

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADO**



Título del trabajo

**“EVOLUCIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA BARIÁTRICA”**

Autores:

Dr. Kristhiam René Flores Canales

Dr. Alejandro Israel Rivera Orellana

Para optar al título de especialista en

Cirugía General

Asesor metodológico

Dr. Ángel Josué Díaz Alvarenga

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, junio, 2025

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÉMICA

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Sc. Roger Arias

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANO

Dr. Saúl Díaz Peña

VICEDECANO

M.SC. Franklin Arnulfo Méndez Durán

SECRETARIO

Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquín

DIRECTOR DE ESCUELA DE MEDICINA

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.SC. Mónica Raquel Ventura de Ramos

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍAS

Dra. Blanca Aracely Martínez

COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

Dra. Claudia Margarita de Blanco

INDICE DE CONTENIDO

Resumen	1
Introducción.....	2
Métodos.....	3
Resultados	5
Discusión	10
Conclusiones.....	15
Referencias	16
Anexos	20

Resumen

El síndrome metabólico es un conjunto de trastornos metabólicos interrelacionados que incluyen obesidad abdominal, hipertensión, dislipidemia e hiperglucemia, que juntos incrementan significativamente el riesgo de enfermedades crónicas. **Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue describir la evolución del síndrome metabólico en pacientes sometidos a cirugía bariátrica del programa de cirugía metabólica del Instituto Salvadoreño del Seguro Social en el periodo enero 2019 - diciembre 2021. **Métodos:** Se efectuó un estudio descriptivo, transversal, cuantitativo y retrospectivo acerca de los datos clínicos de los pacientes que cumplían los criterios de síndrome metabólico y que fueron sometidos a cirugía bariátrica. Se obtuvo una muestra de 88 pacientes, 68 del sexo femenino y 20 del sexo masculino, todos mayores de 18 años. **Resultados:** La mayoría de pacientes sometidos a cirugía bariátrica eran de 31-40 años y 41-50 años, es decir, un 67.81%. El procedimiento más realizado fue la manga gástrica en un 58.6%. El índice de masa corporal promedio fue 46.9 kg/m², el peso promedio fue de 122.6 kg. De los parámetros clínicos del síndrome metabólico el 81.6 % presentó una normalización completa de sus valores, el 13.8 % presentó una normalización parcial. De los pacientes que presentaron normalización completa se identificó que el 71.83% lo hizo entre los primeros 6 meses. **Conclusión:** Con el presente estudio se logró demostrar que la cirugía bariátrica permite una verdadera normalización de los parámetros clínicos que constituyen el síndrome metabólico como consecuencia de la pérdida de peso, describiendo de este modo la evolución positiva posquirúrgica que los pacientes presentan.

Palabras clave: Obesidad; Síndrome metabólico; Cirugía bariátrica; Remisión; Normalización.

Introducción

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo interconectados que aumentan significativamente la incidencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, dislipidemias y tasas de morbimortalidad. Con la creciente prevalencia mundial de la obesidad la cual va en aumento, así como también la creciente esperanza de vida se espera que dichas enfermedades aumenten su prevalencia considerablemente, por tanto, se hace imprescindible poder encontrar tratamientos efectivos para el control del síndrome metabólico, siendo una piedra angular de este el control del peso corporal total¹.

La cirugía bariátrica ha surgido como una intervención prometedora, no solo para la pérdida de peso sostenible sino también para reducir la carga del síndrome metabólico, esto lo logra a través de modificaciones en los patrones alimentarios en cada paciente incluso antes de ser sometidos a la cirugía, lo que les permite una pérdida de peso acelerada, además de cambios endocrinos que permiten una utilización óptima de las ingestas a través de la modificación de la absorción intestinal o la restricción del volumen alimentario permitido a nivel del estómago. Se ha registrado que dichos cambios son superiores al manejo dietético solo, para la reducción de peso.

Así también se han registrado que a largo plazo la cirugía bariátrica es responsable de la remisión o mejoría del control de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, entre otras, todo esto como consecuencia de la reducción del índice de masa corporal².

La presente investigación tiene como objetivo describir el papel de la cirugía bariátrica en el manejo del síndrome metabólico, así como los parámetros diagnósticos que evolucionan con el paso del tiempo, en los pacientes del programa de cirugía metabólica del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Métodos

El presente estudio se desarrolló en el ámbito hospitalario especializado del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), específicamente en el Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico, una institución de referencia nacional para la atención de enfermedades crónicas y la realización de procedimientos de cirugía metabólica en El Salvador. La investigación surge ante la necesidad de comprender cómo evoluciona el síndrome metabólico, una condición caracterizada por la presencia de al menos tres factores como obesidad central, dislipidemia, hipertensión y alteración en el metabolismo de la glucosa, en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos como el bypass gástrico y la manga gástrica, prácticas cada vez más comunes en el manejo integral de la obesidad mórbida y sus comorbilidades en el sistema de salud salvadoreño.

Con el objetivo de describir la evolución del síndrome metabólico en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, se realizó la revisión de expedientes clínicos (físicos y digitales) de pacientes sometidos a bypass gástrico o manga gástrica en el periodo enero 2019 a diciembre 2021, de los cuales solo se consideraron aptos para la investigación aquellos diagnosticados con síndrome metabólico previo al procedimiento y que cumplían los criterios de inclusión. De estos se tomaron las variables del peso, talla, glicemia, colesterol HDL, triglicéridos y tensión arterial registrados en los expedientes clínicos en un control previo al procedimiento y en tres controles consecutivos programados cada tres, seis o doce meses, en un seguimiento de tres años postquirúrgico.

El presente estudio fue una investigación descriptiva de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y diseño retrospectivo. Se llevó a cabo en el Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico del ISSS obteniendo la información necesaria de los archivos clínicos del hospital utilizando los expedientes en físico y expedientes digitales de cada paciente en estudio.

El universo lo conformaron los pacientes pertenecientes al programa de cirugía metabólica del Instituto Salvadoreño del Seguro Social sometidos a bypass gástrico o manga gástrica en el período descrito. La muestra fueron el total (141 pacientes) sometidos a bypass gástrico o manga gástrica en el periodo enero 2019 - diciembre 2021

diagnosticados con síndrome metabólico previo al procedimiento, de los cuales durante la recolección de datos fueron excluidos 54 pacientes por no haber datos suficientes en los expedientes clínicos o por abandono de sus controles (Ver Figura 1).

Los datos se obtuvieron a través de una lista de cotejo a través de una tabla de recolección de datos digital diseñada en Microsoft Excel, conformada por cinco columnas primarias las cuales contenían el número correlativo del paciente, sexo, edad, tipo de cirugía y año de intervención, seguidas a estas se describieron seis apartados más para incluir las variables de talla, peso, índice de masa corporal, tensión arterial, glicemia en ayuno, triglicéridos y colesterol HDL, estos mismos incluyeron 4 columnas cada uno para el valor en cada control pre y postquirúrgico. (Anexo 1)

Las variables tomadas en cuenta para la recolección de datos fueron el índice de masa corporal anotando el peso en kilogramos y talla en metros que los pacientes presentaban en cada control aplicado la respectiva fórmula para su cálculo; el síndrome metabólico se tomó como otra variable y utilizando los criterios para su diagnóstico se pudo determinar si existía o no el diagnóstico de este síndrome en los sujetos de estudio previo a la intervención, se obtuvieron los valores de presión arterial, glicemia, triglicéridos y colesterol HDL, cotejándolos con sus respectivos valores normales según sexo; Por último, al realizar el análisis de datos obtenidos se logró determinar la variable tiempo, en meses, en el cual los pacientes presentaron una verdadera normalización de los parámetros ya mencionados del síndrome metabólico posterior a ser intervenidos de cirugía bariátrica.

Resultados

Se tomaron en cuenta al inicio del estudio la totalidad de pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre enero 2019 y diciembre 2021, los cuales son en totalidad 141 pacientes. Posterior a la revisión de los expedientes clínicos se excluyeron 54 pacientes debido a falta de datos y abandono de controles postquirúrgicos.

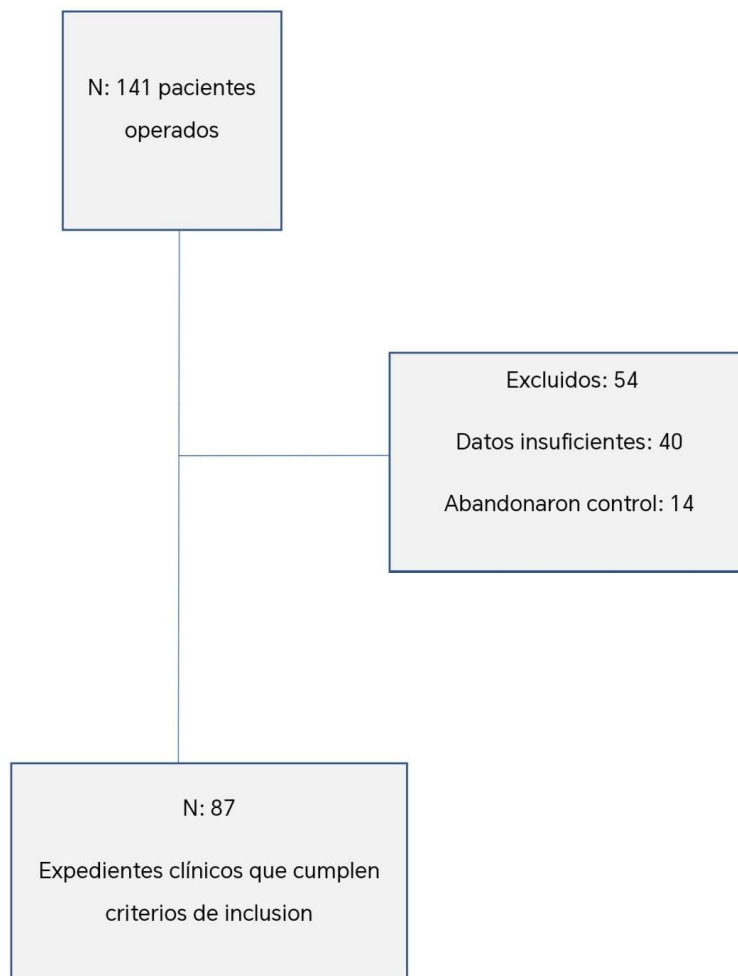


Figura 1. Flujograma de selección de pacientes para estudio.

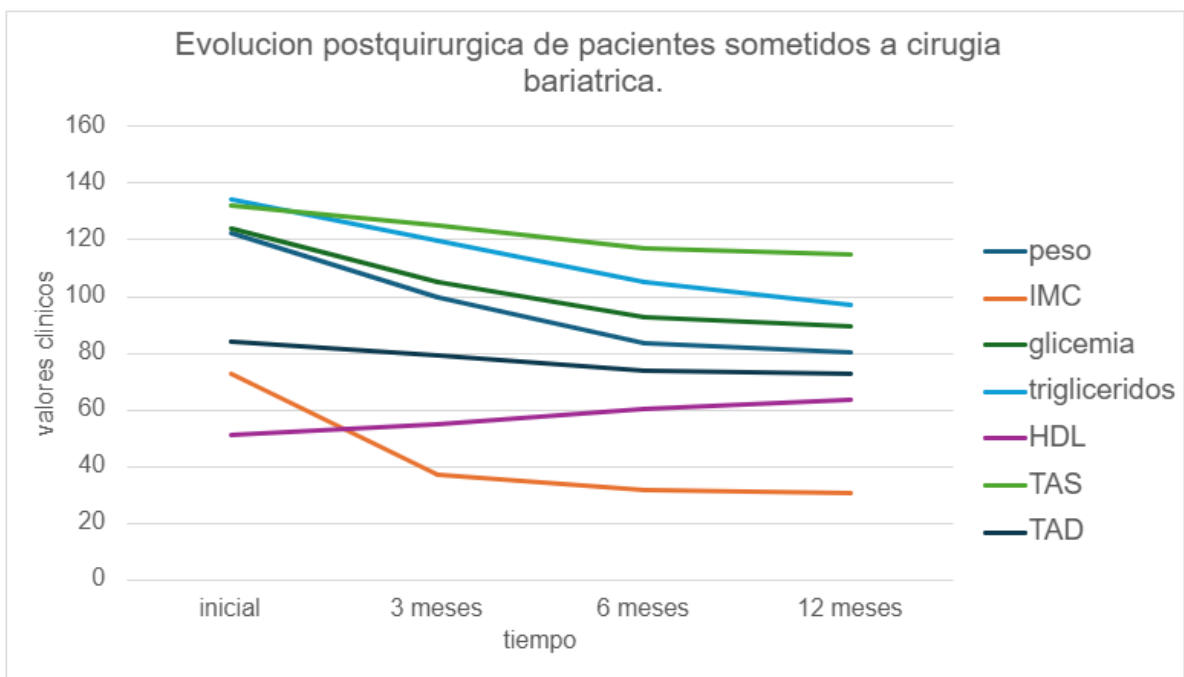
Tabla 1. Datos generales de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

Datos generales			
Variable	Valor	Media	Porcentaje
Sexo			
F	67		77.01%
M	20		22.99%
Edad			
20-30	6		6.90%
31-40	30		34.48%
41-50	29		33.33%
51-60	18		20.69%
>60	4		4.60%
Cirugía			
Bypass	36		41.38%
Manga	51		58.62%
Comorbilidades			
DM2	39		44.83%
HTA-C	51		58.62%
Hipertrigliceridemia (>150 mg/dl)	30	134.3	34.48%
HDL bajo:			
hombres <40 mg/dL	7	48.5	8.05%
mujeres <50 mg/dL	33	51.8	37.93%
Talla Promedio		1.61 mt	

Tabla 1. Del total de 87 pacientes, 67 fueron del sexo femenino y 20 del sexo masculino representando así el 77 % y 23 % respectivamente en el total de la muestra. Los grupos etarios que fueron sometidos a procedimientos bariátricos fueron los conformados entre 31-40 años y 41-50 años, siendo estos en conjunto el 67.81 % de todos los elementos muestrales. El procedimiento mayormente realizado fue la manga gástrica, siendo intervenidos 51 de los 87 pacientes con dicha cirugía, siendo estos el 58.6 % de toda la muestra.

Respecto a las comorbilidades se tiene que del total de la muestra el 44.8% poseía el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, el 58.6 % de hipertensión arterial crónica, el 34.4% de Hipertrigliceridemia, el 8.05% de hombres y el 37.9% de mujeres presentaban valores bajos de HDL previo al procedimiento quirúrgico. La talla promedio fue de 1.61 metros.

Gráfico 1. Evolución postquirúrgica de los parámetros clínicos de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.



N: 87. Fuente: Datos de la investigación.

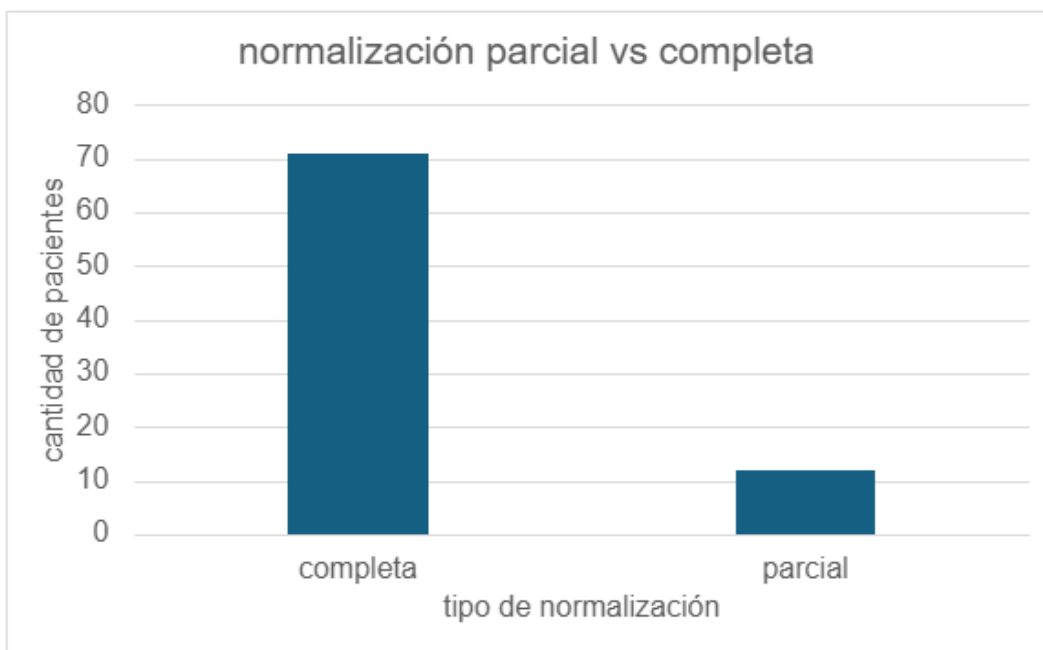
Gráfico 1. Previo al procedimiento quirúrgico, se identificó un valor de 46.9 kg/m² de índice de masa corporal (IMC) promedio, el peso promedio fue de 122.6 kg, el valor promedio de triglicéridos fue de 134.3 mg/dl, el valor promedio de glicemia de 124.2 mg/dl, el valor promedio de HDL de 51.03 mg/dl y el valor promedio de tensión arterial fue de 132/84 mm Hg.

En el primer control posquirúrgico, el peso promedio fue de 99.6 kg, IMC promedio de 37.2 kg/m², valor promedio de triglicéridos de 119.9 mg/dl, valor promedio de glicemia de 104.9 mg/dl, valor promedio de HDL de 54.9 mg/dl y el valor promedio de tensión arterial fue de 125/79 mm Hg.

En el segundo control posquirúrgico, el peso promedio fue de 83.7 kg, IMC promedio de 32 kg/m², valor promedio de triglicéridos de 104.85 mg/dl, valor promedio de glicemia de 92.6 mg/dl, valor promedio de HDL de 60.3 mg/dl y el valor promedio de tensión arterial fue de 125/79 mm Hg.

En el tercer control posquirúrgico, se identificaron los valores de 30.7 mg/kg, 80.1 kg, 97.3 mg/dl, 63.7 mg/dl, 89.5 mg/dl y 115/73 mm Hg como valores de IMC, peso, triglicéridos, HDL, glicemia y tensión arterial respectivamente como promedios de toda la muestra. (Anexo 2)

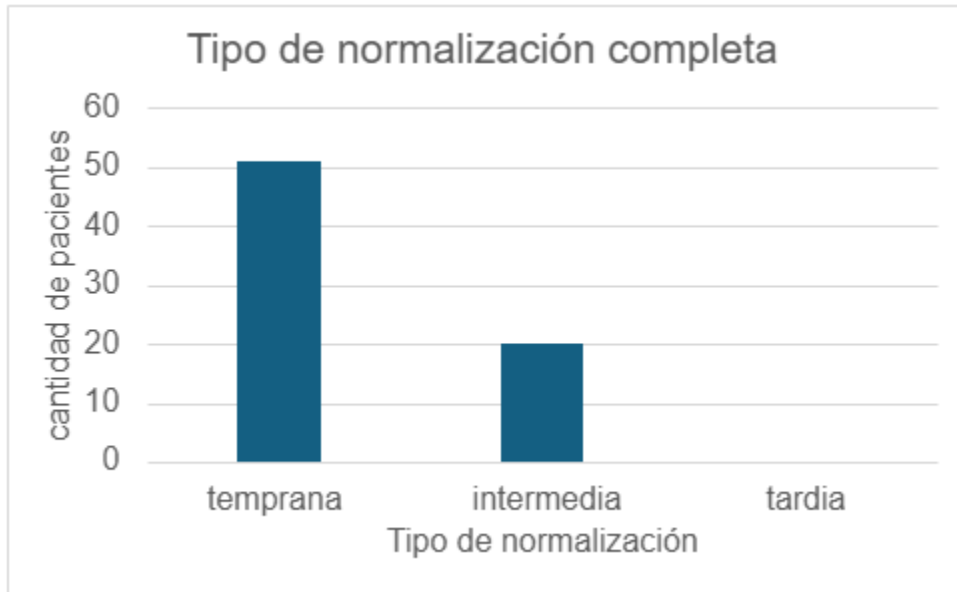
Gráfico 2. Tipo de normalización de los parámetros clínicos del síndrome metabólico en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica



N: 87. Fuente: Datos de la investigación.

Gráfico 2. Se identificó que el 81.6% del total de los pacientes en estudio presentó una normalización completa de sus parámetros clínicos, así como también el 13.8% presento una normalización parcial de dichos valores. (Anexo 3)

Gráfico 3. Tipo de normalización completa de los parámetros clínicos del síndrome metabólico



N: 87. Fuente: Datos de la investigación.

Gráfico 3. Según el tiempo (en meses) en que los pacientes que presentaron una normalización completa de sus valores clínicos se identificaron que el 71.83% lo hizo entre los primeros 6 meses, siendo estos 51 elementos muestrales. Además, el 28.17% presento normalización de dichos valores entre los 6 y 12 meses postquirúrgicos, lo cual representa 20 pacientes de la muestra. Ningún paciente presentó normalización completa después de 12 meses. (Anexo 4)

Discusión

El manejo del síndrome metabólico suele ser un desafío en la práctica clínica. Si bien en la mayoría de estos pacientes se utilizan medidas de estilo de vida y medicamentos, a veces son difíciles de mantener a largo plazo y podrían no lograr la remisión de los trastornos cardio metabólicos asociados. Además, los problemas a largo plazo con el cumplimiento terapéutico y la polifarmacia suelen ser factores limitantes en estas terapias. Los procedimientos bariátricos son actualmente las opciones terapéuticas más efectivas para el manejo del síndrome metabólico. En la mayoría de los casos, estos procedimientos también ayudan a lograr la remisión de varios componentes del síndrome metabólico.^{1, 19, 20}

En el presente estudio de los 87 pacientes incluidos, la mayoría poseían alguna alteración metabólica o comorbilidad crónica como la diabetes mellitus e hipertensión arterial; lo cual es concordante con la evidencia actual, ya que la obesidad es un espectro de la mal nutrición que desencadena cambios fisiopatológicos que en última instancia desarrollan enfermedades, incluso la obesidad en si misma se está considerando una enfermedad en ciertos círculos académicos.^{5, 22} Entre todos los pacientes el procedimiento quirúrgico más realizado fue la manga gástrica.

Con respecto al peso promedio posterior al procedimiento quirúrgico se observa una disminución de dichos valores respecto al inicial. El porcentaje de peso perdido para estos datos es del 34.6% como promedio, y un porcentaje de pérdida de exceso de peso corporal del 68% lo cual es concordante con el intervalo de pérdida de exceso de peso posterior a la cirugía bariátrica, el cual varía entre el 50% a 80%.^{2, 5, 7.}

El valor promedio de glicemia preoperatorio puede traducirse como un grado de resistencia a la insulina. Dicho valor se fue reduciendo en los controles postquirúrgicos posteriores hasta alcanzar una cifra promedio de 89.53 mg/dl, lo cual puede traducirse en la normalidad de su rango.

Dichos datos concuerdan con descripciones previas de dicha variable en pacientes postquirúrgicos de cirugía bariátrica ya que se ha registrado que Los parámetros

glucémicos globales al año de la cirugía bariátrica son: glucemia 84,5 mg/dL, HbA1c 5,0%, reducción de glucemia y HbA1c con respecto al valor basal; 33,2% y 29,5%, respectivamente. Un 9,4% de los pacientes mantiene tratamiento con uno o dos antidiabéticos orales y ninguno con tratamiento insulínico. A los cinco años de la cirugía bariátrica los datos glucémicos globales son; glucemia 85,0 mg/dL, HbA1c 4,6%, reducción de glucemia y HbA1c con respecto al valor basal; 32,6%, y 31,1%, respectivamente. Solo un 6% de los pacientes mantiene tratamiento hipoglucemiante con uno o dos antidiabéticos orales. ¹⁴

El valor promedio de triglicéridos inicial, aunque se encontraban dentro de la normalidad, para el tercer control postquirúrgico podemos evidenciar una disminución del valor promedio de triglicéridos hasta 97.3 y un aumento del valor de HDL hasta 63.7, lo que podría traducirse como una mejoría clínica en el perfil lipídico. Está globalmente establecida la superioridad de la cirugía bariátrica respecto al tratamiento médico conservador en cuanto a la pérdida de peso y la remisión de varias comorbilidades, con una consecuente disminución del riesgo cardiovascular.

En el caso de la dislipemia, en el metaanálisis de Buchwald et al. se observó una mejora o resolución del 70%, resultados similares a estudios previos que evaluaban la remisión global de la dislipemia. Además, estudios previos han observado un descenso del 30 al 63% y un incremento de 12 al 39% de los triglicéridos y del colesterol HDL, respectivamente, después de la cirugía bariátrica. ¹⁷

La tensión arterial también muestra cambios desde sus valores prequirúrgicos hasta su tercer control postquirúrgico. La tensión arterial promedio al previo a la cirugía bariátrica fue de 132/84, y en su tercer control postquirúrgico fue de 115/73, teniendo una reducción de 17 puntos en la tensión arterial sistólica y 11 puntos en la diastólica.

Los datos acerca de los cambios en presión arterial periférica tras la cirugía bariátrica son variables, pero la mayoría de los estudios evidencian una mejoría importante de las cifras de presión arterial tras dicha intervención. En un metaanálisis de Wilhelm et al. se identificaron un total de estudios prospectivos o ensayos aleatorizados, la mayoría de

ellos con un período de seguimiento inferior a 2 años, que aportaban datos de PA en relación con la cirugía bariátrica. En 32 de estos estudios se observó una mejoría de la HTA en el 64% de pacientes (32.628 pacientes de 51.241), resultados equiparables a los obtenidos cuando se analizaban únicamente los estudios con más de un año de seguimiento, así como una remisión de la HTA en el 50% de los pacientes de los 46 estudios que comunicaron dicho dato. En otro metaanálisis de 52 estudios, Heneghan et al. mostraron una reducción del 68% en la HTA asociada a obesidad, con un tiempo de seguimiento medio de 34 meses. El 23% de los estudios incluidos en esta muestra tuvieron un tiempo de seguimiento superior a 48 meses, y en ellos se confirmó la remisión de la HTA asociada a obesidad. Respecto al tipo de cirugía llevada a cabo, la mayoría de los estudios indican que la cirugía de bypass y/o resección gástrica conllevan resultados superiores a las técnicas puramente restrictivas como la banda gástrica.^{13,17}

En cuanto a los factores que influyen en la remisión de la hipertensión arterial, Flores et al. evaluaron 526 pacientes que habían sido intervenidos de cirugía bariátrica, de los cuales un 50% eran hipertensos. Doce meses tras la cirugía, el 65% de estos pacientes presentaban remisión de la HTA. Únicamente la duración y severidad de la HTA previa fueron predictores de ausencia de remisión posterior. El IMC basal, la presencia de diabetes mellitus tipo 2, los niveles de vitamina D, el tipo de cirugía y la pérdida de peso no se correlacionaron significativamente con la remisión de la hipertensión arterial.^{13,17}

Se identificó una tasa de normalización de los parámetros clínicos del síndrome metabólico del 81.6 %, así como también una tasa del 13.8 % de normalización parcial de dichos valores. De los pacientes que presentaron una normalización total de sus valores clínicos, el 71.83% lo hizo de manera temprana, y el 28.17% entre los 6 y 12 meses postquirúrgicos.¹¹

Escalante et al. En un estudio con 67 pacientes A 12 meses de la intervención quirúrgica evidenciaron que ningún paciente tuvo síndrome metabólico, con notables beneficios en todos los demás criterios diagnósticos. En otros estudios también se reportan beneficios similares en la reducción significativa en la frecuencia de síndrome metabólico.¹⁸⁻²⁰

Incluso, en el estudio más reciente efectuado con 266 pacientes¹⁹ el síndrome metabólico se redujo de 88.7% al inicio a 51.1% a cuatro años. ¹¹

En cuanto a estudios efectuados en Latinoamérica, en 35 pacientes de Brasil la reducción de síndrome metabólico fue de 77.1% al inicio a 5.7% a 15 meses. Todos los pacientes con diabetes mellitus mostraron remisión; en México, un estudio desarrollado entre 2011 y 2015 en 150 pacientes reportó remisión de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial de 70 y 50%, respectivamente, con valores a 12 meses de índice de masa corporal, glucosa, colesterol, triglicéridos y col-HDL de 30.3 kg/m², 82 mg/dL, 158 mg/dL, 83 mg/dL y 55 mg/dL, respectivamente, con diabetes mellitus de inicio 30% de los pacientes operados. Otro estudio más pequeño efectuado con 43 pacientes mexicanos reportó remisión de la diabetes mellitus en 68.7% de los sujetos intervenidos.¹¹

Los factores asociados a un pronóstico favorable en la resolución de la DM 2 después de la cirugía bariátrica son: tener enfermedad leve (menor a 5 años y tratada con dieta o hipoglicemiantes orales), mayor pérdida de peso y distribución periférica de la grasa. La reducción en la ingesta calórica inducida por el procedimiento restrictivo y malabsortivo mejora los niveles de glucosa y resistencia a la insulina. En diabéticos de 3 a 5 años de evolución hay una recuperación de la fase temprana de la secreción de insulina después de la cirugía bariátrica. Después de la derivación gastroyeyunal (DGY) se ha evidenciado mejoría en la sensibilidad a la insulina, en correlación con incrementos en la adiponectina y una disminución en los niveles de indicadores inflamatorios (PCR, IL-6). La mejoría en los niveles de glucosa de ayuno ocurre generalmente en los días siguientes a la cirugía aún antes de una pérdida significativa de peso. Desde el postoperatorio inmediato, los pacientes con DM 2 tienen una reducción sustancial en los requerimientos de insulina e hipoglucemiantes y la mayoría de los pacientes logran discontinuar el tratamiento con insulina 6 semanas después de la cirugía bariátrica.²

Madan et al, informaron que la presencia de síndrome metabólico definido por criterios de NCEP-ATP III disminuyó de 60% a 2%, resolviéndose en el 96.8% de los pacientes después de la DGY con un seguimiento limitado a un año. El estudio de Mattar et al

encontraron disminución en el síndrome metabólico de 70% a 14%. en una serie de 70 pacientes obesos tratados quirúrgicamente y Moringo et al reportaron una disminución en la prevalencia de síndrome metabólico utilizando los criterios de NCEP-ATP III de 55% a 36% ($P < 0.05$) a las 6 semanas y 11% a las 52 semanas en un grupo de 36 pacientes.²

Un estudio retrospectivo realizado en la Clínica Mayo evaluó el cambio en la prevalencia de síndrome metabólico en base a los criterios de AHA/NLHBI entre un grupo de 180 pacientes obesos operados de DGY y 157 en un programa de reducción de peso con un seguimiento medio de 3.4 años. En el grupo quirúrgico, todos los componentes del síndrome metabólico mejoraron y el uso de medicamentos disminuyó. El porcentaje de pacientes con síndrome metabólico disminuyó de 87% a 29% en el grupo quirúrgico y de 85% a 75% en el grupo control, con una diferencia en la reducción de la prevalencia entre los grupos de 48% y con una reducción en el riesgo relativo de 0.59 en los pacientes operados de DGY. Los predictores para resolución del síndrome metabólico fueron una pérdida del 5% del exceso de peso y la presencia de diabetes. Este grupo propuso considerar a la cirugía bariátrica como una opción en pacientes con síndrome metabólico que no han respondido a medidas conservadoras.²

Conclusiones

1. La cirugía bariátrica demuestra ser un tratamiento efectivo para el síndrome metabólico. En este estudio, el 81.6% de los pacientes logró la normalización completa de los parámetros clínicos relacionados con esta condición, lo que confirma su impacto positivo en la remisión del síndrome.
2. La normalización clínica ocurre de manera temprana. El 71.83% de los pacientes que lograron la normalización completa de los parámetros lo hizo en los primeros seis meses posteriores a la cirugía, evidenciando una respuesta rápida al tratamiento quirúrgico.
3. La pérdida de peso fue significativa y sostenida. Se observó una reducción del 34.6% del peso corporal total en promedio y una pérdida del 68% del exceso de peso, lo cual guarda coherencia con los estándares internacionales sobre los resultados de la cirugía bariátrica.
4. Se evidenció una mejoría sustancial en los parámetros metabólicos. El índice de masa corporal, glicemia en ayuno, triglicéridos, colesterol HDL y presión arterial mostraron una evolución favorable en los tres controles postoperatorios, alcanzando valores dentro de rangos normales en la mayoría de los pacientes.
5. La manga gástrica fue el procedimiento más frecuente, realizado en el 58.6% de los casos, sin que se hayan identificado diferencias claras en los resultados metabólicos en comparación con el bypass gástrico, aunque este aspecto podría explorarse en investigaciones futuras.
6. El abordaje quirúrgico del síndrome metabólico en el contexto del ISSS es viable y eficaz, apoyado en registros clínicos adecuados y programas de seguimiento establecidos, lo que respalda la implementación y expansión de este tipo de intervenciones en la red nacional de salud especializada.

Referencias

1. Kapoor N. The role of bariatric surgery in the management of metabolic syndrome. In: Mukhopadhyay S, editor. Metabolic syndrome: from mechanisms to interventions. 1st ed. Academic Press; 2024 Nov. p. 415-420. URL:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85732-1.00039-6>
2. Rosales Calderón M. Impacto de la cirugía bariátrica sobre el síndrome metabólico. Cirugía endoscópica. 2008 Dic; Vol.9 (Nº4). URL: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2008/ce084f.pdf>
3. World Health Organization. Obesity and Overweight. 2021 [cited 2024 Sep 29]. URL:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Mozumdar A, Liguori G. Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. adults: NHANES III to NHANES 1999-2006. Diabetes Care. 2011;34(1):216-
9. URL:<https://diabetesjournals.org/care/article/34/1/216/27470/Persistent-Increase-of-Prevalence-of-Metabolic>
5. Petrotos A, Flancbaum L. Resultados metabólicos de la cirugía bariátrica. In: Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad. 2009. p. 388-93. URL:<https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-428-2.50046-0>
6. Maite Otero Sierra, Alberto Labrada Despaigne, Manuel Acosta Sánchez. Cirugía bariátrica restrictiva laparoscópica y su influencia sobre el síndrome metabólico. Revista Cubana de Endocrinología. ene-abr2022, Vol. 33 Issue 1, p75-94. 20p URL: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/321>
7. Castillo TA, Rossi MM. Effects of bariatric surgery versus pharmacological treatment on oxidative stress in metabolic syndrome. Metabolism. 2022;128(Supplement):154999. URL: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(21\)00299-7/abstract](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(21)00299-7/abstract)
8. Hernández-Marín JD, Marrufo-Patrón CA, López-Rosales F. Efectos metabólicos en pacientes obesos posoperados de bypass gástrico laparoscópico: 5 años de

- experiencia en un hospital de tercer nivel. Cir Cir. 2019;86(4):1031. URL: https://www.cirugiaycirujanos.com/files/circir_2018_86_4_338-346.pdf
9. Aguilar-Olivos NE, Almeda-Valdes P. The role of bariatric surgery in the management of nonalcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome. Metabolism. 2016;65(8):1196-207. URL: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(15\)00258-9/fulltext](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(15)00258-9/fulltext)
10. Otero Sierra M, Labrada Despaigne A, Acosta Sánchez M. Cirugía bariátrica restrictiva laparoscópica y su influencia sobre el síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol. 2022;33(1):75-94. URL: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/321>
11. Escalante-García M, López-Rosales F, Hernández-Escalante VM, Martínez-Díaz G, et al. Remisión de síndrome metabólico con cirugía bariátrica. Rev Med Intern Mex. 2018;34(5):678-82. URL: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim185c.pdf>
12. Gavira I, Vílchez López FJ, Mayo Ossorio MÁ, et al. Resultados metabólicos de la cirugía bariátrica. Impacto sobre el riesgo cardiovascular. Rev Cir Andaluza. 2019;30(4):510-514. URL: https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n4_12.pdf
13. Arias A, Rodríguez-Álvarez C, González-Dávila E, et al. Arterial Hypertension in Morbid Obesity after Bariatric Surgery: Five Years of Follow-Up, a Before-And-After Study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(3):1575. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8835193/pdf/ijerph-19-01575.pdf>
14. González Arnáiz E, Ballesteros Pomar MD, Pintor de la Maza B, et al. Remisión de diabetes tras cirugía bariátrica malabsortiva. Endocrinol Diabetes Nutr. 2021;68(4):218-26. URL: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-pdf-S2530016420302470>

15. Oben JA, Sabharwal T. The role of bariatric surgery in the management of metabolic syndrome. *J R Coll Physicians Edinb.* 2017;47(4):287-92. URL:https://www.rcpe.ac.uk/sites/default/files/jrcpe_47_4_oben.pdf
16. Climent E, Benaiges D, Goday A, et al. Obesidad mórbida y dislipemia: impacto de la cirugía bariátrica. *Clin Invest Arterioscler.* 2020;32(2):79-86. URL:<https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-pdf-S0214916819301421>
17. Outón S, Galceran I, Pascual J, et al. Presión arterial central en la obesidad mórbida y tras la cirugía bariátrica. *Rev Soc Esp Nefrol.* 2020;40(3):217-22. URL:<https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-S0211699519301845>
18. Sierra Fernández I, Sancho Moya C, Cánovas De Lucas RJ, Asencio Arana F. Calidad de vida, pérdida ponderal y evolución de las comorbilidades. Estudio comparativo de gastrectomía vertical vs bypass gástrico. Resultados preliminares. *Rev Cir.* 2021;73(6). URL:<https://www.scielo.cl/pdf/revistacirugia/v73n6/2452-4549-revistacirugia-73-06-0684.pdf>
19. Ebadinejad A, Barzin M, Abiri B, et al. The effect of bariatric surgery in comparison with the control group on the prevention of comorbidities in people with severe obesity: a prospective cohort study. *BMC Surg.* 2022;22(1):290. URL:<https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-022-01740-7>
20. Villena-López EL, Barrera-Zaleta L, Sánchez-Luna JP, et al. Efecto en el control glucémico y modificación del tratamiento en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. *Med Int Méx.* 2018;34(3):423-34. URL:<https://medicinainterna.org.mx/article/efecto-en-el-control-glucemico-y-modificacion-del-tratamiento-en-pacientes-sometidos-a-cirurgia-bariatrica/>
21. Santos C, Carvalho M, Oliveira L, et al. The Long-Term Association between Physical Activity and Weight Regain, Metabolic Risk Factors, Quality of Life and Sleep after Bariatric Surgery. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(14):8328. URL:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9321811/pdf/ijerph-19-08328.pdf>

22. Datta T, Lee AJ, Cain R, et al. Weighing in on heart failure: the potential impact of bariatric surgery. *Heart Fail Rev.* 2022;27(3):755-66. URL:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9033699/pdf/10741_2021_Article_10078.pdf
23. Toman D, Vavra P, Jelinek P, et al. Effect of bariatric surgery on fatty liver disease in obese patients: A prospective one year follow-up study. *Biomed Papers.* 2022;166(2):195-203 URL:<https://biomed.papers.upol.cz/pdfs/bio/2022/02/11.pdf>
24. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes. *N Engl J Med.* 2017;376(7):641-51. URL:<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1600869>

Anexos

Anexo 1. Tabla de recolección de datos

N° de paciente	Sexo	Edad	Peso				IMC				Tensión arterial			
			Pre	1C	2C	3C	Pre	1C	2C	3C	Pre	1C	2C	3C
1														
2														
3														
4														
5														

N° de paciente	Sexo	Edad	Glicemia en ayuno				Triglicéridos				Colesterol HDL			
			Pre	1C	2C	3C	Pre	1C	2C	3C	Pre	1C	2C	3C
1														
2														
3														
4														
5														

Pre: Consulta previa a la cirugía

1C, 2C, 3C: primero, segundo, tercer control postquirúrgicos

Teniendo en cuenta que cada control postquirúrgico se programa cada 3, 6 o 12 meses según el tiempo de seguimiento postquirúrgico

Anexo 2. Tabla 2. Evolución postquirúrgica de pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

Evolución postquirúrgica de pacientes sometidos a cirugía bariátrica.				
variable	inicial	1 control	2 control	3 control
Peso	122.64	99.56	83.68	80.09
IMC (Kg/m ²)	47	37.2	32.0	30.7
Triglicéridos	134.29	119.91	104.85	97.26
HDL	51.03	54.86	60.26	63.70
glicemia	124.20	104.86	92.61	89.53
TA	132.33/84.08	124.83/79.23	117.11/74.02	115.21/73.45

Anexo 3. Tabla 3. Normalización parcial vs completa.

Normalización parcial vs completa		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Normalización completa	71	81.61%
Normalización parcial	12	13.79%

Anexo 4. Tabla 4. Tipo de normalización completa.

Tipo de normalización completa		
Variable	Cantidad	Porcentaje
normalización temprana (3-6 meses)	51	71.83%
normalización intermedia (6-12 meses)	20	28.17%
normalización tardía (> 12 meses)	0	0