



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" UMAE  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGÍA

**PERDIDA PONDERAL DE PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA SOMETIDOS A  
DIETA HIPOCALORICA EN UN PERIODO DE 12 MESES**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA

PRESENTA

DRA. IRIS ONDINA PASCACIO ZENTENO

ASESORES

DRA. MARIA DE LOS ANGELES TAPIA GONZALEZ

DR. ALEJANDRO SOSA CABALLERO.

CIUDAD DE MÉXICO, 2020.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

---

Dr. Jesús Arenas Osuna  
**Jefe de la División de Educación en Salud del Hospital de Especialidades “Dr.  
Antonio Fraga Mouret”**  
Centro Médico Nacional La Raza

---

Dr. Andrés Muñoz Solís  
**Titular del Curso Universitario en Endocrinología del Hospital de Especialidades  
“Dr. Antonio Fraga Mouret”**  
Centro Médico Nacional La Raza

---

Dra. Iris Ondina Pascacio Zenteno  
**Médico Residente de la Especialidad en Endocrinología del Hospital de  
Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”**  
Centro Médico Nacional La Raza

**No. Protocolo:**

**R-2019-3501-086**

## ÍNDICE

1. RESUMEN -----	4
2. ABSTRAC -----	5
3. INTRODUCCIÓN -----	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS -----	12
5. RESULTADOS -----	14
6. DISCUSIÓN -----	16
7. CONCLUSIONES -----	19
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	20
9. ANEXOS -----	24

## RESUMEN

Introducción. La obesidad se ha convertido en una pandemia y es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y cáncer que a nivel mundial son las principales causas de mortalidad y de discapacidad. Parte fundamental del tratamiento es el manejo dietético. La dieta hipocalórica equilibrada es la más aceptada por las distintas sociedades científicas porque consigue una pérdida ponderal del 5-10 % del peso en un periodo de 6-12 a meses.

Objetivo. Conocer cuál fue la pérdida ponderal de pacientes con obesidad mórbida sometidos a dieta hipocalórica de 1200 kcal durante 12 meses y cuál fue el porcentaje de estos pacientes que lograron una pérdida  $\geq 5\%$  del peso corporal en 12 meses.

Material y métodos. Estudio longitudinal, observacional, con diseño de tipo cohorte, analítico, descriptivo y retrospectivo, se realizó en el Hospital de Especialidades La Raza, se revisaron 76 expedientes de pacientes con obesidad mórbida sometidos a una dieta hipocalórica de 1200 kcal durante 12 meses. Se realizó estadística descriptiva y pruebas de Pearson  $\chi^2$ , se consideró significancia estadística si  $p < 0.05$ . Se utilizó paquete estadístico SPSS.

Resultados. El 51.8% de los pacientes logro una pérdida de peso  $\geq 5\%$  en un periodo de 12 meses. La pérdida ponderal lograda a los 12 meses fue de  $6.18 \pm 0.95 \%$ .

Conclusiones. Con un adecuado apego a la dieta hipocalórica se puede lograr la pérdida ponderal  $\geq 5\%$  en un periodo de 12 meses, demostrando que esta dieta es efectiva.

Palabras clave. Obesidad mórbida. Dieta hipocalórica.

## **ABSTRAC**

Introduction. Obesity has become a pandemic and is a risk factor for cardiovascular diseases, diabetes mellitus and cancer that worldwide are the main causes of mortality and disability. A fundamental part of the treatment is dietary management. The balanced hypocaloric diet is the most accepted by the different scientific societies because it achieves a weight loss of 5-10% of the weight in a period of 6-12 months.

Objective. To know what the weight loss of morbidly obese patients were undergoing a hypocaloric diet of 1200 kcal for 12 months and what was the percentage of these patients who achieved a loss > 5% of body weight in 12 months.

Material and methods. Longitudinal, observational study, with a cohort, analytical, descriptive and retrospective type design, was conducted at the Hospital de Especialidades La Raza, 76 files of morbidly obese patients submitted to a 1200 kcal hypocaloric diet for 12 months were reviewed. Descriptive statistics and Pearson tests  $\chi^2$  were performed, statistical significance was considered if  $p < 0.05$ . SPSS statistical package was used.

Results 51.8% of patients achieved a weight loss > 5% in a 12 months period. The weight loss achieved at 12 months was  $6.18 \pm 0.95\%$ .

Conclusions With an adequate adherence to the hypocaloric diet, the weight loss > 5% can be achieved in a period of 12 months, demonstrating that this diet is effective.

Keywords. Morbid obesity. Low calorie diet

## **INTRODUCCIÓN**

A nivel mundial las principales causas de mortalidad y de discapacidad prematura son las enfermedades no transmisibles dentro de las que se incluyen enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y cáncer; a su vez la obesidad es el principal factor de riesgo para estas enfermedades y se asocia con una disminución de la esperanza de vida con una pérdida estimada de 5 a 20 años.<sup>1</sup> En los últimos 50 años, la prevalencia de la obesidad ha aumentado en todo el mundo a proporciones pandémicas.<sup>2</sup> En 2016 se reportó a nivel mundial que más de 650 millones de adultos eran obesos.<sup>3</sup> México ocupa el segundo lugar en obesidad en la población adulta. En la encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino (ENSANUT MC 2016) la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para adultos mayores de 20 años fue de 72.5%, mientras que la prevalencia de obesidad fue de 33.3% y la prevalencia de obesidad grado III fue de 2.9 %.<sup>4</sup>

### **Definición**

La organización mundial de la salud (OMS) define a la obesidad como una acumulación excesiva de grasa perjudicial para la salud, el criterio diagnóstico es el índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>2,5</sup> La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos, La Sociedad de Obesidad y la Sociedad Estadounidense para la Cirugía Metabólica y Bariátrica Médica la clasifican en relación al IMC en: a) Obesidad grado I: IMC de 30-34.9 kg/m<sup>2</sup>, b) Obesidad grado II: IMC de 35-39.9 kg/m<sup>2</sup>, c) Obesidad grado III: IMC de  $>40$  kg/m<sup>2</sup>, d) Super obesidad: IMC  $>50$  Kg/m<sup>2</sup> y e) Super super obesidad: IMC  $> 60$  Kg/m<sup>2</sup>.<sup>5</sup>

### **Fisiopatología, factores genéticos y ambientales.**

En los últimos años se han puesto en marcha estudios biomédicos que demuestran que la obesidad es resultado de complejos mecanismos biológicos que afectan el control neuroendocrino del hambre, apetito y la saciedad, y que además causan disfunción a nivel de tejido adiposo, y a nivel entero pancreático, y que todos estos mecanismos son el resultado de la combinación de factores

genéticos y ambientales y estos a su vez generan cambios epigenéticos ocasionando alteraciones en los mecanismos de control y balance energético que en condiciones normales se encuentran estrechamente regulados.<sup>6,7,8</sup> Este sistema de control funciona a través de señales periféricas conformadas principalmente por el sistema gastrointestinal y la producción de péptidos como la ghrelina, colecistocinina, oxintomodulina, péptido análogo del glucagón tipo 1 e insulina; y el tejido adiposo a través de la leptina la cual es un potente péptido con actividad en el centro de la saciedad y que mediante mecanismos paracrinos, autocrinos y neurales proporciona información de las condiciones energéticas del organismo.<sup>9,10</sup> Todas estas señales se integran a nivel hipotalámico en dos grupos neuronales. Neuronas POMC (propiomelanocortina) y CART (producto de la transcripción regulado por cocaína y anfetamina) que constituyen una vía catabólica y activan neuronas eferentes que potencian el gasto energético y la pérdida de peso. Neuronas NPY (neuropéptido Y) y AgRP (péptido relacionado con la proteína Agouti) que constituye una vía que fomentan la ingesta de alimentos y el aumento de peso.<sup>11,12</sup> Finalmente, la microbiota intestinal y el microbioma (conjunto de genes microbianos) son parte de la fisiopatología. Cambios en la proporción de bacterias intestinales secundarios a la dieta, podría hacer que predominarán las bacterias que degradan polisacáridos indigeribles y ácidos grasos de cadena corta capaces de ser absorbidos por el huésped obteniendo energía de sustancias que se eliminarían por las heces sin ser absorbidas en condiciones normales.<sup>13</sup>

Por lo que la fisiopatología de la obesidad es compleja, y en un paciente obeso hay disrupción de todos estos mecanismos que controlan la homeostasis energética y el reto para el tratamiento es encontrar las dianas terapéuticas más efectivas para tratarla.

### **Comorbilidades asociadas a la obesidad.**

La obesidad está asociada a diversas patologías que aumentan la morbilidad y mortalidad. Estudios epidemiológicos observan un aumento progresivo del riesgo

relativo de muerte por cualquier causa en relación con el IMC que puede ser hasta de 2.5 veces en individuos con IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup>.<sup>14</sup>

La Hipertensión arterial sistémica es un 25-40% más frecuente en el obeso; y un exceso de 10 kg supone un incremento de 3 mmHg en la presión arterial sistólica y de 2.3 mmHg de la presión diastólica.<sup>15</sup> El sobrepeso y la obesidad están asociados a un mayor riesgo de resistencia a la insulina y desarrollo de DM tipo 2.<sup>16</sup> En el paciente con obesidad hay incremento del colesterol total, colesterol LDL, y triglicéridos, y un descenso de los valores de HDL-C, resultando en un perfil aterogénico que incrementa el riesgo cardiovascular.<sup>17</sup> Además, por cada 10 kg de incremento de peso se dobla la probabilidad de presentar síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS), y se reporta que hasta el 80% de los pacientes con este diagnóstico son obesos.<sup>18</sup> En un estudio prospectivo de la Sociedad Americana del cáncer que incluyó a 750 000 participantes, el riesgo de cáncer en los pacientes obesos fue de 1.33 y 1.55 para hombres y mujeres respectivamente; y se demostró mayor riesgo de cáncer de recto y colon en los hombres, y en mujeres cáncer de vesícula, vías biliares, cérvix, endometrio, útero y ovario.<sup>19</sup>

### **Tratamiento**

La Organización Mundial de la Salud ha recomendado que la meta inicial del tratamiento de la obesidad debe tener como objetivo la pérdida de peso de 5-10 % del peso corporal en 12 meses con lo cual se ha demostrado mejoría de las condiciones comórbidas asociadas a esta enfermedad sobre todo en el control glicémico, resistencia a la insulina, presión arterial, función pulmonar y se reduce la mortalidad por todas las causas.<sup>20</sup>

Aunque existen diversas estrategias médicas y procedimientos quirúrgicos para tratar la obesidad, el pilar del tratamiento continúa siendo los cambios en el estilo de vida dentro de los cuales se incluye un plan dietético destinado a disminuir la ingesta de calorías.<sup>21</sup>

## **Tratamiento dietético**

### **Dieta hipocalórica equilibrada.**

El tratamiento dietético debe estar diseñado para ocasionar un déficit calórico. Existen numerosas dietas para el manejo de la obesidad, pero hasta el momento la dieta hipocalórica equilibrada es el tipo de tratamiento dietético más recomendado por los distintos organismos y sociedades científicas en el tratamiento de la obesidad. La dieta hipocalórica debería representar un déficit de 500-1.000 kcal/día respecto a la ingesta habitual del paciente, siendo mayor a 800 kcal. El apego a la dieta hipocalórica convencional consigue una pérdida ponderal de 0.5-1 kg a la semana y supone aproximadamente el 8 % del peso previo en un periodo de 6-12 a meses. Esta pérdida de peso está basada en la pérdida del 75% de masa grasa, y 25% de masa magra.<sup>22</sup>

Por lo que el manejo recomendado en muchas guías es el de una dieta hipocalórica equilibrada restringida en grasa con el siguiente perfil de macronutrientes: Hidratos de carbono (HC) (4 kcal/ gramo) 45-55 % del valor calórico total (VCT) y los HC deben ser complejos con bajo índice glucémico. Proteínas (4 kcal/gramo) 15-25 % del VCT. Con una dieta hipocalórica se recomienda un aumento del objetivo nutricional a 1 gramo/kg/día de proteínas de alto valor biológico, ya que, durante la pérdida de peso, al menos el 5% de lo perdido corresponde a proteínas y se debe responder a dicha pérdida para mantener la masa magra, además de que las proteínas tienen un efecto en la saciedad y mayor efecto termogénico. Grasas totales (9 kcal/gramo): 25-35% del VCT. La restricción de las grasas está justificada por su elevado aporte calórico, menor gasto de almacenamiento y menor efecto termogénico. También por el efecto beneficioso de su restricción sobre el riesgo cardiovascular. Las necesidades de micronutrientes (vitaminas y minerales) quedan cubiertas con este tipo de dietas, siempre que se respete la selección variada de alimentos con alta densidad de nutrientes.<sup>22</sup>

Esta dieta es eficaz en la disminución del riesgo metabólico asociado a la obesidad. En un estudio controlado aleatorizado realizado por Chan y cols, cuyo

objetivo era comparar el efecto de realizar durante 16 semanas una dieta hipocalórica equilibrada de 1400 kcal comparado con dieta isocalórica de 2500 kcal en la reducción de peso, y en el perfil de lípidos. El resultado fue que los sujetos sometidos a dieta hipocalórica lograron disminución de peso en promedio de 12 %, IMC de 13 %, la pérdida de peso también produjo disminuciones significativas ( $P < 0.05$ ) en el colesterol plasmático (12%), triglicéridos (43%), colesterol no HDL (42%), colesterol LDL (8%) y la apo B total (16%).<sup>23</sup>

La Sociedad de Obesidad con el Colegio Americano de Cardiología en las pautas para el manejo de sobrepeso y la obesidad en adultos publicado en 2014, reportaron que, tras una pérdida de peso de 3 kg, se espera una reducción de triglicéridos de al menos 15 mg/dl. Y con una pérdida de 5-8 kg, el colesterol LDL disminuyó aproximadamente 5 mg-dl y el colesterol HDL incremento 2 a 3 mg-dl.<sup>24</sup>

C. Gasteyger y cols realizaron un estudio para comparar la diferencia entre ambos sexos en la pérdida de tejido adiposo visceral (VAT) después de someterlos a dieta hipocalórica equilibrada durante 8 semanas. El tejido adiposo abdominal se evaluó antes y después mediante una exploración de resonancia magnética de un solo corte realizada a nivel abdominal. Se observó en las mujeres una pérdida de peso de 10.4kg (-14.9; -6.8) ( $p < 0.001$ ) y en los hombres la pérdida de peso fue de 13.1 kg (-18.8; -9.8) ( $p < 0.001$ ). Mientras que la pérdida del tejido adiposo visceral fue de 33.7% (38.7 a 28.7) en hombres y 26.8% (31.8 a 21.8) en mujeres ( $p=0.07$ ).<sup>25</sup>

Los Institutos Nacionales de Salud de los Estado Unidos revisaron 34 ensayos controlados aleatorizados para evaluar la efectividad de las dietas bajas en calorías para reducir el peso corporal, disminuir la grasa abdominal y mejorar la aptitud cardiorrespiratoria. La revisión concluyó que las dietas bajas en calorías pueden reducir el peso corporal total en un promedio de 8% durante un período de 3 a 12 meses; además reducen la cantidad de grasa abdominal, como lo demuestra una reducción en la circunferencia de la cintura de 1.5–9.5 cm.<sup>26</sup>

Por lo reportado en la literatura la dieta hipocalórica es la más recomendada para la disminución de peso en pacientes con obesidad mórbida, sería interesante evaluar cuál es la pérdida ponderal que se logra con este tipo de intervención dietética en pacientes mexicanos y si es equiparable en nuestra población.

## **MATERIAL Y METODOS**

El presente es un estudio longitudinal, observacional, con diseño de tipo cohorte, analítico, descriptivo y retrospectivo que se realizó en el departamento clínico de endocrinología de la unidad médica de alta especialidad, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza en la Ciudad de México. Con el objetivo principal de conocer cuál fue la pérdida ponderal de pacientes con obesidad mórbida sometidos a un plan dietético hipocalórico de 1200 kcal durante 12 meses y cuál es el porcentaje de estos pacientes que lograron una pérdida igual o mayor al 5% del peso corporal en 12 meses que es la meta mínima propuesta por la OMS para tratamiento dietético de pacientes con obesidad mórbida.

Se realizó una base de datos con información obtenida de la revisión de expedientes médicos de pacientes pertenecientes a la clínica de obesidad y con diagnóstico de obesidad mórbida que fueron seleccionados, durante el periodo comprendido de julio del 2012 a julio del 2017, para recibir manejo con una dieta hipocalórica de 1200 kcal por 12 meses. Estos pacientes fueron hospitalizados por 7 días para iniciar el plan dietético y para su adiestramiento, posteriormente fueron egresados para continuar con la dieta en su domicilio durante los siguientes 12 meses en los cuales se dio seguimiento por consulta externa cada 4 semanas los primeros tres meses, y posteriormente cada 2 meses hasta los 12 meses para medición del peso y para revisión de una bitácora de alimentos con la que se evaluó el apego a la dieta.

Mediante una hoja de recolección de datos se identificaron las características generales de los pacientes como peso máximo, IMC máximo, peso al iniciar el plan dietético, las principales comorbilidades (Diabetes mellitus tipo 2, Prediabetes, Hipertensión arterial sistémica, Insuficiencia cardiaca, cáncer , etc) , también se evaluó la pérdida de peso a los 3 meses, a los 6 meses y a los 12 meses, el apego dietético, tiempo de abandono del plan dietético, niveles de colesterol y triglicéridos al inicio de la dieta, a los 6 y 12 meses.

Se realizó estadística descriptiva para variables cualitativas, obteniendo frecuencias absolutas, mismas que se registraron en tablas y en gráficos ponderados a 100 %.

Para las variables cuantitativas, se obtuvo estadística descriptiva mediante promedio, desviación estándar, intervalo de confianza 95 % con rango inferior y superior, mínimo, máximo y se realizó prueba de Pearson  $\chi^2$ , buscando un valor  $p < 0.05$  para significancia estadística. Se evaluó la normalidad de la distribución de los datos, determinada por la prueba Kolmogorov-Smirnov,

Se utilizó Microsoft® Excel® para la elaboración de base de datos inicial, posteriormente se procesaron los datos a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences versión 21 (SPSS)®

## RESULTADOS

Se realizó la revisión de 76 expedientes de pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida pertenecientes a la clínica de obesidad del servicio de endocrinología que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.

El promedio de edad de los pacientes fue de  $46.49 \pm 1.26$  años, la edad mínima fue de 20 años y la edad máxima de 66 años. El IMC promedio de los pacientes al iniciar la dieta hipocalórica fue de  $51.76 \pm 1.12$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), con un rango mínimo de 40 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), y un rango máximo de 73 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), el peso promedio al inicio fue de  $139.77 \pm 1.26$  kg, con un peso mínimo de 92 kg y un peso máximo de 178 kg (Tabla I). El 81.6% de los pacientes incluidos fueron mujeres y el 18.4% fueron hombres (Gráfico 1).

Del total de participantes de nuestro estudio, el 51.8 % logró una pérdida de peso  $\geq 5\%$  en un periodo de 12 meses (Gráfico 2).

Durante la hospitalización de los pacientes para su adiestramiento se reportó una pérdida de peso en promedio de  $3.19 \pm 0.33$  % del peso corporal total en un lapso de 7 días. Posteriormente en el seguimiento en consulta externa el porcentaje de pérdida ponderal promedio reportado a los 3, 6 y 12 meses, fue del  $5.34 \pm 0.74$  %,  $5.75 \pm 0.97$  % y  $6.18 \pm 0.95$  % respectivamente (Gráfico 3).

Durante el seguimiento de 12 meses, se reportó el abandono del plan dietético en un 28.9% de los pacientes (Tabla II); la mayoría de ellos lo hicieron antes de los 3 meses (59.1%) (Tabla III).

Al evaluar el apego al plan dietético se encontró que el 100% de los pacientes que tuvieron una pérdida ponderal  $\geq 5\%$  se apegaron a la dieta, sin embargo, de los pacientes que se apegaron a la dieta solo el 77.1% logró una pérdida ponderal  $\geq 5\%$  del peso en 12 meses.

Se evaluaron los niveles de colesterol antes de iniciar la dieta hipocalórica, reportándose un nivel promedio de 182.67mg-dl con un rango mínimo de 107.50 mg-dl y un rango máximo de 247 mg-dl. A los 6 y 12 meses se reportó una

disminución en los niveles de colesterol de  $-2.88 \pm 4.04$  mg-dl y  $4.31 \pm 3.63$  mg-dl respectivamente. En los pacientes que lograron la pérdida de peso  $\geq 5\%$  a los 12 meses tuvieron una disminución en los niveles de colesterol de  $0.52 \pm 3.80$ mg/dl ( $-0.78 \pm 2.17\%$ ) sin embargo en los pacientes que no lograron la meta de pérdida de peso el colesterol disminuyó  $8.58 \pm 6.41$ mg/dl ( $3.38 \pm 3.38\%$ ) (Gráfico 4).

Los niveles de triglicéridos al inicio de la dieta hipocalórica se reportaron con un valor promedio de 169.37mg-dl, en un rango mínimo de 69mg-dl y un rango máximo de 458 mg-dl. A los 6 y 12 meses se reportó una disminución en los niveles de triglicéridos de 9.57 mg-dl y de 16.94 mg-dl respectivamente. En los pacientes que lograron la pérdida de  $\geq 5\%$  a los 12 meses su disminución en los niveles de triglicéridos fue de  $34.08 \pm 10.88$  mg/dl ( $14.74 \pm 5.63\%$ ) y en los pacientes que no lo lograron la pérdida ponderal, la disminución fue de  $2.33 \pm 11.28$  mg/dl ( $4.23 \pm 6.54\%$ ) (Gráfico 5).

Además, se evaluaron que comorbilidades presentaban estos pacientes, la más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica que se presentó en un 52% de los pacientes, seguida de la diabetes mellitus tipo 2 con un 44% y en tercer lugar se reportó que el 38.7% de los pacientes tenían trastorno de ansiedad y depresión. La comorbilidad menos frecuente en nuestro grupo de estudio fue el cáncer, reportándose únicamente en 2 pacientes (Gráfico 6).

## DISCUSIÓN

El tratamiento de la obesidad es complejo. La dieta es un factor modificable y es uno de los pilares en el tratamiento de la obesidad. La OMS ha propuesto que la meta inicial del tratamiento de obesidad debe tener como objetivo principal una pérdida del 5-10 % del peso corporal en un periodo de 12 meses, ya que con esto se ha demostrado mejoría de las condiciones comórbidas asociadas a obesidad.<sup>20</sup> Existen diversas estrategias médicas y procedimientos quirúrgicos para tratar la obesidad, pero el pilar del tratamiento continúa siendo los cambios en el estilo de vida entre ellos un plan dietético que ocasione un déficit calórico y por lo tanto una pérdida ponderal.<sup>21</sup>

El 81.6% de los pacientes incluidos fueron mujeres y el 18.4% fueron hombres, estos resultados son similares a lo reportado por la ENSANUT MC 2016 que al categorizar por sexo se observa que la prevalencia de obesidad es mayor en las mujeres siendo de 38.6 %; y que la obesidad mórbida es 2.4 veces más alta en mujeres que en hombres.<sup>3</sup>

La dieta hipocalórica es la más recomendada por las diversas sociedades científicas en el tratamiento de la obesidad ya que se ha demostrado que con este régimen dietético se consigue una pérdida de peso como lo propone la OMS. Chan y cols, reportaron que tras 16 semanas de una dieta hipocalórica equilibrada de 1400 kcal sus pacientes lograron una disminución de peso en promedio de 12 %, IMC de 13 %, y que la pérdida de peso también produjo disminuciones en los niveles de colesterol plasmático (12%) y triglicéridos (43%).<sup>23</sup>

En nuestro estudio se demostró que los pacientes con obesidad mórbida que se someten a una dieta hipocalórica equilibrada de 1200 kcal se logró una pérdida ponderal del  $6.18 \pm 0.95$  % en un periodo de 12 meses. Sin embargo, del total de pacientes que se incluyeron en el estudio solo el 51.8% logro cumplir la pérdida ponderal igual o mayor al 5% en 12 meses.

Se obtuvo una disminución del colesterol total de  $-0.78 \pm 2.17\%$  y de triglicéridos del  $14.74 \pm 5.63\%$  en los pacientes con apego a la dieta durante los 12 meses y

que lograron la meta de pérdida de peso. Nuestros resultados son diferentes probablemente debido a que el estudio de Chan y cols fue una cohorte de tipo prospectivo, el número de pacientes fue 20 y el seguimiento fue más estrecho, con citas más cortas.

Este resultado podría dar pie a nuevos proyectos en donde se estudie el impacto de la dieta hipocalórica en el perfil lipídico en pacientes con obesidad mórbida.

Richdeep y cols evaluaron predictores de abandono de plan dietético y reportaron una tasa de deserción del 42.8%.<sup>27</sup> En nuestro estudio se reportó que el 28.9% de los pacientes abandonaron la dieta y de estos el 59.10% lo hizo antes de los 3 meses. Esto es importante ya que pudiera servirnos para generar estrategias enfocadas al apego del paciente a la dieta, detectar cuales son los factores asociados a la deserción y es indicador de que se requiere un seguimiento más estrecho en los primeros tres meses.

En cuanto a las principales comorbilidades en pacientes con obesidad mórbida está documentada que la más frecuente es la hipertensión arterial sistémica en un 24-40%, además de otras como la diabetes mellitus tipo 2, prediabetes, SAHS y cáncer.<sup>15,16,17,18</sup>

En el estudio que realizamos se reportó que la comorbilidad más frecuente fue efectivamente la hipertensión arterial sistémica en un 52% de los pacientes, seguida de diabetes mellitus y trastorno ansiedad y depresión. Aunque en la literatura se reporta un incremento de riesgo de cáncer en los pacientes obesos de 1.33 y 1.55 veces para hombres y mujeres respectivamente<sup>19</sup>; se encontró en nuestro estudio que solo 2 pacientes tuvieron diagnóstico de cáncer.

La principal limitación de nuestro estudio es que dado que es un estudio retrospectivo restringe la posibilidad de evaluar posibles factores asociados a falta de apego al plan dietético y causas de abandono de éste.

Consideramos que sería de suma importancia realizar este tipo de estudio en una cohorte prospectiva para poder tener un mayor control de la dieta de estos

pacientes y encaminar a una mejor atención para incrementar el porcentaje de perdida ponderal, minimizar el porcentaje de abandono del plan dietético y disminuir las complicaciones de estos pacientes.

## **CONCLUSIONES**

El estudio confirma que con un adecuado apego a la dieta hipocalórica equilibrada se puede lograr la pérdida ponderal igual o mayor del 5% en un periodo de 12 meses, demostrando que este régimen alimenticio es una opción efectiva para el tratamiento dietético de estos pacientes. Por lo que se debería considerar de suma importancia intensificar la capacitación, en materia de manejo dietético, del equipo multidisciplinario que se encarga del manejo de estos pacientes en nuestro país, como parte de la lucha para disminuir esta pandemia.

Así también encontramos que el tiempo crítico en que los pacientes suelen renunciar a este tratamiento es en los primeros tres meses reportándose una tasa de abandono del 28.9% de los cuales hasta el 59.1% lo hace en este tiempo, por lo que se deberá reforzar el seguimiento que se les da en los primeros tres meses de iniciar la dieta hipocalórica y buscar herramientas que disminuyan la tasa de abandono del tratamiento e incrementar el porcentaje de pacientes que logren cumplir los 12 meses de tratamiento y disminuir la meta de peso aceptada por la OMS.

Es de destacar la alta prevalencia de trastorno de ansiedad y depresión que existe en los pacientes con obesidad mórbida lo que hace aún más complejo el manejo de estos pacientes y deja en claro que se requiere de un manejo conjunto con psicólogos y psiquiatras para obtener mayor éxito en nuestro tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Noncommunicable diseases progress monitor, 2017. Geneva: World Health Organization; 2017.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. [Internet] 2018. [Actualizado 16 febrero 2018, citado el 10 abril 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Shamah-Levy T, Ruiz-Matus C, Rivera-Dommarco J, Kuri-Morales P, Cuevas-Nasu L, Jiménez-Corona ME, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2017.
4. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. México: Secretaría de Salud; Actualización 2012.
5. Mechanick, JI, Kushner RF, Sugerman HJ, González-Campoy M, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. Medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Surg Obes Relat Dis.* 2008;4(5 Suppl.): S109-S184.
6. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288-298. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8.
7. Papoutsakis C, Dedoissis GV. Gene-diet interactions in childhood obesity: paucity of evidence as the epidemic of childhood obesity continues to rise. *Per Med.* 2007;4(2): 133-46. doi: 10.2217/17410541.4.2.133.
8. Albuquerque D, Nóbrega C, Manco L, Padez C. The contribution of genetics and environment to obesity. *Br Med Bull.* 2017;123(1):159-73. doi: 10.1093/bmb/ldx022.

9. Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y, Meyre D. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Clin Sci (Lond)*. 2016 Jun 1;130(12):943-86. doi: 10.1042/CS20160136.
10. Santos JL, Martínez JA, Pérez F, Albala C. Epidemiología genética de la obesidad: estudios familiares. *Rev Med Chil*. 2005;133(3):349-61.
11. Salvador J, Frühbeck G. Regulación de la ingesta alimentaria: una perspectiva clínica. *Endocrinol Nutr*. 2005;52(8):404-30.
12. Kaila B, Raman M. Obesity: a review of pathogenesis and management strategies. *Can J Gastroenterol*. 2008;22(1):61-68.
13. Tinahones F. La importancia de la microbiota en la obesidad. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2017;8(Suppl 1):15-20. doi: 10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2017.Apr.394.
14. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*. 1999 Oct 7;341(15):1097-105.
15. Cabrerizo L, Rubio MA, Ballesteros MD, Moreno Lopera C. Complicaciones asociadas a la obesidad. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2008;14(3):156-62.
16. Ros Perez M, Medina-Gómez G. Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. *Endocrinol Nutr*. 2011;58(7):323-80. doi: 10.1016/j.endonu.2011.05.008.
17. Alvarez Hernández J. Síndrome metabólico. *Nutr Hosp*. 2010;3(1):3-13.
18. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013; 177(9):1006-14. doi: 10.1093/aje/kws342.

19. Wolin KY, Carson K, Colditz GA. Obesity and cancer. *Oncologist*. 2010;15(6):556-65. doi: 10.1634/theoncologist.2009-0285.
20. World Health Organization Western Pacific Region. Redefining obesity and its treatment. [Internet]. 2000. [Citado 11 abril 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/09577082\\_1\\_1/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/09577082_1_1/en/)
21. Zhang Y, Liu J, Yao J, Ji G, Qian L, Wang J, et al. Obesity: pathophysiology and intervention. *Nutrients*. 2014;6(11):5153-83. doi: 10.3390/nu6115153.
22. Gallardo Fernández M, coord. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO). *Rev Esp Obes*. 2011;10(Supl 1):1-78.
23. Chan DC, Watts GF, Ng TW, Yamashita S, Barret PH. Effect of weight loss on markers of triglyceride-rich lipoprotein metabolism in the metabolic syndrome. *Eur J Clin Invest*. 2008;38(10):743-51. doi: 10.1111/j.1365-2362.2008.02019.x.
24. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comizzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of The American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation*. 2014;129(25 Suppl 2):S102-S138. doi: 10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee.
25. Gasteyger C, Larsen TM, Vercruyse F, Pedersen D, Toubro S, Astrup A. Visceral fat loss induced by a low-calorie diet: a direct comparison between women and men. *Diabetes Obes Metab*. 2009;11(6):596-602. doi: 10.1111/j.1463-1326.2008.01025.x.
26. Strychar I. Diet in the management of weight loss. *CMAJ*. 2006;174(1):56-63. doi:10.1503/cmaj.045037.

27. Richdeep S, Shahzeer K, Ghassan H, David P, Xinzhe S, Daniel W. Predictors of attrition in a multidisciplinary adult weight management clinic. *Can J Surg.* 2012 Aug; 55(4): 239–243. doi: 10.1503/cjs.035710

## ANEXOS

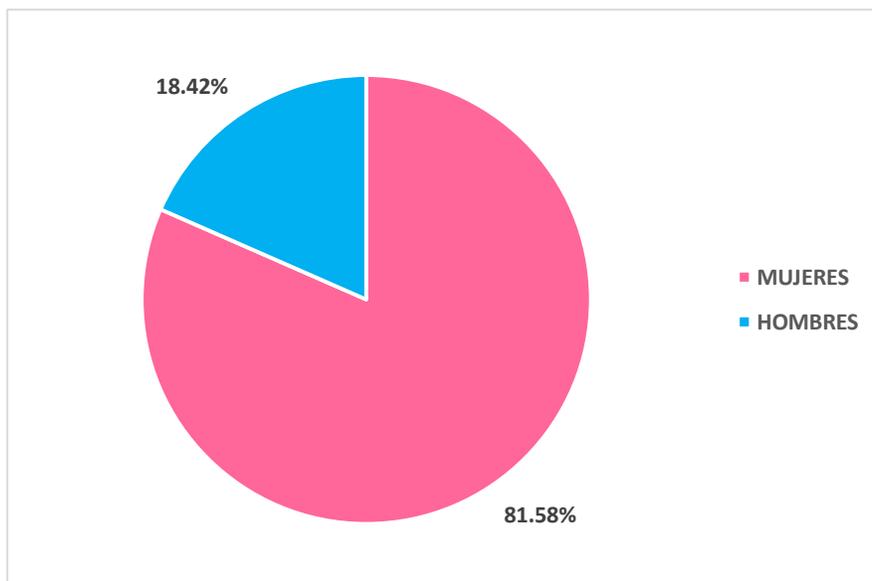
Tabla I.

**Características demográficas de la población al inicio de la dieta hipocalórica.**

Pacientes (n=76)	
Edad (años)	46.49 ± 1.26 (20-66)
Peso (kg)	139.77 ± 1.26 (92-178)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	51.76 ± 1.12 (40-73)

Gráfico 1.

**Distribución de sexo de la población estudiada.**



## Gráfico 2.

Porcentaje de pacientes que lograron pérdida de peso  $\geq 5\%$  en 12 meses.

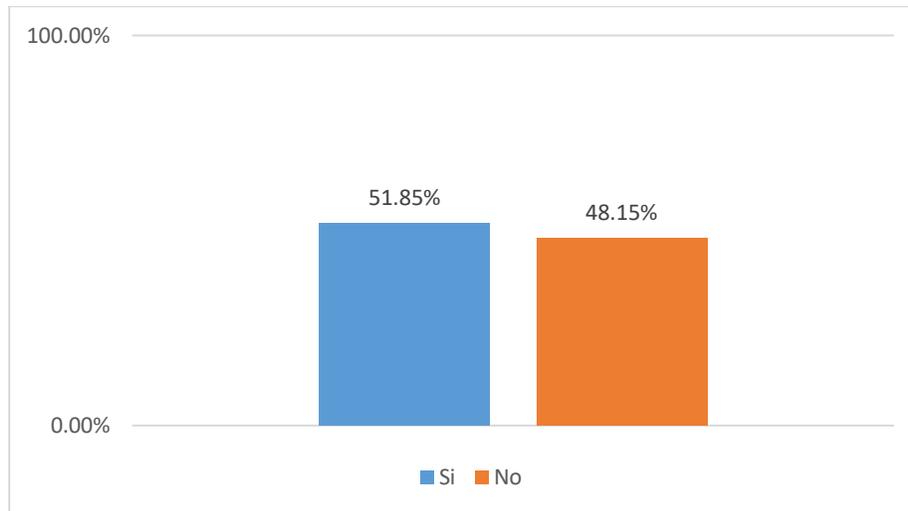


Gráfico que muestra el porcentaje de pacientes que lograron una pérdida de peso igual o mayor al 5% en 12 meses de dieta hipocalórica. Se realizó la prueba de Pearson  $\chi^2$  ( $p=0.12$ ).

## Gráfico 3.

Porcentaje de pérdida de peso corporal.

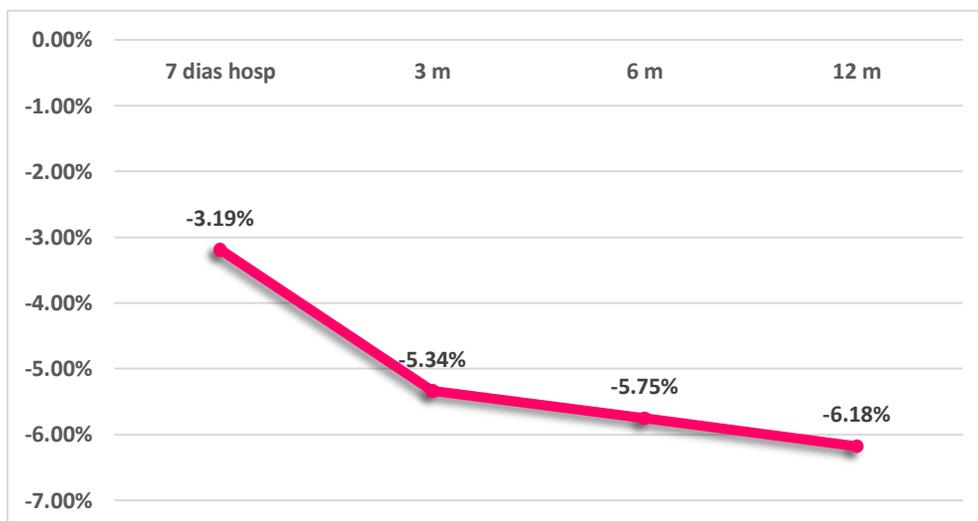


Gráfico que muestra el porcentaje de pérdida de peso corporal obtenido durante el seguimiento de los pacientes sometidos a una dieta hipocalórica por 12 meses.

**Tabla II.**

**Porcentaje de abandono del plan dietético**

<b>Abandono del plan dietético</b>	
n=76	
Si	n = 22 (28.9%)
No	n = 54 (71.1%)

*Número de pacientes que abandonaron la dieta hipocalórica*

**Tabla III.**

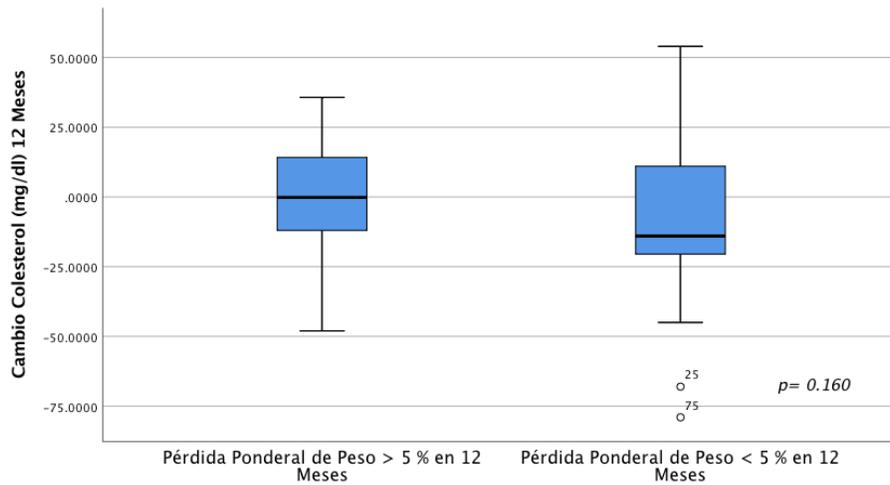
**Tiempo de abandono del plan dietético**

<b>Tiempo en que abandonaron la dieta</b>	
n = 22	
<b>&lt; 3 meses</b>	n=13 (59.1 %)
<b>3 - 6 meses</b>	n= 6 (27.3 %)
<b>6 - 12 meses</b>	n= 3 (13.6%)

*Tiempo en que se registró el abandono del plan dietético.*

**Gráfico 4.**

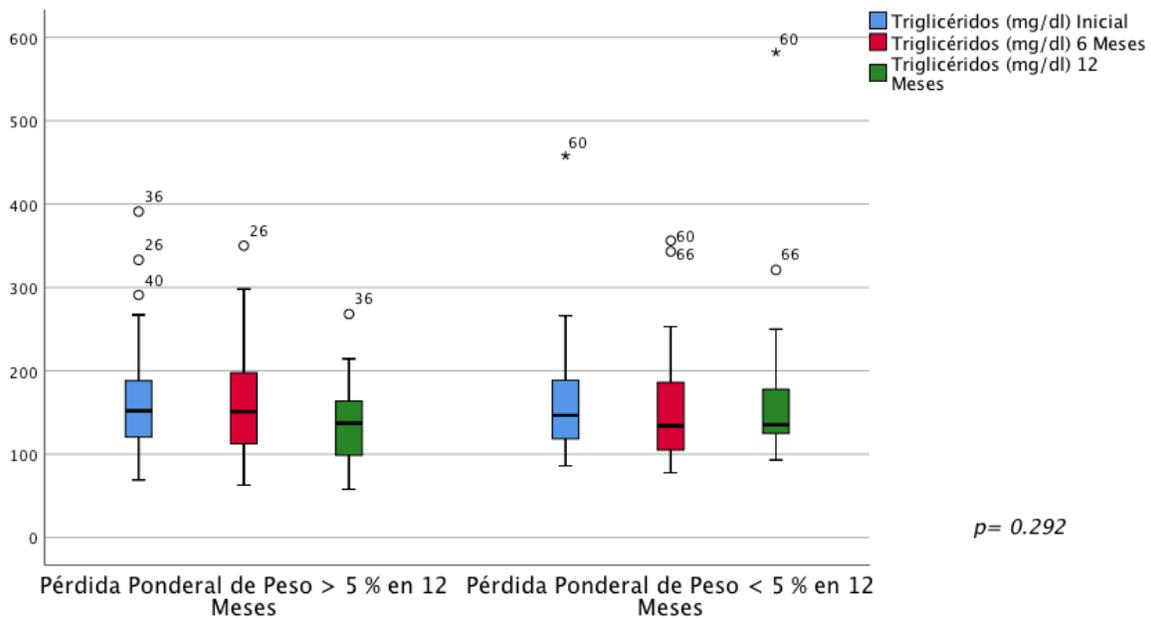
**Disminución en los niveles colesterol mg/dl a los 12 meses.**



*BoxPlot que muestra los niveles de colesterol en mg/dl de los pacientes que disminuyeron el  $\geq 5\%$  del peso corporal y en los que no, a los 12 meses de una dieta hipocalórica.*

**Gráfico 5.**

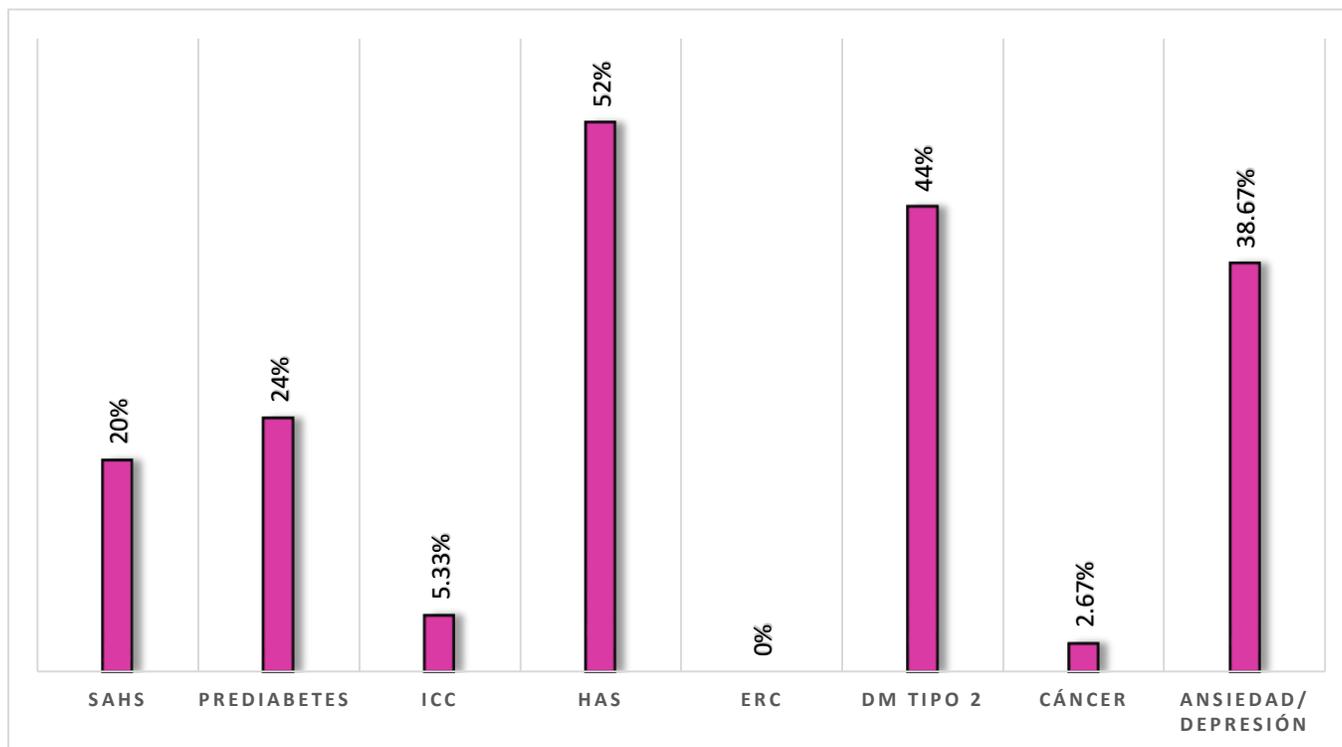
**Disminución en los niveles triglicéridos a los 6 y 12 meses.**



*BoxPlot que muestra los niveles de triglicéridos en mg/dl basal a los 6 y 12 meses de una dieta hipocalórica.*

**Gráfico 6.**

**Frecuencia de comorbilidades en pacientes con obesidad mórbida**



*Síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS), Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), Hipertensión arterial sistémica (HAS), Enfermedad renal crónica (ERC), Diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2)*