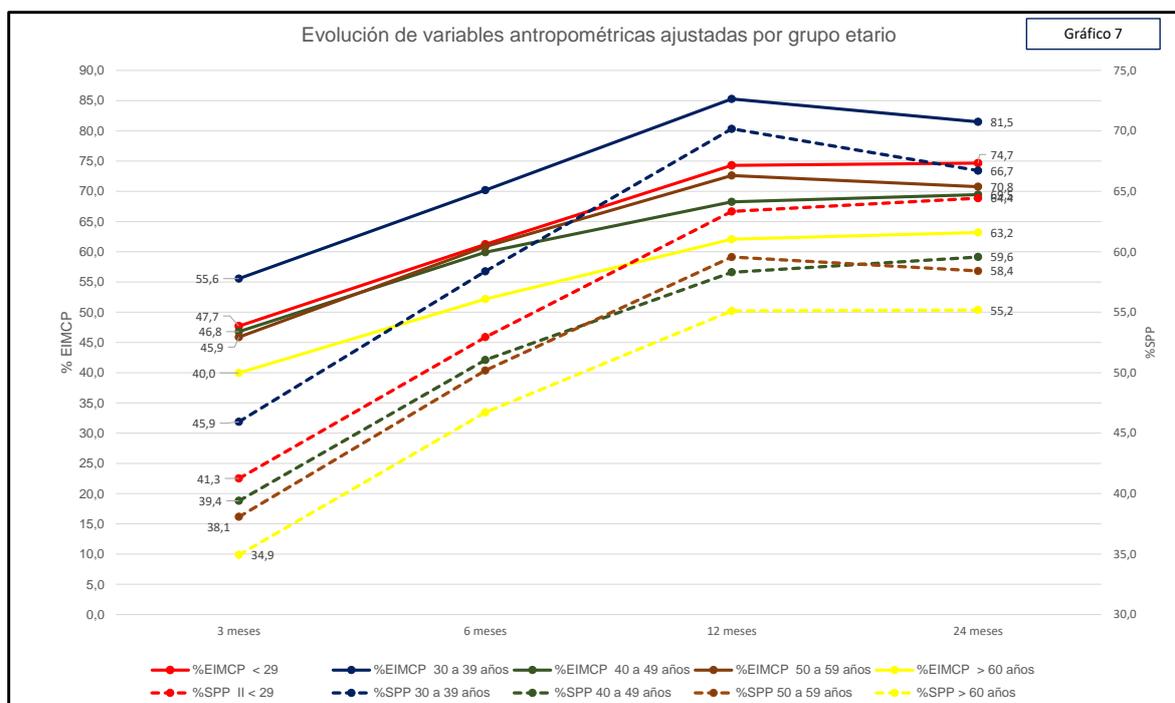
Por último se ajustaron las variables antropométricas de acuerdo a la edad, dividiendo a los pacientes en 5 grupos, para distribuir más uniformemente los casos. Se consideraron, < 29 años; 30 a 39; 40 a 49; 50 a 59 y \geq 60 años.

Las características antropométricas se observan en la tabla 6.

Tabla 6. Comparación entre variables antropométricas ajustadas por grupo etario

	Grupo Etario										p
	< 29 años n = 12		30 a 39 años n = 18		40 a 49 años n = 27		50 a 59 años n = 17		> 60 años n = 7		
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	
Peso basal (Kgs)	111,7	15,3	120,6	23,7	126,0	29,0	122,6	23,1	120,1	18,2	NS
Peso 3 meses PO (Kgs)	101,2	20,4	89,6	18,3	98,1	18,2	99,0	16,9	97,3	13,9	NS
Peso 6 meses PO (Kgs)	93,9	22,2	83,4	18,8	91,2	17,6	91,6	17,4	90,2	14,6	NS
Peso 12 meses PO (Kgs)	86,9	21,0	76,7	16,0	86,7	17,6	85,6	18,9	84,9	14,7	NS
Peso 24 meses PO (Kgs)	86,8	22,3	78,8	17,2	85,7	18,5	86,2	20,2	84,5	14,0	NS
IMC basal (Kgs / m ²)	47,8	10,2	42,3	7,6	44,7	6,1	45,1	6,1	48,0	5,7	0,046
IMC 3 meses PO (Kgs / m ²)	36,8	5,2	33,3	6,3	36,0	5,4	36,5	6,5	39,1	5,7	NS
IMC 6 meses PO (Kgs / m ²)	34,1	5,6	31,1	6,5	33,6	5,4	33,8	6,8	36,6	6,0	NS
IMC 12 meses PO (Kgs / m ²)	31,3	5,0	28,4	5,6	31,9	5,0	31,4	7,3	34,4	6,2	NS
IMC 24 meses PO (Kgs / m ²)	31,5	5,9	29,2	6,0	31,5	5,5	31,6	7,6	34,0	5,9	NS
%EIMCP 3 meses	47,7	10,1	55,6	18,5	46,8	13,7	45,9	17,0	40,0	11,9	NS
%EIMCP 6 meses	61,2	11,3	70,2	21,1	59,9	17,5	60,9	23,6	52,2	13,7	NS
%EIMCP 12 meses	74,3	13,2	85,3	23,9	68,3	19,0	72,6	27,2	62,1	18,7	NS
%EIMCP 24 meses	74,7	19,1	81,5	25,1	69,5	22,4	70,8	28,4	63,2	21,4	NS
%SPP 3 meses	41,3	8,8	45,9	14,5	39,4	10,4	38,1	12,8	34,9	10,8	NS
%SPP 6 meses	52,9	9,5	58,4	16,2	51,1	14,3	50,2	17,4	46,7	11,6	NS
%SPP 12 meses	63,3	9,8	70,2	17,4	58,3	15,2	59,6	21,2	55,1	15,1	NS
%SPP 24 meses	64,4	13,6	66,7	18,1	59,6	18,8	58,4	23,8	55,2	17,8	NS

Como puede observarse, no existen diferencias significativas entre los 5 grupos, excepto para el IMC basal. Al igual que ocurre con las otras variables de ajuste, la evolución temporal de %EIMCP y %SPP, poseen la mayor variación durante el primer año. El gráfico 7 muestra una tendencia a porcentajes más altos de variación en los grupos más jóvenes de la población, < de 29 y entre 30 y 39 años, aunque sin significación estadística.



DISCUSION

La obesidad es una enfermedad crónica que influye negativamente sobre la salud y la calidad de vida de las personas que la padecen.

En nuestro país según la segunda ENFR realizada en el año 2009, 18 % de la población tiene obesidad.² En comparación con el tratamiento convencional la cirugía bariátrica parece ser una opción viable para el tratamiento de la obesidad severa permitiendo una gran pérdida de peso a largo plazo y mejoras en la calidad de vida.²⁰

Los resultados del presente trabajo demuestran que la curva de peso de la población estudiada fue descendente durante el primer año. La mayor diferencia de peso, IMC, % SPP y % EIMCP fue en el primer trimestre pos cirugía.

A los 24 meses, la media de la población estudiada según % SPP tuvo resultados buenos o aceptables y con respecto al valor hallado para % EIMCP la interpretación indica excelente. Hay que considerar que el lapso considerado en este trabajo (primeros 24 meses por cirugía) coincide justamente con el periodo de mayor descenso. Cinco años debería ser el mínimo tiempo aceptado para la valoración de resultados³.

El PSPP a los 12 y 24 meses encontrado en este trabajo (61 %) es prácticamente el mismo que el de las poblaciones estudiadas por Butchwald⁹, Leite Faira y cols^{10,11} Nocca¹³ (61,2 % 61,6 % y 61,5 % respectivamente).

A diferencia de Strain²¹ quien no encontró diferencia de edad o género en la pérdida de peso y cambios en la composición corporal entre 4 grupos de pacientes intervenidos con distintas técnicas quirúrgicas, en este estudio el PEIMCP y el PSSP fueron significativamente mayores a los 3,6, 12 y 24 meses para las mujeres. Con respecto a la edad, la tendencia a porcentajes más altos de variación se dio en los grupos más jóvenes de la población (<29 y 30-39 años) aunque sin significación estadística.

Si bien la GVM es un procedimiento seguro y efectivo para la pérdida de peso, con muy buenos resultados, en la gran mayoría de los estudios comparativos los resultados de pérdida de peso son inferiores a los derivados del BP^{9,11,20}. Particularmente en este estudio fue

mayor la pérdida de peso y masa corporal en los pacientes sometidos a BP (media de %SPP y % EIMCP a los 24 meses 67,7 y 82,7 respectivamente) con respecto a los de MG (media de %SPP y % EIMCP a los 24 meses 53,3 y 60 respectivamente).

A partir del registro de peso de la totalidad de pacientes, 53 % (43) pesaban más a los 24 meses con respecto a los 12 meses. Esto coincide con lo que reporta Leite ¹¹ en cuanto a que durante el 1º y 2º año que siguen a la operación, la pérdida de peso frecuentemente se estabiliza y una proporción sustancial de individuos comienzan a reganar el peso perdido.

Coincidiendo con Papaprieto ⁸ es fundamental informar al paciente cuáles son sus factores de riesgo para reganancia de peso que no serán modificados por la cirugía. Esto permite esclarecer la responsabilidad en la mantención del peso después de la cirugía que tiene el paciente.

La cirugía bariátrica ha demostrado ser eficaz para el tratamiento de la obesidad mórbida y las comorbilidades asociadas. Está ampliamente demostrado que el tratamiento quirúrgico logra una mayor pérdida de peso que el tratamiento convencional para la obesidad de cualquier grado de severidad.

La variedad de factores (no solo quirúrgicos sino también psicológicos nutricionales, conductuales) implicados en el éxito de esta intervención a largo plazo confirman que el tratamiento quirúrgico de la obesidad debe ser realizado en centros de excelencia, con cirujanos, médicos clínicos, Lic. en nutrición, Lic. en psicología, profesores de educación física trabajando en equipo y especializados en la temática capaces de enfrentar todos los aspectos del paciente candidato a cirugía bariátrica.

BIBLIOGRAFIA

1. Braguinsky, J. y col. *Obesidad: Saberes y Conflictos. Un tratado de Obesidad.* Buenos Aires, Editorial Medica A.W.W.E., 2007.
2. "Ministerio de Salud de la Nación. *Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Diagnóstico y Tratamiento de la Obesidad en adultos,* Buenos Aires 2014."
3. Pampillón N., Reynoso C., Pagano C., Aguirre M., Almada MJ., Fantelli Pateriro L., Andreoni M y col. *CONSENSO ARGENTINO DE NUTRICIÓN EN CIRUGÍA BARIÁTRICA. Actualización en Nutrición 2012.* Vol. 12..
4. Moreno-Torres, E., Hernández-Ramírez, I.; Zúñiga-López, G. *OBESITY REDUCTION AFTER GASTRIC SLEEVE IN A COHORT OF 15 PATIENTS* *CES Med.; 27(2); 185-192; 2013-07*
- 5 Gramática L (h), Palas Zúñiga César, Moreno W., Álvarez Padilla F., Arias, A., Lerda G. *COMPLICACIONES DEL BYPASS GÁSTRICO CONVENCIONAL Y LAPAROSCÓPICO. ESTUDIO PROSPECTIVO Y COMPARATIVO.* *Revista de la Facultad de Ciencias Medicas 2014; 71(1):16-27*
6. Hainer V., Toplack H., Mitrakou A., **TREATMENT MODALITIES OF OBESITY WHAT FITS WHOM?** *Diabetes Care February 2008* vol. 31 Supplement 2 *Diabetes Care February 2008* vol. 31 no.
7. Rodríguez de Freitas Junior W. Jirjoss Ilias E., Kassab P., Cordts P., Porto, P. Martins Rodrigues F., Ibrahim Ali Taha, M, Carrara P, de Carvalho Aguiar I., Franco de Oliveira L, Castro, O and Malheiros C. *ASSESSMENT OF THE BODY COMPOSITION AND THE LOSS OF FAT -FREE MASS THROUGH BIOELECTRIC IMPEDANCE ANALYSIS IN PATIENTS WHO UNDERWENT OPEN GASTRIC BYPASS.* *The Scientific World Journal* Volume 2014 (2014), Article ID 843253, 5 pages

8. Papaprieto K. REGANANCIA DE PESO DESPUÉS DE LA CIRUGÍA BARIATRICA. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 64 - Nº 1, Febrero 2012; pág. 83-87.
9. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2004; 292(14): 1724- 37.
10. Leite Faria S., de Oliveira Kelly, E., Pereira Faria O. SNACK-EATING PATIENTS EXPERIENCE LESSER WEIGHT LOSS AFTER ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS SURGERY. Obesity Surgery .September 2009, Volume 19, Issue 9, pp 1293-1296.
11. Leite Faria S., de Oliveira Kelly, E., Diniz Lins, R. Pereira Faria, O. NUTRITIONAL MANAGEMENT OF WEIGHT REGAIN AFTER BARIATRIC SURGERY. Obesity Surgery .February 2010, Volumen 20, Issue 2, pp 135-139.
12. Ocón Bretón J., Pérez Naranjo S., Gimeno Laborda S., Benito Ruesca P. y García Hernández R. EFICACIA Y COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD MÓRBIDA. Nutr. Hosp. (2005) XX (6) 409-414.
13. Nocca D¹, Krawczykowsky D, Bomans B, Noël P, Picot MC, Blanc PM, de Seguin de Hons C, Millat B, Gagner M, Monnier L, Fabre JM. A PROSPECTIVE MULTICENTER STUDY OF 163 SLEEVE GASTRECTOMIES: RESULTS AT 1 AND 2 YEARS. Obesity Surgery May 2008, Volume 18, Issue 5, pp 560-565.
14. Strain G., Kolotkin R., Dakin G., Gagner M., Inabnet W., Christos P., Saif T., Crosby R. and Pomp A. THE EFFECTS OF WEIGHT LOSS AFTER BARIATRIC SURGERY ON HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE AND DEPRESSION. Nutrition & Diabetes (2014) 4, e132; doi:10.1038/nutd.2014.29.
15. Shawn D, Craft R, Tiede J, Swain J. IMPACT OF ADVANCED AGE ON WEIGHT LOSS AND HEALTH BENEFITS AFTER LAPAROSCOPIC GASTRIC BYPASS. Arch Surg, 2005. 140: 165- 68.

16. Meguid M., Glade MJ, Middleton FA. WEIGHT REGAIN AFTER ROUX-EN-Y: A SIGNIFICANT 20% COMPLICATION RELATED TO PYY. *Nutrition* 2008;24:832-42.
17. Mechanick J, Kushner R, Sugerman H, Gonzalez-Campoy M, Collazo-Clavell M L, Guven S, et al. AACE /TOS/ASMBS. BARIATRIC SURGERY GUIDELINES, *Endocr Pract.* 2008. 14 (Suppl 1): 318-36.
18. Brolin RE. WEIGHT GAIN AFTER SHORT- AND LONG-LIMB GASTRIC BYPASS IN PATIENTS FOLLOWED FOR LONGER THAN 10 YEARS. *Ann Surg.*2007;246:163-4.
19. Kofman, Lent M, Swencionis Ch. MALADAPTIVE EATING PATTERNS, QUALITY OF LIFE, AND WEIGHT OUTCOMES FOLLOWING GASTRIC BYPASS: RESULTS OF AN INTERNET SURVEY Michele D. *Obesity* 2010;18:1938-43.
20. Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. SWEDISH OBESE SUBJECTS STUDY SCIENTIFIC GROUP. LIFESTYLE, DIABETES, AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS 10 YEARS AFTER BARIATRIC SURGERY. *N England J Med*, 2004. 351: 2683-93.
21. Strain G.W., Gagner M., Pomp A., Dakin G., Inabnet W., Hsieh J., et al. COMPARISON OF WEIGHT LOSS AND BODY COMPOSITION CHANGES WITH FOUR SURGICAL PROCEDURES. *Surgery Obesity and Related Diseases*, 2009. 5(5):582-7.