



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
SERVICIO DE GASTROCIRUGIA

TÍTULO

***EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE LÍPIDOS EN PACIENTES OPERADOS DE
GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA O DERIVACIÓN GÁSTRICA EN Y DE ROUX***

TESIS QUE PRESENTA:

DRA. MIN JEONG KIM KOH

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN:

CIRUGÍA GENERAL

ASESOR:

DR. CÉSAR ANTONIO MARTÍNEZ ORTIZ



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).

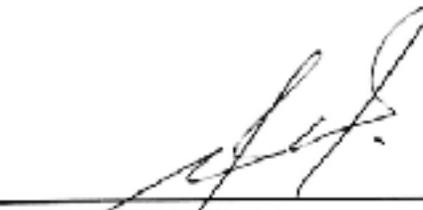
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

EVOLUCIÓN DEL PERFIL DE LÍPIDOS EN PACIENTES OPERADOS DE GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA O DERIVACIÓN GÁSTRICA EN Y DE ROUX



**DOCTORA
DIANA G. MENEZ DIAZ**
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
CMN SIGLO XXI

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL S. XXI "DR. BERNARDO SEPULVEDA"		
 IMSS	03 AGO 2017	 IMSS
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD		



**DOCTOR
ROBERTO BLANCO BENAVIDES**
JEFE DE SERVICIO DE GASTROCIRUGIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
CMN SIGLO XXI



**DOCTOR
CÉSAR ANTONIO MARTÍNEZ ORTIZ**
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROCIRUGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
CMN SIGLO XXI



Dirección de Prestaciones Médicas
 Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
 Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante
 COFEPRIS
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
 XXI, D.F. SUR

FECHA **14/06/2017**

DR. CÉSAR ANTONIO MARTÍNEZ ORTIZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Evolución del perfil de lípidos en pacientes operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3601-143

ATENTAMENTE

DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por ser una fuente de apoyo y cariño incondicional en todo momento.

A mi hermano por todas las historias que tenemos y tendremos para contar.

A Luis por enseñarme las cosas importantes de esta vida.

ÍNDICE

RESUMEN	5
DATOS DEL ALUMNO	6
DATOS DEL ASESOR	6
DATOS DE LA TESIS	6
INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
OBJETIVO	20
Objetivos secundarios	20
HIPÓTESIS	21
MATERIAL Y MÉTODOS	22
CONSIDERACIONES ÉTICAS	27
RECURSOS	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	32
CONCLUSION	34
ANEXO 1	40

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La obesidad en México es una epidemia y es el primer factor de riesgo de mortalidad. Junto a ella se agregan otras comorbilidades como la dislipidemia, un factor de riesgo reconocido para enfermedad cardiovascular, que parcialmente puede explicar la mortalidad excesiva en pacientes con obesidad severa. La cirugía bariátrica/metabólica en estos pacientes ha demostrado que mejora o resuelve muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión, la resistencia a la insulina y la dislipidemia. Múltiples estudios han demostrado que los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica cursan con pérdida de peso sostenida con subsecuente descenso en los niveles de lípidos séricos y así mismo disminución de la mortalidad cardiovascular.

OBJETIVO: Determinar si existe mejoría en el perfil de lípidos de los pacientes operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a fin de incluir la cirugía bariátrica/metabólica en el algoritmo de tratamiento para la dislipidemia en nuestra población.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo de los pacientes con diagnóstico de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y dislipidemia operados de gastrectomía vertical en manga (MG) o derivación gástrica en Y de Roux (BGYR) de la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social entre marzo 2011 hasta diciembre 2016. Se analizaron los valores del perfil lipídico en el preoperatorio y cada año postoperatorio.

RESULTADOS: Dentro del periodo mencionado, 177 pacientes se sometieron a procedimiento bariátrico. Al final se incluyeron un total de 80 pacientes, 60 (75%) pacientes sometidos a BGYR y 20 (25%) sometidos a MG. En los pacientes postoperados de BGYR, las cifras de colesterol total, LDL y triglicéridos disminuyen en el primer año postoperatorio, hasta el tercer año postquirúrgico, con elevación del HDL. Los postoperados de MG presentaron descenso de los TG y elevación del HDL, pero elevación de CT y LDL. El porcentaje de exceso de peso perdido (EPCP) en pacientes con BGYR y MG al año fue de 59.3 vs 49.6% y a los cinco años de 60.7 vs 42.8%, respectivamente, con una disminución global del 21.59% de IMC a los 5 años.

CONCLUSIÓN: El BGYR ofrece la mayor reducción en los niveles de CT, LDL y TG, con aumento de la HDL, aunque la MG también mejora el perfil de TG y HDL. La cirugía bariátrica ofrece beneficios en los pacientes obesos con dislipidemia, y el tipo de procedimiento debe ser elegida con cautela para ofrecer los mayores beneficios al paciente, ya que cada procedimiento bariátrico tiene diferentes efectos sobre la dislipidemia.

DATOS DEL ALUMNO

Dra. Min Jeong Kim Koh

Residente de cuarto año del curso de especialización en Cirugía General del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria

Teléfono: (55) 2858 4319

Correo electrónico: minjkk@gmail.com

DATOS DEL ASESOR

Dr. Cesar Antonio Martínez Ortiz

Médico adscrito del servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social

Cirujano Certificado del Curso de Postgrado de Alta Especialidad en Medicina de Cirugía Bariátrica en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

Teléfono: (55) 5627 6900, extensión 21119

Correo electrónico: camartinez@me.com

DATOS DE LA TESIS

Título: Evolución del perfil de lípidos en pacientes operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux

No de páginas: 40

Año: 2018

Número de registro: R-2017-3601-148

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en la actualidad más de 1.9 billones de personas mayores a 18 años tienen sobrepeso. De estas, 600 millones tienen obesidad, el equivalente a un 13% de la población mayor a 18 años. La OMS define la obesidad o sobrepeso como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y una forma simple de medir la obesidad es con el índice de masa corporal (IMC). Se define como sobrepeso un IMC igual o mayor a 25 kg/m^2 , y obesidad un $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Los pacientes obesos pueden clasificarse en obesidad grado I ($\text{IMC } 30\text{-}34.9 \text{ kg/m}^2$), grado II ($\text{IMC } 35\text{-}39.5 \text{ kg/m}^2$) y grado III ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$). Mientras esta clasificación es relevante cuando se analizan los cambios en la prevalencia, existe evidencia que sugiere que el riesgo de enfermedades crónicas aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21 kg/m^2 .¹

La obesidad es una enfermedad causada por diversos factores: genéticos, sedentarismo, estado emocional, desórdenes endocrinológicos, entre otros. La obesidad a su vez, promueve el desarrollo de múltiples enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hiperlipidemia y enfermedades cardiovasculares.² Es bien sabido que el riesgo de comorbilidades asociadas a la obesidad aumenta en pacientes con mayor circunferencia abdominal aún cuando se consideren sanos o con sobrepeso. Una circunferencia mayor a 101.6 cm en hombres y 89.9 cm en mujeres predice un aumento en el riesgo para diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial (HAS) y enfermedad cardiovascular.³

México es uno de los países en desarrollo de América Latina, número 11 en población, y durante los últimos 30 años el país ha sufrido grandes cambios demográficos, económicos, ambientales y culturales que han afectado el estilo de vida de los ciudadanos.⁴ Se aproxima que el 75% de las muertes se deben a enfermedad no infectocontagiosas. Dentro de estas causas, la obesidad es el primer factor de riesgo de mortalidad y hasta el 28% de los ciudadanos padecen de comorbilidades relacionadas a la obesidad.

La tasa de obesidad en México ha alcanzado niveles epidémicos. Entre 1999 a 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad han aumentado alarmantemente, una tendencia que se ha visto en pacientes pediátricos hasta la edad adulta⁴. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 se observó que en adultos de 20 años y más, la prevalencia combinada de

sobrepeso y obesidad pasó de 71.2% a 72.5% en 2012 a 2016, respectivamente. Las prevalencias tanto de sobrepeso como de obesidad y de obesidad mórbida fueron más altas en el sexo femenino.⁵ Además, se ha visto que si la tasa de crecimiento de prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población adulta mexicana continua a este ritmo, las mejoras en la supervivencia adulta se verán comprometidas.⁶ Los efectos de la obesidad son comúnmente a largo plazo y tienen impacto prácticamente sobre todos los sistemas del cuerpo teniendo como consecuencia disminución en la motilidad y esperanza de vida.⁷ Es importante mencionar que la obesidad infantil es una de las prioridades máximas de salud pública para México,⁸ ya que es ampliamente sabido que la obesidad infantil se traduce a obesidad en el adulto. Más aún, la obesidad en el adolescente se asocia con enfermedades crónicas prevenibles como DM2, HAS, síndrome de apnea obstructiva del sueño, dislipidemia, esteatosis hepática, depresión, síndrome de ovario poliquístico y enfermedades musculoesqueléticas.⁹

Se ha visto a través del tiempo que el tratamiento con dieta, con o sin el apoyo de medicamentos, es ineficiente para el tratamiento a largo plazo de la obesidad. Aún cuando los cambios en el estilo de vida y modificaciones dietéticas se consideran exitosos, solamente se alcanza una pérdida de peso moderada y únicamente en un número limitado de pacientes. Se ha visto que hasta dos terceras partes de los pacientes en programas conservadores para pérdida de peso cursan con reganancia del mismo mayor que el inicialmente perdido.⁷ Por lo tanto en 1991, los Institutos Nacionales de Salud (NIH siglas en inglés) establecieron guías para el tratamiento quirúrgico de la obesidad grado III o grado II con comorbilidades, y desde entonces el número de procedimientos bariátricos ha aumentado exponencialmente.¹⁰

La cirugía bariátrica/metabólica ha cursado con múltiples cambios durante los años. Como previamente mencionado, inicialmente en 1991, la cirugía bariátrica estaba indicada arbitrariamente, solamente en pacientes con obesidad grado III o grado II con comorbilidades relacionadas a la obesidad. Sin embargo, con el paso del tiempo y con nueva evidencia, en el 2009 la Asociación Americana de Diabetes recomendó la cirugía bariátrica en adultos diabéticos con IMC ≥ 35 kg/m², especialmente si cursaban con DM2 de difícil control. Posteriormente, la Asociación Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica (ASMBS por siglas en inglés) concluyó que la cirugía bariátrica debería de ser una opción terapéutica en pacientes con IMC 30-35 kg/m² quienes no logran obtener

una reducción de peso sostenida ni mejoría de las comorbilidades con tratamiento no quirúrgico.¹¹ El IMC sólo, no debería de ser tomado como indicación para la decisión de realizar manejo quirúrgico en pacientes con obesidad, ya que no discrimina de forma adecuada el riesgo cardiometabólico a nivel individual. Existen estudios que muestran que la determinación de grasa corporal puede ser un elemento útil para individualizar a los pacientes, ya que se ha visto que un porcentaje de grasa corporal alto en un paciente con IMC $<35 \text{ kg/m}^2$ o $> 35 \text{ kg/m}^2$ sin comorbilidades, cursan con un riesgo cardiometabólico similar que aquellos con obesidad grado III.¹² Por lo tanto, la decisión de realizar tratamiento quirúrgico, debería de ser tomada, como en otras enfermedades, en base al estado de salud del paciente y en los riesgos/beneficios de la operación.

La cirugía bariátrica en pacientes con obesidad, desde los años 50, ha demostrado ser un tratamiento efectivo para la reducción sostenida de peso. Se ha demostrado que mejora o resuelve muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad como la DM2, la HAS, la apnea del sueño, la resistencia a la insulina y la dislipidemia.¹³

Para los pacientes con obesidad mórbida, el manejo quirúrgico es la única terapéutica basada en evidencia que resuelve estos problemas, sin embargo se ha visto que el resultado varía dependiendo del tipo de cirugía realizado. Dentro de los procedimientos bariátricos, se encuentran: la banda gástrica ajustable, la gastrectomía vertical en manga o manga gástrica (MG), la gastroplastía, la lipectomía, la derivación gástrica en Y de Roux o el bypass gástrico en Y de Roux (BGYR), todos siendo procedimientos efectivos para mejorar la morbimortalidad asociada a la obesidad.¹⁴ Dentro de estos procedimientos, la derivación gástrica en Y de Roux laparoscópico es la técnica empleada con mayor frecuencia,¹⁵ seguida por la gastrectomía vertical en manga. Se describen a continuación la técnica quirúrgica empleada en nuestro servicio para ambos procedimientos:

Gastrectomía vertical en manga (MG)

Posición del paciente y del equipo quirúrgico. La operación se realiza con el paciente en posición supina, con las piernas abiertas y 45 grados de inclinación. La fijación del paciente en la mesa de operaciones se hace mediante la colocación de vendajes en los muslos y en los pies, previa colocación de bolsas de solución cristaloide en los huecos poplíteos y en los tobillos. El cirujano de pie entre las piernas, con el primer ayudante, que maneja la cámara y la pinza auxiliar, a su

izquierda, y el segundo ayudante a su derecha. Se utiliza sonda vesical para recolección y cuantificación de orina. Se administra antibiótico profiláctico. La prevención de enfermedad tromboembólica se realiza con el uso de medias de compresión graduada. Se coloca sonda gástrica de 38 Fr.

Neumoperitoneo y colocación de los trocares. El neumoperitoneo se realiza con aguja de Veress a través de una incisión en el mesogastrio, 12 a 15 cm por debajo de la apófisis xifoides, 2 a 3 cm a la izquierda de la línea media, donde se coloca el primer trocar (12 mm), para la óptica de 30 grados. La presión se fija en 17 mmHg. El segundo trocar (5 mm) para el separador de hígado, se coloca cerca del apófisis xifoides, a la derecha de la línea media; el tercer trocar (12 mm) para la mano izquierda del cirujano, se coloca en el lado derecho del paciente en una posición intermedia entre los dos previos, 3 a 5 cm lateral a la línea media; el cuarto trocar (12 mm) para la mano derecha del cirujano, se coloca adyacente al borde costal izquierdo a nivel de la línea clavicular media; y el quinto trocar (5 mm) para el segundo ayudante, se coloca bajo el borde costal izquierdo a nivel de la línea axilar anterior.

Construcción de la manga gástrica. El desplazamiento del lóbulo izquierdo del hígado con el separador proporciona una visualización adecuada de todo el estómago durante la gastrectomía. Se identifica el píloro y se eleva la curvatura mayor del estómago. Se utiliza Medtronic Sonicision® para entrar en el saco mayor a través de la división del omento mayor, y la curvatura mayor del estómago se libera del epiplón y de los vasos sanguíneos gástricos cortos. Se inicia la disección a 5 cm del píloro y se procede en dirección al ángulo de His. La sonda gástrica de 38 Fr se pasa entonces bajo visión directa a través del esófago y del estómago hasta la primera porción del duodeno, alineada a lo largo de la curvatura menor del estómago, y se usa como guía para realizar la gastrectomía vertical en manga comenzando 2 cm proximales al píloro y extendiéndose hasta el ángulo de His. Se utiliza grapadora Medtronic Endo GIA Ultra® de corte lineal. Los primeros dos disparos con cartucho morado de 60 mm y el resto con cartuchos azules de 60 mm, permaneciendo siempre a la izquierda y lateral a la sonda gástrica. El estómago seccionado, que incluye la curvatura mayor, se libera completamente y se extrae a través de la incisión del lado del flanco izquierdo.

Se comprueba hemostasia en la línea de grapas y, después de una prueba con aproximadamente 250 ml de solución salina teñida con azul de metileno al 10% introducida a través de la sonda gástrica de 38 Fr, se verifica la ausencia de fuga a través de la misma. Se coloca drenaje Penrose a través del sitio del quinto trocar. Finalmente, los trocates se extraen bajo visualización directa y se cierra la piel con puntos simples separados con sutura no absorbible 3-0.

Derivación gástrica en Y de Roux (BGR)

Posición del paciente y del equipo quirúrgico. La operación se realiza con el paciente en posición supina, con las piernas abiertas y 45 grados de inclinación. La fijación del paciente en la mesa de operaciones se hace mediante la colocación de vendajes en los muslos y en los pies, previa colocación de bolsas de solución cristaloide en los huecos poplíteos y en los tobillos. El cirujano de pie entre las piernas, con el primer ayudante, que manejaba la cámara y la pinza auxiliar, a su izquierda, y el segundo ayudante a su derecha. Se utiliza sonda vesical para recolección y cuantificación de orina. Se administra antibiótico profiláctico. La prevención de enfermedad tromboembólica se realiza con el uso de medias de compresión graduada. Se coloca sonda gástrica de 36 Fr.

Neumoperitoneo y colocación de los trocates. El neumoperitoneo se realiza con aguja de Veress a través de una incisión en el mesogastrio, 12 a 15 cm por debajo de la apófisis xifoides, 2 a 3 cm a la izquierda de la línea media, donde se coloca el primer trocar (12 mm), para la óptica de 30 grados. La presión se fija en 17 mmHg. El segundo trocar (5 mm) para el separador de hígado, se coloca cerca del apófisis xifoides, a la derecha de la línea media; el tercer trocar (12 mm) para la mano izquierda del cirujano, se coloca en el lado derecho del paciente en una posición intermedia entre los dos previos, 3 a 5 cm lateral a la línea media; el cuarto trocar (12 mm) para la mano derecha del cirujano, se coloca adyacente al borde costal izquierdo a nivel de la línea claviclar media; y el quinto trocar (5 mm) para el segundo ayudante, se coloca bajo el borde costal izquierdo a nivel de la línea axilar anterior.

Construcción de la bolsa gástrica. La preparación para crear la bolsa gástrica se inicia con la disección del ángulo de His y la abertura del ligamento gastrofrénico izquierdo con Medtronic Sonicision®, a fin de exponer la cara lateral del pilar diafragmático izquierdo. A continuación, se

hace la exéresis de la almohadilla de grasa de la unión gastroesofágica de Belsey. Se realiza la disección de la curvatura menor, entre el segundo y el tercer vaso sanguíneo, obteniendo acceso a la pared gástrica posterior. Se utiliza grapadora Medtronic Endo GIA Ultra® de corte lineal. El primer disparo se lleva a cabo en dirección horizontal con un cartucho azul de 45 mm. A continuación, se inicia la disección del espacio retrogástrico hasta conseguir la visualización completa del pilar diafragmático izquierdo, realizando a partir de ahí el grapado en dirección craneal con cartuchos azules de 60 mm, terminando la bolsa gástrica. Tanto la línea de grapas del estómago excluido como la de la bolsa gástrica se refuerzan con surgete simple continuo con sutura no absorbible 2-0.

Gastroenterostomía. El epiplón mayor se moviliza hacia el abdomen superior, abierto en su parte media en dirección longitudinal con Medtronic Sonicision®, para llevar el asa de yeyuno a la zona supramesocólica para la anastomosis. Esta maniobra permite un fácil acceso al ángulo de Treitz y el segmento inicial del yeyuno, para definir una longitud de 100 cm de asa biliopancreática. Manteniendo la parte proximal del yeyuno siempre hacia el lado derecho del cirujano, el asa se moviliza a la parte superior del abdomen sin seccionarse, de manera similar a la reconstrucción isoperistáltica Billroth II. Después de hacer dos orificios pequeños con Medtronic Sonicision®, uno en la superficie posterior de la bolsa gástrica y el otro en el asa de yeyuno, se realiza la gastroenterostomía de 20 mm con un cartucho blanco de 45 mm. La apertura se sutura con surgete simple continuo seromuscular con sutura absorbible 2-0, utilizando la sonda gástrica de 36 Fr para la calibración. Terminada la sutura, la sonda se retira permitiendo un mejor ajuste para el calibre final de la anastomosis. Se dan puntos seromusculares separados con sutura no absorbible 2-0 en los vértices de la anastomosis.

Cierre del espacio de Petersen. Con tracción superior del mesocolon, cerca de la parte medial del colon transversal hacia el hígado, el espacio de Petersen se cierra con sutura continua absorbible 2-0, desde el ángulo distal entre el mesocolon y el mesenterio del asa alimentaria hasta el borde del colon transversal y el yeyuno.

Enteroenterostomía. Desde la gastroenterostomía, en dirección del yeyuno distal y de acuerdo con la preferencia del cirujano, se mide un segmento de yeyuno de 150 cm para anastomosar con el asa biliopancreática en la porción aferente de la gastroenterostomía, determinando de esta manera

la longitud del asa alimentaria. La anastomosis se realiza de manera isoperistáltica, con un cartucho blanco de 45 mm. Después de revisar la hemostasia en la línea de grapas, la incisión se sutura con surgete simple continuo seromuscular con hilo absorbible 2-0. El defecto mesentérico se cierra con surgete continuo con sutura absorbible 2-0.

Después de una prueba con aproximadamente 250 ml de solución salina teñida con azul de metileno al 10% introducida a través de la sonda gástrica de 36 Fr, es posible verificar la integridad de las dos anastomosis (que están conectadas hasta este momento como en un procedimiento Billroth II). A continuación, el segmento correspondiente del asa biliopancreática se secciona a lo largo de la gastroenterostomía para convertir la disposición inicial de doble omega en una Roux-en-Y.

Se coloca drenaje Penrose a través del sitio del quinto trocar. A continuación, los trocates se extraen bajo visualización directa y se cierra la piel con puntos simples separados con sutura no absorbible 3-0.

Como previamente mencionado el BGYR laparoscópico es la cirugía empleada con mayor frecuencia. Es una técnica híbrida que combina la restricción gástrica con la malabsortiva. El alimento ingerido pasa al reservorio gástrico pequeño directamente al yeyuno (asa alimentaria) hasta que llega a la enteroenterostomía (la "intersección en Y") en donde el asa biliopancreática (excluyendo el remanente gástrico más el duodeno y aproximadamente 50cm de yeyuno proximal) se reconecta al intestino delgado para preservar el tránsito intestinal. El BGYR es considerado por algunos como el estándar de oro ya que ofrece un balance óptimo entre los beneficios y eventos adversos. La MG laparoscópica es una técnica solamente restrictiva empleada comúnmente como primer paso en los pacientes con obesidad extrema ($IMC > 50 \text{ kg/m}^2$), previo a ser sometidos a un procedimiento malabsortivo.¹⁶ Cabe mencionar que últimamente algunas instituciones consideran la MG como procedimiento definitivo y de preferencia con baja tasa de complicaciones y mortalidad, ocupando hasta un 80% de los procedimientos bariátricos realizados.¹⁷ Consiste en realizar una resección gástrica en su curvatura mayor para dejar el estómago en forma de tubo o "manga" sin realizar una reorganización del intestino delgado. Debido a las tasas bajas de complicaciones, simplicidad técnica

y mayor eficiencia comparado con otras técnicas puramente restrictivas, el empleo de este procedimiento como tratamiento definitivo ha ido en aumento.¹⁶

Una de las alteraciones metabólicas frecuentemente presentes en el paciente obeso es la dislipidemia. Puede presentarse de diversas maneras, y consiste en la presentación de uno o varias alteraciones a nivel sérico como: la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, colesterol de alta densidad (HDL) bajo, colesterol de baja densidad (LDL) normal o elevado. Independientemente de la obesidad, la dislipidemia es un factor de riesgo cardiovascular asociado a un nivel de colesterol total (CT) sérico elevado, LDL elevado, aterosclerosis, formación de placas y ruptura de la misma. Las partículas de LDL son aterogénicas y se asocian a un riesgo aumentado para enfermedad coronaria.

¹⁸ El tejido adiposo aumentado en el paciente obeso ya es considerado un órgano metabólicamente activo que controla los niveles de ácidos grasos y contribuye en la homeostasis metabólica con la secreción de adipocinas. El tejido adiposo juega un papel importante al aumentar el riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular asociada a la obesidad. El factor probablemente responsable en la dislipidemia relacionada a la obesidad es una lipólisis descontrolada de ácidos grasos desde el tejido adiposo visceral el cual aumenta los sustratos que llegan al hígado para la síntesis de VLDL. El tamaño del adipocito junto con la actividad de los macrófagos del tejido adiposo pueden determinar hasta qué grado el tejido adiposo contribuye en la dislipidemia.¹⁹

La dislipidemia, como ya mencionado, es un factor de riesgo reconocido para la enfermedad cardiovascular, que hasta cierto punto puede explicar la mortalidad excesiva en pacientes con obesidad severa. Actualmente las guías clínicas no abordan de manera global a la dislipidemia aterogénica, ya que las recomendaciones se basan mayormente en niveles óptimos de colesterol LDL o en la terapia con estatinas, por lo que frecuentemente se subdiagnostica y subtrata. Como manejo inicial de la dislipidemia y la enfermedad aterosclerótica, existe el uso de diversos medicamentos como las estatinas. Sin embargo, a pesar de los efectos positivos, solamente el 27% de los pacientes con obesidad mórbida se encuentran con tratamiento a base de estatinas previo a un procedimiento quirúrgico.²⁰ Se define como dislipidemia aterogénica a niveles séricos de triglicéridos (TG) ≥ 150 mg/dL o niveles de HDL < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres con tratamiento a base de fibratos. Se ha demostrado que la tasa de remisión de la dislipidemia aterogénica fue de 74.1%, 90.1% y 96.3% a los 3, 6 y 12 meses respectivamente posterior al BGYR o MG, junto con un

descenso en la relación CT/HDL y TG/HDL, ambos factores de riesgo para eventos cardiovasculares^{21,22}. Más aún, el 69.4% de los pacientes lograron suspender tratamiento con fibratos y ezetimiba.²¹ Ricci y colaboradores demostraron en su meta-análisis que la disminución a largo plazo de la dislipidemia posterior a una cirugía bariátrica fue mayor a 65%.²³ En el contexto de adolescentes, se ha visto que la dislipidemia se resuelve en el 56-100% de los pacientes postoperados de BGYR o MG.²⁴

Vogel y colaboradores mostraron que el riesgo de enfermedad coronaria en pacientes postcirugía bariátrica, disminuye en un 39% en hombres y 25% en mujeres, con un descenso global a 10 años de 6% a 4%.²⁵ Sanchis y colaboradores publicaron que el 75% de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica cursaron con un riesgo cardiovascular al año de cirugía de menos de 5%, y ninguno tenía un riesgo cardiovascular mayor a 15% a los 10 años. Más aun, comparado con el grupo de pacientes con manejo conservador, se observó al año de cirugía, una mayor resolución de la hipertensión (48% vs 5%), DM2 (50 vs 15%), apnea del sueño (45 vs 0%) y dislipidemia (64 vs 19%)²⁶. Por lo tanto, la cirugía bariátrica se ha convertido, como previamente mencionado, una opción terapéutica poderosa para el tratamiento de la pandemia de la obesidad.²⁵

Existe literatura que expone los cambios en la densidad de grasa visceral y subcutáneo previo y posterior a la cirugía bariátrica medido por estudios radiológicos. A través de estudios tomográficos, se compara la densidad de la grasa antes y después de la cirugía, en donde una mayor densidad refleja aumento de la vascularidad, y se relaciona con niveles mayores de adiponectina y menores de leptina, reflejando una mejoría en el estado metabólico. Torriani y colaboradores encontraron que a los 12 meses posterior a un BGYR las densidades de la grasa visceral y subcutánea, medidas por medio de una tomografía axial computarizada (TC), aumentan junto con la pérdida de grasa, la disminución en los niveles de proteína C reactiva y el aumento en los niveles de colesterol HDL.²⁷ También se han observado por TC, cambios en los depósitos de grasa en pacientes postoperados a los 6 y 12 meses, correlacionados con la magnitud de reducción del IMC, con redistribución de la grasa que puede contribuir a la mejoría en las alteraciones metabólicas.²⁸ Posterior a un BGYR, por resonancia magnética y espectrometría, se observa una rápida reducción de la grasa visceral y subcutánea con disminución del volumen hepático y aumento del flujo de ácidos grasos libres hacia el hígado.²⁹

Existen múltiples estudios analizando los cambios metabólicos que cursan los pacientes sometidos a BGYR comparado con la MG. Se ha visto que el BGYR produce la mayor pérdida de peso, seguido por la manga gástrica.³⁰ Otros autores comentan que la pérdida de peso de ambos procedimientos es similar, al igual que los niveles de glucosa preprandial, insulina, descenso en los TG y aumento del colesterol HDL. Se ha publicado que el colesterol LDL disminuye aproximadamente un 30%, con mayor descenso significativo, al igual que el CT, con respecto a la edad, género y peso en el BGYR, comparado con la MG.^{31,32}

Vix y colaboradores encontraron que los niveles de CT aumentaron a los 6 y 12 meses en pacientes post MG con valores mayores, estadísticamente significativos, al mes, 3 meses y 12 meses en pacientes post MG comparado con pacientes post BGYR. Igualmente, se observó que el colesterol LDL disminuyó significativamente al mes y a los 12 meses en pacientes post BGYR, mientras que los pacientes post MG cursaron con un aumento significativo a los 6 meses. Numerosos estudios han mostrado que ambos procedimientos cursan con descenso en los niveles de TG.³³ A los 3 años postcirugía, Peterli y colaboradores reportan una remisión total de la dislipidemia en 44% de pacientes sometidos a MG y un 72% en pacientes con BGYR.³⁴ A su vez, Sakran y colaboradores publicaron una resolución de la dislipidemia en sus pacientes bariátricos post MG de hasta un 87%,¹⁷ mientras que Haruta y colaboradores demostraron una resolución del 65% a los 3 años de cirugía.³⁵

Un estudio reciente ha demostrado que en los procedimientos malabsortivos pero no restrictivos, se reduce la absorción de esterol y aumenta la síntesis y catabolismo del colesterol, con una reducción final en los niveles de CT y de LDL.³⁶ Existen diversas hipótesis para tratar de explicar estos cambios en el perfil lipídico tras la cirugía bariátrica. Una de ellas estipula que tras un BGYR, y no en procedimientos restrictivos, aumentan los ácidos biliares circulantes causando un pico en la proteína glucagon-like 1 (GLP-1) postprandial con reducción consecuente del colesterol sérico.³¹ Múltiples estudios, incluyendo el de Pihlamjamaki y colaboradores, han demostrado que los niveles de marcadores de síntesis del colesterol disminuyen posterior a un BGYR, sin embargo una reducción en marcadores para la absorción de lípidos solamente se observó en paciente sometidos a BGYR y no en pacientes sometidos a procedimientos restrictivos puros.³⁷ Los pacientes sometidos a BGYR, también mostraron niveles de marcadores proinflamatorios como la proteína C reactiva (PCR) interleucina 6 (IL-6) disminuidos posterior al procedimiento. Podría existir una relación entre la

longitud de la derivación, que se relaciona con el menor área de absorción lo cual a su vez afecta los niveles de colesterol LDL, lo que puede explicar la mayor reducción del LDL, comparado con procedimientos puramente malabsortivos. En un estudio en donde el asa biliopancreática medía 30-40 cm con una Y en Roux de 50-75 cm, se mostró que los pacientes cursaban con niveles mayores de colesterol HDL posterior a un BGYR, comparado con otros estudios.³⁸ Mardinoglu y colaboradores demostraron que posterior a una cirugía bariátrica/metabólica los pacientes cursan con cambios en la expresión de genes asociados con reacciones metabólicas, con aumento de los genes responsables en el metabolismo del glutatión, NAD⁺ y cadenas de amino ácidos en los depósitos de tejido adiposo visceral y subcutáneo.³⁹

El resultado de la cirugía bariátrica/metabólica no solamente se debe medir con la pérdida de peso, sino también con la resolución de comorbilidades, mejoría de la calidad de vida y de las complicaciones derivadas. Es importante tener en mente que la pérdida de peso varía dependiendo de las características de cada paciente: edad, peso, IMC, etnia, estado socioeconómico. Hoy en día diversos instrumentos han medido y demostrado que la calidad de vida de los pacientes tratados con cirugía en comparación con los tratados sin cirugía se ve mejorada. Por lo tanto, la cirugía bariátrica/metabólica juega un papel importante en el manejo integral del paciente obeso como individuo que forma parte de una sociedad.^{40,41}

JUSTIFICACIÓN

Debido a las limitaciones en el tratamiento médico, los enfoques quirúrgicos para el tratamiento de la obesidad han aumentado 10 veces en la última década. La derivación gástrica en Y de Roux es el procedimiento más comúnmente realizado, seguido de cerca por la gastrectomía vertical en manga.

La cirugía bariátrica/metabólica ha demostrado ser el tratamiento más eficaz para los pacientes con obesidad mórbida. Estudios de largo plazo publicados recientemente proporcionan evidencia de una reducción importante de la mortalidad en pacientes de cirugía bariátrica/metabólica, así como disminución del riesgo de desarrollar comorbilidades como dislipidemia y a su vez la mortalidad cardiovascular.

México es uno de los países con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, ocupando el número uno mundialmente en obesidad infantil. En los adultos de 20 años y más, se observó que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad pasó de 71.2% en 2012 a 72.5% en 2016. La obesidad en México es una epidemia con impacto social y económico alarmante, por lo tanto es importante investigar acerca de los cambios metabólicos que ocurren posterior a ser sometido a una cirugía bariátrica para poder implementar esta terapia en el manejo del paciente obeso con dislipidemia en nuestra población. Existe abundante investigación y debate acerca del mecanismo involucrado en la mejoría de la glicemia sérica posterior a una cirugía bariátrica, sin embargo aun existe poco interés en el tema de la hiperlipidemia en el paciente obeso postoperado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe modificación del perfil de lípidos en el transcurso de los primeros cinco años después de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux?

La dislipidemia es un factor de riesgo reconocido para la enfermedad cardiovascular, que hasta cierto punto puede explicar la mortalidad excesiva en pacientes con obesidad severa. Se ha comprobado a través de múltiples estudios que los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica/metabólica cursan con pérdida de peso con subsecuente descenso en los niveles de lípidos séricos y así mismo disminución de la mortalidad cardiovascular.

OBJETIVO

Determinar si existe mejoría en el perfil de lípidos de los pacientes operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a fin de incluir la cirugía bariátrica/metabólica en el algoritmo de tratamiento para la dislipidemia en nuestra población.

Objetivos secundarios

Establecer las características sociodemográficas de los pacientes bariátricos sometidos a gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux.

HIPÓTESIS

Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica/metabólica cursarán con mejoría del perfil lipídico comparado con el perfil previo a la intervención, con posible resolución de la dislipidemia preoperatoria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

Estudio descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo.

Universo de estudio

Todos los pacientes con diagnóstico de obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux de la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Selección de la muestra

Tamaño de muestra

Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que se incluyeron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el período comprendido de marzo de 2011 a diciembre de 2016 en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Criterios de selección

● Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Disponibilidad del expediente clínico.
- Disponibilidad de los resultados de los análisis clínicos necesarios.
- Cumplimiento del seguimiento postoperatorio de la manera siguiente:
 - 1 mes después de la cirugía
 - Cada 3 meses durante el primer año después de la cirugía
 - Cada 6 meses durante el segundo año después de la cirugía

- Cada año, al menos hasta el quinto año, a partir del segundo año después de la cirugía

● Criterios de eliminación

- Abandono del seguimiento postoperatorio.
- Pérdida del derecho a Seguro Social.
- Muerte por cualquier causa.

● Criterios de exclusión

- Paciente con diagnóstico de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y dislipidemia operados de cirugía bariátrica distinta a gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux.
- Paciente operado de cualquier cirugía bariátrica fuera de la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Paciente sin diagnóstico de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) y dislipidemia confirmado.
- Falta de disponibilidad del expediente clínico.
- Falta de disponibilidad de los resultados de los análisis clínicos necesarios.

Definición de variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
				Instrumento de medición
Edad	Categorica Continua Cuantitativa Independiente	Tiempo en que ha vivido una persona	Edad especificada en el expediente clínico	Número de años
				Expediente clínico
Género	Categorica Cualitativa Dicotómica Independiente	Condición orgánica de una persona	Género especificado en el expediente clínico	Masculino Femenino
				Expediente clínico
Peso	Cuantitativa Continua	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo	Peso obtenido con báscula y especificado en el expediente clínico	Kilogramos (kg)
				Báscula
Talla	Cuantitativa Continua	Estatura o altura de las personas	Talla obtenida con estadímetro y especificada en el expediente clínico	Metros (m)
				Estadímetro
Índice de masa corporal (IMC)	Cuantitativa Discontinua	Medida que se calcula dividiendo el peso (kg) entre la talla (m) elevada al cuadrado	Peso para la talla antes y después de la cirugía bariátrica	kg/m^2
				$\frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$

Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)	Cuantitativa Dicotómica	Enfermedad metabólica crónica de causas múltiples que se caracteriza por aumento de los niveles de glucosa en sangre	Diagnóstico establecido según los criterios de la American Diabetes Association (ADA)	Sí No
				Expediente clínico
Obesidad	Cualitativa Dicotómica	Enfermedad que resulta de un desequilibrio a largo plazo entre el aporte de energía y su consumo que favorece un balance energético positivo y ocasiona aumento en los depósitos de grasa corporal.	Paciente con IMC \geq 30 kg/m ²	Expediente clínico
Cirugía bariátrica	Cualitativa Nominal Dependiente	Procedimiento que causa pérdida de peso mediante restricción gástrica, malabsorción intestinal, o por una combinación de ambas. También causa a menudo cambios hormonales.	Cirugía protocolizada según los criterios de la American Society for Bariatric and Metabolic Surgery (ASMBS)	Sí No
				Hoja de autorización de intervención quirúrgica del expediente clínico
Gastrectomía vertical en manga (MG)	Cualitativa Nominal Dependiente	Procedimiento que causa pérdida de peso mediante la restricción de la cantidad de alimento que el estómago puede contener	Cirugía protocolizada según los criterios de la American Society for Bariatric and Metabolic Surgery (ASMBS)	Sí No
				Hoja de autorización de intervención quirúrgica del expediente clínico
Derivación gástrica en Y de Roux (BGRY)	Cualitativa Nominal Dependiente	Procedimiento que causa pérdida de peso por una combinación de restricción gástrica y malabsorción intestinal	Cirugía protocolizada según los criterios de la American Society for Bariatric and Metabolic Surgery (ASMBS)	Sí No
				Hoja de autorización de intervención quirúrgica del expediente clínico
Colesterol	Cuantitativa Continua	Alcohol esteroídico, blanco e insoluble en agua. Participa en la estructura de algunas lipoproteínas plasmáticas y a su presencia en exceso se atribuye la génesis de la aterosclerosis	Determinación de colesterol en ayuno en sangre obtenida por punción venosa	mg/dl
				Resultados de laboratorio del expediente clínico
Lipoproteína HDL	Cuantitativa Continua	Compuesto que contiene un centro de lípidos con una concha compuesta de proteína (principal), fosfolípidos y colesterol Ayuda a eliminar el colesterol de las células y, a su vez, excretar el colesterol del cuerpo	Determinación de lipoproteína HDL en ayuno en sangre obtenida por punción venosa	mg/dl
				Resultados de laboratorio del expediente clínico

Lipoproteína LDL	Cuantitativa Continua	Compuesto que contiene un centro de lípidos con una concha compuesta de proteína, fosfolípidos y colesterol (principal) Transporta colesterol producido por el hígado y de otras fuentes y lo envía a las células	Determinación de lipoproteína LDL en ayuno en sangre obtenida por punción venosa	mg/dl
				Resultados de laboratorio del expediente clínico
Lipoproteína VLDL	Cuantitativa Continua	Compuesto que contiene un centro de lípidos (principal) con una concha compuesta de proteína, fosfolípidos y colesterol Transporta lípidos que son captados y producidos por el hígado a las células	Determinación de lipoproteína VLDL en ayuno en sangre obtenida por punción venosa	mg/dl
				Resultados de laboratorio del expediente clínico
Triglicéridos	Cuantitativa Continua	Son el tipo más común de lípidos presentes en los alimentos y en el cuerpo Cada molécula consta de tres ácidos grasos unidos a una molécula de glicerol, que actúa como estructura básica para los ácidos grasos	Determinación de triglicéridos en ayuno en sangre obtenida por punción venosa	mg/dl
				Resultados de laboratorio del expediente clínico

Procedimiento de investigación

- Previa firma de la carta de consentimiento correspondiente, y con autorización del jefe del servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, Dr. Roberto Blanco Benavides, se acudió al Archivo Clínico para solicitar los expedientes clínicos de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
- Se obtuvo la lista de expedientes de las bases de datos de la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Se revisaron todos los expedientes clínicos obteniendo las siguientes variables: edad, género, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), dislipidemia, obesidad, cirugía bariátrica, pérdida de peso, colesterol, lipoproteínas HDL, lipoproteínas LDL y triglicéridos.
- Se llenó una hoja de recolección de datos para cada uno de los pacientes con la información obtenida de su expediente clínico.

- La información reunida se organizó en una hoja de cálculo de Microsoft Excel®, y se analizó en SPSS® v. 20 o superior. Se integraron los resultados para obtener conclusiones basadas en los conocimientos actuales.
- Se devolvieron los expedientes al Archivo Clínico al término de su revisión.
- Una vez terminada la investigación, se llevó a la imprenta para entregar el trabajo final y realizar los trámites que estén pendientes para la titulación oportuna del autor.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

- El estudio se fundamenta en la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, en el Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el Manual de Organización del IMSS, y en los Criterios para la Elaboración del Protocolo de Investigación del IMSS (2810-003-004).
- El protocolo de investigación será registrado en el Sistema de Registro Electrónico en Línea de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud (CLIEIS).
- Una vez aprobada la investigación por el CLIEIS, cada participante llenará y firmará debidamente una carta de consentimiento informado para participar en proyectos de investigación. El estudio será realizado por profesionales de la salud, quienes tienen conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del paciente y garantizar su bienestar.
- Por ser un estudio descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo, en el que no participan seres humanos ni animales de experimentación, no se incluirán directamente los pacientes.

RECURSOS

Recursos humanos

- Médicos adscritos a los servicios de Cirugía Bariátrica y Endocrinología, médicos inscritos al Curso de Postgrado de Alta Especialidad en Medicina de Cirugía Bariátrica, y médicos residentes del servicio de Cirugía General en la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Enfermera general de la Clínica de Obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Asistentes médicas del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Personal responsable del Archivo Clínico del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Recursos materiales

- Computadoras de escritorio y/o portátiles con sistema operativo Windows y/o Mac OS X, según corresponda; tabletas con sistema operativo Android y/o iPad con iOS, según corresponda.
- Expediente clínico de cada uno de los pacientes incluidos en la investigación.
- Libros y revistas en formato electrónico y/o impreso.
- Internet de banda ancha o fibra óptica con conexión Ethernet y/o Wi-Fi.

Recursos financieros

- Ninguno.

RESULTADOS

Dentro del periodo de enero del 2011 a diciembre del 2016, 177 pacientes se sometieron a algún procedimiento bariátrico. Se excluyeron 6 pacientes quienes fueron sometidos a otro tipo de procedimiento que no fuera gastrectomía vertical en manga o a derivación gástrica en Y de Roux. De estos 171 pacientes, se excluyeron 61 expedientes que no se encontraron disponibles en el archivo clínico, otros 30 pacientes cursaron con falta de disponibilidad de información o análisis clínicos, o cursaron sin seguimiento. Al final se incluyeron un total de 80 pacientes, 60 (75%) pacientes sometidos a BGYR y 20 (25%) pacientes sometidos a MG. Las características de los pacientes incluidos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes

	Todos (n=80)		BGYR (n=60)		MG (n=20)	
	n	%	n	%	n	%
IMC (kg/m²)						
Media ± DS	47.22 ± 7.65		45.54 ± 5.38		52.3 ± 10.84	
30≤IMC<35	1	1.2	1	1.7	0	0
35≤IMC<40	11	13.8	8	13.3	3	15
IMC ≥ 40	68	85	51	85	17	85
Sexo						
Femenino	65	80.3	49	81.7	16	80
Masculino	15	19.7	11	18.3	4	20
Edad (años)						
Media ± DS	51 ± 8		50 ± 8		54 ± 7	
Antecedentes personales patológicos						
HAS	45	56.2	32	53.3	13	65
DM2	22	27.5	18	30	8	40
Intolerancia a la glucosa/ resistencia a la insulina	11	13.8	8	13.3	3	15
Dislipidemia	35	43.8	26	43.3	9	45
Depresión/ trastorno psiquiátrico	16	20	11	18.3	5	25
Trastornos endocrinos	14	17.5	8	13.3	6	30
SAOS	16	20	11	18.3	5	25

BGYR: Derivación gástrica en Y de Roux; DM2: diabetes mellitus; DS: desviación estándar; HAS: hipertensión arterial sistémica; MG: Gastrectomía vertical en manga; SAOS: Síndrome de apnea obstructiva del sueño.

En esta población, la gran mayoría son femeninos (80.3%) con una edad media de 51 (35-68) años. La edad media en pacientes post MG es mayor que la del grupo de BGYR (50 vs 58 años). Los pacientes operados de MG cursan con un IMC mayor en comparación con los pacientes sometidos a BGYR (52.3 vs 45.5 kg/m²). En ambos grupos, las enfermedades más comúnmente asociadas son HAS, dislipidemia y DM2, seguido por trastornos psiquiátricos que engloban trastornos como la depresión, ansiedad y distimia.

En la tabla 2 se observa la evolución del perfil lipídico de los pacientes en el mes 0 (preoperatorio o basal), y anualmente hasta el 5o año postoperatorio, además del porcentaje de exceso de pérdida de peso al año postoperado.

Tabla 2. Evolución del perfil de lípidos desde punto de inicio hasta los 5 años postquirúrgicos			
	Todos (n=80)	BGYR (n=60)	MG (n=20)
EPCP (%)	56.91 ± 14.61	59.32 ± 13.88	49.69 ± 14.72
CT (mg/dL)			
Año 0	175.2 ± 36.7	177.5 ± 36.4	168.7 ± 37.6
Año 1	167.1 ± 31.9	161.5 ± 27.4	186.0 ± 38.2
Año 2	165.5 ± 29.0	160.9 ± 27.2	186.5 ± 26.2
Año 3	165.3 ± 25.7	157.1 ± 19.2	191.8 ± 24.2
Año 4	171.4 ± 24.4	168.8 ± 25.4	180.5 ± 20.7
Año 5	169.6 ± 26.0	165.5 ± 31.5	175.8 ± 17.1
HDL (mg/dL)			
Año 0	43.5 ± 10.0	43.4 ± 9.9	43.5 ± 10.4
Año 1	56.1 ± 11.7	56.2 ± 12.1	55.8 ± 10.9
Año 2	62.9 ± 12.8	62.8 ± 13.1	63.6 ± 12.1
Año 3	60.8 ± 11.8	61.9 ± 12.1	57.4 ± 11.6
Año 4	63.7 ± 14.1	64.8 ± 15.9	60.3 ± 5.1
Año 5	65.4 ± 14.1	68.3 ± 16.8	59.7 ± 3.5
LDL (mg/dL)			
Año 0	101.2 ± 31.8	104.0 ± 33.1	94.0 ± 27.4
Año 1	91.1 ± 28.3	85.1 ± 24.8	108.9 ± 31.0
Año 2	82.6 ± 26.8	78.2 ± 24.9	103.4 ± 27.3
Año 3	86.4 ± 25.4	77.2 ± 18.2	115.8 ± 23.6
Año 4	95.2 ± 31.5	93.3 ± 34.3	101.5 ± 21.0
Año 5	84.0 ± 21	79 ± 23.5	94 ± 12.3

TG (mg/dL)			
Año 0	148.3 ± 68.1	155.8 ± 73.4	125.7 ± 42.8
Año 1	102.1 ± 36	100.8 ± 36.5	106.0 ± 35.3
Año 2	96.6 ± 39.5	97.3 ± 42.2	93.8 ± 26.2
Año 3	96.0 ± 36.3	94.6 ± 39.8	100.8 ± 23.7
Año 4	97.8 ± 37.5	98.9 ± 40.4	94.0 ± 29.9
Año 5	98.7 ± 49.1	97.2 ± 62.0	101.0 ± 28.2

Media ± desviación estándar
BGYR: Derivación gástrica en Y de Roux; *CT*: colesterol total; *EPCP*: Porcentaje de exceso de peso corporal perdido; *HDL*; lipoproteínas de alta densidad; *LDL*: lipoproteínas de baja densidad; *MG*: Gastrectomía vertical en manga.

Se observa que en los pacientes postoperados de derivación gástrica en Y de Roux, las cifras de colesterol total, LDL y triglicéridos disminuyen en el primer año postoperatorio, hasta el tercer año postquirúrgico, con posterior elevación a partir del cuarto año postquirúrgico. Inversamente, se observa una elevación del HDL. Al observar las cifras de los lípidos de los pacientes sometidos a gastrectomía vertical en manga, se aprecia que existe disminución en los niveles de triglicéridos con elevación del HDL, sin embargo a diferencia de los pacientes con *BGYR*, se observa una elevación en los niveles de *CT* y *LDL* en el primer año postoperatorio.

Además, los pacientes operados de *BGYR* cursaron con un porcentaje de exceso de peso corporal perdido mayor que los pacientes con *MG* al año (59.3 vs 49.6%) y a los cinco años (60.7 vs 42.8%) postoperados, con una disminución del 21.59% de *IMC* a los 5 años.

DISCUSIÓN

En la revisión de los pacientes con obesidad sometidos a gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux, se observó que ambos procedimientos disminuyen los niveles de triglicéridos y aumentan los niveles de colesterol-HDL. Sin embargo, solamente se pudo observar el descenso en niveles de colesterol total y colesterol-LDL en aquellos pacientes sometidos a BGYR. Es más, en esta población, estas cifras cursaron con aumento en los pacientes sometidos a MG. Esto concuerda con diversos estudios que muestran que la MG al igual que la banda gástrica ajustable no cursan con descensos significativos en los niveles de CT y LDL.⁴²

Esta diferencia puede explicarse parcialmente por el tipo de cirugía realizada. En los pacientes obesos o aquellos con resistencia a la insulina, el balance del colesterol se afecta ya que favorece la síntesis del mismo con una reducción compensatoria en la absorción intestinal, el cual se revierte cuando hay pérdida de peso. Se ha descrito en la literatura que la dislipidemia mejora hasta en un 70% de los pacientes sometidos a procedimiento bariátrico, con una mejor respuesta en los procedimientos malabsortivos en comparación con los meramente restrictivos.⁴³

En los procedimientos malabsortivos o híbridos como el BGYR, se observa una reducción en los niveles de colesterol causado a un descenso en la reabsorción de ácido biliar. El componente malabsortivo parece ser un factor clave en el descenso de colesterol-LDL, ya que contrarresta la aumentada absorción complementaria tras la pérdida de peso.^{44,45} Esto puede explicar la poca mejoría del LDL observado en los procedimientos meramente restrictivos como la MG. No obstante, se ha reportado que posterior a una MG existe una disminución en la síntesis del colesterol sin aumento compensatorio de la absorción del colesterol, debido probablemente a que se remueve la mayor parte del estómago, con disminución de la producción de colecistoquinina y lipasa gástrica, con subsecuente reducción en la hidrólisis de triglicéridos con menor absorción de ácidos grasos libres.⁴⁶

Se puede estipular que la pérdida de peso como consecuencia de un procedimiento bariátrico es el factor determinante para la mejoría del perfil lipídico. Como se observa en nuestra población, el BGYR induce una mayor pérdida de peso, y mejores resultados en los niveles de lípidos.

Ya que ambos procedimientos mejoran los niveles de triglicéridos y HDL, consecuentemente posterior a la cirugía bariátrica, se reduce el riesgo cardiovascular de los pacientes obesos.⁴⁷ A pesar

de que existe literatura que reporta la mejoría de las comorbilidades asociadas con la obesidad con la cirugía bariátrica, aún no se logra comprender en su totalidad todos los mecanismos multifactoriales que promueven la pérdida de peso y mejoría de estas comorbilidades.⁴⁸

Con la mejoría del perfil lipídico en esta muestra de pacientes postoperados de solamente BGYR o MG, es importante que los niveles de lípidos se tomen en cuenta durante el protocolo prequirúrgico y en la elección del tipo de cirugía a realizar. En aquellos pacientes obesos con perfil de lípidos normales, quizás el impacto que tiene la cirugía en los niveles del perfil de lípidos no es una problemática prioritaria, sin embargo, en aquellos pacientes con riesgo cardiovascular secundario a la obesidad y alteraciones en el metabolismo del colesterol, se debe tomar en cuenta que un procedimiento malabsortivo o híbrido puede resultar en resultados más favorables.⁴⁹

CONCLUSION

La mejoría en los niveles de HDL y TG se pueden atribuir a la pérdida de peso, sin embargo, los cambios en los niveles de LDL y CT parecen no estar solamente asociados a la reducción del peso, por lo que el tipo de procedimiento juega un rol determinante en el tratamiento del paciente bariátrico. Como la literatura presenta, al igual que en los pacientes de la clínica de obesidad del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, diferentes tipos de procedimientos bariátricos tienen diferentes efectos en la dislipidemia, independientemente de la pérdida de peso. En general, el BGYR ofrece la mayor reducción en los niveles de CT, LDL y TG, con aumento de la HDL, aunque la MG también mejora el perfil de TG y HDL. En conclusión, la cirugía bariátrica ofrece beneficios en los pacientes obesos con dislipidemia, y el tipo de procedimiento debe ser elegida con cautela para ofrecer los mayores beneficios al paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Obesity and overweight fact sheet no. 311 [Internet] 2014 [actualizado 2016 junio, consultado el 5 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. dos Santos TD, Burgos MG, de Lemos Mda C, Cabral PC. Clinical and Nutritional Aspects in Obese Women during the First Year after Roux-en-Y Gastric Bypass. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2015;28(Suppl.1):56-60.
3. Noria SF, Grantcharov T. Biological effects of bariatric surgery on obesity-related comorbidities. *Can J Surg.* 2013 Feb;56(1):47-57.
4. Aceves-Martines M, Llauro E, Tarro L, Solà R, Giralt M. Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities. *Glob Health Action.* 2016 Jan;9(1):29625.
5. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 [Internet] ENSANUT [consultado 07 de noviembre del 2016]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/ensanut2016/index.php#.WRD6Z1K-K-U>
6. Palloni A, Beltrán-Sánchez H, Novak B, Pinto G, Wong R. Adult obesity, disease and longevity in Mexico. *Salud Publica Mex* 2015;57(Suppl 1):S22-30.
7. Beamish AJ, Olbers T. Bariatric and Metabolic Surgery in Adolescents: a Path to Decrease Adult Cardiovascular Mortality. *Curr Atheroscler Rep.* 2015 Sep;17(9):53.
8. Rabadán-Diehl C, Safdie M, Rodin R. Colaboración trilateral entre Canadá, Estados Unidos y México en torno a la Iniciativa contra la Obesidad Infantil. *Rev Panam Salud Publica.* 2016 Aug; 40(2):80-4.
9. Castellani RL, Toppino M, Favretti F, Camoglio FS, Zampieri N. National survey for bariatric procedures in adolescent: Long time follow-up. *J Pediatr Srg.* 2017 Mar.
10. Buchwald H. Metabolic surgery: a brief history and perspective. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Mar; 6(2):221-2.
11. Busetto L, Dixon J, De Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisani L. Bariatric Surgery in Class I Obesity: a Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg.* 2014 Apr;24(4):487-519.

12. Gómez-Ambrosi J, Moncada R, Valentí V, Silva C, Ramírez B, Catalán V et al. Cardiometabolic Profile Related to Body Adiposity Identifies Patients Eligible for Bariatric Surgery More Accurately than BMI. *Obes Surg.* 2015 Sep;25(9):1594-603.
13. Yang X, Yang G, Wang W, Chen G, Yang H. A Meta-analysis: To Compare the Clinical Results Between Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy for the Obese Patients. *Obes Surg.* 2013 Jul; 23(7):1001-10.
14. Moshiri M, Osman S, Robinson TJ, Khandelwal S, Bhargava P, Rohrmann CA. Evolution of bariatric surgery: a historical perspective. *AJR Am J Roentgenol.* 2013 Jul;201(1):W40-8.
15. Oliveira Cda S, Beserra BT, Cunha RS, Brito AG, de Miranda RC, Zeni LA et al. Impact of Roux-en-Y gastric bypass on lipid and inflammatory profiles. *Rev Col Bras Cir.* 2015 Sep-Oct; 42(5): 305-10.
16. Benaiges D, Flores-Le-Roux JA, Pedro-Botet J, Ramon JM, Parri A, Villatoro M et al. Impact of Restrictive (Sleeve Gastrectomy) vs Hybrid Bariatric Surgery (Roux-en-Y Gastric Bypass) on Lipid Profile. *Obes Surg.* 2012 Aug;22(1):1268-75.
17. Sakran N, Raziell A, Goitein O, Szold A, Goitein D. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity in 3003 Patients: Results at a High-Volume Bariatric Center. *Obes Surg.* 2016 Sep;26(9): 2045-50.
18. Zambon S, Romanato G, Sartore G, Marin R, Busetto L, Zanoni S et al. Bariatric Surgery Improves Atherogenic LDL Profile by Triglyceride Reduction. *Obes Surg.* 2009 Feb;19(2):190-5.
19. Gutierrez DA, Puglisi MJ, Hasty AH. Impact of Increased Adipose Tissue Mass on Inflammation, Insulin Resistance, and Dyslipidemia. *Curr Diab Rep.* 2009 Feb;9(1):26-32.
20. Carswell KA, Belgaumkar AP, Amiel SA, Patel AG. A Systematic Review and Meta-analysis of the Effect of Gastric Bypass Surgery on Plasma Lipid Levels. *Obes Surg.* 2016 Apr;26(4):843-55.
21. Climent E, Benaiges D, Pedro-Botet J, Flores-Le Roux JA, Ramón JM, Villatoro M et al. Atherogenic Dyslipidemia Remission 1 Year After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2016.
22. Garcia-Marirrodrga I, Amaya-Romero C, Patiño Ruiz-Diaz G, Fernandez S, Ballesta-López C, Pou JM et al. Evolution of Lipid Profiles after Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2012 Apr;22(4):609-16.

23. Ricci C, Gaeta M, Rausa E, Asti E, Bandera F, Bonavina L. Long- term effects of bariatric surgery on type II diabetes, hypertension and hyperlipidemia: a meta-analysis and meta-regression study with 5-year follow-up. *Obes Surg.* 2015 Mar;25(3):397-405.
24. Paulus GF, de Vaan LE, Verdam FJ, Bouvy ND, Ambergen TA, van Herun LW. Bariatric Surgery in Morbidly Obese Adolescents: a Systematic Review an Meta-analysis. *Obes Surg.* 2015 May;25(5): 860-78.
25. Vogel JA, Franklin BA, Zalesin KC, et al. Reduction in predicted coronary heart disease risk after substantial weight reduction after bariatric surgery. *Am J Cardiol.* 2007 Jan;99(2):222-6.
26. Sanchis P, Frances C, Nicolau J, Rivera R, Fortuny R, Julian X et al. Cardiovascular Risk Profile in Mediterranean Patients Submitted to Bariatric Surgery and Intensive Lifestyle Intervention: Impact of Both Interventions After 1 Year of Follow-Up. *Obes Surg.* 2015 Jan;25(1):97-108.
27. Torriani M, Oliveira AL, Azevedo DC, Bredella MA, Yu EW. Effects of Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery on Visceral and Subcutaneous Fat Density by Computed Tomography. *Obes Surg.* 2015 Feb;25(2):381-85.
28. Galanakis CG, Daskalakis M, Manios A, Xyda A, Karantanas AH, Melissas J. Computed Tomography-Based Assessment of Abdominal Adiposity Changes and Their Impact on Metabolic Alterations Following Bariatric Surgery. *World J Surg.* 2015 Feb;39(2):417-23.
29. Johansson L, Roos M, Kullberg J, Weis J, Ahlström H, Sundbom M et al. Lipid mobilization following Roux-en-Y gastric bypass examined by magnetic resonance imaging and spectroscopy. *Obes Surg.* 2008 Oct;18(10):1297-304.
30. Gill RS, Majumdar SR, Rueda-Clausen CF, Apte S, Birch DW, Kermali S et al. Comparative effectiveness and safety of gastric bypass, sleeve gastrectomy and adjustable gastric banding in a population-based bariatric program: prospective cohort study. *Can J Surg.* 2016 Aug;59(4):233-41.
31. Griffo E, Cotugno M, Nosso G, Saldamacchia G, Mangione A, Angrisani L et al. Effects of Sleeve Gastrectomy and Gastric Bypass on Postprandial Lipid Profile in Obese Type 2 Diabetic Patients: a 2-Year Follow-up. *Obese Surg* 2016 Jun;26(6):1247-53.
32. Cunha FM, Oliveira J, Preto J, Saavedra A, Costa MM, Magalhães D et al. The Effect of Bariatric Surgery Type on Lipid Profile: An Age, Sex, Body Mass Index and Excess Weight Loss Matched Study. *Obes Surg.* 2016 May;26(5):1041-7.

33. Vix M, Diana M, Liu KH, D'Urso A, Mutter D, Wu HS, Marescaux J. Evolution of Glycolipid Profile After Sleeve Gastrectomy vs. Roux-en-Y Gastric Bypass: Results of a Prospective Randomized Clinical Trial. *Obes Surg*. 2013 May;23(5):613-21.
34. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Vetter D, Nett P, Gass M, Borbély Y et al. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Versus Roux-Y-Gastric Bypass for Morbid Obesity - 3-Year Outcomes of the Prospective Randomized Swiss Multicenter Bypass Or Sleeve Study (SM-BOSS). *Ann Surg*. 2017 Mar;265(3):466-473.
35. Haruta H, Kasama K, Ohta M, Sasaki A, Yamamoto H, Miyazaki Y et al. Long-Term Outcomes of Bariatric and Metabolic Surgery in Japan: Results of a Multi-Institutional Survey. *Obes Surg*. 2017 Mar;27(3):754-762.
36. Benetti A, Del Puppo M, Crosignani A, et al. Cholesterol metabolism after bariatric surgery in grade 3 obesity: differences between malabsorptive and restrictive procedures. *Diabetes Care*. 2013 Jun; 36(6):1443–7.
37. Benaiges D, Más-Lorenzo A, Goday A, Ramon JM, Chillarón JJ, Pedro-Botet J et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: More than a restrictive bariatric surgery procedure? *World J Gastroenterol*. 2015 Nov;21(41):11804-14.
38. Ties JS, Zlabek JA, Kallies KJ, Al-Hamadini M, Nothari SH. The Effect of Laparoscopic Gastric Bypass on Dyslipidemia in Severely Obese Patients: a 5-Year Follow-up Analysis. *Obes Surg*. 2014 Apr;24(4):549-53.
39. Mardinoglu A, Heiker JT, Gärtner D, Björnson E, Schön MR, Flehmig G et al. Extensive weight loss reveals distinct gene expression changes in human subcutaneous and visceral adipose tissue. *Sci Rep*. 2015 Oct;5:14841.
40. Ballantyne GH. Measuring Outcomes following Bariatric Surgery: Weight Loss Parameters, Improvement in Co-morbid Conditions, Change in Quality of Life and Patient Satisfaction. *Obes Surg*. 2003 Dec;13(6):954-64.
41. Jumbe S, Bartlett C, Jumbe SL, Meyrick J. The effectiveness of bariatric surgery on long term psychosocial quality of life - A systematic review. *Obes Res Clin Pract*. 2016 May-Jun;10(3): 225-42.

42. Spivak H, Sakran N, Dicker D, Rubin M, Raz I, Shohat T et al. Different effects of bariatric surgical procedures on dyslipidemia: a registry-based analysis. *Surg Obes Relat Dis*. 2017 Mar 23. pii: S1550-7289(17)30144-2.
43. Heffron SP, Parikh A, Volodarskiy A, Ren-Fielding C, Schwartzbard A, Nicholson J et al. Changes in Lipid Profile of Obese Patients Following Contemporary Bariatric Surgery: A Meta-Analysis. *Am J Med*. 2016 Sep;129(9):952-9.
44. Praveen Raj P, Bhattacharya S, Saravana Kumar S, Sabnis SC, Parthasarathi R, Swamy PDK. Comparison of Effects of Sleeve Gastrectomy and Gastric Bypass on Lipid Profile Parameters in Indian Obese: a Case Matched Analysis. *Obes Surg*. 2017 Apr 28.
45. Iannelli A, Anty R, Schneck AS, Tran A, Gugenheim J. Inflammation, insulin resistance, lipid disturbances, anthropometrics, and metabolic syndrome in morbidly obese patients: a case control study comparing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surgery*. 2011 Mar;149(3):364-70.
46. De Vuono S, Ricci MA, Siepi D, Boni M, Gentili A, Scavizzi M et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy modifies cholesterol synthesis but not cholesterol absorption. *Obes Res Clin Pract*. 2017 Jan - Feb;11(1):118-122.
47. Milone M, Lupoli R, Maietta P, Di Minno A, Bianco P, Ambrosino P et al. Lipid profile changes in patients undergoing bariatric surgery: a comparative study between sleeve gastrectomy and mini-gastric bypass. *Int J Surg*. 2015 Feb;14:28-32.
48. Makaronidis JM, Batterham RL. Potential Mechanisms Mediating Sustained Weight Loss Following Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2016 Sep; 45(3):539-52.
49. Strain GW, Saif T, Ebel F, Dakin GF, Gagner M, Costa R et al. Lipid profile changes in the severely obese after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG), 1, 3, and 5 years after surgery. *Obes Surg*. 2015 Feb;25(2):285-9.

ANEXO 1



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA”
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

Hoja de recolección de datos

Evolución del perfil de lípidos en pacientes operados de gastrectomía vertical en manga o derivación gástrica en Y de Roux

Datos generales

Nombre(s):

Apellidos:

Número de Seguridad Social:

Género: Masculino Femenino

Fecha de nacimiento:

Edad:

Peso máximo (kg):

Talla (m):

Fecha de cirugía:

Cirugía: Gastrectomía vertical en manga

Bypass gástrico en Y de Roux

Patologías asociadas

Diabetes mellitus tipo 2

Intolerancia a la glucosa

Hipertensión

Dislipidemia

Enfermedad cardiaca

Enfermedad vascular periférica

Insuficiencia venosa periférica

Asma

Apnea del sueño

Síndrome de apnea-hipoventilación

Enfermedad de la columna vertebral

Artrosis periférica

Colelitiasis

Enfermedad por reflujo gastroesofágico

Transformación grasa y/o cirrosis

Dermatitis intertriginosa

Incontinencia urinaria de esfuerzo

Trastornos endocrinos y reproductivos en la mujer

Trastornos endocrinos y reproductivos en el varón

Cáncer

Depresión

Trastornos psiquiátricos

Síndrome metabólico

	Preoperatorio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peso (kg)						
IMC (kg/m ²)						
EPP (%)						
Glucosa (g/dl)						
Colesterol (mg/dl)						
Colesterol HDL (mg/dl)						
Colesterol LDL (mg/dl)						
Colesterol VLDL (mg/dl)						
Triglicéridos (mg/dl)						
HbA _{1c} (%)						
Insulina (mU/ml)						