



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

**“COMPORTAMIENTO DE LOS NIVELES SÉRICOS DE GLUCOSA, TRIGLICÉRIDOS Y
COLESTEROL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA, EN EL
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA

DR. JAFET ISRAEL HERNÁNDEZ ZAVALA

ASESOR

DR. HORACIO GABRIEL OLVERA HERNÁNDEZ

COASESOR

DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. ALEJANDRO TORT MARTÍNEZ



ISSSTE

REGISTRO INTERNO: 995/15

REGISTRO INSTITUCIONAL: 406.2016

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO DE 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Identificación de los investigadores**Investigador principal**

Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández. Cirugía General. Adscrito al servicio de cirugía general del Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE.

Investigador asociado

Dr. Jafet Israel Hernández Zavala. Médico residente de la especialidad de cirugía general. Hospital regional 1° de Octubre. ISSSTE. Email: israelhernandez06@gmail.com

Dirección del investigador responsable

Servicio de Cirugía General, Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE. Avenida Instituto Politécnico Nacional 1669, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero., C.P. 07300. Ciudad de México, México.

Teléfono: 55865047. **Extensión:** 256

Firmas

Dr. Ricardo Juárez Ocaña

Coordinador de Enseñanza e investigación del Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. José Vicente Rosas Barrientos

Jefe de Investigación del Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Antonio Torres Fonseca

Jefe de Enseñanza del Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Alejandro Tort Martínez. Jefe del servicio de Cirugía General Hospital Regional 1° de Octubre. Profesor titular del curso de especialidad en Cirugía General Hospital Regional 1° de Octubre.

Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández

Médico adscrito al servicio de Cirugía General. Asesor de tesis.

Dr. José Vicente Rosas Barrientos

Jefe de Investigación del Hospital Regional 1° de Octubre. Coasesor de tesis.

Agradecimientos:

A mis padres Gloria y Antonio, las dos personas más formidables que he conocido, que me enseñaron a luchar cada día por ser mejor, a no desistir jamás y que siempre se puede encontrar luz en la penumbra. A mis hermanos por brindarme todo su apoyo e incentivar me a ser una gran persona. A toda mi familia por siempre darme su apoyo incondicional.

A mi esposa Yadira, por no soltar mi mano en este arduo camino, por ser mi alegría, mi razón para levantarme en los peores momentos, por ser mi punto de apoyo y mi motivo para llegar cada vez más lejos, por enseñarme que la vida es un milagro y nos sorprende a cada día.

A mis maestros, por dejar en mí su conocimiento, por la paciencia, los consejos y por cada minuto de su tiempo que emplearon en hacer de mí un mejor médico.

Al Dr. Horacio Gabriel Olvera Hernández por ser parte fundamental de este proyecto, por siempre exigir lo mejor de mí.

Al Dr. Vicente Rosas y al Dr. Daniel Montes, por enseñarme a entender lo que estaba ante mis ojos y no podía ver.

A Dios y a la vida por la oportunidad de concluir esta etapa.

Gracias.

Índice

Sección	Apartado	Página
1	Resumen	6
2	Introducción	8
3	Objetivos	17
4	Material y métodos	18
5	Resultados	20
6	Discusión	27
7	Conclusiones	29
8	Perspectivas	30
9	Bibliografía	31

RESUMEN

La obesidad ha sido catalogada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la epidemia del siglo XXI. La cirugía bariátrica es una herramienta eficaz y duradera que permite una disminución en el peso, niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol.

Objetivo: Reportar el comportamiento de los niveles séricos de glucosa, triglicéridos y colesterol 18 meses después de un procedimiento de cirugía bariátrica en nuestro centro hospitalario.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo de cohorte histórica, buscando expedientes de pacientes sometidos a cirugía bariátrica del periodo de enero de 2009 a diciembre de 2014. Las variables fueron analizadas utilizando el paquete estadístico SPSS V18.0, considerando un resultado significativo si la p era menor de 0.05, un sistema de análisis de varianza de una vía en el perfil bioquímico parcial y prueba de T-Students para la pérdida de peso final.

Resultados: Se encontraron 32 expedientes útiles para el estudio, con las siguientes mediciones preoperatorias (promedio): peso 115 kg, glucosa 101 mg/dl, colesterol 193 mg/dl, triglicéridos 166 mg/dl. En la evaluación a 18 meses: peso 76 kg, glucosa 89 mg/dl, colesterol 167 mg/dl, triglicéridos 136 mg/dl

Conclusión: Es innegable el efecto beneficioso de los procedimientos bariátricos en el paciente con obesidad mórbida, permite una disminución significativa de los niveles séricos de glucosa, colesterol y triglicéridos.

Palabras clave: Cirugía bariátrica, comportamiento postoperatorio de glucosa, colesterol, triglicéridos.

SUMMARY

Obesity has been classified by the World Health Organization (WHO) as the epidemic of the 21st century. Bariatric surgery is an effective and lasting tool that allows a decrease in weight, glucose levels, triglycerides and cholesterol.

Objective: To report the behavior of serum glucose, triglycerides and cholesterol levels 18 months after a bariatric surgery procedure in our hospital.

Material and methods: We performed an observational, descriptive historical cohort study, looking for records of patients undergoing bariatric surgery from January 2009 to December 2014. The variables were analyzed using the statistical package SPSS V18.0, considering a result Significant if p was less than 0.05, a one-way variance analysis system in the partial biochemical profile and T-Student test for final weight loss.

RESULTS: We found 32 useful records for the study, with the following preoperative measurements (average): weight 115 kg, glucose 101 mg / dl, cholesterol 193 mg / dl, triglycerides 166 mg / dl. In the 18-month assessment: weight 76 kg, glucose 89 mg / dl, cholesterol 167 mg / dl, triglycerides 136 mg / dl

Conclusion: The beneficial effect of bariatric procedures on the morbidly obese patient is undeniable, allowing a significant decrease in serum glucose, cholesterol and triglycerides levels.

Key words: Bariatric surgery, postoperative behavior of glucose, cholesterol, triglycerides.

INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida según los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos, se define como un sobrepeso de 50 al 100% encima del peso corporal ideal, o 45 kg sobre el peso corporal ideal. También se toma en cuenta el criterio de un índice de masa corporal (IMC) superior a 40. Una persona adulta con un IMC de 30 o más se considera simplemente obeso.

El término mórbida lo utilizamos en un sentido más profesional ya que indica estar relacionada a una enfermedad, en general síndrome metabólico. El síndrome metabólico tiene varias definiciones, algunas de las cuales aún permanecen controversiales. La American Diabetes Association (ADA) y la European Association for the Study of Diabetes (EASD) han tratado de ponerse de acuerdo con este término. Los factores de riesgo aislados son una cosa, pero cuando ocurrió en un patrón que indicaba enfermedad, muchos expertos lo empezaron a llamar Síndrome.

Datos de la Secretaría de Salud en México muestran que, en 2002, 70% de los adultos tenían algún grado de obesidad en la frontera con Estados Unidos. Se calcula que actualmente nueve millones de americanos padecen obesidad mórbida.^{2,3}La obesidad se encuentra asociada a factores genéticos, ambientales, psicológicos y patológicos. Cuadro 1.

Cuadro 1. Enfermedades asociadas a la obesidad.

Enfermedad coronaria	Evento cerebrovascular
Hipertensión arterial	Esteatosis hepática
Osteoartritis	Gota
Diabetes	Colecistitis
EPOC	Apnea del sueño
Cáncer	Trastornos reproductivos

Tratamiento médico de la obesidad

El efecto de las dietas muy bajas en calorías (DMBC) ha sido evaluado en diversos estudios; en un seguimiento a ocho meses, Moreno⁴ encontró en 67 pacientes divididos en dos grupos en donde se comparaban dietas diferentes de entre 500 y 800 calorías al día, una pérdida ponderal de 9 y 8 kg, respectivamente. Sin embargo, a pesar de los resultados se observó que los pacientes que han sido sometidos a DMBC muestran disminución en algunos parámetros, como perfil de lípidos, glucosa y presión arterial.

En otro ECA (Estudio Controlado Aleatorizado) realizado en Australia con seguimiento de dos años, en donde se comparó un grupo con tratamiento médico que incluía dieta baja en calorías e ingesta de grasas, medicamentos, cambios de estilo de vida con ejercicio (aeróbico de medio a intenso) o actividad física y dieta rica en fibra, y otro grupo con tratamiento quirúrgico, O'Brien⁵ observó que hasta los seis meses la pérdida de peso en ambos grupos era similar; sin embargo, a partir de este tiempo las tendencias de ambos grupos se separaban y mientras que los del grupo quirúrgico continuaban con pérdida de peso continua, el grupo con tratamiento médico comenzó a recuperar el peso perdido hasta que a los dos años el grupo médico había perdido en promedio 5% de peso, mientras el quirúrgico se encontraba en más de 25%.

Lo anterior muestra un hecho ya conocido: la baja de peso en pacientes con obesidad mórbida es muy difícil por falta de apego al tratamiento, abandono, y aun cuando se llegue a obtener un buen resultado, en algunos meses la recaída y recuperación del peso perdido es lo más común.

Cirugía bariátrica

La obesidad mórbida es un proceso crónico, multifactorial, sin tratamiento curativo por el momento. El tratamiento dietético asociado a modificaciones del estilo de

vida, ejercicio y terapia conductual, así como el tratamiento complementario con medicamentos consigue pérdidas de peso de alrededor de 10% a mediano plazo que contribuyen a mejorar algunas comorbilidades. Sin embargo, debido a las fallas en el tratamiento se han buscado alternativas capaces de reducir las comorbilidades asociadas.⁶

De ahí surgió la cirugía bariátrica, que similar a otras disciplinas quirúrgicas fue desarrollada en olas a través de la contribución de muchos. El término bariátrica deriva de la palabra griega barys o «baros» que se refiere a pesado o pesadez.

El primer parteaguas fue cuando un grupo de cirujanos de Minnesota (Kremen y Varco) reconocieron que la obesidad era una enfermedad lo suficientemente peligrosa como para requerir solución quirúrgica. Crearon un modelo de intestino corto haciendo una anastomosis término-terminal de 36 cm de yeyuno a 10 cm de íleon terminal. Había una pérdida de peso muy importante, pero con complicaciones inaceptables. Éstas incluían: insuficiencia hepática aguda, cirrosis, insuficiencia renal, enfermedades autoinmunes y deficiencias minerales y vitamínicas importantes, que hicieron que muchos de los 30 mil casos operados tuvieran que ser revertidos.⁷ Posteriormente, han surgido muchas técnicas, variaciones que han llegado hasta la cirugía laparoscópica.

Las operaciones en bariátrica, se han dividido tradicionalmente en tres grupos:

- A) Las restrictivas, que producen disminución de peso al limitar la ingesta (banda gástrica y manga gástrica).
- B)) Las malabsortivas, que producen baja de peso al interferir con los procesos de digestión y absorción (bypass intestinal).
- C) Los procedimientos mixtos.⁸⁻¹⁰

La cirugía bariátrica es el tratamiento más efectivo para la obesidad severa, pues produce una disminución de peso dramática y duradera. Poires,¹¹ en su serie de 608 pacientes seguidos durante 16 años vio que el promedio de pérdida de peso fue de 48.2 kg. El uso de porcentaje de pérdida de exceso de peso es una medida que permite comparar las distintas operaciones bariátricas. Buchwald¹² usó esta medida en un meta-análisis de 2,738 revisiones entre 1990 y 2002 que involucraban los resultados en 22,094 pacientes. Estos datos mostraron los siguientes resultados en diferentes tipos de técnicas quirúrgicas de cirugía bariátrica, expresados en % pérdida de exceso de peso:

- a) Banda gástrica ajustable: 47.5%
- b) Banda gástrica con gastroplastía vertical: 68.2%
- c) Bypass con Y de Roux: 61.6%
- d) Bypass biliopancreático con switch duodenal: 79.1%

El trabajo incluye 361 estudios con 478 brazos de tratamiento y 85,048 pacientes. Basalmente, el promedio de edad fue de 40.0 años, con un IMC de 47.4 kg/m², 85% fueron mujeres y 11.5% tuvieron previamente procedimientos bariátricos. El meta-análisis de mortalidad a los 30 días mostró una mortalidad de 0.28% (con IC de 95% de 0.22-0.34), en un brazo de tratamiento de 475 tratamientos (n = 84,931 pacientes), con una mortalidad total de 30 días a 2 años de 0.35% (IC 95% 0.12-0.58) en 140 brazos de tratamiento (n = 19,928 pacientes).

La respuesta de los pacientes a la cirugía bariátrica varía de acuerdo con el sexo, edad, raza, educación, estatus emocional y nivel de actividad, entre otros.

La mayoría de los pacientes alcanzan su máxima pérdida de peso a los 2 años, de 5 al 7% lo hacen hasta los 5 años.^{13,14}

La falla en la cirugía bariátrica aún está por definirse. La falla no sólo debe considerarse en el porcentaje de peso que se pierde sino también en la falta de

mejoría de las comorbilidades como diabetes, asma, infertilidad y función cardiopulmonar.

Una de las cirugías que se han realizado con frecuencia recientemente es la manga gástrica o gastrectomía tubular laparoscópica. Ésta elimina la porción de estómago donde se produce la grelina, hormona que estimula el apetito. No hay síndrome de Dumping porque el píloro está preservado y, con la resección gástrica, se minimiza la incidencia de úlceras pépticas. Al eliminar el bypass biliopancreático se eliminan todos sus efectos secundarios (obstrucción intestinal, osteoporosis por mala absorción del calcio, anemia, malnutrición proteínica y déficit de vitaminas liposolubles).

Los pacientes muy obesos con IMC > 65 kg/ m² pueden ser operados.¹⁵ Mientras que los pacientes con un índice de masa corporal muy elevado pueden tener más que ganar de procedimientos tales como el bypass gástrico con Y de Roux o el switch biliopancreático/switch duodenal; el aumento del riesgo de complicaciones postoperatorias a menudo los hace pobres candidatos para la cirugía. Como resultado, varias técnicas «puente» se han propuesto para otorgar una pérdida de peso clínicamente efectiva y además reducir el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados en los procedimientos definitivos para perder peso. La manga gástrica es una operación puramente restrictiva que reduce el tamaño del estómago a un reservorio de 60-100 ml, permitiendo la ingesta de pequeñas cantidades de alimento y dando una sensación de saciedad tempranamente durante la comida.

Recientemente, sin embargo, se ha sugerido que la atenuación de los niveles de grelina endógenos pueden también contribuir al éxito de la manga gástrica laparoscópica.¹⁶ La grelina, que se piensa es un péptido hormona-regulador del hambre, es principalmente producida en el fondo del estómago. Resecando el fondo en la manga gástrica, la mayoría de las células productoras de grelina son retiradas; por lo tanto, se reducen los niveles plasmáticos de grelina y el hambre subsecuente.¹⁷

Paciente candidato a cirugía

Las normas publicadas en 1998, en las guías del Instituto Nacional de Salud (NIH) de los Estados Unidos, establecen que la cirugía bariátrica es una opción para reducir el peso corporal en pacientes con obesidad clínicamente grave, definida por un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 40 kg/m² o un IMC igual o superior a 35 asociado a comorbilidad.

Por otra parte, en las guías publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que ve la obesidad como una verdadera epidemia, la opinión respecto a este punto es incluso un poco más agresiva que las guías norteamericanas, ya que en dichas guías se estima que la cirugía es la forma más eficaz de reducir el peso y mantener el peso perdido en los pacientes con obesidad grave (IMC superior o igual a 35 kg/m²) o muy grave (IMC superior o igual a 40 kg/m²).

Por último, en el consenso SEEDO 2000 sobre la evaluación del sobrepeso y la obesidad, y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica, se analizó el caso de la obesidad mórbida y se estableció que, en este grado de obesidad, que se define por índices IMC mayores de 40 o incluso de 50, la pérdida estable de 10% del peso corporal es muy difícil de obtener y, si bien puede representar una mejoría apreciable, nunca resulta suficiente.

Los criterios de indicación de cirugía bariátrica son los siguientes:

- Obesidad mórbida u obesidad extrema (IMC \geq 40 kg/m²) en la que los intentos previos de pérdida de peso por métodos convencionales han fracasado.
- Obesidad de grado III (IMC entre 35 y 40 kg/m²) con comorbilidades asociadas (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, etc.).

Además, el paciente debe cumplir algunos requisitos para someterse a una intervención de este tipo. El criterio de edad entre 18 y 60 años está universalmente

aceptado, pero no debe aplicarse tan rígidamente. Es cierto que antes de los 18 años el sujeto no está totalmente preparado, ni física ni mentalmente, para asumir esta nueva situación y que a partir de los 60 puede no estar en condiciones de soportar los enormes cambios nutricionales que se producen después de la cirugía, pero actualmente se está operando a adolescentes de 14 ó 15 años, cuyo IMC de 60 ó 70 ha obligado a seguir esta conducta. Los casos de este tipo se han descrito principalmente en los Estados Unidos, donde el problema de la obesidad mórbida es muy importante.

El síndrome de Prader-Willi es un ejemplo dramático, ya que produce retraso mental, diabetes y obesidad extrema, secundaria a un apetito descontrolado, a tal punto que los afectados se vuelven agresivos si se les priva de la comida. Los niños portadores de este síndrome no suelen llegar a adultos; en su mayoría mueren temprano por insuficiencia respiratoria, a causa de la obesidad extrema. Este tipo de pacientes debe tener una alternativa para mejorar su situación y evitar este trágico final, y la cirugía puede estar indicada en estos casos, aunque no tengan 18 años.

Contraindicaciones de la cirugía bariátrica

Es importante considerar y respetarlas.

- La primera contraindicación absoluta es el embarazo y la lactancia; la mujer debe esperar el término de estos estados para someterse a una reevaluación.
- La edad inferior a 18 años es un criterio elástico.
- El coeficiente intelectual bajo no contraindica la intervención en forma absoluta, pero obliga a plantear el tipo de intervención que se va a practicar, ya que con una cirugía bariátrica de tipo restrictivo, por ejemplo, seguramente el paciente va a sufrir mucho.
- El comportamiento alimentario de tipo bulímico compulsivo es una contraindicación absoluta, a menos que se resuelva y permita que se reevalúe al paciente.

- En caso de patología subyacente grave, como neoplasias o enfermedades sistémicas, es mejor abstenerse de intervenir. Si la neoplasia desapareciera, al cabo de cuatro o cinco años se podría replantear el caso.

Efecto de la cirugía bariátrica en la diabetes

El efecto más sobresaliente de la cirugía bariátrica es la completa y rápida remisión de la diabetes mellitus tipo II, una enfermedad previamente considerada progresiva e inalterable. A pesar de todos los avances médicos, la diabetes continúa siendo nuestra enfermedad más cara. Actualmente, la DM II afecta a 24 millones de americanos y representa la mayor causa de ceguera, insuficiencia renal y amputaciones en Estados Unidos. En la serie de Poires¹¹ de un total de 608 pacientes, 165 tenían DM II y 165 prueba de tolerancia a la glucosa anormal. El 83 y 99%, respectivamente, tuvieron un retorno a niveles normales y se mantuvieron en esta circunstancia en un seguimiento de 9.4 años. MacDonald¹⁸ mostró en su serie una disminución de la mortalidad por DMII de 4.5 al 1% anual, basado en un grupo control.

Efecto de la cirugía bariátrica en otras comorbilidades de la obesidad severa

La obesidad mórbida afecta virtualmente a cualquier sistema del cuerpo con una amplia expresión de enfermedades serias, incluyendo pseudotumores cerebrales, hipertensión arterial, diabetes, insuficiencia renal, inmunoincompetencia, asma, reflujo gastroesofágico, EPOC, falla cardíaca, aterosclerosis, artritis en articulaciones que cargan peso, infertilidad, alteraciones dermatológicas y un aumento en la prevalencia de algunos tumores cancerosos, especialmente colon, próstata, mama y ovario.

Como consecuencia de la cirugía bariátrica se ha observado reducción en sintomatología de asma y enfermedad por reflujo gastroesofágico, pudiendo permanecer sin medicamento. Lo más impresionante es el hallazgo de la reducción

en la incidencia de cáncer (80%) en los primeros cinco años postcirugía. Esto es debido a la disminución de las citoquinas, lo que conlleva la reducción de adipocitos. Esto es sólo especulación, pero se debe seguir investigando.¹⁹

Experiencia en el Hospital Regional 1 de Octubre

Se realizó un estudio retrospectivo, incluyéndose toda la población de pacientes sometidos a cirugía bariátrica del periodo de 2005 a 2010, encontrándose 75 expedientes de pacientes útiles para su estudio, 50 sometidos a Bypass Gástrico, 24 a manga gástrica y 1 a derivación yeyuno-ileal, con un peso promedio inicial de los pacientes en 117.66 kg, IMC en 45.89 y una medición de glucosa promedio a su inicio en 103.73 mg/dl.

Se encontró que los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, presentan un impacto positivo en la disminución del peso y del IMC a plazos de 1 año y mayores, con una reducción del peso promedio de 25-30 kg en un año, en IMC de aproximadamente 10 puntos en el mismo lapso.

Además de esto, contribuye a mejorar los niveles de glicemia encontrando una disminución promedio de 9 mg/dl en la población estudiada.

Estos hechos demuestran, que la población del Hospital Regional 1° de Octubre, sometida a procedimientos bariátricos bajo las indicaciones de obesidad mórbida, presentan resultados comparables con la literatura mundial, poniéndose en manifiesto la utilidad de este tratamiento para la mejoría en la disminución del peso, reducción del IMC y los niveles de glicemia.²⁰

Objetivos:

General:

- Reportar el comportamiento a 18 meses de seguimiento de los niveles séricos de glucosa, triglicéridos y colesterol, en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Regional 1 de Octubre.

Específicos:

- Reportar la respuesta individual de cada uno de los elementos del Perfil Metabólico:
 - Comportamiento de los niveles séricos de glucosa en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Regional 1 de Octubre.
 - Comportamiento de los niveles séricos de Colesterol en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Regional 1 de Octubre.
 - Comportamiento de los niveles séricos de Triglicéridos en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital Regional 1 de Octubre.
- Determinar si existe una diferencia en el comportamiento de estos parámetros de manera conjunta y por elemento individual, dependiendo del tipo de cirugía bariátrica al que se sometió el paciente (Manga Gástrica vs Bypass Gástrico).

Material y métodos.

Se realizó un estudio observacional, de tipo descriptivo de cohorte histórica, buscando expedientes de pacientes sometidos a cirugía bariátrica por indicación de obesidad mórbida en el periodo de enero de 2009 a diciembre de 2014, se obtuvieron 32 expedientes que cumplían con los requerimientos del estudio, de los cuales se obtuvo la base de datos para el análisis. Para la realización del estudio se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

- Expediente completo de acuerdo a la NOM 004
- Sin distinción de sexo
- Pertenecientes al Hospital Regional 1º de Octubre
- Reporte quirúrgico de modalidad de tratamiento (sometidos a Bypass gástrico y/o Manga gástrica) que cuenten con las siguientes características:
- Con determinación de peso, talla, preoperatorios, con perfil bioquímico de glucosa, colesterol y triglicéridos inicial, así como a los 6, 12 y 18 meses posterior a la cirugía.
- Reporte de eventos adversos durante la evolución.
- Reporte de comorbilidades.
- Expedientes de pacientes intervenidos en el periodo de enero de 2009 a junio de 2014.

Este estudio contó con la aprobación y orientación del comité científico y de ética del Hospital Regional 1º de Octubre, para vigilar que, al llevarse a cabo, cumpliera con los estándares de calidad adecuados, sin esto infligir un daño para la integridad de los derechohabientes del Hospital.

Al ser un estudio de cohorte histórica, se completó el trabajo en dos fases, inicialmente la pesquisa de expedientes aptos para nuestro estudio y la realización de la base de datos de todos los pacientes, posteriormente durante el análisis estadístico, se dividió en dos grupos dependiendo del tipo de cirugía realizado para determinar si esto tiene o no un impacto en los resultados obtenidos con el tratamiento.

Se analizaron sexo, edad, mediciones pre y postoperatorias de peso, índice de masa corporal, glucosa, colesterol, triglicéridos, así como tipo de cirugía realizado, tiempo quirúrgico, complicaciones, días de ayuno, días de estancia hospitalaria, trago de material hidrosoluble, porcentaje de exceso de peso perdido a los 18 meses de la cirugía. Se tomaron como resultados favorables o adecuados una disminución del exceso de peso del 60% a los 18 meses independientemente del procedimiento realizado, en los valores bioquímicos una disminución de la glicemia 6 mg/dl, de 15 mg/dl en los valores de triglicéridos y mayor a 20 mg/dl del colesterol.

Las variables fueron analizadas utilizando el paquete estadístico SPSS V18.0, considerando un resultado significativo si la p era menor de 0.05, un sistema de análisis de varianza de una vía (ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni) en el perfil bioquímico parcial y prueba de T-Students para la pérdida de peso final.

Resultados

Se encontraron 32 expedientes de pacientes que cumplían los criterios de inclusión para el presente estudio, se enrolaron en dos grupos: Grupo Bypass (GB): 9 mujeres y 4 hombres, grupo Manga gástrica (GMG): 15 mujeres y 4 hombres. Para el GB el intervalo de edad fue de 21-64 años y el promedio fue de 43 años, mientras que para el GMG el intervalo de edad fue 34-58 años con promedio de 46 años. Ambos grupos presentaron pacientes con comorbilidades, encontrando los siguiente: para el GB solamente hubo 1 paciente con diabetes (7.6%), pacientes con comorbilidad tiroidea (hipotiroidismo) 1 paciente (7.6%), en cuanto al GMG 2 (10.5%) pacientes presentaban hipertensión arterial sistémica, 2 (10.5%) de pacientes resultaron con diabetes e hipertensión, 3 (15.7%) pacientes con hipotiroidismo, 1 (5.2%) paciente con hipertensión y patología tiroidea y 1 (5.2%) paciente con enfermedad metabólica (diabetes, hipertensión e hipotiroidismo), como lo muestra la tabla 1.

Característica/Comorbilidad	GMG	GB	Total
Mujeres	15	9	24
Hombres	4	4	8
Edad (años)	42 ± 10	46 ± 9	44 ± 9
Cirugía realizada	19	13	32
Diabetes Mellitus 2 (DM2)	0	1	1
Hipertensión arterial (HAS)	2	0	2
DM2 + HAS	2	0	2
Patología tiroidea (PT)	3	1	4
HAS + PT	1	0	1
DM2 + HAS + PT	1	0	1
Sin comorbilidades	10	11	21

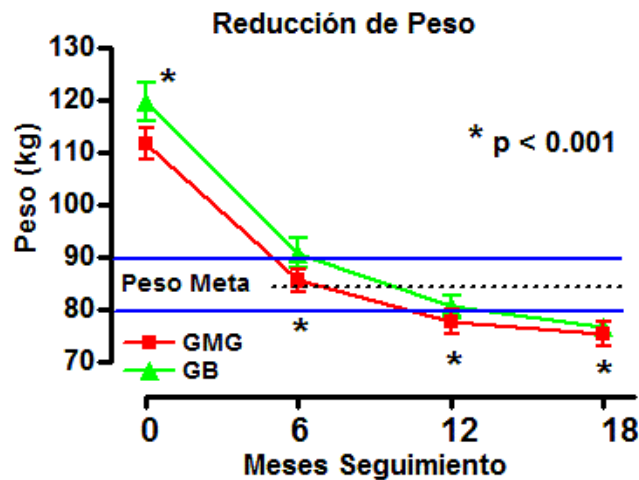
Tabla 1. Características demográficas y comorbilidades. Datos expresados en número, media y desviación estándar.

En la tabla 2 se muestran las mediciones preoperatorias, se obtuvieron los siguientes datos: en el GB el intervalo de talla fue de 150-176 con un promedio de 159 cm, para el GMG la talla tuvo un intervalo de 148-180 con un promedio 159 cm. En el GB se encontró un intervalo de peso basal de 100-141 con promedio de 119.4 kg, el GMG tuvo peso basal promedio de 111.6 con un intervalo de 91 a 132 kg. El GB con un intervalo de IMC basal de 35 a 48 con promedio de 47.0, en el GMG el IMC basal con intervalo de 35-53 promedio 44. En el GB el exceso de peso preoperatorio promedio fue de 56 kg con un intervalo de 20 a 80 kg, el GMG tuvo un exceso de peso preoperatorio desde 31 a 72 con promedio 48.4 kg. En el GB la glucosa preoperatoria con intervalo de 90-106 y promedio de 97.69 mg/dl, GMG con glucosa preoperatoria en intervalo de 76-136 con promedio 104.4 mg/dl. Colesterol preoperatorio en el GB con intervalo de 164 a 245 y promedio de 194.1 mg/dl, GMG el colesterol preoperatorio tuvo un intervalo de 139-281 y un promedio 192.5 mg/dl. En el GB los triglicéridos preoperatorios resultaron con un intervalo de 136-210 y un promedio de 172 mg/dl, el GMG presentó triglicéridos preoperatorios en intervalo de 99-210 y con un promedio 161.1 mg/dl.

Variable	GMG	GB	Total
Talla (cm)	158 ± 9.3	159 ± 8.8	158 ± 8.9
Peso basal (kg)	111 ± 10.9	119 ± 13.2	114 ± 12.3
IMC basal	44 ± 5.5	47 ± 7.1	45 ± 6.3
Exceso de peso (kg)	48 ± 10.9	56 ± 15.1	51 ± 13.1
Glucosa basal (mg/dl)	104 ± 13.9	97 ± 5.2	101 ± 11.6
Triglicéridos basal (mg/dl)	161 ± 29.8	172 ± 24.6	165 ± 27.9
Colesterol basal (mg/dl)	192 ± 32	194 ± 24.6	193 ± 28.8

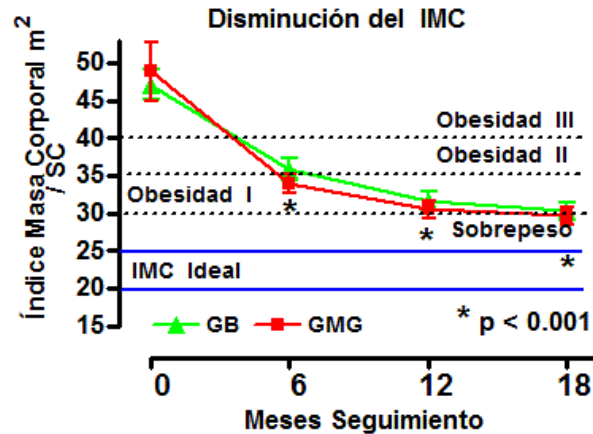
Tabla 2. Características clínicas y perfil bioquímico preoperatorio. Datos expresados en número, media y desviación estándar.

Se encontró en los resultados del procedimiento quirúrgico: GB tiempo quirúrgico intervalo desde 02:00 a 02:30 con promedio 02:11 horas, GMG tiempo quirúrgico en intervalo de 01:00-2:00 promedio 01:30 horas. No se presentaron complicaciones transoperatorias en ninguno de los grupos. Para el GB presentó un intervalo de ayuno de 3 a 6 días con promedio de 4.1, GMG intervalo de ayuno de 2 a 6 y promedio 3.2 días. En el GB el intervalo de días de estancia fue de 5 a 9 con promedio de 5.9, GMG intervalo de estancia 4 a 9 con de promedio 5.6 días. En el GB se utilizó en 10 pacientes trago de material hidrosoluble (76.9%), mientras que en el GMG se usó en 15 pacientes (78.9%).



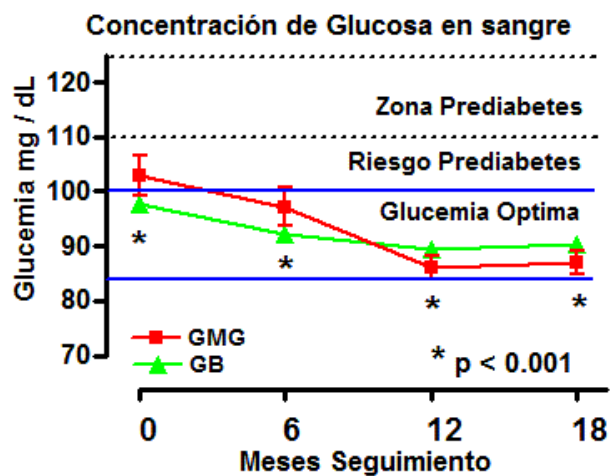
Gráfica 1. Comportamiento de la reducción de peso corporal total en kilogramos (kg) posterior a la realización Cirugía Bariátrica, Técnica Manga vs By Pass. ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni * $p < 0.0001$.

La gráfica 1 muestra el peso corporal total en la población obesa sometida a cirugía bariátrica, y su comportamiento en el postoperatorio tardío. El promedio de peso basal en el GB fue de 119 ± 13.2 kg, a los 6 meses 90.7 ± 9.8 kg, 12 meses 80.4 ± 7.4 kg y 18 meses 76.7 ± 5.1 kg. Mientras que para el GMG fue de 111 ± 10.8 kg, a los 6 meses 85.4 ± 8.44 kg, 12 meses 77.0 ± 8.5 kg y 18 meses 74.9 ± 8.8 kg.



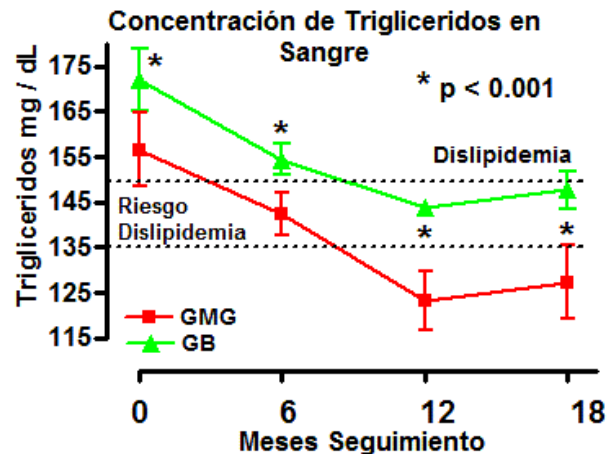
Gráfica 2. Descenso de la reducción del Índice de Masa Corporal (IMC) posterior a la realización Cirugía Bariátrica, Técnica Manga vs By Pass. ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni * $p < 0.0001$

La gráfica 2 muestra la respuesta clínica a través de la medición del índice de masa corporal (IMC), en la población obesa sometida a cirugía bariátrica, el promedio de IMC basal en el GB fue de 47 ± 7.1 , a los 6 meses 35.7 ± 5.4 , 12 meses 31.6 ± 4.3 y a los 18 meses 30.1 ± 3.8 kg. Mientras que para el GMG fue de 44 ± 5.5 en la medición basal, a los 6 meses 33.6 ± 5.1 , 12 meses 30.3 ± 4.3 y a 18 meses 29.5 ± 4.3 . Las líneas punteadas corresponden al intervalo del índice de masa corporal total el cual fue determinado como la meta de éxito en el resultado a los 18 meses del postoperatorio por nuestro grupo quirúrgico.



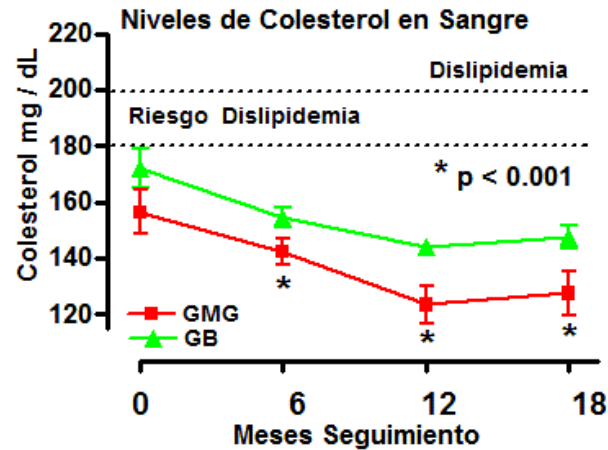
Gráfica 3. Concentración de glucosa en sangre basal y posterior a la realización Cirugía Bariátrica; Técnica Manga vs By Pass. ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni * $p < 0.0001$.

En las mediciones de glucosa basal para el GB fue de 97.6 ± 5.2 mg/dl, a los 6 meses 92.3 ± 3.4 mg/dl, 12 meses 89.4 ± 4.0 mg/dl, y 18 meses 90.3 ± 3.7 mg/dl. En el GMG las mediciones basales de glucosa fueron de 104.4 ± 13.9 , a los 6 meses 98.4 ± 13.8 mg/dl, 12 meses 86.9 ± 7.8 mg/dl y 18 meses 89.1 ± 9.5 mg/dl, lo cual queda demostrado en la gráfica 3. La línea punteada muestra el nivel máximo normal de glicemia en ayuno permitido para un adulto en México.



Gráfica 4. Niveles de Triglicéridos en sangre basal y posterior a la realización Cirugía Bariátrica; Técnica Manga vs By Pass. ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni * $p < 0.0001$.

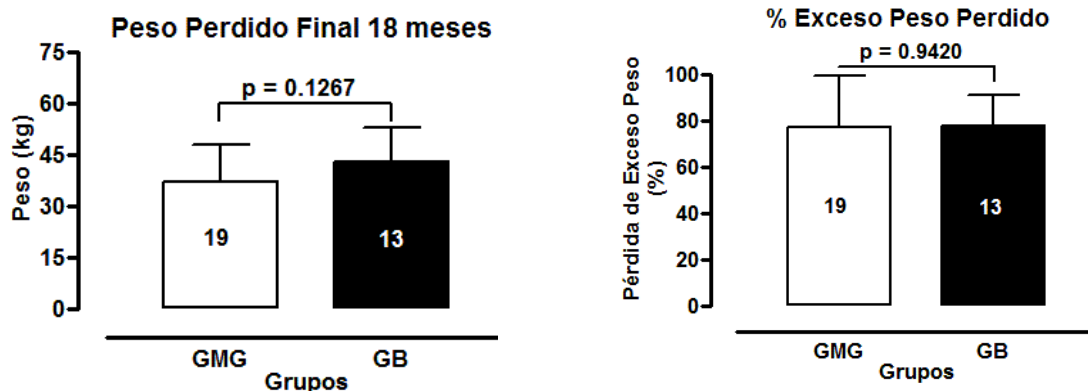
En cuanto a las mediciones y seguimiento de los valores en sangre de triglicéridos encontramos lo siguiente: para el GB los niveles basales 172 ± 24.6 mg/dl, a los 6 meses 154.4 ± 12.9 mg/dl, 12 meses 143.69 ± 6.1 mg/dl y a los 18 meses 147.7 ± 14.5 mg/dl; para el GMG las mediciones basales de triglicéridos 161.1 ± 29.8 mg/dl, a los 6 meses 143.5 ± 17.9 mg/dl, 12 meses 126.15 ± 25.0 mg/dl y a los 18 meses 128.8 ± 29.4 mg/dl, como se muestra en la gráfica número 4. La línea punteada representa el valor máximo normal de triglicéridos en sangre.



Gráfica 5. Concentración de Colesterol en sangre basal y posterior a la realización Cirugía Bariátrica; Técnica Manga vs By Pass. ANOVA - prueba post-hoc Bonferroni * $p < 0.0001$.

En la gráfica 5, se muestra el comportamiento de los niveles de colesterol en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Las mediciones basales de colesterol en el GB fueron de 194.1 ± 24.6 mg/dl, a los 6 meses 163.0 ± 11.6 mg/dl, 12 meses 147.4 ± 8.0 mg/dl y 18 meses 166.4 ± 19.8 mg/dl; en el GMG las mediciones basales de colesterol fueron 161.1 ± 29.8 , a los 6 meses 162.9 ± 19.3 mg/dl, 12 meses 150.3 ± 14.4 mg/dl y 18 meses 169 ± 10.4 mg/dl.

En cuanto al resultado final del procedimiento, se obtuvo en el GB una disminución de peso a los 18 meses de 42.6 ± 9.8 kg correspondiente al 78.2 ± 13.1 % del exceso de peso basal, mientras que para el GMG la pérdida fue de 36.7 ± 10.7 kg, lo que equivale a una disminución del 77.5 ± 21.9 % del exceso de peso basal, esto se muestra en la gráfica 6 y 7.



Gráfica 6 (izquierda). Peso perdido a 18 meses posterior al tratamiento quirúrgico por grupo de estudio: técnica Bypass (GB) y técnica manga gástrica (GMG). **Gráfica 7 (derecha)** Porcentaje de exceso de peso perdido 18 meses posterior al tratamiento quirúrgico por grupo de estudio: técnica Bypass (GB) y técnica manga gástrica (GMG).

Discusión

En base a los resultados obtenidos, queda demostrado que los procedimientos de cirugía bariátrica aplicados a la población de pacientes del Hospital Regional 1° de Octubre concuerdan con los resultados publicados en la bibliografía internacional, Buchwald et al. Los pacientes con manejo quirúrgico bajo las indicaciones correctas y el apoyo multidisciplinario de la clínica de obesidad (endocrinología, medicina interna, nutrición, psiquiatría y cirugía general) muestran una mejoría importante en múltiples parámetros de su salud y no solo en la pérdida de peso con su directa repercusión sobre el índice de masa corporal.

En los resultados a 18 meses se obtuvo una disminución del porcentaje de exceso de peso por encima del setenta y cinco por ciento en ambos grupos, lo que demuestra que ambos procedimientos son efectivos en la disminución de peso y la mejoría del IMC. La curva de disminución de peso tuvo una pendiente mayor en los primeros 12 meses, posteriormente mostrando una tendencia a la estabilización del peso y del índice de masa corporal, pero siempre manteniendo la progresión a la disminución, esto probablemente en relación a la mejoría clínica que presentaron los pacientes que ocasionó el posterior desapego a la dieta e indicaciones médicas, el resultado final obtenido fue la regresión del grado de obesidad grado III a una zona limítrofe entre obesidad grado I y sobrepeso, lo que tiene una repercusión directa en la calidad de vida de los pacientes y su estado general de salud.

En cuanto a los valores bioquímicos medidos, las mediciones progresivas de glucosa, triglicéridos y colesterol muestran un impacto positivo independientemente del procedimiento quirúrgico. En la revisión de la glicemia se encontró una mejoría significativa respecto a la evolución en el tiempo de los valores medidos, en aquellos pacientes que se encontraban en una zona de riesgo de prediabetes, obtuvieron una disminución que los llevo a un rango de glicemia optima, traducido por una mejoría en la resistencia a la insulina, se observó una mejoría discretamente mayor en el grupo sometido a manga gástrica sin llegar a una significancia estadística.

El comportamiento de los niveles séricos de triglicéridos pasaron de encontrarse en rango de dislipidemia a colocarse en un riesgo de dislipidemia para el grupo sometido a bypass gástrico y a niveles óptimos de triglicéridos en el grupo sometido a manga gástrica, lo que demuestra la utilidad de los procedimientos quirúrgicos bariátricos en el control y mejoría de los pacientes con dislipidemia, esto siempre aunado a un cambio en la dieta y aumento de la actividad física; cabe recalcar que a pesar de que el grupo de bypass aún continuaba en rango de riesgo de dislipidemia, los valores basales de triglicéridos fueron mayores en este grupo, por lo que no se encontró una diferencia estadística significativa entre un grupo y otro.

Referente a los valores de colesterol se presentó una mejoría en el comparativo del nivel basal al de los 18 meses posterior al tratamiento, se observa claramente en su comportamiento que la mejoría alcanzó un tope entre los 12 y los 18 meses para posteriormente presentar un retroceso, sin esto significar una pérdida importante, y aunque los pacientes nunca se encontraron en rango de riesgo de dislipidemia, pero a pesar de ello, se mantuvieron con tendencia hacia la reducción los niveles séricos de colesterol.

En resumen, la mejoría paulatina dentro de los grupos individuales si presenta una significancia estadística para las diferentes mediciones en el tiempo (6, 12 y 18 meses) para los valores de glucosa, colesterol y triglicéridos; esto deja en claro, que los pacientes sometidos a cirugía bariátrica independientemente del procedimiento utilizado (Bypass o manga gástrica) reciben un beneficio en su perfil bioquímico parcial antes descrito.

Conclusiones

Es innegable el efecto beneficioso de los procedimientos bariátricos en el paciente con obesidad mórbida, no solo presentando cambios en su peso, sino también en múltiples aspectos de su vida diaria. Así mismo, la repercusión a nivel bioquímico es de gran importancia, ya que estos pacientes son en muchas ocasiones portadores de comorbilidades, las cuales mejoran con el manejo de la clínica de obesidad y el tratamiento quirúrgico.

Los resultados obtenidos con este estudio demuestran, que la población de pacientes del Hospital Regional 1° de Octubre, que presenta obesidad mórbida en sus diferentes grados, tienen en los procedimientos bariátricos la oportunidad de recibir una terapia adecuada, oportuna y eficaz para la resolución de su patología. Tratamiento que conlleva una mejoría clara en cuanto a su peso, índice de masa corporal e incluso mejorando los niveles en sangre de glucosa, colesterol y triglicéridos, obteniendo una mejoría global con cualquiera de las opciones terapéuticas quirúrgicas que se ofrecen en este Hospital.

Es importante comentar, que se requiere un seguimiento más acucioso de los pacientes en el postquirúrgico principalmente a partir de los 12 meses del postoperatorio, tanto en el aspecto nutricional como en sus hábitos de vida diaria, para así, hacer énfasis en continuar con las indicaciones de tratamiento y poder mantener el ritmo de mejoría tanto en su peso, IMC y en su perfil bioquímico parcial.

Perspectivas:

A pesar de que se cuenta con la infraestructura y el área específica de cuidado para el tratamiento de los pacientes con obesidad mórbida, no existe un seguimiento adecuado posterior al tratamiento quirúrgico, ya que en varios de los casos el paciente pierde continuidad de las indicaciones nutricionales e higiénico-dietéticas o en su defecto, se pierde por completo del seguimiento a largo plazo.

Como se demostró en el proyecto los pacientes que son portadores de obesidad, tienen un riesgo elevado de desarrollar diabetes, hipertensión, dislipidemia, resistencia a la insulina entre otras comorbilidades, por lo que sería de gran utilidad completar un protocolo de integración a la clínica de obesidad, de manejo y de seguimiento estandarizado para esta patología, para así maximizar los beneficios a los pacientes y hacer más eficiente la utilización de los recursos dedicados a esta población en especial.

Bibliografía

1. Zarate A, Crestto M, Maiz A, Ravest G, Pino MI, Valdivia G, Moreno M, Villarroel L. Influence of obesity on health care costs and absenteeism among employees of a mining company. *Rev Med Chil* 2009; 137: 337-44.
2. Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31: 663-7.
3. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001; 2: 189-97
4. Moreno O, Meoro A, Martínez A, Rodríguez C, Pardo C, Aznar S, López P, Serrano J, Boix E, Martin MD, Pico AAM. Comparison of two low-calorie diets: a prospective study of effectiveness and safety. *J Endocrinol Invest* 2006; 29: 633-40.
5. O' Brien PE, Dixon JB. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes. A randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 316-323.
6. González-González JJ, Sanz-Álvarez L, García-Bernardo C. Obesity in the history of surgery. *Cir Esp* 2008; 84: 188-95.
7. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg* 1954; 140: 439-48.
8. Scopinaro N, Papadia F, Camerini G, Marinari G, Civalleri D, Gian Franco A. A comparison of a personal series of biliopancreatic diversion and literature data on gastric bypass help to explain the mechanisms of resolution of type 2 diabetes by the two operations. *Obes Surg* 2008; 18: 1035-8.
9. Hess DS, Hess DW, Oakley RS. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg* 2005; 15: 408-16.
10. Rubin M, Yehoshua RT, Stein M, Lederfein D, Fichman S, Bernstine H, Eidelman LA. Laparoscopic sleeve gastrectomy with minimal morbidity. Early results in 120 morbidly obese patients. *Obes Surg* 2008; 18: 1567-70.
11. Poires WJ. Bariatric surgery: risks and rewards. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 89-96.

12. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Sledge I. Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery* 2007; 142: 632-5.
13. Van Dielen FM, Soeters PB, de Brauw LM, Greve JW. Laparoscopic adjustable gastric banding versus open vertical banded gastroplasty: a prospective randomized trial. *Obes Surg* 2005; 15: 1292-8.
14. Evans RK, Bond DS, Demaria EJ, Wolfe LG, Meador JG, Kellum JM. Initiation and progression of physical activity after laparoscopic and open gastric bypass surgery. *Surg Innov* 2004; 11: 235-9.
15. Karmali S, Schauer P, Birch D, Sharma AM, Sherman V. Laparoscopic sleeve gastrectomy: an innovative new tool in the battle against the obesity epidemic in Canada. *Can J Surg* 2010; 53: 126-132.
16. Serra J, Pérez N, Bou R, Bengochea M, Martínez R, Baltasar A. Gastrectomía tubular laparoscópica. Una operación bariátrica con diferentes indicaciones. *Cir Esp* 2006; 79: 289-92.
17. Karamanakos SN, Vagenas K, Kalfarentzos F et al. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study. *Ann Surg* 2008; 247: 401-7.
18. MacDonald KG, Long SD, Swanson MS, Brown BM, Morris P, Dohm GL, Pories WJ. The gastric bypass operation reduces the progression and mortality of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Gastrointest Surg* 1997; 1: 213-20.
19. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1737
20. Peña Quan, J. Valoración en los niveles de glucosa en pacientes posoperados de cirugía bariátrica en el hospital regional 1° de Octubre de enero de 2005 a diciembre de 2010. Tesis para obtener grado de Cirujano General. Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE. Agosto de 2013.