



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS,
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**“ASOCIACIÓN DE LA ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD DE
EDMONTON BASAL CON EL ÉXITO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN UNA
INSTITUCIÓN DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SALUD CON CAMPO EN EPIDEMIOLOGÍA**

**PRESENTA:
MARIA FERNANDA MARTÍNEZ GARCÍA**

**TUTORA:
DRA EN C. MARTHA KAUFER HORWITZ
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR
ZUBIRÁN**

**COMITÉ TUTOR:
DRA EN C. BERENICE PAREDEZ RIVERA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**DRA EN C. LILIA CASTILLO MARTÍNEZ
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR
ZUBIRÁN**

CIUDAD DE MÉXICO

OCTUBRE, 2022



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.

Agradecimientos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
MARCO TEÓRICO	3
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	55
JUSTIFICACIÓN	55
OBJETIVO	57
HIPÓTESIS	57
METODOLOGÍA	58
RESULTADOS	69
DISCUSIÓN	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. DEFINICIONES DE PÉRDIDA DE PESO EXITOSA	24
CUADRO 2. EVALUACIÓN DE COMORBILIDADES DEL BAROS.....	40
CUADRO 3. EVALUACIÓN DE COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DEL BAROS	40
CUADRO 4. SISTEMA DE ANÁLISIS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA Y REPORTE DE RESULTADOS (BAROS).....	41
CUADRO 5. ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD (SHARMA Y KUSHNER, 2009)	44
CUADRO 6. ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD DE EDMONTON (NIVEL MÉDICO)	45
CUADRO 7. ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD DE EDMONTON (NIVEL FUNCIONAL)	46
CUADRO 8. ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD DE EDMONTON (NIVEL MENTAL)	46
CUADRO 9. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS EXISTENTES EN TORNO A EOSS Y ÉXITO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA	51
CUADRO 10. ÍNDICE DE ÉXITO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA.....	63
CUADRO 11. DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA DE VARIABLES	65
CUADRO 12. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS BASALES DE LA POBLACIÓN.....	70
CUADRO 13. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN ESTRATIFICADAS POR EOSS GLOBAL	72
CUADRO 14. CLASIFICACIÓN DE %PPT ENTRE ÉXITO Y NO ÉXITO	73
CUADRO 15. RESULTADOS DEL ÉXITO DE LA CIRUGÍA POR COMPONENTE DEL ÍNDICE	74
CUADRO 16. EOSS PREQUIRÚRGICO ESTRATIFICADO POR ÉXITO Y NO ÉXITO	75
CUADRO 17. COMPARACIÓN DE EOSS MÉDICO PRE Y POSQUIRÚRGICO	76
CUADRO 18. COMPARACIÓN DE EOSS MENTAL PRE Y POST QUIRÚRGICO	77
CUADRO 19. COMPARACIÓN DE EOSS GLOBAL PRE Y POST QUIRÚRGICO.....	77
CUADRO 20. MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CRUDO Y AJUSTADOS ENTRE EL EOSS GLOBAL PREQUIRÚRGICO Y EL ÉXITO DE LA CIRUGÍA	80
CUADRO 21. MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CRUDO Y AJUSTADOS ENTRE EL EOSS MÉDICO PREQUIRÚRGICO Y EL ÉXITO DE LA CIRUGÍA	82

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. TENDENCIAS DE PREVALENCIA DE LA OBESIDAD GLOBAL ESTANDARIZADAS POR EDAD Y POR QUINTIL DE ACUERDO CON EL ÍNDICE SOCIODEMOGRÁFICO (1980-2015)	3
FIGURA 2. BANDA GÁSTRICA AJUSTABLE	15
FIGURA 3. GASTRECTOMÍA EN MANGA	16
FIGURA 4. DERIVACIÓN BILIOPANCREÁTICA CON SWITCH DUODENAL	17
FIGURA 5. BYPASS EN Y DE ROUX	18
FIGURA 7. MODELOS DEL IMC POSQUIRÚRGICO A 10 AÑOS DE ACUERDO A LAS TRAYECTORIAS DE CAMBIO DE PESO DE COURCOULAS ET AL.....	23
FIGURA 8. PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE CAMBIO A PARTIR DE LOS DATOS BASALES DEL PERFIL DE LÍPIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE CIRUGÍA.....	30
FIGURA 9. RESUMEN DE EFECTOS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA A 3-5 AÑOS	31
FIGURA 10. ESCALA DE ESTADIFICACIÓN DE LA OBESIDAD DE EDMONTON	43
FIGURA 11. GRÁFICAS DE SOBREVIVENCIA DEL ESTUDIO DE PADWAL ET AL	47
FIGURA 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SELECCIÓN DE PACIENTES	59
FIGURA 13. MODELO CONCEPTUAL	66

Resumen

Introducción: La Federación Internacional de Cirugía para la Obesidad, en su actualización sobre las indicaciones para la cirugía bariátrica en el años 2016, menciona que el uso del Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (EOSS) como método para la selección y priorización de pacientes con obesidad para la cirugía bariátrica debe ser un foco de la investigación clínica futura ya que es una clasificación clínica que utiliza comorbilidades relacionadas con la obesidad para evaluar el estado de salud del paciente, independientemente del índice de masa corporal, en donde el estadio 0 indica que no hay comorbilidades asociadas a la obesidad y el estadio 4 indica que las comorbilidades presentes son avanzadas.

Objetivo: Evaluar la asociación entre el EOSS prequirúrgico y el éxito de la cirugía bariátrica a 2 años de seguimiento de los pacientes que acuden a la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Metodología: Estudio de cohorte retrospectiva con 2 años de seguimiento que incluyó a 209 pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica (bypass en Y de Roux) en un centro de tercer nivel de atención en México. Se realizaron modelos de regresión logística crudos y ajustados por: sexo, edad, clasificación institucional, IMC prequirúrgico, edad de aparición de la obesidad y apego a citas seguimiento, para estimar la asociación entre el EOSS prequirúrgico y el éxito de la cirugía bariátrica de acuerdo a tres definiciones: % pérdida de peso total ≥ 30 , puntaje del índice compuesto de éxito ≥ 6 y éxito en el EOSS global pos-quirúrgico.

Resultados: Nuestros resultados mostraron que tener un EOSS 2 global prequirúrgico disminuye en un 85% (OR: 0.15; IC 95% 0.04 – 0.52, $p= 0.003$) la probabilidad de tener un **% de pérdida de peso total ≥ 30** , y en un 74% (OR: 0.26; IC 95% 0.06 – 0.97, $p=0.046$,) para el grupo de EOSS 3 global prequirúrgico, en comparación con aquellos con un EOSS 0-1 global prequirúrgico. Este modelo también mostró que no hubo cambios a los dos años en la probabilidad de tener un

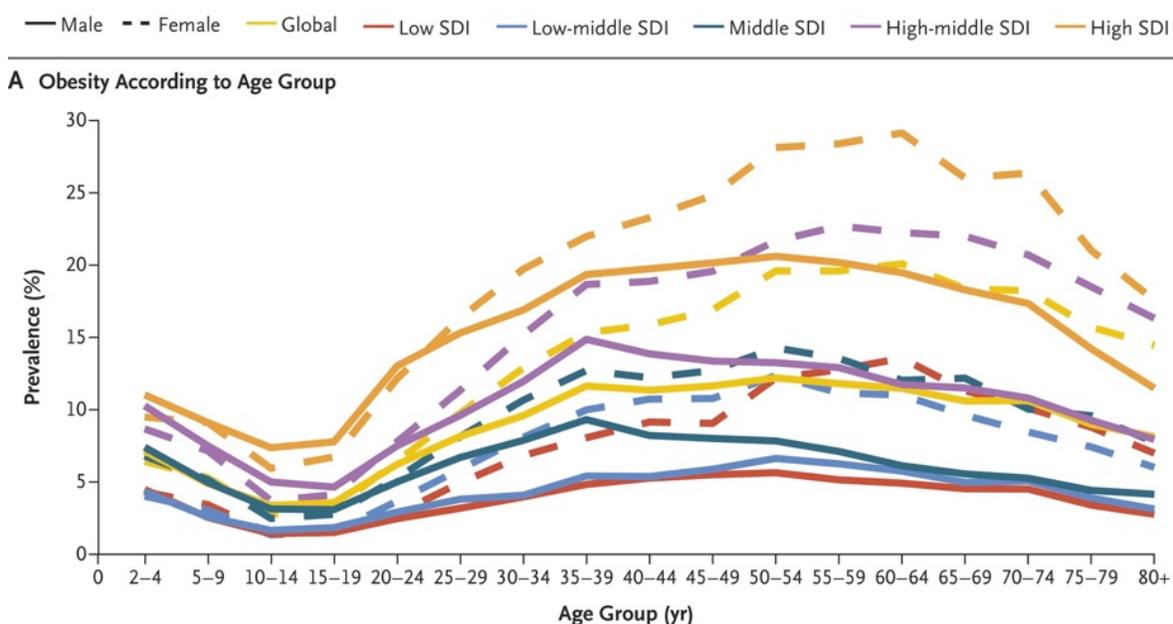
puntaje del índice compuesto de éxito ≥ 6 . Al igual que en el modelo crudo, en el modelo 3, que fue ajustado por: sexo, edad, IMC prequirúrgico, clasificación institucional, edad de aparición de la obesidad y apego a citas de seguimiento, se observa que el grupo EOSS global 3 prequirúrgico se encuentra fuertemente asociado con el **éxito en el EOSS global**, siendo que los pacientes en esta categoría tienen 17.02 veces más probabilidad de cambiar su estadio de EOSS en comparación con aquellos en un EOSS 0-1 (OR: 17.02; IC 95%: 3.61 – 8.31) con valor $p < 0.001$.

Conclusiones: Los resultados de este estudio indican que el EOSS prequirúrgico se asocia con dos definiciones de éxito de la cirugía bariátrica: % de pérdida de peso total ≥ 30 y mejoría del EOSS global. Este estudio evidencia que es necesario que los pacientes que se someten a un procedimiento de cirugía bariátrica tengan una evaluación más amplia de los desenlaces de la misma, integrando otros componentes de salud tanto físicos como mentales, además de la pérdida de peso.

Marco teórico

Obesidad

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.¹ Desde hace alrededor de 30 años las tasas de obesidad han aumentado drásticamente, creando una crisis mundial de salud pública.² De acuerdo con el Estudio de Carga Global de la Enfermedad, en el año 2015, 10.8% de las muertes en el mundo se atribuyeron a exceso de peso y en el año 2016 esta cifra incrementó a 12.3%.³



Fuente: GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, 377(1), 13-27.

Figura 1. Tendencias de prevalencia de la obesidad global estandarizadas por edad y por quintil de acuerdo con el índice sociodemográfico (1980-2015)

En México, los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018-19 indican que la prevalencia de obesidad sigue aumentando en la población. A escala nacional, 39.1% de los adultos tienen sobrepeso, 36.1% obesidad y 81.6% tienen adiposidad abdominal (circunferencia de cintura ≥ 90 cm y ≥ 80 cm para

hombres y mujeres, respectivamente). En mujeres con estatura promedio, el riesgo de tener obesidad es 57% mayor que en los hombres con estatura promedio, y en mujeres con estatura baja, el riesgo de obesidad es más del doble del riesgo que en los hombres con estatura baja (OR=2.34; IC= 2.49 – 3.24).⁴ A diferencia de otros países de América como Estados Unidos, Argentina, Canadá y Brasil, en donde la obesidad es mayor en hombres, en México la prevalencia es mayor en mujeres casi en un 10%.⁵

Según la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), México es uno de los países donde el sobrepeso y la obesidad tienen los efectos más desfavorables en la calidad de vida y en la economía. La población mexicana pierde en promedio 4.2 años de esperanza de vida debido al sobrepeso y obesidad, y el producto interno bruto (PIB) se reduce en un 5.3%. Esta pérdida representa el 8.9% del gasto en salud y una disminución de la producción en el mercado laboral aproximadamente de 2.4 millones de trabajadores de tiempo completo al año.⁶

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de la masa corporal que se obtiene a partir de la relación del peso corporal en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados; es utilizado actualmente para definir a la obesidad. En adultos, el sobrepeso se define como un IMC de 25.0 a 29.9 kg/m² y un IMC de 30 kg/m² o más corresponde a obesidad. Los términos “mórbida” (lo correcto es obesidad grave o extrema), “súper” y “súper-súper” obesidad se utilizan para describir personas con valores de IMC ≥ 40 , 50 y 60 kg/m², respectivamente.^{7, 8} Castro et al ⁶, a partir de un análisis de la ENSANUT 2018-19, informaron que, del total de las personas con obesidad en México, el 3.6% tienen obesidad grave, es decir, un IMC ≥ 40 kg/m², con una edad promedio de 48.2 años, y que ser mujer, tener hipertensión y diabetes aumenta la probabilidad de tener obesidad grave. Se sabe que por cada aumento de 5 unidades en el IMC a partir de 25 kg/m² la mortalidad global aumenta un 29%, la mortalidad por eventos vasculares un 41% y la mortalidad relacionada con la diabetes un 210%.⁹

Hasta ahora se tiene claro que la obesidad es una enfermedad compleja de etiología multifactorial donde hay una relación compleja entre los factores biológicos, psicosociales y conductuales.⁹ Se construye con base en interacciones metabólicas e inmunológicas entre órganos y sistemas, respuestas al estrés y activación de mecanismos de adaptación constituyentes del mismo genoma humano.⁷ Para la mayoría de las personas, la obesidad es una condición atribuible a la interacción de genes susceptibles a la misma, con estímulos del medio ambiente y un exceso del aporte de energía a lo largo del tiempo. Los factores contribuyentes más importantes a la obesidad son el estilo de vida y la dieta.⁸

Tratamiento de la obesidad

El objetivo del tratamiento de la obesidad es reducir las comorbilidades y costos asociados, aumentar la calidad de vida de los pacientes y reconocerlos como individuos con fenotipos únicos que requieren tratamientos únicos.^{10,11}

1. Cambios en estilo de vida

Las guías para el manejo de la obesidad han identificado los componentes del estilo de vida a modificar para lograr una pérdida de peso clínicamente significativa que es usualmente definida en un inicio como la reducción de al menos 5% (aunque varía dependiendo de la comorbilidad que se busca corregir o atenuar); los programas de cambios en el estilo de vida tienen una duración de al menos 6 a 12 meses.⁹ El éxito en cualquier tratamiento de la obesidad radica en un cambio en el estilo de vida que sea sostenible en el tiempo.¹²

1.1 Dieta

La dieta es el elemento central del manejo del paciente con obesidad, pues si se logra incidir en ella y acercarla a lo saludable, el paciente podrá tener un mejor control sobre su enfermedad. Más que la elección de una dieta u otra para la reducción de peso es lograr la adherencia del paciente al tratamiento. De ahí la importancia de considerar las necesidades de cada paciente e involucrarlo en el programa que se le prescribe.¹²

Las guías de manejo para la obesidad como la de la Asociación Americana de Endocrinología y la Sociedad de Obesidad y la guía de la Sociedad Europea, recomiendan que para lograr una pérdida de peso se requiere de un déficit de energía, que se puede alcanzar de distintas formas:

- Prescripción de 1200 – 1500 kcal/día para las mujeres y 1500-1800 kcal/día para los hombres
- Déficit de 500 a 750 kcal/día o del 30% del gasto energético total
- Dietas muy bajas en energía: < 800 kcal/día
- Enfoques *ad libitum*, en donde no hay prescripción formal de déficit de energía, sin embargo, se logra la disminución de la ingestión de energía por medio de la restricción o incremento de ciertos componentes dietarios (hidratos de carbono, lípidos, fibra).¹³

Actualmente se sabe que existen una gran diversidad de enfoques dietarios que pueden contribuir a la pérdida de peso siempre y cuando esté considerado el déficit de energía y se logre la adherencia del paciente al tratamiento. Algunos de estos enfoques son:

- Dieta alta en proteína, considerando la energía total donde la distribución es: 25% de proteínas, 30% grasas y 45% de hidratos de carbono.
- Dieta baja en hidratos de carbono: aporte <20g al día.
- Dieta baja en grasa: aporte de 20% del valor energético total.
- Dietas con reemplazos de alimentos 1 a 2 veces por día.
- Dieta mediterránea, dieta DASH, dieta moderada en proteína, dieta de bajo índice glicémico, entre otras.^{13, 14}

1.2 Actividad física

Llevar a cabo actividad física de manera regular se asocia con beneficios para la salud como la mejoría en la calidad de vida, en la calidad del sueño, reducción de síntomas de ansiedad y depresión, y mejoría de la función cognitiva. En el caso de personas con obesidad, la actividad física reduce el riesgo relativo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares y la incidencia de Diabetes mellitus tipo 2.¹⁵

En estudios de meta-análisis se ha concluido que con la actividad física aislada se da una reducción del peso de apenas 1.6 kg en 6 meses y 1.7 kg en 12 meses. En cuanto a la actividad física en conjunto con intervención en la dieta, en ensayos clínicos controlados se ha visto que hay una pérdida de peso mayor que con la intervención en la dieta únicamente; 3.6 kg vs. 1.78 kg en 3 a 18 meses.¹⁶

De acuerdo con estudios observacionales aquellas personas con obesidad que realizan actividad física tienen menos probabilidad de recuperar el peso perdido que aquellos que no la realizan. Un mínimo de 30 a 60 minutos de actividad física diaria se asocia con un mantenimiento de la pérdida de peso beneficiosa; en algunos estudios se ha visto que una actividad física de 30 minutos o más al día limita la recuperación de peso a un 30% o menos.¹⁷

1.3 Tratamiento conductual

En centros de atención médica el abordaje de la modificación del estilo de vida suele llevarse a cabo en sesiones impartidas por profesionales de la salud. Estas sesiones suelen comenzar con una revisión del automonitoreo de consumo de alimentos y de realización de actividad física donde el profesional de la salud ayuda a los participantes a identificar estrategias para hacer frente a los problemas identificados, lo cual promueve la adherencia a los planes de alimentación y actividad física prescritos. Las sesiones se centran en la revisión de los progresos de los participantes y se ha visto que la realización del automonitoreo de alimentos es un predictor constante de la pérdida de peso inicial y del mantenimiento del mismo.^{17, 18, 19}

2. Opciones farmacológicas

El tratamiento farmacológico es recomendado por las guías de manejo de la obesidad después de haber llevado un abordaje de cambio en el estilo de vida en sujetos que se encuentren en una meseta del peso (IMC ≥ 27 kg/m² con comorbilidades o con IMC ≥ 30 kg/m²) o que no han alcanzado el objetivo de pérdida de peso.²⁰ Las guías recomiendan que el tratamiento farmacológico sea suspendido a los 3 meses si la pérdida de peso es menor al 5%.²¹

2.1 Orlistat

Es un derivado hidrogenado de lipstatina sintetizado químicamente, es un inhibidor de las lipasas gástricas y pancreáticas que reduce la absorción de grasa dietética en el tracto gastrointestinal; la grasa no absorbida se excreta en las heces.²² En un meta-análisis de 33 ensayos clínicos controlados aleatorizados se informó una media de pérdida de peso de 2.12 kg con un tratamiento de 2 meses a 3 años de duración.²³ En el estudio Xendos, un ensayo clínico controlado doble ciego que comparó 120 mg de Orlistat al día versus placebo, se informó una pérdida de peso significativo en el grupo intervención en comparación con el grupo control (-10.6 kg vs -6.2 kg en 1 año de tratamiento y -5.8 vs -3.0 kg en 4 años de tratamiento).²⁴ Este fármaco se encuentra aprobado en México.²⁵

2.2 Naltrexona/bupropión

Ambos fármacos han sido utilizados para tratar adicciones. El bupropión se desarrolló originalmente como antidepresivo, inhibe la dopamina y la recaptación de noradrenalina. La naltrexona es un antagonista opioide utilizado para tratar la dependencia al alcohol y a opiodes. El mecanismo de acción de la combinación naltrexona/bupropión en la supresión del apetito no se ha entendido en su totalidad. Se ha sugerido que tienen un efecto sinérgico sobre el centro del hambre que está situado en el hipotálamo y que conduce a la supresión del apetito, reducción del impacto de las señales alimentarias y mejora de la activación de las regiones del cerebro involucradas en el autocontrol. El estudio COR-II, un ensayo clínico aleatorizado controlado de 1,496 sujetos, en donde se comparó un tratamiento de

naltrexona/bupropión con reducción de la ingestión de energía y la prescripción de actividad física, con duración de 28 semanas y con una dosis 32 mg/360 mg vs placebo, se informó una pérdida de peso >10% en 22% del grupo intervención vs 6% grupo placebo ($p < 0.001$).²⁶ Este fármaco fue aprobado por la FDA para el tratamiento de la obesidad en 2014; aún no cuenta con aprobación en México.²⁵

2.3 Fentermina/topiramato

En 2012 la FDA aprobó un fármaco para el tratamiento de la obesidad que combina fentermina con topiramato de liberación prolongada. La fentermina se ha utilizado para la pérdida de peso pues actúa como agente simpaticomimético, que es un supresor del apetito de acción central y aumenta el metabolismo. El topiramato es un agente antiepiléptico que tiene como efecto secundario a la pérdida de peso. Las dosis aprobadas para reducción de peso son inferiores a cualquiera de los dos fármacos cuando se utilizan para sus indicaciones originales. El estudio EQUIP, un ensayo clínico controlado aleatorizado de 676 pacientes informó que a lo largo de 108 semanas de tratamiento los participantes del grupo intervención tuvieron un mayor porcentaje de pérdida de peso en comparación con los del grupo control; las tasas de pérdida de peso fueron de 1.8% para el placebo, 9.3% para dosis 7.5/46 mg, y 10.7% para dosis 15/92 mg.²⁷ Este fármaco no se encuentra disponible en México.²

2.4 Liraglutide

El fármaco liraglutide es un análogo de la hormona GLP-1, por lo que produce los mismos efectos que la hormona secretada de manera natural, además se ha informado que induce la pérdida de peso a través de la disminución del apetito y el incremento del gasto energético.²⁸

La hormona GLP-1 estimula la disminución de la glucosa en sangre al aumentar la cantidad de insulina liberada por las células β pancreáticas después de comer y antes de que se eleven las concentraciones de glucosa, también suprime la

secreción de glucagón y ralentiza el vaciamiento gástrico. Debido los efectos de esta hormona sobre la homeostasis de la glucosa surgió el interés para el desarrollo de fármacos para el tratamiento de diabetes y diversos estudios clínicos han informado que en dosis de 1.8 mg la liraglutide es segura y eficaz para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.^{29, 30}

En el estudio SCALE (Satiety and Clinical Adiposity – Liraglutide Evidence), un ensayo clínico aleatorizado controlado por placebo doble ciego multicéntrico, se informó en personas con diabetes mellitus tipo 2 y un IMC inicial > 27 kg/m² a las 56 semanas de tratamiento con liraglutide en dosis 1.8 mg para el grupo 1, 3 mg para el grupo 2 y el grupo placebo, junto con un déficit de energía de 500 kcal/día y actividad física de 150 minutos a la semana, la pérdida de peso del 6.0% (6.4 kg) con liraglutide con dosis de 3.0 mg, 4.7% (5.0 kg) con liraglutide con dosis de 1.8 mg y 2.0% (2.2 kg) con placebo (diferencia estimada para liraglutide [3.0 mg] vs placebo, 4.00% [IC 95%, 5.10% a 2.90%]; liraglutide [1.8 mg] vs placebo, 2.71% [IC 95%, 4.00% a 1.42%]; P <0.001 para ambos). La pérdida de peso de 5% o más ocurrió en 54.3% de los sujetos con liraglutide 3.0 mg y 40.4% de aquellos con liraglutide 1.8 mg vs 21.4% con placebo (diferencia estimada para liraglutide [3.0 mg] vs placebo, 32.9% [IC 95%, 24.6% a 41.2%]; para liraglutide [1.8 mg] vs placebo, 19.0% [95% IC, 9.1% a 28.8%]; P <0.001 para ambos). La pérdida de peso mayor al 10% ocurrió en 25.2% con liraglutide (3.0 mg) y 15.9% con liraglutide (1.8 mg) vs 6.7% con placebo (diferencia estimada para liraglutide [3.0 mg] vs placebo, 18.5% [IC 95%, 12.7% a 24.4%], P <0.001; para liraglutide [1.8 mg] vs placebo, 9.3% [IC 95%, 2.7% a 15.8%], P = 0.006).³¹

Otro de los estudios SCALE en personas con prediabetes y un IMC >27 kg/m², un ensayo clínico controlado por placebo doble ciego multicéntrico, informó que un tratamiento de 160 semanas con dosis de 3 mg de liraglutide disminuyó el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 en un 79% en comparación con el grupo placebo, la pérdida de peso a las 160 semanas fue mayor en el grupo de liraglutide (-6.1 [DE

7.3] vs -1.9% [6.3]; diferencia estimada entre grupos de -4.3%, IC 95% -4.9 a -3.7, p <0.001).³²

Los análogos de GLP-1 inicialmente fueron usados para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, sin embargo al ver los efectos que el fármaco tenía sobre el peso en el 2014, la FDA (Food and Drug Administration) aprobó una versión de liraglutide en dosis más alta que la utilizada para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, para el tratamiento de la obesidad.²⁹ Este fármaco se encuentra aprobado en México.²⁵

2.5 Semaglutide

El fármaco semaglutide, al igual que el liraglutide, es un análogo de GLP-1 de acción prolongada. Sin embargo, a diferencia de la liraglutide tiene un tiempo de vida media mayor (165 horas).³³

Fue aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) en 2017 para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en dosis de 1.0 mg a la semana por vía de administración subcutánea y en 2019 en dosis máxima de 14 mg al día por vía de administración oral. Para el tratamiento de la obesidad, la FDA la aprobó en 2021 en sus dos presentaciones.^{34, 35}

El estudio PIONEER (Peptide Innovation for Early Diabetes Treatment) en sus ensayos del 1 al 10 evaluó el control glucémico y la pérdida de peso en pacientes con obesidad y diabetes mellitus 2 con administración de 3 mg a 14 mg de semaglutide al día vía oral por 52 semanas. Se informó que hubo una pérdida de peso significativa y mejor control glucémico comparado con otros fármacos anti-diabéticos como empagliflozina, sitagliptina, dulaglutide y liraglutide.³⁵

El estudio STEP (Semaglutide Treatment Effect in People with obesity) evaluó la pérdida de peso en pacientes con obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ sin comorbilidad o $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ con comorbilidad como: hipertensión arterial sistémica, dislipidemia,

síndrome de apnea obstructiva del sueño o enfermedad cardiovascular) sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, con una administración de 2.4 mg de semaglutide vía subcutánea a la semana en sus ensayos del 1 al 8, en donde se ha informado que hay una pérdida de peso mayor en el grupo intervención comparado con el grupo placebo y con dosis de 1.0 mg y 1.7 mg a la semana en 68 semanas de intervención, todas acompañados de cambios en el estilo de vida.³⁴

En el estudio STEP 8 se evaluó la pérdida de peso comparando el uso de liraglutide vs. semaglutide, se informó que en pacientes con obesidad que hayan informado haber tenido 1 o más intentos fallidos de pérdida de peso, en 68 semanas de intervención la pérdida de peso fue con semaglutide y liruglutide fue de -15.8% vs. -6.4% respectivamente, (diferencia, -9.4 puntos porcentuales [IC 95%, -12.0 a -6.8]; $P < 0.001$). La reducción de la ingesta de energía fue mayor en el grupo de semaglutide que en el grupo de liraglutide (35% vs. 16%), esto se asocia a un menor antojo de alimentos por parte de los pacientes, lo que sugiere mecanismos diferentes de la regulación de la ingesta de energía entre ambos fármacos. También en el grupo de intervención de semaglutide se vio una reducción significativa en factores de riesgo cardiovascular.³³

Comparando la pérdida de peso en los estudios PIONEER y STEP, se ha concluido que la intervención vía subcutánea de semaglutide produce una pérdida de peso mayor que la intervención vía oral (14.9 -17.4% vs. 5-10%).^{34, 35} En México ya se encuentra aprobado por la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios.

3. Cirugía Bariátrica

Los tratamientos en el cambio del estilo de vida y farmacológicos se utilizan para ayudar a los pacientes con obesidad con la reducción de peso y control de las comorbilidades, a pesar de estos esfuerzos a menudo resultan insuficientes para lograr resultados óptimos y sostenibles a largo plazo, particularmente en pacientes con obesidad grave. La cirugía bariátrica ha demostrado ser la intervención más eficaz para garantizar pérdida de peso significativa y la mejora de las comorbilidades asociadas en pacientes con obesidad grave.³⁶

La cirugía bariátrica ha evolucionado considerablemente desde su origen en 1952 con la primera resección de intestino delgado con anastomosis. Durante este tiempo, se han introducido diversos procedimientos quirúrgicos, algunos beneficiosos y otros que fueron abandonados debido a complicaciones inaceptables o al desarrollo de procedimientos más seguros y eficaces. Finalmente, los avances en técnicas quirúrgicas, junto con una mejor gestión del tratamiento de los pacientes, condujo a mejoras en la pérdida de peso total a lo largo de reducción de la morbilidad y la mortalidad.³⁷

En las guías para el tratamiento de la obesidad, la cirugía bariátrica está indicada para las personas con IMC de 40 kg/m² o más sin comorbilidades o con un IMC de 35 kg/m² o más, con al menos una comorbilidad relacionada a la obesidad, como: diabetes mellitus de tipo 2, hipertensión, síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad de hígado graso no alcohólico.³⁸

Tipos de procedimiento quirúrgico

1. Procedimientos malabsortivos

1.1 Bypass intestinal

En 1953 se llevó a cabo el primer bypass intestinal, el cual consistió en hacer una anastomosis del yeyuno proximal al íleon, creando así un pequeño segmento del intestino expuesto a la vía por donde pasan los nutrimentos. En 1954, Kremen et al ³⁷, llevaron a cabo un procedimiento que consistió en dejar 40 cm del yeyuno conectado a 10 cm de la parte distal del íleon. Este procedimiento logró que los pacientes tuvieran una pérdida de peso significativa a largo plazo debido a la mala absorción de los nutrimentos, sin embargo, se presentaron complicaciones como: diarrea, deshidratación secundaria, desnutrición proteica, atralgias, mialgias, insuficiencia hepática, entre otros. ³⁹

2. Procedimientos restrictivos

2.1 Banda gástrica

La banda gástrica fue introducida por primera vez por Wilkinson y Peloso en 1978 en una forma no ajustable, es decir, una banda fija de Gor-Teja, u otro material permanente era colocada firmemente alrededor de la sección superior del estómago para dividirlo. En 1986, Kuzmak desarrolló una banda gástrica ajustable de silicona que se podía colocar laparoscópicamente. Los puntos clave de este procedimiento eran:

- Dejar un volumen de bolsa de 25 cc
- Uso de técnica perigástrica
- Disección posterior a través del saco menor, dejando la pared gástrica posterior libre para moverse hacia arriba y hacia abajo
- Dos puntos gastrogástricos en el fondo.

Sin embargo, el resultado general es modesto y tiene una tasa relativamente alta de complicaciones, incluido el prolapso de banda, dilatación esofágica, erosión en la luz gástrica, estenosis, disfagia, etc. ^{40, 41}

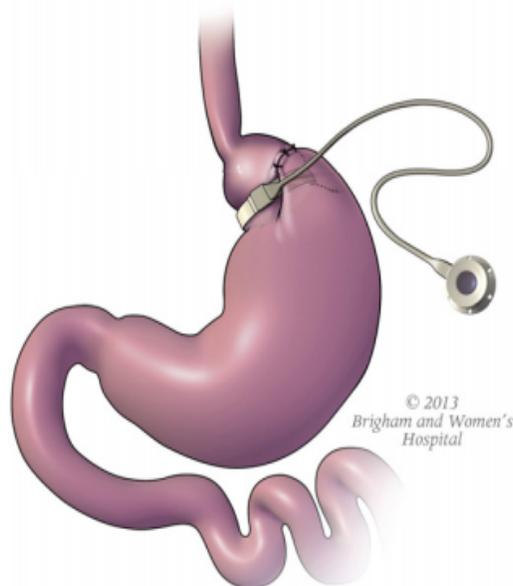


Figura 2. Banda gástrica ajustable

2.2 Manga gástrica

La gastrectomía de manga comenzó a utilizarse en 1988 como una variación de la derivación biliopancreática con switch duodenal. A diferencia que la derivación biliopancreática con switch duodenal descrita por Scopinaro en donde se realizó una gastrectomía horizontal, el píloro y el duodeno son conservados en este procedimiento. Regan et al. Realizaron gastrectomía de manga en pacientes con alto riesgo quirúrgico o con súper obesidad previo a planificar un procedimiento de Bypass gástrico en Y de Roux. Lo que se encontró en muchos de estos pacientes después de la gastrectomía de manga fue que lograron tanto una pérdida de peso adecuada, como una mejora en sus comorbilidades médicas. Con frecuencia no requerían la conversión a un procedimiento de Bypass gástrico en Y de Roux para una pérdida de peso adicional.^{42, 43} La gastrectomía en manga, o también llamada “manga gástrica” puede producir una pérdida del exceso de peso de hasta un 70% en un año, que se mantiene hasta 3 años o más posteriores a la cirugía.⁴⁴

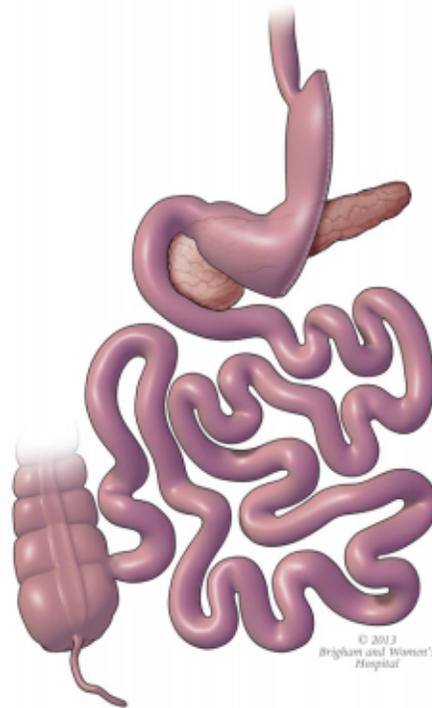


Figura 3. Gastrectomía en manga

3. Procedimientos mixtos

3.1 Derivación biliopancreática con switch duodenal

Es una modificación del procedimiento de derivación biliopancreática, el cual es principalmente un procedimiento malabsortivo. El procedimiento estándar fue descrito por primera vez por Scopinaro en 1979. Este procedimiento combinó una resección gástrica horizontal con el cierre de un muñón duodenal, anastomosis gastroileal y una anastomosis ileoileal, para crear un canal común de 50 cm y un canal alimentario de 250 cm. El cambio duodenal evolucionó en la desviación biliopancreática moderna con procedimiento de switch duodenal que incluye una gastrectomía de manga, la transección del duodeno distal al píloro, y la creación de una extremidad alimentaria de 200 a 250cm de largo. ^{45, 46}

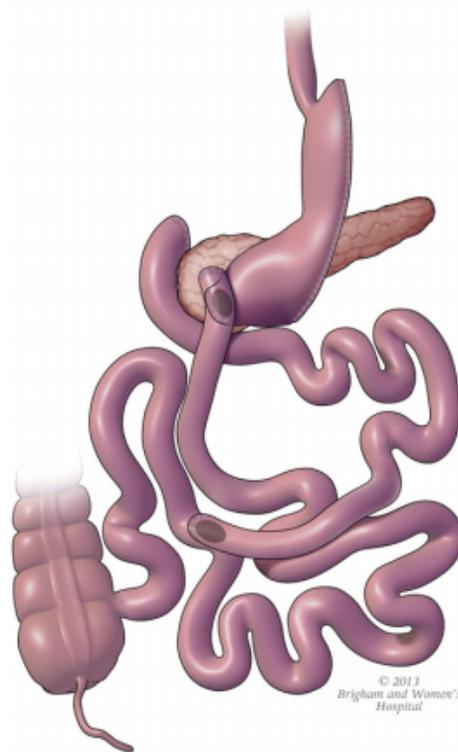


Figura 4. Derivación biliopancreática con switch duodenal

3.2 Bypass en Y de Roux

En este procedimiento el estómago se divide en su parte superior, que forma una pequeña bolsa estomacal proximal. El intestino delgado también se separa a nivel de yeyuno, donde la parte distal del intestino está unida al nuevo estómago. Como resultado, los alimentos ingeridos pasan a través de la pequeña bolsa (limitando su cantidad) y fluye directamente a la parte distal del intestino delgado, evitando así la parte proximal (limitando su absorción).²¹ Es considerado el estándar de oro de los procedimientos bariátricos.⁴⁷

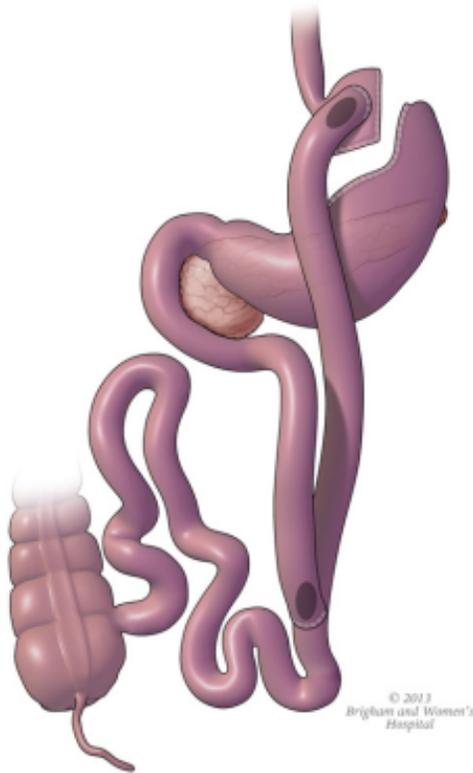


Figura 5. Bypass en Y de Roux

Se ha informado en la literatura que la cirugía bariátrica promueve el control de comorbilidades, en un estudio de cohorte realizado en Brasil en donde se incluyó a 252 pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico, se reportó que previo a la cirugía 79 pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2 y 64 tenían hipertensión arterial sistémica asociada a diabetes mellitus tipo 2. Dos años posteriores a la cirugía 37.9% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y 43.7% con hipertensión arterial sistémica, mostraron remisión total de la enfermedad después de la cirugía. Hubo una reducción en el uso postoperatorio de metformina, insulina/gliclazida, propranolol, losartán e hidroclorotiazida en 62%, 10.1%, 100%, 26.5% y 22.8% de los pacientes, respectivamente.⁴⁸

Cirugía metabólica

La cirugía metabólica se refiere a las cirugías abdominales inicialmente desarrolladas para pérdida de peso, pero con el objetivo principal de tratar la diabetes mellitus tipo 2. Tales intervenciones son eficaces, especialmente en las primeras etapas de la enfermedad, pero poco utilizadas con ese fin.⁴⁹ Cabe recalcar que al referirnos a cirugía metabólica, se hace alusión a los procedimientos quirúrgicos de la cirugía bariátrica previamente descritos, por lo que se considera que la cirugía metabólica es una parte integral del alcance de la cirugía bariátrica.

50

El estudio Oseberg⁵¹, un ensayo aleatorizado controlado triple ciego en donde se comparó al bypass gástrico vs la manga gástrica en la remisión de diabetes mellitus tipo 2 en personas con un IMC > 33 kg/m² se informó que en el análisis de intención a tratar la tasa de remisión de diabetes (HbA1c: 6% sin el uso de antidiabéticos a un año de la cirugía) fue superior para el bypass gástrico (Diferencia de riesgo 27% [IC95% a 44]; riesgo relativo [RR] 1.57 [1.14 a 2.16], p=0.0054) y en el análisis por protocolo los resultados fueron similares (diferencia de riesgo 27% [IC95% 10 a 45]; RR 1.57 [1.14 a 2.15], p=0.0036), por lo que se concluyó que el bypass gástrico es superior a la gastrectomía de manga para la remisión de la diabetes tipo 2 a 1

año posterior a la cirugía, y los dos procedimientos tuvieron un efecto benéfico similar en la función de las células β .

Mignore et al⁵² evaluaron el efecto de la cirugía bariátrica en adultos con IMC >35 kg/m² 10 años posteriores a esta en un ensayo clínico abierto, informaron que, de todos los pacientes tratados quirúrgicamente, 15 (37.5%) se mantuvieron en remisión a lo largo del período de 10 años. Específicamente, en el análisis de intención a tratar, las tasas de remisión a 10 años en la población fueron del 5.5% para tratamiento médico (IC95%: 1.0-25.7), 50.0% para la derivación biliopancreática (IC95%: 29.9-70.1) y 25.0% para RYGB (IC95%: 11.2-46.9; p=0.0082).

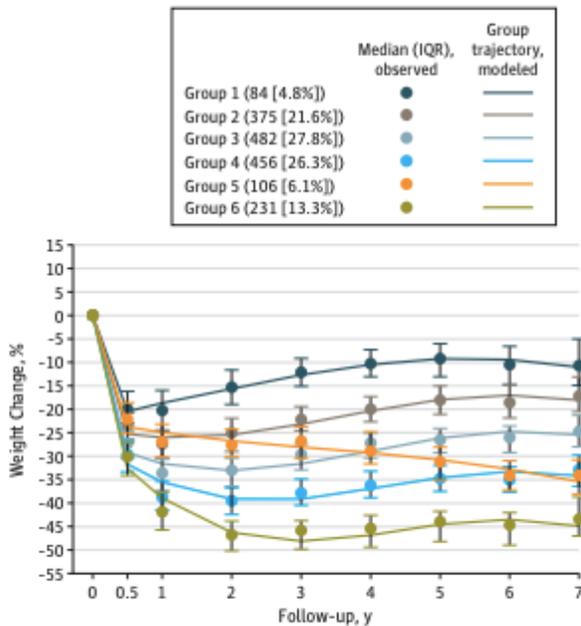
Recientemente se ha ampliado la indicación para la cirugía metabólica para incluir pacientes con IMC de 30 kg/m² a 34.9 kg/m² con diabetes mellitus tipo 2 descontrolada a pesar del tratamiento farmacológico.⁵³

Efectos de la cirugía bariátrica

Se ha informado que la pérdida de peso global con la cirugía bariátrica a largo plazo es de 15% a 40%, lo que conlleva importantes beneficios para la hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus tipo 2 en una gran proporción de pacientes, como se ilustra en la **Figura 6**. Estos resultados pueden traducirse en una reducción del 72% del riesgo de ECV en 5 años y reducción de la mortalidad (ajustada por sexo, edad y factores de riesgo) del 30.7% a los 10 años.^{41, 54}

Entre los pacientes que reciben cirugía, los resultados para la pérdida de peso y la resolución de comorbilidades varían y estas diferencias se producen debido a los diferentes tipos de cirugía, algunos pacientes experimentan buenas trayectorias de pérdida de peso a corto y largo plazos con resolución concomitante de comorbilidades, mientras que otros tienen menor pérdida de peso, recuperación del peso perdido y persistencia de comorbilidades, entre otros motivos.⁵⁵

A Roux-en-Y gastric bypass



B Laparoscopic adjustable gastric band

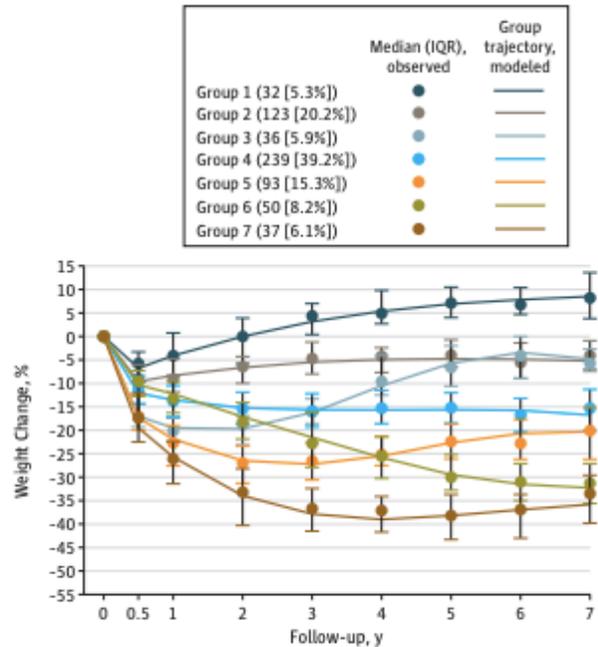


Figura 6. Porcentaje de cambio de peso en cada grupo de trayectoria después de la cirugía bariátrica

1. Pérdida de peso

A lo largo del tiempo se han realizado diversos estudios con diferentes metodologías para evaluar la pérdida de peso a corto, mediano y largo plazo para cada uno de los procedimientos quirúrgicos de la cirugía bariátrica. A continuación, se describen algunos de estos artículos:

En un estudio clínico aleatorizado realizado en Suiza en el 2007 en donde el objetivo principal fue evaluar la pérdida de peso definida como % de exceso de pérdida de IMC = $(100 \times (\text{IMC basal} - \text{IMC seguimiento}) / \text{IMC basal}/25)$ se siguió a cinco años a 104 pacientes que fueron sometidos a Bypass en Y de roux y otros 101 sometidos a manga gástrica, se informó que el exceso de pérdida de IMC no fue significativamente diferente a 5 años de seguimiento, para la manga gástrica fue de

61.1%, vs bypass gástrico en Y de Roux 68.3% (diferencia absoluta de 7.18%; IC95%:14.30-0.06; P =0.22).⁴⁷

Courcoulas et al⁵⁶, llevaron a cabo el estudio de evaluación de la cirugía bariátrica-2 (LABS-2), que es un estudio de cohorte multicéntrico en Estados Unidos diseñado para evaluar la efectividad de la cirugía, durabilidad del efecto, y complicaciones a largo plazo. Los resultados a tres años en el cambio de peso mostraron variabilidad de la respuesta al tratamiento quirúrgico con seis trayectorias de peso distintas para el bypass gástrico de en Y de Roux y la banda gástrica ajustable. Se informó que la media de porcentaje de pérdida de peso 7 años después del Bypass en Y de Roux fue de 28.4% (IC 95%, 27.6-29.2), o una pérdida de 38.2 kg (IC 95%, 36.9-39.5). Entre los años 3 y 7, hubo una media de recuperación de peso del 3.9% (IC 95%, 3.4-4.4) del peso basal que siguió una tendencia cuadrática ($P < 0.01$), así como una disminución de la tasa de ganancia de peso durante este periodo. Para la banda gástrica ajustable, la media modelada del porcentaje de pérdida de peso fue del 14.9% (IC 95%, 13.1-16.7) al año 7, correspondiente a una pérdida de 18.8 kg (IC 95%, 16.3-21.3). La media de recuperación de peso del año 3 al 7 la fue del 1.4% (IC 95%, 0.4-2.4) del peso basal, pero no hubo una tendencia lineal o cuadrática significativa.

Davis et al⁵⁵, realizaron una estimación para cuantificar las diferencias en los resultados de pérdida de peso de los pacientes con diferentes trayectorias de peso después de una cirugía de Bypass gástrico en Y de Roux. Las estimaciones se realizaron a partir de una cohorte hipotética de 100 pacientes, los datos demográficos basales se tomaron del estudio canadiense de lista de espera, manejo médico y cirugía bariátrica de Alberta en Canadá. El porcentaje de pérdida de peso total modelado fue utilizado de referencia para estimar el IMC de la cohorte hipotética a 10 años del Bypass en Y de Roux. Las trayectorias de peso “buenas” se tomaron como aquellas que demuestran una considerable pérdida de peso temprana que se mantiene a mediano y largo plazo, mientras las trayectorias más “pobres” son las que muestran menor ganancia de peso inicial y mayor recuperación

de peso después del nadir, o haber mantenido una pérdida de peso baja. En el estudio de Courcoulas et al, se determinaron 6 trayectorias de la pérdida de peso posquirúrgica en las que los pacientes podrían agruparse, estos datos fueron aplicados en este estudio utilizando modelos para extrapolar los resultados reportados a una ventana de 10 años. Se consideró como la mejor trayectoria de peso G6 y la peor trayectoria G1 (**ver figura 7**). Los resultados del ajuste del IMC posquirúrgico por trayectoria grupo se compararon de una forma similar, con pérdida de peso posquirúrgica alcanzando un nadir entre 6 meses (G1) y 2.5 años (G6), seguidos de diversos grados de recuperación de peso, G5 es una excepción, en la que los participantes tenían baja pérdida de peso de 6 meses similar a los grupos G1 a través de G3, pero posteriormente tienen una pérdida de peso pronunciada y mantenida sin evidencia de recuperación de peso.

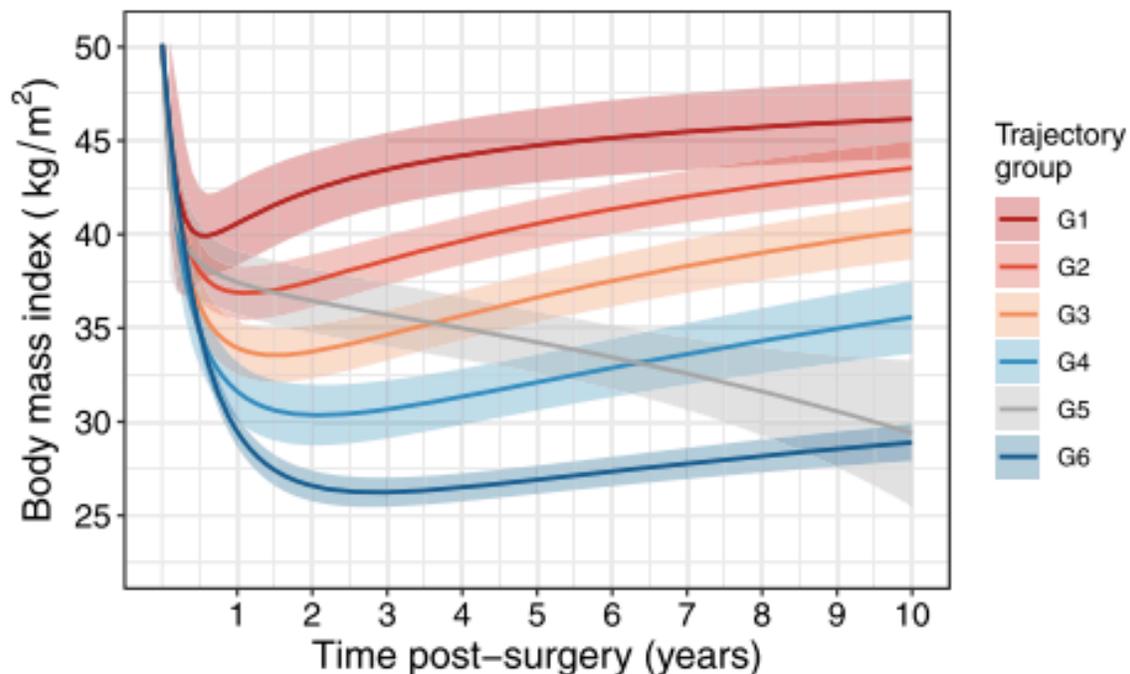


Figura 7. Modelos del IMC posquirúrgico a 10 años de acuerdo a las trayectorias de cambio de peso de Courcoulas et al

1.1 Medidas de pérdida de peso posterior a la cirugía bariátrica

La medida de la pérdida de peso es el desenlace clínico frecuentemente más usado posterior a la cirugía bariátrica, y con base en esta, se mide la eficacia de la cirugía y se han propuesto algunas definiciones de éxito de la misma (ver el **cuadro 1**).^{57, 58, 59}

Cuadro 1. Definiciones de Pérdida de Peso Exitosa	
Baltasar, A. 1997 ⁶⁰	Excelente= % sobrepeso perdido es superior al 65% y el IMC final inferior a 30 kg/m ² Bueno o aceptable= % sobrepeso perdido 50 y el 65% y el IMC, entre 30-35 kg/m ² Fracaso= % sobrepeso perdido <50% y el IMC, superior a 35 kg/m ²
Patterson, E. 2003 ⁶¹	Cambio de obesidad (≥30 kg/m ²) a sobrepeso (<30 kg/m ²)
Christo, N. 2006 ⁶²	Cambio de clase II/III de obesidad (≥35 kg/m ²) a clase I de obesidad o menos (<35 kg/m ²)
Chevallier, J. 2007 ⁶³	Pérdida del exceso de peso de ≥50%
Still, C. 2007 ⁶⁴	Pérdida del exceso de peso ≥70%
Campos, G. 2008 ⁶⁵ Melton, G. 2008 ⁶⁶	Lograr la pérdida de ≥40% del exceso de peso
Philouze, G. 2017 ⁶⁷	% de pérdida del exceso de IMC ≥50%
Vries, L. 2021 ⁶⁸	% de pérdida del peso total ≥20%
Braak, U. 2018 ^{69, 70}	Éxito: %PPA dentro del rango intercuartil p25-p75** Fracaso: %PPA debajo del p10**

*IMC= Índice de masa corporal, PPA=pérdida de peso alterable, **tablas de percentiles de van de Laar

Actualmente no hay un consenso en cuanto al método de reporte estándar de la pérdida de peso, los métodos más comúnmente utilizados son:

- **% de pérdida de peso total (%PPT)⁶⁸** = $\frac{[(\text{peso inicial}) - (\text{peso posoperatorio})]}{[(\text{peso inicial})]} \times 100$
Es de fácil interpretación para el médico y el paciente.
- **% de pérdida de peso alterable (%PPA)⁶⁹** = $\frac{[(\text{IMC inicial}) - (\text{IMC posoperatorio})]}{(\text{IMC inicial} - 13)} \times 100$

La parte alterable del peso se define como la masa corporal menos la parte inerte del peso que no se ve afectada por una disminución en la ingestión de energía, siendo esta 13 kg/m². Es la única medida que es independiente del peso inicial.

- **% del exceso de peso perdido (%EPP)**⁶³ = [(peso inicial) – (peso posoperatorio)] / [(peso inicial) – (peso ideal)] x 100.

Esta medida permite la comparación de pacientes con pesos iniciales y exceso de peso variables, por lo que es útil como medida estándar entre poblaciones. Sin embargo, tiene una gran limitación al utilizar el peso ideal (el cuál considera un IMC de 25 kg/m²), que depende de otros factores como el sexo y la edad. Pacientes con un IMC elevado difícilmente llegan a tener un %EPP alto, aunque la pérdida de peso haya sido considerable. Algunos estudios han informado que el uso de esta medida debe hacerse con cautela ya que podría llevar a crear conclusiones falsas en cuanto a la diferencia de peso.

- **% de exceso IMC perdido (%EPIMC)**⁶⁷ = [(IMC inicial) – (IMC posoperatorio)] / [(IMC inicial) – 25] x 100

Es una medida poco utilizada en la literatura. Sustituye el uso del peso ideal por un IMC de 25 kg/m² en su lugar. Algunos autores prefieren utilizar el %EPIMC en lugar del %PEP, dado que no incluye al peso ideal. Sin embargo, el punto de corte de IMC de 25 kg/m², tomado así por ser “cercano al ideal” también tiene limitaciones; por ejemplo, los pacientes con IMC inicial ≥ 50 kg/m² difícilmente llegarán a ese IMC de referencia. Por lo anterior, Baltasar et al, idearon un fórmula matemática para calcular el “IMC final esperable” para sustituir el punto de corte de 25 kg/m², que sería el IMC que los pacientes esperarían alcanzar teniendo en cuenta su IMC inicial.^{71,72} Se obtuvieron dos tipos de fórmulas: IMC esperable independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico (IMC esperable= IMC inicial x 0.4 + 11.75) e IMC esperable ajustado por procedimiento quirúrgico (IMC esperable= IMC inicial x 0.43 + factor de ajuste del procedimiento quirúrgico; bypass gástrico: 10.23, manga gástrica: 10.88, banda gástrica: 16.97). Con esta fórmula, el objetivo es obtener un %EPIMC =

100% posterior a la cirugía. Si los resultados de %EPIMC están por encima de este valor, indica que el resultado es mejor de lo previsto, mientras que, por otro lado, si un paciente tiene un %EPIMC por debajo de 100, los resultados son peores de lo previsto. Del mismo modo, una referencia de %EBMIL=100 puede ser útil para la comparación de diferentes centros de cirugía bariátrica, independientemente de la etnia y de las diferentes técnicas quirúrgicas.^{72, 73}

2. Remisión de comorbilidades

El efecto de la cirugía bariátrica en las comorbilidades relacionadas con la obesidad es significativo, y para muchos pacientes, es el principal impulsor para someterse a esta intervención quirúrgica.⁵⁴

Diabetes mellitus tipo 2

En 2019, la Asociación Americana de Diabetes convocó a un grupo de expertos para llevar a cabo un consenso acerca de los términos de la remisión de la diabetes e hicieron hincapié en que el término “remisión” hace referencia a que la enfermedad no siempre está activa o es progresiva, lo que implica que esta mejoría notable de la glucosa puede no ser permanente. También se consideró más probable que fuera útil una única definición de remisión basada en mediciones glucémicas, el grupo favoreció a la HbA1c por debajo del nivel utilizado actualmente para el diagnóstico inicial de diabetes, 6.5%, y permaneciendo en ese nivel durante al menos 3 meses sin la continuación de los agentes hipoglucemiantes habituales como la principal medida definitoria.⁷⁴

En un ensayo de equivalencia clínica, las tasas de remisión completa o parcial de diabetes mellitus tipo 2 a 5 años se observaron en el 37% de pacientes sometidos a manga gástrica, en comparación con el 45% de los pacientes sometidos a bypass eragástrico en Y de Roux ($p > 0.99$). Del mismo modo, los resultados de seguimiento a 5 años del ensayo encontraron un excelente control glucémico (definido como HbA1c < 6%) del 29% en los pacientes con bypass en Y de Roux vs 23% de los

pacientes con manga gástrica, sin que hubiera diferencia estadísticamente significativa entre los dos procedimientos. La reducción de la tasa de uso de insulina entre los pacientes tratados en ambos grupos fue similar 35% para el bypass gástrico en Y de Roux y 34% en la manga gástrica.⁵⁴

Fultang et al ⁷⁵, mencionan que históricamente los predictores de remisión de diabetes mellitus tipo 2 se han agrupado en:

- Factores prequirúrgicos: duración de la diabetes, edad, etnia, sexo, HbA1c, uso de insulina, péptido-C en plasma e IMC
- Factores quirúrgicos: tipo de cirugía recibida
- Factores posoperatorios: pérdida de peso y complicaciones quirúrgicas

Se encontró que las variables preoperatorias que fueron predictores estadísticamente significativas fueron:

- La duración de la diabetes; en un estudio de cohorte con una muestra de 1,111 pacientes se informó que aquellos con una duración de diabetes mellitus tipo 2 mayor a 5 años tenían mayor riesgo de no lograr la remisión de diabetes posterior a la cirugía en comparación con aquellos que tenían menos de 2 años de duración de diabetes (RR: 0.87; IC 95%: 0.79, 0.97)
- La concentración plasmática de péptido C; en un análisis retrospectivo se informó que pacientes con concentraciones preoperatorias de péptido C en ayunas >1.0 nmol/L tuvieron 90% mayor probabilidad de remisión de diabetes mellitus tipo 2 en comparación con aquellos con concentraciones preoperatorias de péptido C en ayunas < 1.0 nmol/L.
- Índice de masa corporal; los pacientes que con un IMC de 40 – 50 kg/m² tienen una probabilidad alta de lograr una remisión de diabetes mellitus 2 independientemente del procedimiento quirúrgico recibido en comparación con aquellos con un IMC basal < 40 kg/m².

Los estudios incluidos en esta revisión toman la definición de remisión propuesta por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), que define como remisión parcial: cuando los índices glucémicos entran en el intervalo de prediabetes (hemoglobina glicosilada (HbA1c), 5.7-6.4%; glucosa en ayunas de 100-125 mg/dL) durante al menos un año, remisión completa: restablecimiento de la normoglicemia (HbA1c, < 5.7%; glucosa en ayuno < 100 mg/dL) durante al menos 1 año; y remisión prolongada: remisión completa con al menos 5 años de duración.

Hipertensión arterial

Estudios clínicos demuestran que la pérdida de peso disminuye la presión arterial en pacientes con obesidad con tensión arterial normal o con hipertensión y en estudios observacionales se ha reportado que el aumento de peso es un predictor para el desarrollo de hipertensión. La obesidad conduce a un estado fisiológico alterado que contribuye a la resistencia a los medicamentos antihipertensivos debido a un amplio volumen de distribución, alteración del aclaramiento hepático y renal, y activación del sistema nervioso simpático y de la vía renina-angiotensina-aldosterona, por lo que la prevención y el tratamiento de la obesidad debe ser una prioridad para combatir la hipertensión.⁷⁶

Nudotor et al⁷⁶, en un análisis de un estudio de cohorte en donde compararon la remisión y recurrencia de hipertensión arterial en pacientes con bypass gástrico en Y de Roux y con manga gástrica definieron la remisión de hipertensión arterial como no uso de anti-hipertensivos 30 días después de su última toma de dosis del anti-hipertensivo. Aquellos que presentaron remisión fueron objeto de estudio para evaluar la recurrencia de hipertensión arterial, que fue definida como el uso de anti-hipertensivos 90 días posteriores a la toma de última dosis del medicamento. Se informó que, de los 7,006 pacientes de la cohorte, 5,874 experimentaron remisión de la hipertensión (83.8%); 745 pacientes de los 5,874 (12.7%) experimentaron recurrencia de la enfermedad. La razón de riesgo ajustada de remisión para la manga gástrica en comparación con el bypass en Y de Roux fue de 1.06 (IC 95%; 1.0 – 1.11). La razón de riesgo ajustada de recurrencia para la manga gástrica en

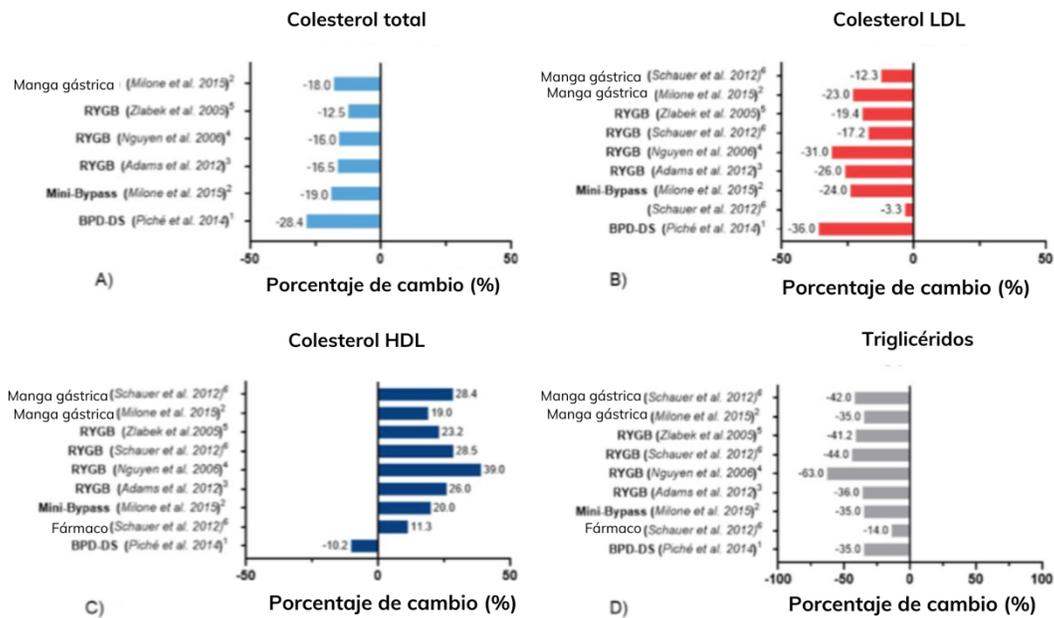
comparación con el bypass en Y de Roux fue 0.84 (IC 95%; 0.71 – 0.97). Un mayor número de medicamentos al momento de la cirugía se asoció con una disminución de la probabilidad de remisión y un aumento del riesgo de recurrencia de la hipertensión.

Dislipidemia

La dislipidemia asociada con la obesidad se caracteriza por el aumento en ayuno y posprandial de las concentraciones de triglicéridos, concentraciones bajas de lipoproteína de alta densidad (HDL) y aumento de la proporción de la lipoproteína de baja densidad (LDL), estas anomalías en el perfil de lípidos contribuyen al riesgo cardiovascular.

Estudios observacionales han mostrado que la cirugía bariátrica está asociada con una disminución de muertes con evento cardiovascular. Los estudios han informado que hay una reducción importante en las concentraciones de triglicéridos en ayunas y posprandial, así como un aumento en las concentraciones de colesterol HDL, y cambios aterotrópicos en la composición/función de las partículas de LDL y HDL tras la cirugía bariátrica.

Piché et al ⁷⁷, informaron que aproximadamente el 60% de los pacientes con obesidad que se someten a cirugía bariátrica tienen dislipidemia. En la **figura 8** se muestra el cambio en el perfil lipídico posterior de la cirugía a corto plazo informados en la literatura.



RYGB: bypass en Y de Roux, BPD-DS: derivación bileo-pancreática

Figura 8. Promedio del porcentaje de cambio a partir de los datos basales del perfil de lípidos de acuerdo al tipo de cirugía.

En la **figura 9** se muestra resumen de los efectos de la cirugía bariátrica sobre las principales comorbilidades de la obesidad (expresados como la media de la eficacia con intervalos de confianza del 95%) a los 3-5 años pos-cirugía. Se puede observar que en los procedimientos malabsortivos hay una mayor resolución del peso 25-35% y 30-40% para el bypass gástrico en Y de Roux y para la derivación bilio-pancreática con switch duodenal, así como una mejor resolución de comorbilidades, mostrando una media de resolución para la diabetes mellitus tipo 2 de 83.7% y 98%, resolución de hipertensión arterial de 68% y 83% y para la resolución de dislipidemia de 97% y 99% para el bypass gástrico en Y de Roux y para la derivación bilio-pancreática con switch duodenal. La resolución de comorbilidades en estos dos procedimientos quirúrgicos es a corto plazo, o casi inmediato posterior a la cirugía según los autores.⁷⁸

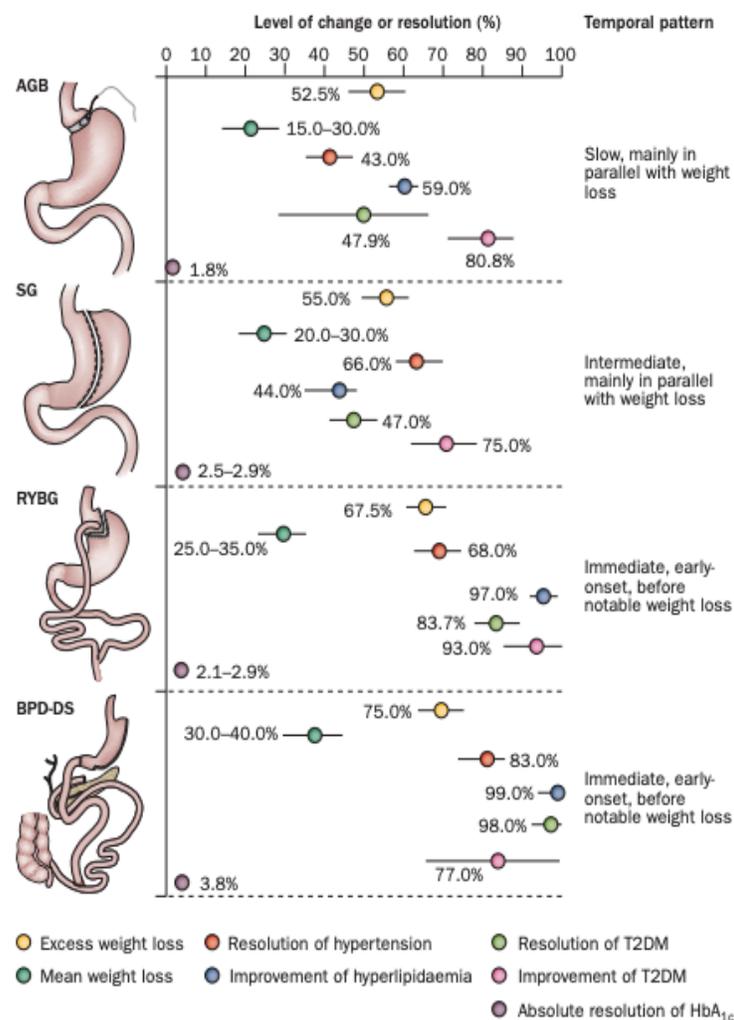


Figura 9. Resumen de efectos de la cirugía bariátrica a 3-5 años

Enfermedad de hígado graso no alcohólica (EHGNA)

La EHGNA es considerada la manifestación hepática del síndrome metabólico que se asocia con componentes de este como: elevación de la glucosa en ayuno, diabetes mellitus tipo 2, mayor perímetro de cintura, hipertensión y dislipidemia. Se considera que es la condición médica inicial de la enfermedad hepática y que puede llevar a sus estados más graves como la esteatohepatitis, fibrosis y cirrosis hepática.⁷⁹

Se ha informado que aproximadamente el 80% de los pacientes que se someten a cirugía bariátrica son diagnosticados con EHGNA o esteatohepatitis. La reducción de peso debido a la cirugía bariátrica logra disminuir la inflamación hepática, la acumulación de grasa en el hígado y la fibrosis.^{79, 80}

Mummadi et al⁸¹, en una revisión en donde incluyeron 15 estudios que en total tenían 766 biopsias de hígado en una medición basal y posterior a la cirugía bariátrica con un rango de tiempo entre biopsia entre 2 a 111 meses, se informó que la remisión de esteatosis se presentó en 91.6% de los pacientes (IC 95%, 82.4%-97.6%), la remisión de esteatohepatitis en el 81.3% de los pacientes (IC 95%, 61.9%-94.9%) y la remisión de fibrosis en 65.5% de los pacientes (IC 95%, 38.2%-88.1%). Los autores concluyeron que la mayoría de los pacientes con EHGNA presentan una resolución completa de la enfermedad posterior a la cirugía bariátrica y el riesgo de progreso de la enfermedad es mínimo. Cabe mencionar que en este estudio no se incluyeron a pacientes con cirrosis hepática, por lo que solo se estudió el impacto de la cirugía bariátrica en etapas menos avanzadas de fibrosis.

A pesar de que la biopsia de hígado es considerada como el estándar de oro para el diagnóstico de esteatosis y fibrosis hepática, realizar el procedimiento no es factible para la mayoría de los casos debido a que la EHGNA es asintomática y en muchas ocasiones no se tiene la indicación médica para realizar el estudio. Es por eso que se han propuesto algunas alternativas como: la relación ALT/AST, el

puntaje de fibrosis EHGNA y el índice de fibrosis FIB-4 (fibrosis 4) y el índice APRI (relación plaquetas-AST).⁸⁰

Didoné et al⁸², evaluaron cuatro métodos no invasivos para estimar el grado de fibrosis hepática (FibroScan, índice APRI, índice FIB-4 y la escala de EHGNA) en 85 pacientes sometidos a cirugía bariátrica y posteriormente compararon los resultados con biopsias hepáticas. Se informó que previo a la cirugía, el índice APRI excluyó la fibrosis clínicamente significativa (F2, F3 o F4) en el 85.9% de los pacientes, el índice FIB-4 excluyó fibrosis avanzada (F3 o F4) en el 96.5% de los pacientes y la puntuación EHGNA excluyó fibrosis avanzadas en el 51.8% de los pacientes. Posterior a la cirugía, el índice APRI excluyó fibrosis clínicamente significativas en el 95.3% de los pacientes al igual que el índice FIB-4 y la puntuación de EHGNA excluyó fibrosis avanzada en 81.2% de los pacientes. Los autores concluyeron que el índice FIB-4 mostró mejores resultados antes y después de la cirugía.

Enfermedad de reflujo gastro-esofágico

Se refiere a la exposición del contenido del esófago al estómago, lo que conduce a daños en la mucosa esofágica. La etiología no está completamente entendida, pero puede incluir factores hereditarios y factores funcionales por la relajación anormal del esfínter esofágico inferior, mayor frecuencia de relajación del esfínter transitorio, o de la presión creciente del estómago secundario a una hernia de hiato o aumento de la presión intraabdominal. La obesidad es un factor de riesgo para la ERGE, el incremento en el IMC aumenta el riesgo de ERGE y sus complicaciones.

El procedimiento bariátrico más eficaz en el alivio de ERGE parece ser el bypass gástrico en Y de Roux, se ha informado tener una eficiencia similar a la funduplicatura de Nissen. Dado que la cirugía bariátrica afecta la anatomía y la fisiología del tracto gastrointestinal de diferentes maneras, es importante evaluar comorbilidades de los pacientes al considerar los diferentes tipos de las cirugías

bariátricas. Hasta ahora de acuerdo con la literatura el bypass en Y de Roux es el que proporciona el mejor alivio de los síntomas asociados con la ERGE y sus comorbilidades.⁸³

Incontinencia urinaria

La incontinencia urinaria se define como una queja de cualquier fuga involuntaria de orina. El abordaje puede ser por cambios en el estilo de vida, entrenamiento de la fuerza del piso pélvico y de la vejiga, tratamiento farmacológico y cirugía. 60% a 70% de las mujeres con obesidad grave han sufrido de incontinencia urinaria, y la obesidad es un factor de riesgo independiente. Por cada incremento de 5 unidades del IMC el riesgo de incontinencia urinaria aumenta de un 20% a un 70%. Hasta ahora, varios estudios han informado que la cirugía bariátrica puede mejorar los síntomas de la incontinencia urinaria en mujeres con obesidad. Se ha informado que la cirugía bariátrica reduce significativamente la tasa de incontinencia urinaria (OR: 3.27; IC 95%, 2.55-4.21; P < 0.001) a los 6 meses y (OR: 4.04; IC 95%, 2.62-6.22; P < 0.001) a los 12 meses posteriores a la cirugía, lo que se traduce a una disminución del 50.7% a 24.9% a los 6 meses y de un 73.4% a un 45.2% a los 12 meses.⁸⁴

3. Aspectos de salud mental y conducta alimentaria

La capacidad de una persona para adherirse a los consejos dietéticos posquirúrgicos y mantener un control adecuado sobre la ingestión dietética determinará su éxito en la pérdida de peso. La conducta alimentaria desordenada es común en pacientes con obesidad, el trastorno por atracón, pérdida de control sobre la comida, rumiación y comer emocional son algunas de las conductas que se han investigado antes y después de la cirugía bariátrica. Después de la cirugía, las personas con patrones de alimentación desordenados informan que consumen alimentos y bebidas no permitidos, lo que hace que este grupo sea vulnerable a la recuperación de peso y a un menor éxito en la pérdida de peso.⁸⁵

El trastorno por atracón fue definido por el Manual de Diagnóstico y Estadística de la American Psychological Association V (DSM-V) como la ocurrencia de en al menos tres de los siguientes; comer grandes cantidades de alimentos cuando sin sentirse físicamente hambriento; comer solo por sentirse avergonzado por cuánto está comiendo; comer hasta sentirse incómodo; comer mucho más rápido de lo habitual; sentirse disgustado, deprimido, o culpable después de comer en exceso. Se ha informado que aquellos que tienen trastorno por atracón previo a la cirugía tienen significativamente menos pérdida del peso inicial 2 años después del procedimiento quirúrgico en comparación con quienes no lo tuvieron, 12.6% vs 23.9% ($p=0.049$).^{85, 86}

La cirugía bariátrica puede disminuir la depresión y otros problemas de salud mental. Sin embargo, mayores tasas de depresión posquirúrgica y menor bienestar de salud mental se asocian con menos éxito pérdida de peso. Se ha informado que deficiencias en el funcionamiento emocional y social (como una mala estabilidad en las relaciones) 10 años después de la cirugía bariátrica se asocian con una menor pérdida de peso.⁸⁷ Adams et al⁸⁸, reportaron que el miedo a una evaluación negativa por otros predijo mayor presencia de depresión y puntuaciones de escalas de calidad de vida a pesar del éxito en la pérdida de peso.

4. Funcionalidad

Dolor y función del pie

El dolor de pie es una queja común, que afecta a casi uno de cada cuatro adultos mayores de 45 años. La obesidad es un factor de riesgo para dolor en el pie, índice de masa corporal elevado está fuertemente asociado con dolor de talón plantar crónico y dolor no específico de pie. Además, los pies de las personas con obesidad son estructural y funcionalmente diferentes a los de las personas con peso normal, manifestándose como más gruesos, anchos y grandes, junto con posturas de pie plano, reducción del rango de movimiento articular y aumento de las presiones

plantares de pico. Por lo tanto, el dolor del pie en personas con obesidad se relaciona con estas adaptaciones mecánicas, particularmente el aplanamiento de los arcos de los pies y el aumento de las presiones plantares. Las personas con dolor crónico en el talón plantar muestran carga reducida en el talón bajo en comparación con los controles. El dolor puede persistir incluso cuando los patrones de marcha cambian para descargar una región dolorosa del pie. Por lo tanto, el dolor crónico del pie en personas con obesidad puede ser más que la sobrecarga mecánica, que implica un complejo interacción entre factores mecánicos, metabólicos y psicológicos.⁸⁹

Walsh et al⁸⁹, informaron reducciones significativas en la fuerza y presión plantar en múltiples regiones, el pie medio presenta una reducción estadísticamente significativa en el área de contacto de 2.1 cm² (IC del 95%: -3.9 – 0.3, p = 0.022).

Modelos predictivos de éxito de la cirugía bariátrica

Considerando que la cirugía bariátrica es un procedimiento electivo, pero con un efecto significativo en la morbilidad y mortalidad, la identificación de los pacientes que obtendrían mayores beneficios es esencial para priorizar el acceso a la cirugía en las instituciones de salud.⁹⁰

Blume et al⁹⁰, identificaron cinco predictores de éxito de la cirugía 12 meses posteriores a esta, las variables utilizadas para su definición de éxito fueron: pérdida del exceso de peso, uso de tratamiento de presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP) o tratamiento de presión positiva de dos niveles de las vías respiratorias (BiPAP) como tratamiento de la apnea obstructiva de sueño, número de fármacos antidiabéticos, número de fármacos antihipertensivos y todas las causas de mortalidad. Encontraron que los pacientes con mayor probabilidad de un resultado quirúrgico exitoso son los más jóvenes, con EHGNA prequirúrgico y Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS), más años de uso de CPAP O BiPAP antes de la operación, con antecedentes negativos de enfermedad

cardiovascular y con menor número de medicamentos antihipertensivos diarios. Por el contrario, un IMC elevado previo a la cirugía no predijo el éxito de ésta.

Padwal et al ⁹¹, evaluaron predictores de mortalidad a 10 años de la cirugía bariátrica e identificaron cuatro variables: mayor edad, sexo masculino, diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo. Incluso después de realizar un análisis de sensibilidad, el IMC no fue un predictor de mortalidad.

En la era actual de la medicina personalizada, en donde la investigación mejora la práctica médica es evidente en algunas áreas, como el cáncer, donde los pacientes reciben un diagnóstico basado en las características específicas de su tumor que permite tratamientos a la medida. Por el contrario, los pacientes con obesidad se agrupan en una categoría basada principalmente en su IMC, que no es un reflejo completo y realista de la verdadera situación de salud del paciente. Paradójicamente, los pacientes con obesidad que están en la misma categoría de IMC pueden tener niveles de salud y factores de riesgo muy diversos, así como experimentar diferentes efectos de la obesidad en la calidad de vida. Pacientes con obesidad clase I podrían tener una carga de comorbilidad similar, o incluso mayor, que los pacientes con un mayor IMC. ⁷⁸

La justificación clínica de la toma de decisión sobre la indicación de la cirugía bariátrica debe basarse en una evaluación más dinámica, completa y funcional del paciente y sobre una predicción más fiable de la morbilidad y mortalidad. ⁷⁸

Sistemas de evaluación de la cirugía bariátrica

BAROS: Bariatric Analysis and Reporting Outcome System

La evaluación de los resultados en cirugía bariátrica es compleja debido a la falta de medidas estándar, el uso de diferentes parámetros para notificar la pérdida de peso y las múltiples definiciones de éxito y fracaso en la literatura. Esto fue identificado por los expertos en la Conferencia de Consenso de los Institutos Nacionales de Salud sobre Cirugía Gastrointestinal para la Obesidad Grave de 1991 como una de los problemas en el análisis de los estudios de series de casos de cirugía bariátrica. A partir de esto, Oria et al ⁹², diseñaron el Sistema de Análisis de la Cirugía Bariátrica e Informe de Resultados (BAROS, por sus siglas en inglés). En este, se señalan cinco aspectos principales: cambio en el peso, comorbilidades, calidad de vida, complicaciones quirúrgicas y reintervención quirúrgica. La puntuación final clasifica el resultado en cinco grupos: excelente, bastante bueno, bueno, aceptable e insuficiente.⁹³

Para evaluar la calidad de vida se añadió el cuestionario Moorehead-Ardelt I, que posteriormente fue actualizado a su versión II. Consta de 6 ítems (mencionados en el cuadro 8) con preguntas y símbolos gráficos que fueron revisados para minimizar la influencia de lo “socialmente deseable” o respuestas “sensibles a la cultura”.⁹⁴

La OMS define la calidad de vida como “la percepción de la persona de su posición en la vida, el contexto de su cultura y el sistema de valores donde se vive en relación con las expectativas en la vida, los estándares de vida y las preocupaciones”. Considera a la calidad de vida en un sentido muy amplio, que incorpora, la salud física y psicológica, el nivel de dependencia, relaciones sociales, creencias personales y la relación con aspectos significativos del medio ambiente.⁹³

El cuestionario Moorehead-Ardelt es criticado por algunos autores debido a que en varios estudios demuestran que no es capaz de evaluar adecuadamente la calidad de vida de las personas con obesidad en sus diferentes clases.⁹³

Por la forma en la que se evalúa la calidad de vida el valor total de ese rubro puede estar sobrestimado, lo que aumenta la puntuación de BAROS y puede perjudicar la eficiencia del método. A pesar de los cambios adaptados en el MA II, no se corrigieron todas las imperfecciones del método, por lo tanto, no analiza todos los aspectos implicados en el tratamiento de la obesidad y no ayuda al concepto de calidad de vida propuesto por la OMS.⁹³

A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente el BAROS ha sido utilizado por algunos investigadores. Skogar et al⁹⁵, compararon los resultados de pacientes sometidos a derivación biliopancreática con switch duodenal y bypass gástrico en Y de Roux, encontraron que la derivación biliopancreática con switch duodenal fue superior en la pérdida de peso (31 ± 5.5 vs. 36 ± 7.1 kg/m², $p < 0.01$) y la mejoría de comorbilidades. También tuvo un puntaje del BAROS más alto (4.7 ± 2.0 vs. 4.0 ± 2.1 , $p < 0.05$). No hubo diferencias significativas en la calidad de vida.

Askari et al⁹⁵, evaluaron los resultados en la calidad de vida en pacientes sometidos a bypass en Y de Roux a más de 10 años posteriores a la cirugía, los pacientes reportaron sentirse mejor (mediana 0.2, IQR 0.2-0.4), realizar más actividad física (0.1, IQR 0.1-0.3), tener contactos sociales más satisfactorios (0.4, IQR 0.2-0.5), una mejor capacidad de trabajo (0.3, IQR 0.1-0.5), y un enfoque más saludable de la alimentación (0.2, IQR 0.3-0.3) al final del seguimiento. La mayoría de los pacientes ($n = 49/92$, 53.2%) tenían un BAROS 'bueno', "muy bueno", o "excelente" resultado. Un 26.1% más ($n = 24/92$) tuvieron un resultado "razonable" y 20.7% ($n = 19/92$) tuvieron como resultado "fracaso" a los 10 años o más de seguimiento después del bypass en Y de Roux.

Cuadro 2. Evaluación de comorbilidades del BAROS

	Diagnóstico	Remisión	Mejoría
Hipertensión arterial sistémica	Sistólica >140 mmHg Diastólica >90 mmHg	Dieta y diurético únicamente	Controlada por medicamento
Enfermedad cardiovascular	Enfermedad coronaria, Enfermedad vascular periférica o Insuficiencia cardíaca congestiva	Sin medicación	Tratamiento aún necesario
Dislipidemia	Colesterol > 200 mg/dl Perfil de lípidos alterado	Sin medicación	Perfil normal sin medicamento
Diabetes Mellitus tipo 2	Glucosa en ayuno >140 mg/dL Tolerancia a la glucosa >200 mg/dL	Dieta y ejercicio	Sin necesidad de insulina
Síndrome de hipoventilación	pCO ₂ >45 mmHg Hemoglobina >15 mg/dL	-	-
Síndrome de apnea obstructiva del sueño	Estudio formal del sueño	Apnea/hora: < 5	Apnea/hora: 5-15
Osteoartritis	Radiografía	Sin medicación	Controlada con medicamento
Infertilidad	Estudios hormonales	Presencia de embarazo	-

Cuadro 3. Evaluación de complicaciones quirúrgicas del BAROS

Complicaciones quirúrgicas	
Menores	Mayores
<p>Tempranas: Seroma, herida menor/infección cutánea, edema estomacal</p> <p>Tardías Estenosis estomacal, desequilibrio electrolítico, vómitos o náuseas persistentes</p> <p>Esofagitis, esófago de Barrett, úlcera marginal, úlcera péptica</p>	<p>Tempranas: Fuga gastrointestinal con peritonitis o absceso, infección grave de la herida, dehiscencia</p> <p>Hemorragia intraperitoneal, hemorragia gastrointestinal que requiere transfusión</p> <p>Lesión del bazo que requiere esplenectomía/ otra lesión grave de órganos, íleo severo</p> <p>Obstrucción intestinal, vólvulo/cerrado síndrome de asa, dilatación gástrica aguda</p> <p>Tardías: Úlcera péptica complicada</p> <p>Colelitiasis, hernia incisional, grapa interrupción de la línea, fístula gastrogástrica, o erosión de la banda que requiera reoperación</p> <p>Rehospitalización por desnutrición proteica grave u otros problemas nutricionales</p>

Cuadro 4. Sistema de Análisis de la Cirugía Bariátrica y Reporte de Resultados (BAROS)

Calidad de vida (MA-Q)	% Pérdida del exceso de peso	Comorbilidades	Complicaciones	Reoperación
Autoestima (-1 a +1 puntos)	Ganancia de peso (-1 punto)	Agravadas (-1 punto)	Menores (-0.2 puntos)	Presencia (-1 punto)
Actividad física (-0.5 a +0.5 puntos)	0-24% (0 puntos)	Sin cambios (0 puntos)	Mayores (-1 punto)	
Entorno social (-0.5 a +0.5 puntos)	25-49% (1 punto)	Mejoría (1 punto)		
Capacidad para trabajar (-0.5 a +0.5 puntos)	50-74% (2 puntos)	Una en remisión y las demás en mejoría (2 puntos)		
Sexualidad (-0.5 a +0.5 puntos)	75-100% (3 puntos)	Dos en remisión y las demás en mejoría (3 puntos)		
Conducta alimentaria (-0.5 a +0.5 puntos)				

Total:

Clasificación	Puntajes
Fracaso	0-1
Razonable	>1-2
Bueno	>3-5
Muy bueno	>5-7
Excelente	>7-9

Escala de la Estadificación de la Obesidad de Edmonton

La corriente de sistemas de clasificación antropométrica para la obesidad, basados en las medidas clínicas, como la estatura, el peso o el perímetro de la cintura, no reflejan con precisión la presencia o la gravedad riesgos para la salud relacionados con esta. En 1985 el Consenso de los Institutos Nacionales de Salud en la conferencia sobre las consecuencias para la salud de la obesidad recomendó que los médicos adopten al IMC como norma de medición para la evaluación del sobrepeso y obesidad. En 1997, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció al IMC como la medida más útil de la obesidad y proporcionó una clasificación para adultos. Desde entonces, los puntos de corte del IMC de la OMS se han adoptado internacionalmente por guías clínicas. Mediciones antropométricas adicionales de perímetro de cintura o la relación cintura-cadera se han recomendado porque se ha demostrado que la grasa abdominal proporciona una estimación del riesgo más allá del IMC.⁹⁶

Múltiples enfermedades tienen sistemas de clasificación que permiten el reconocimiento formal de la gravedad de la enfermedad. Tales sistemas de estadificación facilitan la aplicación de las guías de práctica clínica, el manejo clínico y mejora en programas de atención. En 2011, Sharma y Kushner propusieron la Escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (**Figura 10**) que contribuye a la identificación y priorización de los pacientes que se pueden beneficiar de un tratamiento del peso agresivo e intensivo en recursos. El sistema de estadificación propuesto se basa en evaluaciones clínicas simples que incluyan la historia clínica; evaluaciones clínicas y funcionales, así como la rutina sencilla de evaluación diagnóstica de fácil y amplia difusión. En lugar de simplemente categorizar a los pacientes con obesidad sobre la base de medidas antropométricas, el sistema de estadificación propuesto proporciona una medida de la presencia y la gravedad de los factores de riesgo, comorbilidades y limitaciones funcionales que sirven de guía para el tratamiento.⁶



Adaptado de: Swaleh, R., McGuckin, T., Myroniuk, T. W., Manca, D., Lee, K., Sharma, A. M. (2021). Using the Edmonton Obesity Staging System in the real world: a feasibility study based on cross-sectional data. *Canadian Medical Association Open Access Journal*, 9(4), E1141-E1148.

Figura 10. Escala de estadificación de la obesidad de Edmonton

El EOSS (por su siglas en inglés) clasifica a los pacientes en 5 categorías de acuerdo a la presencia de comorbilidades y riesgo para la salud, independientemente del IMC. Todos los pacientes pueden recibir asesoramiento de control de peso; sin embargo, los pacientes en los dos primeros estadios (estadios EOSS 0 y 1) no necesariamente requieren pérdida de peso, ya que representan un fenotipo de obesidad con problemas de salud relativamente menores, esto es en contraste con el fenotipo de obesidad típico que se asocia con varias alteraciones clínicas, metabólicas, mentales y fisiológicas (estadios EOSS 2 a 4).^{96, 97}

Cuadro 5. Escala de Estadificación de la Obesidad (Sharma y Kushner, 2009)

Estadio	Descripción
0	No hay factores de riesgo aparentes relacionados con la obesidad (por ejemplo, presión arterial, lípidos séricos, glucosa en ayunas, etc. Dentro del rango normal), sin síntomas físicos, sin psicopatología, sin limitaciones funcionales y/o deterioro del bienestar
1	Presencia de factores de riesgo subclínicos relacionados con la obesidad (por ejemplo, prehipertensión, alteración de la glucosa en ayunas, enzimas hepáticas elevadas, etc), síntomas físicos leves (por ejemplo, disnea en el ejercicio moderado, dolores ocasionales y dolores, fatiga, etc.), psicopatología leve, limitaciones funcionales leves y/o deterioro del bienestar leve
2	Presencia de enfermedad crónica relacionada con la obesidad (por ejemplo, hipertensión, diabetes tipo 2, apnea del sueño, osteoartritis, enfermedad por reflujo, síndrome de ovario poliquístico, trastorno de ansiedad, etc.), limitaciones moderadas en actividades de vida diaria y/o bienestar
3	Daño terminal establecido, como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, complicaciones diabéticas, osteoartritis incapacitante, significativa psicopatología, limitaciones funcionales significativas y/o deterioro de bienestar
4	Discapacidades graves (potencialmente en etapa terminal) causadas por enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad enfermedades, psicopatología severa incapacitante, limitaciones funcionales severas y/o grave deterioro del bienestar

A partir de la propuesta de Sharma y Kushner, diferentes centros de atención al paciente con obesidad han adaptado los criterios para cada dominio con puntos de corte específicos en sus diferentes estadios. En México, la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán en donde se han desarrollado programas de atención médico-nutricia y quirúrgicos para el paciente con obesidad, ha elaborado la propuesta que se encuentra descrita a continuación (documento en preparación):

Cuadro 6. Escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (nivel médico)

EOSS médico	
0	Sin alteraciones
1	Glucosa en ayuno alterada: 100-125 mg/dL, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa: hbA1c: 5.7-6.4%, glucosa a las 2 horas: 140-200 mg/dL, prehipertensión, NAFLD, micro y macroalbuminuria, SAOS: 5 – 14, angina de pecho, ataque isquémico de tránsito, escala NYHA= 1, dispepsia/ gastritis o reflujo ocasional, alteraciones menstruales, cáncer; TNM= 0 y 1.
2	Diabetes mellitus tipo 2, Hipertensión arterial, dislipidemia, Enfermedad de hígado graso no alcohólica, Enfermedad renal crónica; escala KDIGO= 1 y 2, SAOS: 15-29, angina inestable, ECV isquémico/hemorrágico, escala NYHA=2, enfermedad ácido-péptica o enfermedad de reflujo gastro-esofágico, síndrome de ovario poliquístico, cáncer; TNM= IIA y IIB, hiperuricemia, osteoartritis, IVP.
3	Hipertensión arterial pulmonar, osteoartritis incapacitante, fibrosis hepática, Enfermedad renal crónica; escala KDIGO= 3 ^a y 3B, SAOS: >30, Infarto agudo a miocardio con 1 stent, ECV con secuela parcial, escala NYHA= 3, úlcera péptica, síndrome de Barret, sangrado de tubo digestivo frecuente, hiperplasia endometrial, infertilidad, hipogonadismo, cáncer; TNM= IIIA, IIIB y IIIC.
4	Cirrosis hepática; Child B y C, Enfermedad renal crónica; escala KDIGO= 4 y 5, SAOS: >50, Infarto agudo a miocardio trivascular/revascular ECV con secuela grave, escala NYHA=4, cáncer; TNM= IV

NAFLD: enfermedad de hígado graso no alcohólico por sus siglas en inglés, SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño, NASH: Esteatohepatitis no alcohólica por sus siglas en inglés, NYHA: New York Heart Association, KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes, TNM; T: tamaño del tumor, N: extensión del cáncer y M: metastatizado o no, ECV: evento cerebro-vascular, IVP: insuficiencia venosa periférica.

Cuadro 7. Escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (nivel funcional)

EOSS funcional	
0	Sin alteraciones estructurales o funcionales
1	Escala NYHA=1. Sin limitación durante actividad ordinaria. No fatiga, disnea, palpitaciones o angina, Buena movilidad. Alguna incapacidad para realizar actividad física vigorosa (no poder correr, levantar objetos pesados), dolor o fatiga ocasional
2	Escala NYHA=2, Leve limitación para la actividad física, Discapacidad leve relacionada con la movilidad. Problemas para inclinarse, caminar distancias >1.5 km
3	Escala NYHA=3, Limitación marcada para la actividad física. Aunque el paciente está asintomático en reposo, Discapacidad moderada relacionada con la movilidad. Problemas para subir un tramo de escaleras
4	Escala NYHA=4, Incapacidad para cualquier actividad física. Los síntomas se pueden presentar aún en reposo, Limitaciones funcionales graves (empleo de silla de ruedas), problemas para caminar una cuadra

NYHA: New York Heart Association

Cuadro 8. Escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (nivel mental)

EOSS mental	
0	Sin alteraciones
1	Presencia de síntomas de ansiedad, comer nocturno, episodios de atracón, síntomas depresivos, episodios de consumo de alcohol en exceso, comer emocional, pica, rumiación o consumo de alimentos por antojo.
2	Trastorno de ansiedad, síndrome de comedor nocturno trastorno por atracón leve, trastorno depresivo mayor leve, trastorno de uso de alcohol leve, bulimia nervosa leve
3	Trastorno por atracón moderado-grave, trastorno depresivo mayor moderado, trastorno de uso de alcohol moderado, bulimia nervosa moderado
4	Trastorno por atracón extremo, trastorno depresivo mayor grave, trastorno de uso de alcohol grave, bulimia nervosa grave

EOSS en la literatura científica

A partir de su aparición, el EOSS ha sido objeto de estudio de algunos investigadores para evaluar su asociación con riesgos y desenlaces de salud de las personas con obesidad. A continuación, se mencionan algunos:

Padwal et al ⁹⁸, evaluaron la capacidad del EOSS para predecir la mortalidad en 7,967 adultos con sobrepeso y obesidad, de ellos 1,106 eran candidatos para cirugía bariátrica. Encontraron que puntuaciones de 2 (RR: 1.57; IC95%: 1.16 – 2.13) y 3 (RR: 2.69; IC95% 1.98-3.67) se asociaron con un aumento de la mortalidad en comparación con las puntuaciones de 0 y 1 en la población total y en aquellos candidatos para cirugía bariátrica, independientemente del IMC. El EOSS fue mejor predictor de mortalidad el que IMC.

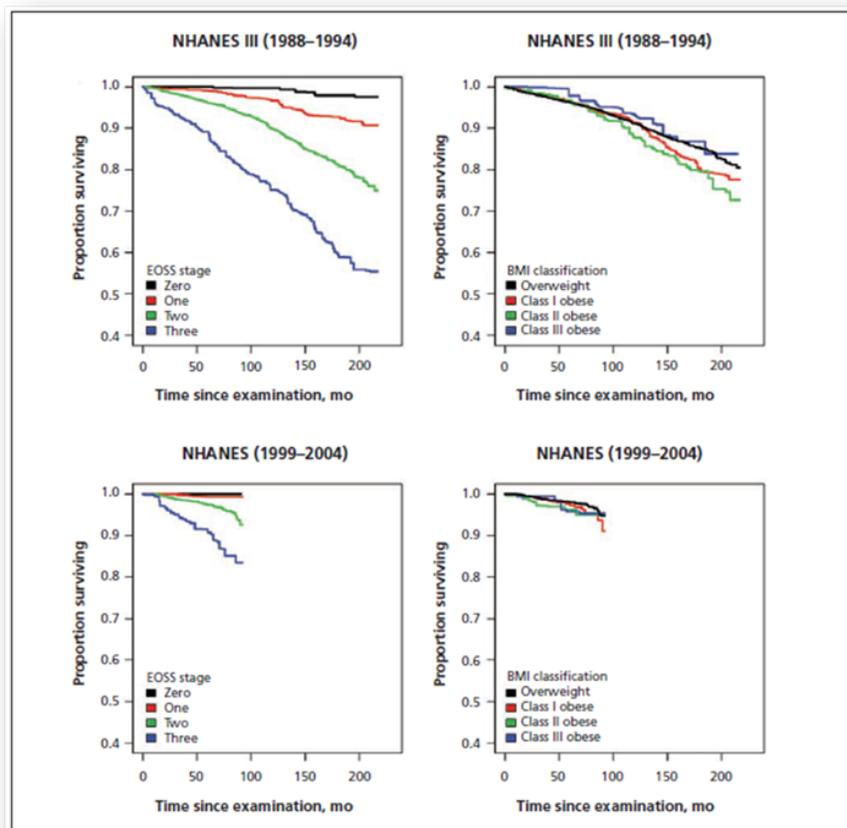


Figura 11. Gráficas de supervivencia del estudio de Padwal et al

Hadjiyannakis et al ⁹⁹, propusieron un nuevo sistema de estadificación clínica (Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton para Pediatría, EOSS-P), adaptado de la EOSS orientado a adultos. El EOSS-P tiene el objetivo de estratificar a los pacientes según la gravedad de las comorbilidades relacionadas con la obesidad y las barreras al peso en cuatro categorías: metabólica, mecánica, salud mental y social del medio ambiente. A diferencia que el EOSS original, el EOSS-P va de los estadios 0 a 3. Esta herramienta aún necesita ser evaluada en cuanto a su validez y confiabilidad en la práctica clínica.

Vigna et al ¹⁰⁰, evaluaron al EOSS y su relación con la reducción de la capacidad de trabajo en un grupo de trabajadores con sobrepeso y obesidad en Milán, Italia. La puntuación total de la capacidad de trabajo fue de 1.3 ± 2.1 en EOSS 0, 1.2 ± 1.5 en EOSS 1, 1.8 ± 2 en EOSS 2, 2.0 ± 2.2 en EOSS 3. La puntuación total de la capacidad de trabajo y clasificación EOSS se correlacionaron significativamente en todos los grupos ($P < 0.0001$). Además, en el modelo ajustado, la máxima capacidad percibida de trabajo y la escasa capacidad de trabajo se asociaron significativamente con la clase de EOSS. Por lo anterior, los autores concluyeron que la relación entre el EOSS y la capacidad de trabajo permite la toma de decisiones clínicas y ayuda a evaluar el impacto del sobrepeso en la salud y aptitud para el trabajo.

Atlantis et al ¹⁰¹, evaluaron el EOSS comparado con el IMC para determinar su asociación con el uso de servicios de salud y con polifarmacia con datos de la Encuesta de Nacional de Salud de Australia 2011-2013. En comparación con el IMC, se encontró que el EOSS era un mejor predictor de la polifarmacia. A la inversa, el IMC fue mejor predictor sobre alcanzar un peso saludable, aumentar la actividad física y comer alimentos saludables. A pesar de estas diferencias, hubo una asociación positiva consistente entre las etapas de EOSS y el riesgo de polifarmacia y de uso de servicios de salud. El riesgo de polifarmacia y uso de

servicios sanitarios fue mayor para los estadios 3 y 4 del EOSS y menor para los de los estadios 0 y 1.

Demsky et al ¹⁰², evaluaron el uso del EOSS para predecir el parto por cesárea en embarazos de primera vez y de un solo producto en mujeres con sobrepeso u obesidad que se someten a una inducción de trabajo de parto. Realizaron un estudio de casos y controles anidado a una cohorte en donde el grupo de casos constaba de 276 mujeres con sobrepeso u obesidad, mientras que el grupo control incluía 69 mujeres con peso normal. La tasa global de partos por cesárea fue del 30.4% grupo control y 35.8%, 29.9%, 43.2% y 90.5% para las mujeres con categoría EOSS 0, 1, 2 y 3, respectivamente ($P < 0.001$). El riesgo de cesárea para las mujeres con EOSS 3 en comparación con aquellas con peso normal fue (90.5 vs. 30.4%; OR 21.7 [4.6, 101.8; $p < 0.001$]. El EOSS resultó ser un mejor método para determinar quiénes tienen un riesgo elevado de una cesárea posterior a la inducción del parto, en comparación con el IMC.

EOSS y cirugía bariátrica

En 2011 Gill et al ¹⁰³, propusieron la utilización del EOSS como parte de la indicación de cirugía bariátrica del paciente con obesidad, pues utilizar solo el IMC para determinar quién recibe la cirugía puede limitar a aquellos que tengan un EOSS 2 y 3 a recibirla dado que la gravedad de las comorbilidades ha aumentado, también podrían perder la oportunidad de la cirugía aquellos con un EOSS de 0 y 1 en donde la cirugía podría ser realizada como medida preventiva.

En 2016 la Federación Internacional de Cirugía para la Obesidad en su actualización sobre las indicaciones para la cirugía bariátrica mencionan que el uso del EOSS como método para la selección y priorización de pacientes con obesidad para la cirugía bariátrica más allá de los valores del IMC debe ser un foco de la investigación clínica futura en el campo.¹⁰⁴

Atlantis et al ¹⁰⁵, evaluaron la utilidad del EOSS para estratificar la presencia y gravedad de las alteraciones de la salud relacionadas con el peso en poblaciones clínicas y comunitarias mediante una revisión sistemática (4 estudios de cohorte, 7 estudios de series de caso y 9 estudios transversales). Los resultados sugieren que estadios del EOSS de 3 y 4 se asocian con complicaciones posoperatorias, aumenta de la estancia hospitalaria y mortalidad 30 días posteriores a la cirugía bariátrica.

En una revisión sistemática Switzer et al ¹⁰⁶, en donde se evaluó el seguimiento de los pacientes que se reportó en los estudios de cirugía bariátrica realizados hasta el año 2016 de acuerdo con los criterios de McMaster del 80% del seguimiento, informaron que solo el 40% de los estudios en la literatura de cirugía bariátrica coincidieron con los criterios para un seguimiento adecuado. En promedio, los estudios tienen un 30% de pacientes perdidos durante el seguimiento. Se ha informado que aquellos pacientes que no tienen citas de seguimiento posterior a su cirugía tienen 4.6 veces más riesgo de recuperación de peso en comparación con aquellos pacientes que acuden de 4 a 6 citas de seguimiento al año. También se informó en un estudio de esta revisión que el 60% de los pacientes que reganaron peso después de someterse al bypass gástrico en Y de Roux no tuvo un seguimiento nutricional y el 80% no tuvo seguimiento psicológico. Esto último subraya la necesidad de que el seguimiento de los pacientes que se someten a cirugía bariátrica sea de manera multidisciplinaria.

Hasta ahora pocos estudios son los que se han realizado en torno al EOSS y al éxito de la cirugía bariátrica; como se mencionó anteriormente en el estudio de Atlantis et al ¹⁰⁵, el EOSS solo se ha utilizado para predecir complicaciones del acto quirúrgico. En el cuadro 6 se describen algunos estudios en donde se ha explorado la relación entre el EOSS y otros desenlaces de salud posterior a la cirugía bariátrica.

Cuadro 9. Antecedentes de estudios existentes en torno a EOSS y éxito de la cirugía bariátrica

Título, autor y año	Población de estudio	Objetivo	Metodología	Resultados
<p>Autor: Nickel, F¹⁰⁷</p> <p>Año: 2019</p>	<p>180 sujetos con obesidad sometidos a cirugía bariátrica entre el año 2006 y el año 2014 de 21 a 72 años de edad</p>	<p>Evaluar la asociación entre la edad aparición de la obesidad y los años con obesidad, junto con otros posibles predictores como la edad, el índice de masa corporal (IMC), el sexo y la puntuación EOSS, en el éxito de la cirugía en términos de pérdida de peso, resolución de comorbilidades y riesgo de complicaciones de la cirugía.</p>	<p>Análisis retrospectivo de base de datos con seguimiento a: 3 meses (n=154), 6 meses (n=129) y un año (n=100) pos-cirugía</p>	<p><i>Comorbilidades prequirúrgicas</i></p> <p>Media de comorbilidades de 3.5 ± 1.7. La regresión lineal mostró que una edad mayor ($\beta = 0.054$, $p = 0.023$) y un mayor IMC ($\beta = 0.04$, $p = 0.036$) fueron los únicos predictores asociados con un mayor número de comorbilidades preoperatorias.</p> <p>Los pacientes con año de la aparición de la obesidad en la adultez tenían 25.5% menos de probabilidad de tener un puntaje EOSS 2 que aquellos con año de la aparición de la obesidad en la infancia (OR 0.745, $p = 0.043$). Los pacientes que tenían 1 año más de edad (OR 1.022, $p = 0.001$) tenían un 2% más de probabilidades de tener un puntaje EOSS 2.</p> <p><i>Resultados posoperatorios a 12 meses</i></p> <p>El IMC prequirúrgico tuvo un impacto en porcentaje de exceso de pérdida de peso a los 3, 6 y 12 meses, pero</p>

				<p>ningún impacto en el porcentaje de la pérdida total de peso.</p> <p>Resolución de DM2 26% más probable para las mujeres (OR 1.267, $p = 0.057$). Los pacientes con AAO en la adolescencia tuvieron un 31% menos de probabilidad de resolución del dolor articular que los pacientes con AAO en la infancia (OR 0.697, $p = 0.019$).</p> <p>El IMC (OR 1.01, $p = 0.020$) y el EOSS (OR 1.147, $p = 0.042$) fueron predictores significativos del riesgo de complicaciones posoperatorias.</p> <p>Una puntuación EOSS más alta (OR 1.175, $p = 0.022$) significó un 18% más de riesgo de una estancia hospitalaria más larga, mientras que los pacientes mayores (OR 1.016, $p = 0.019$) tuvieron una mayor probabilidad de una estancia hospitalaria más larga en un 2% cuando la edad aumentó en un año.</p>
<p>Autor: Ogassavara, C 108</p>	<p>565 sujetos de 18 a 65 años sometidos a cirugía bariátrica</p>	<p>Investigar la correlación entre el IMC y el EOSS para apoyar la evidencia actual de que la evaluación de la gravedad clínica de</p>	<p>Análisis transversal</p>	<p>No hubo correlación entre la severidad de la obesidad medida por IMC y EOSS ($p = -0.030$, $p = 0.475$). Los pacientes mayores tenían</p>

Año: 2019		la obesidad podría ser una herramienta útil para maximizar el acceso a la cirugía.		puntajes de Edmonton más altos ($p=0.308$, $p<0.001$).
Autor: Malczak, P¹⁰⁹ Año: 2020	761 paciente sometidos a cirugía bariátrica entre los años 2009 a 2018.	Evaluar la viabilidad del EOSS modificado como herramienta de calificación para cirugía obesidad y enfermedades relacionadas y su asociación con la morbilidad	Análisis retrospectivo Tiempo de seguimiento: 1- 8 años	La regresión logística no mostró ninguna influencia en el riesgo de desarrollar complicaciones de hospitalización prolongada y reingreso hospitalario. No hubo diferencias entre las puntuaciones EOSS y el %PEP.

Limitaciones del EOSS

A pesar de las ventajas descritas anteriormente, el sistema nos da pautas generales pero no definiciones operativas, por lo que presenta algunas limitaciones ⁶⁷, como:

- Se basa en definiciones de riesgo o comorbilidad condiciones que están sujetas a cambio.
- Los clínicos pueden estar en desacuerdo sobre si un determinado factor de riesgo o condición es causado por la obesidad o simplemente agravada por esta, y por lo tanto si esta condición contaría o no para definir la etapa de la obesidad.
- Incluye parámetros subjetivos como: impacto psicológico o rendimiento funcional, cuando pacientes individuales y clínicos pueden variar en su juicio de la gravedad de la enfermedad y por lo tanto la estadificación.
- Cuando se utiliza simplemente para complementar el actual sistema de clasificación antropométrica, no logra capturar el peso relacionado a complicaciones que pueden ocurrir en los pesos corporales más bajos que los cortes actuales de IMC.

Planteamiento del problema

En México, la prevalencia de obesidad sigue aumentando en la población, 39.1% de los adultos tienen sobrepeso, 36.1% obesidad y 81.6% tienen adiposidad abdominal. En mujeres, el riesgo de tener obesidad es 57% mayor que en los hombres, y en mujeres con talla baja, el riesgo de obesidad es más del doble del riesgo que en hombres, lo cual tiene un impacto en la esperanza de vida (-4.2 años) el producto interno bruto (PIB), que se reduce en un 5.3%. Esta pérdida representa el 8.9% de gasto en salud.⁶

El objetivo del tratamiento de la obesidad es reducir las comorbilidades y costos asociados, aumentar la calidad de vida de los pacientes y reconocerlos como individuos con fenotipos únicos.

Existe consenso de que para el tratamiento de la obesidad grave la cirugía bariátrica podría ser la terapia más eficaz que también proporciona tasas significativamente más altas de resolución o mejoría de algunas comorbilidades frecuentemente asociadas con la obesidad como diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome de apnea obstructiva del sueño y aspectos de salud mental.

La Escala de Estadificación de Edmonton (EOSS) contribuye a la identificación y priorización de los pacientes que se pueden beneficiar de un tratamiento del peso agresivo e intenso en recursos. En lugar de simplemente categorizar a los pacientes sobre la base de medidas antropométricas, particularmente el IMC, el sistema de estadificación propuesto proporciona una medida de la presencia y la gravedad de los factores de riesgo, comorbilidades y limitaciones funcionales que sirven de guía para el tratamiento, sin tomar en consideración el IMC del paciente.

En 2016 la Federación Internacional de Cirugía para la Obesidad en su actualización sobre las indicaciones para la cirugía bariátrica mencionan que el uso del EOSS como método para la selección y priorización de pacientes con obesidad para la

cirugía bariátrica más allá de los valores del IMC debe ser un foco de la investigación clínica futura en el campo.

Las definiciones de éxito de la cirugía bariátrica que más frecuentemente se han propuesto a lo largo del tiempo se basan exclusivamente en la pérdida de peso y actualmente no existe una definición estándar que integre aspectos más allá del peso y que son relevantes tales como las comorbilidades médicas, cambios en la funcionalidad y aspectos de salud mental.

Por lo anterior, el presente estudio pretende estudiar si el EOSS prequirúrgico se asocia al éxito de la cirugía bariátrica a 2 años de seguimiento en una institución de tercer nivel de atención de la salud y se plantea la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿El EOSS prequirúrgico se asocia al éxito de la cirugía bariátrica a 2 años de seguimiento en una institución de tercer nivel de atención de la salud?

Justificación

La cirugía bariátrica ha demostrado ser la intervención más eficaz para garantizar pérdida de peso significativa y la mejora de las comorbilidades asociadas en las personas con obesidad. Las guías sugieren su indicación para las personas con IMC de 40 kg/m² o más sin comorbilidades o con un IMC de 35 kg/m² o más con al menos una comorbilidad relacionada a la obesidad, como: diabetes mellitus de tipo 2, hipertensión, síndrome de apnea obstructiva del sueño y enfermedad de hígado graso no alcohólico. De igual manera, recientemente se ha utilizado el término de cirugía metabólica para aquellas personas con IMC de 30 kg/m² a 34.9 kg/m² con diabetes mellitus tipo 2 descontrolada a pesar del tratamiento farmacológico.

La pérdida de peso global con la cirugía bariátrica se ha reportado ser de 15% a 40% a largo plazo, lo que conlleva a la mejoría para la hipertensión, dislipidemia y la diabetes mellitus tipo 2 en una gran proporción de pacientes. Estos resultados se traducen en una reducción del 72% del riesgo de ECV en 5 años y reducción de la mortalidad (ajustada por sexo, edad y factores de riesgo) del 30.7% a los 10 años de la cirugía.

Las definiciones de éxito de la cirugía bariátrica que se han propuesto a lo largo del tiempo se basan en la pérdida de peso sin considerar otros aspectos como mejoría o remisión de comorbilidades, aspectos de salud mental y cambios en la funcionalidad.

En la literatura se ha mencionado que el uso del EOSS como método para la selección y priorización de pacientes con obesidad para la cirugía bariátrica más allá de los valores del IMC sería de gran utilidad, por lo que debe ser un foco de la investigación clínica futura en el campo. A la fecha los estudios realizados en relación con el EOSS y la cirugía bariátrica se basan en evaluar las complicaciones del acto quirúrgico.

Considerando que la cirugía bariátrica es un procedimiento electivo, pero con un impacto significativo en la morbilidad y mortalidad, la identificación de los pacientes que obtendrían mayores beneficios es esencial para priorizar el acceso a la cirugía en las instituciones de salud. Evaluar la evolución de los desenlaces de la cirugía bariátrica más allá del cambio en el peso, es decir, considerando cambios en comorbilidades, funcionalidad y aspectos de salud mental por medio del EOSS, podría ayudar a tener una mejor definición de éxito y a identificar tratamientos mejores y más dirigidos en beneficio de los pacientes. Hasta ahora esta evaluación no se ha realizado, por lo que llevar a cabo este estudio sería un aporte a la literatura.

Objetivo

Evaluar la asociación entre el EOSS prequirúrgico y el éxito de la cirugía bariátrica a 2 años de seguimiento de los pacientes que acuden a la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Objetivos específicos:

- Establecer definiciones de éxito a partir de indicadores antropométricos, clínicos y de aspectos de salud mental
- Comparar el EOSS médico, mental y global prequirúrgico con el EOSS médico, mental y global post quirúrgico.

Hipótesis

Los pacientes que se someten a cirugía bariátrica con un EOSS menor tendrán mayor éxito en la pérdida de peso, la remisión o mejoría de comorbilidades metabólicas y en aspectos de salud mental.

Metodología

Diseño del estudio

Cohorte retrospectiva

Universo del estudio

Adultos con obesidad sometidos a tratamiento de cirugía bariátrica

Población de estudio

Adultos de 18 o más que acudieron a la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, que se sometieron a una cirugía bariátrica y tienen al menos dos años de seguimiento posquirúrgico.

Criterios de inclusión

- Pacientes que hayan sido operados de bypass gástrico en el INCMNSZ
- Sexo indistinto
- Edad 18 años en adelante
- Pacientes que tengan datos prequirúrgicos y a 2 años de la cirugía de las variables de interés disponibles en el expediente clínico

Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaran un embarazo en el período de seguimiento
- Pacientes que se sometieron a una cirugía bariátrica previo a su ingreso a la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria
- Pacientes que se hayan sometido a una cirugía bariátrica con intenciones distintas a la pérdida de peso
- Pacientes con síndrome de Prader-Willi

La **figura 12** muestra el diagrama de flujo de selección de los pacientes para el análisis

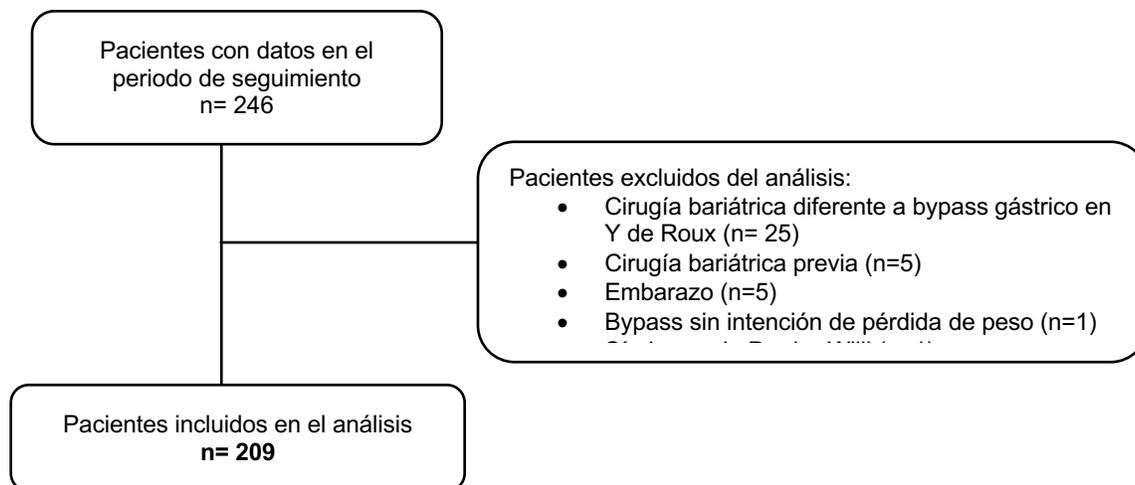


Figura 12. Diagrama de flujo de la selección de pacientes

Recolección de los datos

La recolección de los datos se llevó a cabo mediante la revisión de los expedientes físicos y electrónicos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y la conformación de una base de datos en el programa Excel. Para la captura de los datos prequirúrgicos se consideró el último registro en el expediente previo a la fecha de la cirugía, y para la captura de los datos posquirúrgicos se consideró el registro a los 24 meses posterior a la fecha de cirugía considerando un rango de +/- 3 meses.

Información sociodemográfica: Se obtuvo información del sexo, edad, escolaridad y clasificación institucional.

Datos antropométricos: El peso y la talla se tomaron de la visita prequirúrgica y 24 meses después de la cirugía.

A partir del peso y la talla se calculó el IMC, el cual se registró como variable continua y posteriormente se categorizó en obesidad clase I (30 – 34.9), clase II (35-39.9) y clase III (> 40). A partir de los pesos pre y posquirúrgicos se estimó el %PPT.

Evaluación bioquímica: Se tomaron los datos del sistema de laboratorios del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Se consignaron datos de: concentración sérica de colesterol total (CT), triglicéridos (TG), lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) pre y posquirúrgicas. Posteriormente se clasificaron de la siguiente manera:

- **Colesterol total (CT):** se clasificó como normal si los valores fueron <200 mg/dL y elevados \geq 200 mg/dL, de acuerdo con los puntos de corte establecidos por el ATPII. ¹¹⁰
- **Triglicéridos (TG):** se clasificó como normal si los valores fueron <150 mg/dL y elevados \geq 150 mg/dL, de acuerdo con los puntos de corte establecidos por el ATPII. ¹¹⁰
- **Lipoproteínas de baja densidad (c-LDL):** se clasificó como normal si los valores fueron <100 mg/dL y elevados \geq 100 mg/dL, de acuerdo con los puntos de corte establecidos por el ATPII. ¹¹⁰
- **Lipoproteínas de alta densidad (c-HDL):** se clasificó como normal si los valores para mujeres fueron \geq 40 mg/dL y para hombres \geq 50 mg/dL, y como bajo para mujeres <40 mg/dL y <50 mg/dL para hombres, de acuerdo con los puntos de corte establecidos por el ATPII. ¹¹⁰

Evaluación clínica: Se capturó el informe de diagnósticos médicos del expediente, así como el de uso de medicamentos previo a la cirugía, y 24 meses después. A la presencia del diagnóstico y del consumo de medicamentos se le asignó un valor de “1” y de “0” en caso de ausencia.

Diagnósticos médicos: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, síndrome de apnea obstructiva de sueño y su severidad determinada por estudio de polisomnografía, hipertensión arterial pulmonar, antecedente de evento cardiovascular, enfermedad de hígado graso no alcohólica, enfermedad de reflujo gastro-esofágico, osteoartritis, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno depresivo

mayor, trastorno por atracón, comer emocional y comer nocturno. Para el diagnóstico de dislipidemia si los pacientes no contaban con datos de estudios bioquímicos ni diagnóstico se consideró el uso de medicamentos para corroborar la ausencia o presencia del diagnóstico.

Uso de medicamentos: Se consignaron los siguientes: antidiabéticos, antihipertensivos, estatinas y fibratos.

Limpieza de la base de datos: se calcularon los valores mínimos y máximos de las variables continuas con el fin de poder detectar valores extremos poco factibles; una vez identificados se recurrió al expediente clínico para corroborar o corregir los datos. En el caso de encontrar inconsistencias entre los diagnósticos médicos y la toma de medicamentos capturada, se recurrió al expediente clínico para corroborar o corregir los datos.

Control de calidad: con la finalidad de disminuir cualquier sesgo de información, el personal designado para la revisión de expedientes clínicos y captura de datos fue previamente capacitado y estandarizado en cuanto a las definiciones y categorizaciones de cada variable.

Asignación de estadio de EOSS médico, mental y global

Se asignó el estadio de EOSS médico y mental a cada paciente con la información disponible en expediente y de acuerdo con la clasificación establecida (**cuadros 6 y 8**). Para asignar el estadio de EOSS global se consideró el valor más alto entre el EOSS médico y mental.

Índice de éxito de la cirugía

Se diseñó un índice para evaluar otros desenlaces de la cirugía además del cambio en el peso medido por el % de pérdida de peso total (%PPT). Para esto, se llevó a cabo una revisión extensa de la literatura sobre aquellos desenlaces de la cirugía bariátrica frecuentemente reportados.^{59, 67, 68} Se seleccionaron aquellos que

podieran ser evaluados a partir de los datos disponibles. Una vez conformado el índice, se convocó a un grupo de expertos conformado por endocrinólogos, nutriólogos y cirujanos bariátricos para explorar, a través de un cuestionario, su utilidad en la práctica clínica y para asignar la puntuación de cada rubro (**Anexo 1**). A partir del análisis de las respuestas de los expertos se asignaron las puntuaciones de los distintos rubros (**Cuadro 10**).

El índice tuvo un intervalo de valores de -1 a 8, donde a mayor valor, mayor éxito. Se determinó como punto de corte para éxito el valor del p50; es decir ≥ 6 puntos.

Cuadro 10. Índice de éxito de cirugía bariátrica

Áreas	Componentes	Categorías	Definición operativa	Puntuación
Cambios en el peso	% Pérdida de peso total	Muy satisfactorio	≥30 %	2
		Satisfactorio	20 - <30%	1
		Insatisfactorio	< 20%	0
Comorbilidades	Diabetes mellitus tipo 2	Remisión	HbA1c < 6.5% sin uso de medicamentos Glucosa en ayuno < 126 mg/dL	1
		Sin cambios	Ausencia de remisión 24 meses posterior a la cirugía	0
	Hipertensión arterial sistémica	Remisión	Tensión arterial normal < 120/80 sin uso de antihipertensivo	1
		Sin cambios	Ausencia de remisión 24 meses posterior a la cirugía	0
	Dislipidemia	Mejoría	Perfil de lípidos en valores normales sin uso de medicamento. Colesterol total < 200 mg/dL, Triglicéridos < 150 mg/dL, Colesterol – LDL < 100 mg/dL, Colesterol-HDL <	1
		Sin cambios	Ausencia de mejoría	0
Incidencia		Perfil de lípidos alterado 24 meses posterior a la cirugía y sin reporta previo	-1	
Salud mental	Trastorno de Ansiedad Generalizada	Remisión	Registro en expediente	1
		Persistencia	Registro en expediente	0
	Trastorno Depresivo Mayor	Remisión	Registro en expediente	1
		Persistencia	Registro en expediente	0
	Comer emocional	Ausente	Ausencia referida en expediente	1
		Presente	Presencia referida en expediente	0

Nota: En el caso de aquellos pacientes que previo a la cirugía no tuvieran diagnóstico de las comorbilidades que conforman el índice, se les asignó el puntaje con valor de “1” en esa categoría.

Variables del estudio

Variable independiente: Escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton (EOSS) a nivel médico, mental y global (**Cuadros 6 y 8**).

Variable dependiente: éxito de la cirugía bariátrica, evaluada mediante el índice compuesto descrito en el **Cuadro 10**.

Variables potencialmente confusoras: sexo, edad, índice de masa corporal, clasificación institucional y edad de aparición de la obesidad.

En el **cuadro 11** se presenta la definición conceptual y operativa de las variables de estudio.

Cuadro 11. Definición conceptual y operativa de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Variable independiente				
Sistema de estadificación de la obesidad de Edmonton (EOSS) médico, mental y global	Factores de riesgo asociados a la obesidad a nivel médico, mental y global de acuerdo con la clasificación de Edmonton	Descrito en cuadro 6 y 8	0 al 3	Categórica
Variables dependientes				
Éxito de la cirugía bariátrica	Efecto óptimo de la cirugía bariátrica en el peso, comorbilidades y aspectos de salud mental	<ul style="list-style-type: none"> • Puntuación ≥ 6 del índice compuesto • %PPT ≥ 30 • Disminuir al menos una categoría de EOSS global, para el estadio 0-1, permanecer en esa categoría 	0= no 1= sí	Dicotómica
Co-variables				
Sexo	Combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenino y masculino	Sexo consignado en el expediente	0= Femenino 1= Masculino	Dicotómica
Edad	Años cumplidos a la fecha de aplicación del estudio	Años cumplidos en el prequirúrgico inmediato.	Años	Discreta
IMC (prequirúrgico y a los 24 meses)	Relación entre el peso y la estatura	Es el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m^2) antes de la cirugía, a los 24 meses	kg/m^2	Continua
Clasificación institucional	Es una medida total que combina la parte económica y sociológica de la preparación laboral de	Clasificación socioeconómica propia del INCMNSZ que se encuentra consignada en la ficha de	Del 1 al 7 donde el menor número indica un menor nivel socioeconómico y	Ordinal

	una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación con otras personas.	identificación del expediente clínico	consecutivamente en orden creciente	
Edad de aparición de la obesidad	Edad en la que el paciente identifica iniciar con incremento de peso	Consignado en expediente	1 = Infancia/Adolescencia 2= Adultez 3= sin datos	Nominal
Apego a citas de seguimiento	Asistencia a citas programadas	Haber asistido a más del 80% de las citas programadas	1= Buen apego 2= Apego limitado	Dicotómica

Modelo conceptual

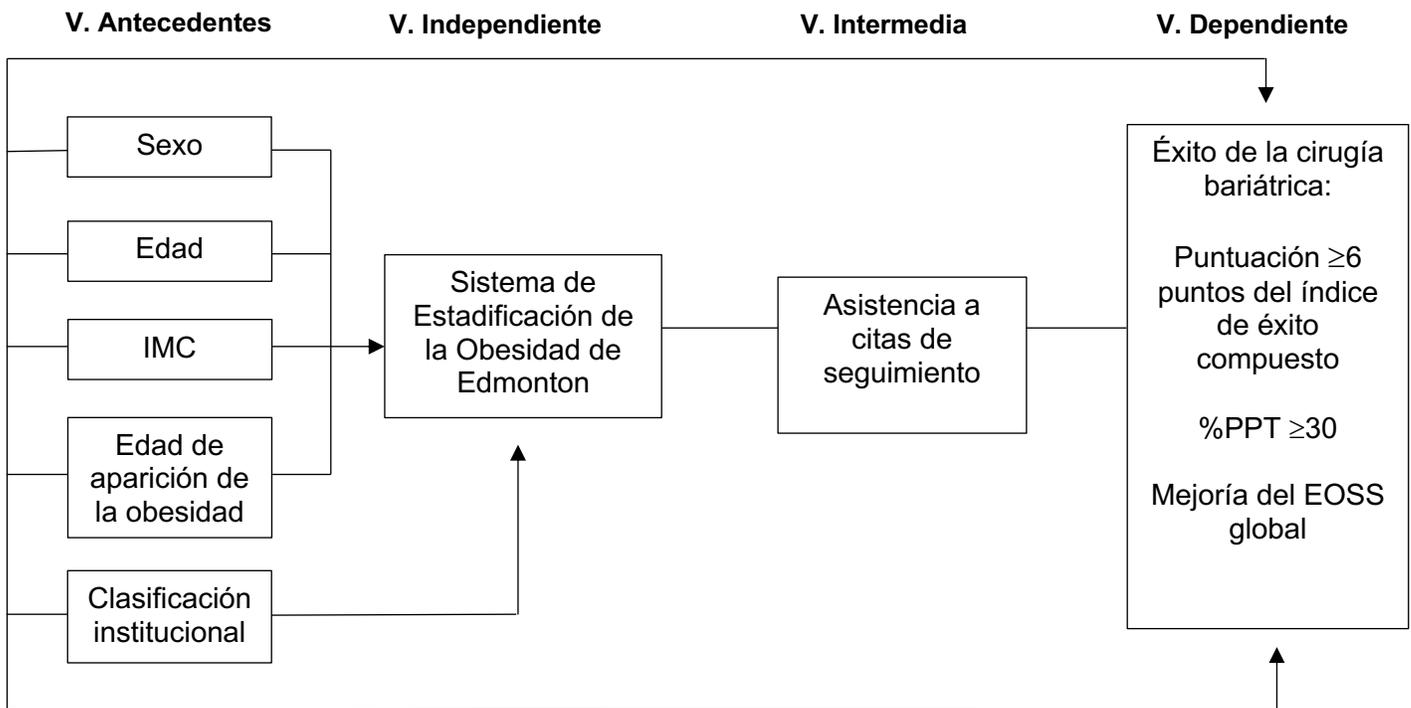


Figura 13. Modelo conceptual

Análisis estadístico

Los datos fueron consignados en una base de datos de Excel, se transfirieron al paquete estadístico STATA versión 15.1 para Mac para su análisis.

Para fines del estudio se consideró el EOSS médico, mental y global como variable de exposición/dependiente y el índice de éxito de la cirugía como variable de resultado/independiente. El sexo, edad, IMC prequirúrgico, clasificación institucional y edad de aparición de la obesidad se consideraron covariables.

Análisis descriptivo

Se describieron las características sociodemográficas en medias \pm desviación estándar, mediana (p25-p75) o frecuencias relativas (porcentajes). Para comparar las características generales entre los tres grupos de clasificación de EOSS se realizó una prueba exacta de Fisher para las variables categóricas y ANOVA de una vía, con el método Bonferroni para las pruebas post-hoc o Wilcoxon, en el caso de las variables continuas con y sin distribución semejante a la curva normal según fuera el caso.

Análisis multivariado

La asociación entre el EOSS y el índice de éxito de la cirugía bariátrica se examinó a través de un modelo de regresión logística. Se informaron las razones de momios (OR) y sus intervalos de confianza del 95%.

Se consideraron diferencias significativas con un valor de $p < 0.05$

Consideraciones éticas

Este estudio se rige por la séptima revisión de la Declaración de Helsinki y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. El programa de cirugía bariátrica está registrado como protocolo de investigación en los Comités de Ética en Investigación y de investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Todos los pacientes firmaron consentimiento informado en su momento de ingreso al programa.

Resultados

Características generales de la población

En el **cuadro 12** se muestran las características sociodemográficas basales de la población. Se observó que el 70.8% de la población es representada por el sexo femenino, la mediana de edad fue de 41 años con un intervalo de edad de 18 y 66 años. El 81.8% de la población presentó un IMC prequirúrgico >40 y el 59.3% reportó como edad de aparición de la obesidad la infancia o la adolescencia.

El 40.2% informó tener estudios superiores a preparatoria o carrera técnica, 79.9% pertenece a una clasificación institucional entre el nivel 3 a 7 y 56.9% reportó no estar en unión con una pareja.

El 65.5% de la población informó haber acudido al programa médico-nutricio de la Clínica de Obesidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria, que tiene una duración de 6 a 12 meses, previo a su cirugía.

Cuadro 12. Características sociodemográficas basales de la población

Características		n= 209
Sexo*		
	Mujeres	148 (70.8)
	Hombres	61 (29.2)
Edad, años**		
		41 (18 – 66)
IMC, kg/m2*		
		46.69 (7.7)
Clasificación del IMC*		
	Clase I	0 (1.9)
	Clase II	34 (16.3)
	Clase III	171 (81.8)
Edad de aparición de la obesidad*		
	Infancia/Adolescencia	124 (59.3)
	Adulthood	36 (17.2)
	Sin datos	49 (23.4)
Programa médico-nutricio*		
	Acudió	137 (65.5)
Clasificación institucional*		
	Baja (1-2)	42 (20.1)
	Media/Alta (3-7)	167 (79.9)
Escolaridad*		
	Primaria	14 (6.7)
	Secundaria	40 (19.1)
	Preparatoria/Carrera técnica	71 (33.8)
	Licenciatura/Posgrado	84 (40.2)
Estado civil*		
	Unido	90 (43.1)
	No unido	119 (56.9)

*frecuencia (%), * media (DE), ** p50 (min – max)

En el **cuadro 13** se presentan las características sociodemográficas y clínicas basales de la población estratificadas por estadio de EOSS global. Se observó una mayor proporción de mujeres en el grupo de EOSS 0-1 (88%) en comparación con el grupo de EOSS 3; esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0.024$). La mediana de edad (45 años) y la media de índice de masa corporal (49.74 ± 8.66) fue significativamente mayor en el grupo de EOSS 3 en comparación con el grupo de EOSS 0-1 y EOSS 2, con un valor $p=0.02$ y $p=0.012$ respectivamente.

En cuanto a las comorbilidades, se observó que la prevalencia de diabetes mellitus tipo2, dislipidemia y síndrome de apnea obstructiva de sueño grado 1 fue significativamente mayor en el grupo de EOSS 2 ($p=0.026$, < 0.001 y <0.001 , respectivamente) en comparación con el grupo de EOSS 0-1 y 3. Las prevalencias de hipertensión arterial sistémica, hipertensión arterial pulmonar y trastorno por atracón fueron significativa mayores en el grupo de EOSS 3 en comparación con los grupos de EOSS 0-1 y 2 ($p<0.001$). No hubo diferencias estadísticas en el resto de las comorbilidades.

La mayor proporción de los pacientes que acudieron al programa médico-nutricio previo a la cirugía y que reportaron como etapa de aparición de la obesidad la infancia/adolescencia pertenecían al grupo de EOSS 2 en comparación con el grupo EOSS 0-1 y 3; sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Cuadro 13. Características sociodemográficas de la población estratificadas por EOSS global

	EOSS 0-1 n= 17 (8.2)	EOSS 2 n= 121 (57.9)	EOSS 3 n= 71 (33.9)	p
Sexo*				
Mujeres	15 (88.2)	91 (75.2)	42 (59.2)	0.024
Edad, años**	37 (25 – 57))	40 (18 – 65)	45 (19 – 66)	0.020
IMC, kg/m2*	43.90 (6.39)	45.30 (6.69)	49.74 (8.66)	0.012
Factores de riesgos asociados*				
Diabetes mellitus tipo 2	1 (5.9)	44 (36.4)	19 (26.8)	0.026
Hipertensión arterial sistémica	0 (0.00)	71 (58.7)	49 (69.0)	< 0.001
Dislipidemia SAOS***	0 (33.3)	67 (55.4)	35 (49.3)	< 0.001
Grado 1	0 (0.00)	40 (36.4)	12 (16.9)	< 0.001
Grado 2	0 (0.00)	24 (21.8)	18 (25.4)	
Grado 3	0 (0.00)	0 (0.00)	35 (49.3)	
Hipertensión arterial pulmonar	0 (0.00)	0 (0.00)	43 (60.6)	< 0.001
Evento cardiovascular	2 (11.8)	0 (0.00)	0 (4.2)	0.052
Enfermedad de hígado graso	0 (0.00)	9 (7.4)	10 (14.1)	0.325
ERGE***	0 (0.00)	11 (9.1)	7 (9.9)	0.411
Osteoartrosis	1 (5.9)	18 (14.9)	14 (19.7)	0.125
Comer emocional	0 (0.00)	8 (6.6)	0 (5.6)	0.962
Comer nocturno	0 (0.00)	0 (2.5)	0 (0.00)	0.331
Trastorno de ansiedad generalizada	0 (0.00)	13 (10.8)	10 (14.1)	0.247
Trastorno depresivo mayor	0 (0.00)	25 (20.7)	11 (15.5)	0.096
Trastorno por atracón	0 (0.00)	0 (0.00)	13 (18.3)	< 0.001
Edad de aparición de la obesidad				
Infancia/Adolescencia	10 (58.82)	73 (60.33)	41 (57.75)	0.972
Adulthood	0 (17.65)	19 (15.70)	14 (19.72)	
Sin datos	4 (23.5)	29 (23.9)	16 (22.5)	
Programa médico-nutricional*				
Acudió	11 (64.71)	81 (66.94)	45 (63.38)	0.879
Clasificación institucional*				
Baja (1-2)	0 (23.53)	23 (19.01)	15 (21.13)	0.878
Media/Alta (3-7)	13 (76.47)	98 (80.99)	56 (78.87)	

*frecuencia (%), * media (DE), ** p50 (min – max), Síndrome de apnea obstructiva del sueño, enfermedad de reflujo gastro-esofágico

* Las comorbilidades no se excluyen mutuamente y (%) representa la frecuencia de una comorbilidad específica dentro de cada una de las fases de EOSS

El valor de p se estimó con una prueba exacta de Fisher o χ^2 para datos categóricos y con una prueba de ANOVA Bonferroni para datos continuos

Éxito de la cirugía bariátrica medido por el índice compuesto

En el **cuadro 14** se compara el desenlace de la pérdida de peso entre los grupos de éxito y no éxito de acuerdo con el puntaje del índice compuesto de éxito (Ver **cuadro 11**).

El %PPT fluctuó entre -2.7 y 58.4%. Llama la atención que en ambos grupos (éxito y no éxito) se presentaron pérdidas de peso adecuadas e inadecuadas.

Como era de esperarse, se observó que la mediana de porcentaje de pérdida de peso total (%PPT) fue mayor en el grupo de éxito (30.9%) que en el grupo de no éxito (30.9% versus 23.4%; $p < 0.001$). La mayor proporción de pacientes con un %PPT $\geq 30\%$ se ubicó en el grupo de éxito y la mayor proporción de pacientes con %PPT $< 20\%$ se presentó en el grupo de no éxito ($p < 0.001$).

Cuadro 14. Clasificación de %PPT entre éxito y no éxito

	Éxito n= 152 (72.7)	No éxito n= 57 (27.3)	p
%PPT (p50, min-máx)	30.9 (4.8 – 58.4)	23.4 (-2.7 – 54.8)	< 0.001
%PPT (n, %)			
$\geq 30\%$	85 (55.9)	6 (10.5)	< 0.001
20 – 30%	56 (36.8)	29 (50.9)	0.06
< 20%	11 (7.3)	22 (38.6)	< 0.001

El valor de p se estimó con una prueba de diferencia de proporciones para datos categóricos y con una prueba de rangos de Wilcoxon para datos continuos

En el **cuadro 15** se describen los desenlaces de la cirugía con relación a las comorbilidades. Se observó en el grupo de éxito, una menor prevalencia de comorbilidades previo a la cirugía tales como diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, comer emocional, trastorno de ansiedad generalizada y trastorno depresivo mayor, en comparación con el grupo sin éxito, con diferencias estadísticamente significativas.

El grupo de éxito mostró tener mayor prevalencia de remisión en comorbilidades como hipertensión arterial sistémica y dislipidemia, en comparación con aquellos en el grupo sin éxito, con valor de $p=0.04$ y 0.005 respectivamente. El resto de las diferencias no tuvieron significancia estadística.

La aparición de algunas comorbilidades como dislipidemia, comer emocional, trastorno de ansiedad generalizada y trastorno depresivo mayor fue significativamente mayor en el grupo de no éxito ($p<0.001$) en comparación con el grupo de éxito.

Cuadro 15. Resultados del éxito de la cirugía por componente del índice

	Éxito n= 152 (72.7)	No éxito n= 57 (27.3)	p
Diabetes mellitus tipo 2			
Sin diagnóstico previo	114 (75.0)	31 (54.4)	< 0.001
Remisión	35 (23.0)	15 (26.3)	
Sin cambios	3 (2.0)	11 (19.3)	
Nuevo diagnóstico	0 (0.0)	0 (0.0)	
Hipertensión arterial sistémica			
Sin diagnóstico previo	67 (44.1)	21 (36.8)	0.001
Remisión	66 (43.4)	16 (28.1)	
Sin cambios	19 (12.5)	20 (35.1)	
Nuevo diagnóstico	0 (0.0)	0 (0.0)	
Dislipidemia			
Sin diagnóstico previo	68 (44.7)	10 (17.5)	<0.001
Remisión	44 (29.0)	6 (10.5)	
Sin cambios	26 (17.1)	26 (45.6)	
Nuevo diagnóstico	14 (9.2)	15 (26.3)	
Comer emocional			
Sin diagnóstico previo	145 (95.4)	41 (71.9)	< 0.001
Remisión	7 (4.6)	5 (8.7)	
Sin cambios	0 (0.0)	1 (1.2)	
Nuevo diagnóstico	0 (0.0)	10 (17.5)	
Trastorno de ansiedad generalizada			
Sin diagnóstico previo	139 (91.5)	36 (63.2)	< 0.001
Remisión	11 (7.2)	6 (10.5)	
Sin cambios	1 (0.7)	5 (8.8)	
Nuevo diagnóstico	1 (0.7)	10 (17.5)	
Trastorno depresivo mayor			
Sin diagnóstico previo	126 (82.9)	36 (63.2)	< 0.001
Remisión	21 (13.8)	6 (10.5)	
Sin cambios	5 (3.3)	0 (7.0)	
Nuevo diagnóstico	0 (0.0)	11 (19.3)	

El valor de p fue evaluado mediante una prueba de chi²

En el **cuadro 16** se presenta la distribución de los estadios del EOSS médico, mental y global prequirúrgicos en los pacientes que tuvieron éxito y no éxito posterior a la cirugía.

Se observó la misma proporción de mujeres en ambos grupos. En cuanto al EOSS médico se observó que en la etapa prequirúrgica la mayoría de los pacientes se encontraba en el estadio 2 (59.9% y 56.1% para éxito y no éxito, respectivamente). Referente al EOSS mental se observó que la mayoría de los pacientes de ambos grupos se encontraban en el estadio 0-1 (70.4% y 68.4%) y, en el EOSS global, al igual que en el EOSS médico, la mayor proporción de los pacientes se clasificó en el estadio 2 (58.6 %y 52.1%). Sin embargo, ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativas.

Cuadro 16. EOSS prequirúrgico estratificado por éxito y no éxito

		Éxito n= 152 (72.7)	No éxito n= 57 (27.3)	p
Sexo	Mujeres	108 (71.1)	40 (70.2)	0.901
EOSS médico	Estadio 0-1	17 (11.2)	5 (8.8)	0.614
	Estadio 2	91 (59.9)	32 (56.1)	0.612
	Estadio 3	44 (29.0)	20 (35.1)	0.394
EOSS mental	Estadio 0-1	107 (70.4)	39 (68.4)	0.943
	Estadio 2	36 (23.7)	14 (24.6)	0.779
	Estadio 3	9 (5.9)	4 (7.0)	0.769
EOSS global	Estadio 0-1	14 (9.2)	0 (2.3)	0.514
	Estadio 2	89 (58.6)	32 (52.1)	0.088
	Estadio 3	49 (32.2)	22 (38.6)	0.384

El valor de p se estimó con una prueba de chi² para datos con dos categorías y con una prueba de diferencia de proporciones para datos con más de dos categorías

Cambios en EOSS médico, mental y global posterior a la cirugía

En el **cuadro 17** se muestra el cambio en el estadio de **EOSS médico** 24 meses posterior a la cirugía bariátrica. Se observó que 47.97% de los pacientes que pertenecían al estadio 2 cambiaron al estadio 0-1, al igual que el 40.62% de los pacientes que pertenecían al estadio 3 en el prequirúrgico. También que el 53.12% de los pacientes que pertenecían al estadio 3, cambiaron a un estadio 2 después de la cirugía. En cuanto a los pacientes que se mantuvieron en el mismo estadio de EOSS médico posterior a la cirugía se observó un 63.64%, 52.03% y 6.25% para EOSS 0-1, 2 y 3, respectivamente. También observamos que un 36.36% de los pacientes que pertenecían al EOSS 0-1 cambiaron al estadio 2, lo cual se encuentra relacionado a aquellos pacientes que presentaron dislipidemia posterior a la cirugía sin haberla presentado en el prequirúrgico.

Cuadro 17. Comparación de EOSS médico pre y posquirúrgico

		EOSS médico prequirúrgico			Total
		EOSS 0-1	EOSS 2	EOSS 3	
EOSS médico 24 meses posquirúrgico	EOSS 0-1	14	59	26	99
		63.64%	47.97%	40.62%	47.37%
	EOSS 2	8	64	34	106
		36.36%	52.03%	53.12%	50.72%
	EOSS 3	0	0	4	4
		0.00%	0.00%	6.25%	1.91%
	Total	22	123	64	209
		100%	100%	100%	100%

En cuanto al **EOSS mental**, en el **cuadro 18** podemos observar que el 72% de los pacientes que pertenecían al estadio 2, cambiaron a 0-1, al igual que el 76.9% de los que se encontraban en el 3. También se observó que 11.64% de los pacientes que pertenecían a EOSS 0-1 cambiaron al 2, lo cual se relaciona a haber presentado trastorno de ansiedad generalizada y/o trastorno depresivo mayor posterior a la cirugía sin haberlos tenido en el prequirúrgico. A destacar, se observa que todos los pacientes pertenecientes a EOSS 3 prequirúrgico cambiaron a los estadios 0-1 y 2.

Cuadro 18. Comparación de EOSS mental pre y post quirúrgico

		EOSS mental prequirúrgico			Total
		EOSS 0-1	EOSS 2	EOSS 3	
EOSS mental 24 meses postquirúrgico	EOSS 0-1	127 86.99%	36 72.00%	10 76.92%	173 82.78%
	EOSS 2	17 11.64%	13 26.00%	3 23.08%	33 15.79%
	EOSS 3	2 1.37%	1 2.00%	0 0.00%	3 1.44%
	Total	146 100%	50 100%	13 100%	209 100%

En el **cuadro 19** se muestra la comparación entre el **EOSS global** pre y postquirúrgico. Se observa que 44.63% de los pacientes que se encontraba en el estadio 2, cambió al estadio 0-1, al igual que el 30.99% de los pacientes que se encontraban en el estadio 3. También que 63.38% de los pacientes que se encontraban en el estadio 3 cambiaron a estadio 2 posterior a la cirugía. El 35.29% de los que se encontraban en el estadio 0-1 cambiaron al estadio 2, y 1.65% de los que se encontraban en el estadio 2 pasaron al estadio 3, lo cual a aquellas comorbilidades que se presentaron en los pacientes posterior a la cirugía, como se explica en los **cuadros 17 y 18**.

Cuadro 19. Comparación de EOSS global pre y post quirúrgico

		EOSS global prequirúrgico			Total
		EOSS 0-1	EOSS 2	EOSS 3	
EOSS global 24 meses postquirúrgico	EOSS 0-1	11 64.71%	54 44.63%	22 30.99%	87 41.63%
	EOSS 2	6 35.29%	65 53.72%	45 63.38%	116 55.60%
	EOSS 3	0 0.00%	2 1.65%	4 5.63%	6 2.87%
	Total	17 100%	121 100%	71 100%	209 100%

Asociación entre el EOSS global y el éxito de la cirugía bariátrica

El **cuadro 20** muestra la asociación entre el **EOSS global prequirúrgico** y el éxito de la cirugía bariátrica medido por el % de pérdida de peso total, por el índice de éxito compuesto y por la mejoría del EOSS global posquirúrgico.

En los modelos crudos se observó que tener un EOSS 2 global prequirúrgico disminuye la posibilidad de tener un **%PPT ≥ 30** en un 84% (OR: 0.16; IC 95% 0.05 – 0.53) y en un 69% (OR: 0.31; IC 95% 0.09 – 1.06) para el EOSS 3 global prequirúrgico, en comparación con aquellos que tienen un EOSS 0-1 prequirúrgico. En cuanto al **índice compuesto de éxito**, se observó que tener un EOSS 2 global prequirúrgico disminuye la posibilidad de tener ≥ 6 puntos en el índice compuesto de éxito en un 61% (OR: 0.59; IC 95%: 0.16 – 2.21) y en un 53% (OR: 0.47; IC 95% 0.12 – 1.83) para el grupo de EOSS 3 global prequirúrgico, en comparación con aquellos que se encuentra en un EOSS 0-1 global prequirúrgico. Sin embargo, esta asociación no es estadísticamente significativa.

Nuestros resultados también mostraron que los pacientes con un EOSS global 3 prequirúrgico tienen 9.13 veces más posibilidad de **cambiar su estadio de EOSS global** posterior a la cirugía, en comparación con aquellos con un estadio 0-1 (OR:9.13; IC 95: 2.21 – 37.67). En el caso de los pacientes con EOSS global 2 prequirúrgico, la posibilidad de tener éxito en la mejoría de EOSS disminuye en un 57% (OR:0.43; IC 95%: 0.15 – 1.26).

Ajustando nuestro modelos por covariables como: *sexo, edad, clasificación institucional, índice de masa corporal prequirúrgico, edad de aparición de la obesidad y apego a consultas de seguimiento posquirúrgicas*, nuestros resultados mostraron que tener un EOSS 2 global prequirúrgico disminuye en un 85% (OR: 0.15; IC 95% 0.04 – 0.52) la posibilidad de tener un **%PPT ≥ 30** , y en un 74% (OR: 0.26; IC 95% 0.06 – 0.97) para el grupo de EOSS 3 global prequirúrgico, en comparación con aquellos con un EOSS 0-1 global prequirúrgico. Ambas

asociaciones son estadísticamente significativas ($p= 0.003$ y 0.046 , respectivamente).

Al igual que en el modelo crudo, en el modelo 3, se observa que el grupo EOSS global 3 prequirúrgico se encuentra fuertemente asociado con el **éxito en el EOSS global**, siendo que los pacientes en esta categoría tienen 16.51 veces más posibilidad de cambiar su estadio de EOSS en comparación con aquellos en un EOSS 0-1 (OR: 16.52 IC 95%: 3.32 – 81.16) con valor $p= 0.001$.

Cuadro 20. Modelos de regresión logística crudo y ajustados entre el EOSS global prequirúrgico y el éxito de la cirugía

	Modelo crudo			Modelo ajustado 1			Modelo ajustado 2			Modelo ajustado 3		
	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>
%PPT												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.16	0.05 – 0.53	0.003	0.18	0.05 – 0.59	0.005	0.15	0.04 – 0.53	0.003	0.15	0.04 – 0.52	0.003
EOSS 3	0.31	0.09 – 1.06	0.063	0.38	0.10 – 1.33	0.133	0.26	0.07 – 0.97	0.046	0.26	0.06 – 0.97	0.046
Índice de éxito												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.59	0.16 – 2.21	0.439	0.65	0.17 – 2.46	0.532	0.63	0.16 – 2.40	0.505	0.43	0.16 – 2.42	0.505
EOSS 3	0.47	0.12 – 1.83	0.281	0.55	0.13 – 2.21	0.405	0.49	0.12 – 2.04	0.334	0.36	0.11 – 2.07	0.337
Mejoría de EOSS global												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.43	0.15 – 1.26	0.128	0.52	0.17 – 1.54	0.239	0.54	0.18 – 1.60	0.269	0.46	0.14 – 1.46	0.193
EOSS 3	9.13	2.21 – 37.67	0.002	14.30	3.16 – 64.66	0.001	17.02	3.61 – 80.31	<0.001	16.51	3.32 – 81.16	0.001

Modelo 1: ajustado por sexo, edad y clasificación institucional

Modelo 2: ajustado por sexo, edad, clasificación institucional e IMC prequirúrgico

Modelo 3: ajustado por sexo, edad, clasificación institucional, IMC prequirúrgico, edad de aparición de la obesidad y apego a citas de seguimiento

En el **cuadro 21** se muestra la asociación entre el **EOSS médico prequirúrgico** y el éxito de la cirugía bariátrica, nuevamente medido por %PPT, el índice de éxito compuesto y el éxito en el EOSS global postquirúrgico.

En los modelos crudos observamos que tener un EOSS 2 médico prequirúrgico disminuye la posibilidad de tener un **%PPT ≥ 30** en un 70% (OR: 0.30; IC 95%: 0.11 – 0.78) y en un 36% (OR: 0.64; IC 95%: 0.23 – 1.75) para EOSS 3 médico prequirúrgico, en comparación con aquellos que tiene un EOSS 0-1 médico prequirúrgico, siendo únicamente la primera asociación estadísticamente significativa ($p=0.014$). En cuanto al **éxito en el EOSS global postquirúrgico**, nuestros resultados mostraron que los pacientes que tienen EOSS médico 3 prequirúrgico tienen 10.38 veces más posibilidad de cambiar su EOSS global postquirúrgico en comparación con aquellos con un EOSS médico 0-1 prequirúrgico (OR: 10.38; IC 95%: 2.76 – 38.93).

Observamos que, al igual que con el EOSS global prequirúrgico, al ajustar nuestros modelos por covariables como: *sexo, edad, clasificación institucional, IMC prequirúrgico, edad de aparición de la obesidad y apego a citas de seguimiento postquirúrgico*, para el grupo de EOSS 2 médico prequirúrgico la posibilidad de tener un **%PPT ≥ 30** disminuye en un 70%, en comparación con aquellos en EOSS 0-1 médico prequirúrgico (OR:0.30; IC 95%: 0.11 – 0.82).

Al igual que en el modelo crudo, nuestro modelo ajustado 3, mostró una fuerte asociación entre tener un EOSS 3 médico prequirúrgico y el **éxito en el EOSS global postquirúrgico**, pues pudimos observar que estos tienen 21.13 veces más posibilidad de tener éxito en comparación con aquellos con un EOSS médico prequirúrgico 0-1 (OR: 21.13; IC95%: 4.57-97.68), con un valor de $p<0.001$.

Cuadro 21. Modelos de regresión logística crudo y ajustados entre el EOSS médico prequirúrgico y el éxito de la cirugía

	Modelo crudo			Modelo ajustado 1			Modelo ajustado 2			Modelo ajustado 3		
	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>
%PPT												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.30	0.11 – 0.78	0.014	0.36	0.13 – 0.95	0.040	0.29	0.11 – 0.80	0.016	0.30	0.11 – 0.82	0.019
EOSS 3	0.64	0.23 – 1.75	0.393	0.85	0.29 – 2.48	0.769	0.56	0.18 – 1.74	0.323	0.57	0.18 – 1.79	0.343
Índice de éxito												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.83	0.28 – 2.45	0.745	0.95	0.31 – 2.89	0.941	0.91	0.29 – 2.78	0.871	0.89	0.28 – 2.73	0.839
EOSS 3	0.64	0.20 – 2.00	0.450	0.79	0.23 – 2.64	0.708	0.70	0.20 – 2.44	0.580	0.69	0.19 – 2.42	0.565
Mejoría de EOSS global												
EOSS 0-1	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-	<i>ref</i>	-	-
EOSS 2	0.63	0.25 – 1.60	0.339	0.82	0.31 – 2.16	0.691	0.86	0.32 – 2.29	0.767	0.79	0.28 – 2.19	0.656
EOSS 3	10.38	2.76 – 38.93	0.001	17.76	4.20 – 75.09	<0.001	20.07	4.56 – 88.31	<0.001	21.13	4.57 – 97.68	<0.001

Modelo 1: ajustado por sexo, edad y clasificación institucional

Modelo 2: ajustado por sexo, edad, clasificación institucional e IMC prequirúrgico

Modelo 3: ajustado por sexo, edad, clasificación institucional, IMC prequirúrgico, aparición de la obesidad y apego a citas de seguimiento

Discusión

El EOSS es un sistema de clasificación clínica que utiliza comorbilidades relacionadas con la obesidad para evaluar el estado de salud del paciente, independientemente del índice de masa corporal.¹¹¹

Nuestro principal hallazgo es que el EOSS prequirúrgico se asocia con el éxito de la cirugía bariátrica a 24 meses de seguimiento. En nuestro estudio establecimos tres diferentes definiciones de éxito: %PPT ≥ 30 , una puntuación ≥ 6 de nuestro índice compuesto y mejoría en el estadio de EOSS global. Encontramos que los pacientes con un estadio de EOSS 2 y 3 global prequirúrgico disminuyen la posibilidad tener un **%PPT ≥ 30** en un 85% y 74% respectivamente (IC 95%: 0.04 - 0.52 y 0.06-0.97) (Ver cuadro 20), en comparación con los que tienen un estadio 0-1. De igual manera, la posibilidad de **puntuar ≥ 6 en el índice de éxito** compuesto disminuye en un 57% y 64% (IC 95%: 0.16 – 2.42 y 0.11 y 2.07) (Ver cuadro 20) para los grupos de EOSS global prequirúrgico 2 y 3 respectivamente, sin embargo estas asociaciones no fueron estadísticamente significativas. Curiosamente, al evaluar la asociación con nuestra tercera definición de éxito, observamos una posibilidad de **mejoría de EOSS global** disminuida en un 54% para el grupo de EOSS 2 prequirúrgico, pero en el caso de los que tienen un EOSS 3 prequirúrgico, la posibilidad de mejoría del EOSS global aumenta 16.51 veces en comparación con aquellos con un EOSS 0-1 prequirúrgico (IC 95%: 3.32 – 81.16). Esta última asociación puede estar relacionada al hecho de que el 94.37% de los pacientes con un EOSS 3 prequirúrgico mejoraron en su estadio de EOSS global después de la cirugía (63.38% mejoraron en al menos un estadio y 30.99% mejoraron en dos estadios), y, en el caso de los que tenían un EOSS 2 prequirúrgico, el 44.63% mejoraron en un estadio de EOSS global. Además, al comparar a quienes tuvieron éxito y no éxito de acuerdo con nuestro índice compuesto, observamos que ambos grupos tuvieron pérdidas de peso tanto adecuadas como inadecuadas.

Hasta ahora se ha utilizado principalmente la medida de pérdida de peso para conocer la eficacia/éxito de la cirugía bariátrica, este resultado varía dependiendo del método utilizado para informarlo. A pesar de que actualmente existen diferentes métodos de medición de pérdida de peso, existe una tendencia histórica de seguir utilizando el primer método introducido en la literatura, que es el % exceso de peso perdido, considerando un %EPP ≥ 50 como éxito de la cirugía. Sin embargo, este método de medición asume un "peso ideal" arbitrario (IMC de 25 kg/m²), lo cual representa una limitación importante de obtener éxito para aquellos pacientes que tengan un IMC > 50 kg/m², pues difícilmente llegarán al IMC de referencia. A pesar de que autores como Baltasar et al ¹⁰², han trabajado en elaborar métodos de medición que consideren el peso inicial de los pacientes para tener definiciones de éxito en el peso más realistas, existe la limitante de que podrían ser difíciles de entender para los pacientes.

Recientemente autores como Vries et al y Corcelles et al ^{68, 112}, han establecido su definición de éxito mediante el % de pérdida de peso total, una medida más sencilla de realizar y más entendible para el paciente. Ambos establecieron como punto de corte para éxito una pérdida de peso total $\geq 20\%$. Vries et al ⁶⁸, informaron que los pacientes que recibieron la cirugía de bypass gástrico en Y de Roux a los 2 años tenían en promedio 36% de pérdida de peso total. En nuestro estudio encontramos que el promedio de pérdida de peso total a 2 años de la cirugía es de 28.75%, sin embargo, pudimos notar que cuando comparamos nuestros grupos de éxito y no éxito mediante la puntuación del índice compuesto, en ambos grupos había porcentajes mayores al 50%, por lo que es razonable que, a dos años de seguimiento de la cirugía, se considere una pérdida de peso total de 30% como exitosa. Sin embargo, habría que considerar en un tiempo de seguimiento más largo (mayor a 2 años) el 30% de PPT podría ser elevado si tomamos en cuenta que las proyecciones de trayectoria de peso postquirúrgico nos muestran que la posibilidad de la recuperación de peso es mayor después de los 2 años de la cirugía.⁵⁵

Está ampliamente descrito que la cirugía bariátrica tiene un efecto sobre la resolución y mejoría de comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia, principalmente.

La diabetes mellitus tipo 2 puede empezar a mejorar en los primeros días después de la cirugía (incluso antes de que haya ocurrido la pérdida de peso), lo que indica que una parte importante de este efecto depende de las hormonas intestinales y los cambios neuroendocrinos que se inician poco después de la cirugía e independientemente del índice de masa corporal. Sin embargo, también es cierto que el grado de pérdida de peso es un predictor de si un paciente experimentará una remisión de la enfermedad y, del mismo modo, la recuperación de peso a largo plazo es un determinante de recurrencia de la enfermedad.⁷⁸ En nuestro estudio observamos que la remisión de diabetes mellitus tipo 2 entre los grupos de éxito y no éxito medido mediante el índice compuesto, fue similar. Sin embargo, a diferencia de otro estudio en donde se han publicado los desenlaces de comorbilidades posterior a la cirugía bariátrica como el ensayo LABS⁵⁶ y la cohorte SOS¹¹⁵ en donde se dio seguimiento por 5 a 10 años, nuestro tiempo de seguimiento es corto para poder observar cambios significativos a largo plazo.

En cuanto a la hipertensión arterial sistémica, pudimos observar porcentajes de remisión similares a los de los estudios previamente mencionados. Nuestros resultados muestran que, si existe una diferencia entre la remisión de los que se encuentran en el grupo de éxito y no éxito medido por el índice compuesto, 43.3% y 28.1% respectivamente.

En el caso de la dislipidemia, observamos que las diferencias entre el grupo de éxito y no éxito (medido por el índice compuesto) para cada uno de los posibles desenlaces de la enfermedad, son significativas. Puntualmente, pudimos observar que la mejoría fue mayor en el grupo de éxito (29% versus 10.5%, $p < 0.001$). Llama la atención que en ambos grupos se observó una incidencia de dislipidemia del 9.2% y 26.3% respectivamente.

Limitaciones y fortalezas del estudio

En este último punto, es importante recalcar que este es un estudio de vida real, en donde tuvimos la oportunidad de evaluar cómo es el seguimiento de los pacientes postquirúrgicos de cirugía bariátrica en el entorno habitual de una institución de tercer nivel. Esto conlleva a no contar con algunos datos, como los cambios en el perfil de lípidos desglosados para poder explicar el fenómeno de la aparición de dislipidemia posterior a la cirugía previamente descrito, pues nos basamos únicamente en el diagnóstico establecido en el expediente clínico. Otros datos a los que no tuvimos acceso debido a falta de información en el expediente fueron: el perfil hepático y estudios de polisomnografía. Estos estudios podrían indicar en qué grado la enfermedad por hígado graso no alcohólica y el síndrome de apnea obstructiva del sueño cambiaron después de la cirugía. Autores como Mashaqi ¹¹² y Alkharaji ¹¹³ han descrito que ambas comorbilidades tienen desenlaces favorables posterior a la cirugía bariátrica, por lo cual sería interesante poder evaluar esto en población mexicana en estudios posteriores.

Otra de las limitaciones de nuestro estudio fue no poder incluir el EOSS funcional al EOSS global pre y posquirúrgicos debido a falta de información en el expediente debido a que estos datos se han ido incorporando de manera reciente a la evaluación clínica. En otros estudios en donde se han incluido las tres áreas del EOSS (médico, mental y funcional) como el de Gómez et al ¹¹⁴, se ha visto de manera transversal que un EOSS mayor se asocia con mayor dependencia de los pacientes para realizar actividades de la vida cotidiana, medido mediante el índice de Barthel. Por lo que sería interesante poder describir en qué medida existe limitación funcional en nuestros pacientes y el impacto de la cirugía bariátrica sobre esta. Otro aspecto por incluir, que en parte se relaciona con cambios en la funcionalidad posterior a la cirugía bariátrica, es la evaluación de la calidad de vida. Autores como Montpellier ¹¹⁵ y Reynolds ¹¹⁶ han informado que 2 y 5 años posteriores a la cirugía bariátrica existe una mejoría en la puntuación de instrumentos que evalúan la calidad de vida, y que incluir este desenlace es otra

manera de evaluar la efectividad de la cirugía bariátrica aparte de la pérdida de peso. Sin embargo, en nuestro estudio no pudimos contar con esa información, por lo que sugerimos que se incluya en futuros estudios.

De cierta manera, nuestro estudio nos permitió evaluar la calidad de la atención de un programa multidisciplinario para obesidad en una institución de tercer nivel en un contexto de vida real. Esto nos llevó a hacer algunas reflexiones: El haber obtenido nuestra información de manera secundaria puede haber interferido en la calidad de la información, ya que es probable que se presenten errores en el diagnóstico de las enfermedades. Y, que al contrario de ensayos clínicos controlados y aleatorizados, los estudios de vida real como el nuestro, incluyen a una población heterogénea en donde todo tipo de pacientes se ven representados; tanto aquellos con un buen o mal apego a las indicaciones, aquellos que cuenten la evaluación médica completa o no, aquellos con menor o mayor gravedad de las comorbilidades presentes previo a la cirugía, como aquellos pacientes con comportamientos atípicos. Esta heterogeneidad puede relacionarse, en parte, al nivel socioeconómico del paciente y al lugar de residencia.¹¹⁷

Sin duda, uno de los retos que se evidenciaron en este estudio fue poder monitorear la evolución de los pacientes postquirúrgicos de cirugía bariátrica adecuadamente, por lo que esta evaluación nos permitió identificar nuevas directrices en la planificación del seguimiento de estos pacientes, que nos permitan evaluar el impacto de la cirugía bariátrica de manera más completa y a largo plazo.

En la literatura actual las definiciones para el éxito de la cirugía bariátrica generalmente consideran tres aspectos: pérdida de peso sostenida, mejora/resolución de comorbilidades asociadas y mejoría de la calidad de vida. Sin embargo, la cirugía bariátrica afecta otras áreas de la vida de los pacientes como: la salud mental, las relaciones sociales, la imagen corporal y el comportamiento alimentario, que también son importantes a considerar.¹¹⁸ Por lo que otro de los retos de este estudio fue lograr definir el éxito de tres formas que consideraran en

medida de lo posible lo previamente reportado en la literatura, y que además fueran posiblemente útiles en la práctica clínica. Para esto, el EOSS global postquirúrgico nos resultó útil además del % de pérdida de peso total, ya que, disminuir al menos un estadio de EOSS global postquirúrgico, nos brinda información valiosa y realista de los efectos de la cirugía bariátrica a nivel médico y de salud mental, sobre todo si consideramos que la obesidad es una entidad crónica y compleja, y que su tratamiento debe ser guiado a la mejoría de la salud global.

De acuerdo con nuestro conocimiento, este es el primer estudio que asocia el EOSS médico y mental con desenlaces de la cirugía bariátrica diferentes a las complicaciones del acto quirúrgico.^{119, 120} Aunque estos estudios evaluaron desenlaces diferentes a los nuestros, pudimos observar que en nuestro estudio la distribución de los grupos del EOSS prequirúrgico fueron similares, siendo que la mayor proporción de los pacientes pertenecían al estadio de EOSS 2, lo que evidencia que los pacientes con obesidad que se someten a una cirugía bariátrica no solo tienen un IMC elevado, sino que también tienen ciertos factores de riesgo asociados a la obesidad como: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, síndrome de apnea obstructiva del sueño, trastorno de ansiedad generalizada y trastorno depresivo mayor, las cuales requieren una intervención médica y por lo tanto son clínicamente significativos, lo cual concuerda con otros estudios en donde se ha evaluado a la obesidad independientemente del IMC mediante el EOSS.¹²¹

Incluso los pacientes con un EOSS 3 global prequirúrgico logran disminuir sus factores de riesgo asociados a la obesidad después de la cirugía bariátrica, lo que, al igual que otros estudios previamente mencionados, evidencia que a pesar de que la cirugía bariátrica es principalmente indicada para la pérdida de peso, tiene un importante efecto en otros aspectos de salud de los pacientes con obesidad. El EOSS global es una herramienta que nos permite identificar oportunamente a aquellos que se beneficiarían de esta intervención, por lo que debería ser más

utilizada en la evaluación del paciente con obesidad y la toma de decisión del tratamiento de este.

Conclusiones

El EOSS prequirúrgico se asocia con el éxito de la cirugía bariátrica a 2 años, medido por tres diferentes definiciones: % de pérdida de peso total, puntuación ≥ 6 del índice de éxito compuesto y mejoría del EOSS global. De acuerdo con lo anterior, es posible concluir que el EOSS aplicado en la etapa previa a una cirugía bariátrica es una herramienta útil en la práctica clínica que brinda información valiosa y real de los pacientes con obesidad y contribuye a identificar qué tan efectiva puede ser la intervención quirúrgica en estos pacientes. Sugerimos que se considere su uso en futuras investigaciones.

Referencias bibliográficas

-
- ¹ Obesidad. OMS, octubre 2021. https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1
- ² Garvey, W. T., Mechanick, J. I., Brett, E. M., Garber, A. J., Hurley, D. L., Jastreboff, A. M., ... & Plodkowski, R. (2016). American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocrine Practice*, 22, 1-203.
- ³ Collaborators GBDO, Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, *et al.* Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med*. 2017;377(1):13-27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- ⁴ Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Trejo-Valdivia, B., Shamah, T., Campos-Nonato, I., & Rivera-Dommarco, J. (2020). Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. salud pública de México*, 62(6).
- ⁵ Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, *et al.* Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766-81. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- ⁶ Castro-Porras, L., Rojas-Russell, M., Aguilar-Rodríguez, M. A., Giraldo-Rodríguez, L., & Agudelo-Botero, M. (2021). Sociodemographic and Clinical Factors Associated with Severe Obesity in Mexican Adults. *Archives of Medical Research*.
- ⁷ Manual Obesidades. La obesidad: definición, fisiopatología y distintas percepciones. P 19 Marcela Rodríguez Flores
- ⁸ Sinha, A., & Kling, S. (2009). A review of adolescent obesity: prevalence, etiology, and treatment. *Obesity surgery*, 19(1), 113-120.
- ⁹ Apovian, C. M. (2016). Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care*, 22(7 Suppl), s176-85.
- ¹⁰ Schutz, D. D., Busetto, L., Dicker, D., Farpour-Lambert, N., Pryke, R., Toplak, H., ... & Schutz, Y. (2019). European practical and patient-centred guidelines for adult obesity management in primary care. *Obesity facts*, 12(1), 40-66.

¹¹ Garvey, W. T., Mechanick, J. I., Brett, E. M., Garber, A. J., Hurley, D. L., Jastreboff, A. M., Nadolsky, K., Pessah-Pollack, R., Plodkowski, R., & Reviewers of the AACE/ACE Obesity Clinical Practice Guidelines (2016). AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 22 Suppl 3, 1–203. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.4158/EP161365.GL>

¹² Manual Obesidades. La obesidad: definición, fisiopatología y distintas percepciones. Pp 134-135 Flores Galicia, Landaverde Martínez, Kaufer Horwitz

¹³ Jensen, M. D., Ryan, D. H., Apovian, C. M., Ard, J. D., Comuzzie, A. G., Donato, K. A., ... & Yanovski, S. Z. (2014). 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Journal of the American college of cardiology*, 63(25 Part B), 2985-3023.

¹⁴ Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European guidelines for obesity management in adults. *Obesity facts*, 8(6), 402-424.

¹⁵ Powell, K. E., King, A. C., Buchner, D. M., Campbell, W. W., DiPietro, L., Erickson, K. I., & Whitt-Glover, M. C. (2018). The scientific foundation for the physical activity guidelines for Americans. *Journal of Physical Activity and Health*, 16(1), 1-11.

¹⁶ Chin, S. H., Kahathuduwa, C. N., & Binks, M. (2016). Physical activity and obesity: what we know and what we need to know. *Obesity Reviews*, 17(12), 1226-1244.

¹⁷ Butryn, M. L., Webb, V., & Wadden, T. A. (2011). Behavioral treatment of obesity. *The Psychiatric clinics of North America*, 34(4), 841–859. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2011.08.006>

¹⁸ Wadden, T. A., Butryn, M. L., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology*, 132(6), 2226-2238.

¹⁹ Berkowitz RI, Wadden TA, Tershakovec AM, Cronquist JL. Behavior therapy and sibutramine for the treatment of adolescent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;289:1805– 1812.

²⁰ Stegenga, H., Haines, A., Jones, K., & Wilding, J. (2014). Identification, assessment, and management of overweight and obesity: summary of updated NICE guidance. *Bmj*, 349.

-
- ²¹ Ruban, A., Stoenchev, K., Ashrafian, H., & Teare, J. (2019). Current treatments for obesity. *Clinical Medicine*, 19(3), 205.
- ²² Zhi J , Melia AT , Guerciolini R et al . Retrospective population-based analysis of the dose-response (fecal fat excretion) relationship of orlistat in normal and obese volunteers . *Clin Pharmacol Ther* 1994 ; 56 : 82 – 5
- ²³ Sahebkar A , Simental-Mendía LE , Reiner Ž et al . Effect of orlistat on plasma lipids and body weight: A systematic review and meta-analysis of 33 randomized controlled trials . *Pharmacol Res* 2017 ; 122 : 53 – 65 .
- ²⁴ Torgerson JS , Hauptman J , Boldrin MN , Sjöström L . XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients . *Diabetes Care* 2004 ; 27 : 155 – 61 .
- ²⁵ Manual obesidades, Fármacos en el tratamiento del paciente con obesidad, Marcela Rodríguez Flores, Verónica Vázquez Velázquez y Eduardo García García, p 172.
- ²⁶ Naltrexone/bupropion for obesity. (2017). *Drug and therapeutics bulletin*, 55(11), 126–129. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1136/dtb.2017.11.0550>
- ²⁷ Lonneman Jr, D. J., Rey, J. A., & McKee, B. D. (2013). Phentermine/Topiramate extended-release capsules (qsymia) for weight loss. *Pharmacy and Therapeutics*, 38(8), 446.
- ²⁸ Kelly, A. S., Auerbach, P., Barrientos-Perez, M., Gies, I., Hale, P. M., Marcus, C., ... & Arslanian, S. (2020). A randomized, controlled trial of liraglutide for adolescents with obesity. *New England Journal of Medicine*, 382(22), 2117-2128.
- ²⁹ Ladenheim, E. E. (2015). Liraglutide and obesity: a review of the data so far. *Drug design, development and therapy*, 9, 1867.
- ³⁰ Htike, Z. Z., Zaccardi, F., Papamargaritis, D., Webb, D. R., Khunti, K., & Davies, M. J. (2017). Efficacy and safety of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in type 2 diabetes: a systematic review and mixed-treatment comparison analysis. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 19(4), 524-536.
- ³¹ Davies, M. J., Bergenstal, R., Bode, B., Kushner, R. F., Lewin, A., Skjøth, T. V., ... & NN8022-1922 Study Group. (2015). Efficacy of liraglutide for weight loss among patients with type 2 diabetes: the SCALE diabetes randomized clinical trial. *Jama*, 314(7), 687-699.
- ³² Le Roux, C. W., Astrup, A., Fujioka, K., Greenway, F., Lau, D. C., Van Gaal, L., ... & Farrell, J. (2017). 3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk

reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial. *The Lancet*, 389(10077), 1399-1409.

³³ Rubino DM, Greenway FL, Khalid U, et al. Effect of Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Daily Liraglutide on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity Without Diabetes: The STEP 8 Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2022;327(2):138–150. doi:10.1001/jama.2021.23619

³⁴ Chao, A. M., Tronieri, J. S., Amaro, A., & Wadden, T. A. (2021). *Trends in cardiovascular medicine*, S1050-1738(21)00158-4. Advance online publication. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.tcm.2021.12.008>

³⁵ Singh, G., Krauthamer, M., & Bjalme-Evans, M. (2022). Wegovy (semaglutide): a new weight loss drug for chronic weight management. *Journal of Investigative Medicine*, 70(1), 5-13.

³⁶ Phillips, B. T., & Shikora, S. A. (2018). The history of metabolic and bariatric surgery: development of standards for patient safety and efficacy. *Metabolism*, 79, 97-107.

³⁷ Phillips, B. T., & Shikora, S. A. (2018). The history of metabolic and bariatric surgery: development of standards for patient safety and efficacy. *Metabolism*, 79, 97-107.

³⁸ National Institutes of Health. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med*. 1991;115(12):956–61.

³⁹ Furbetta, N., Cervelli, R., & Furbetta, F. (2020). Laparoscopic adjustable gastric banding, the past, the present and the future. *Annals of translational medicine*, 8(Suppl 1), S4. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.21037/atm.2019.09.17>

⁴⁰ Furbetta, N., Cervelli, R., & Furbetta, F. (2020). Laparoscopic adjustable gastric banding, the past, the present and the future. *Annals of translational medicine*, 8(Suppl 1), S4. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.21037/atm.2019.09.17>

⁴¹ le Roux, C. W., & Heneghan, H. M. (2018). Bariatric surgery for obesity. *Medical Clinics*, 102(1), 165-182.

⁴² Benaiges, D., Más-Lorenzo, A., Goday, A., Ramon, J. M., Chillarón, J. J., Pedro-Botet, J., & Flores-Le Roux, J. A. (2015). Laparoscopic sleeve gastrectomy: more than a restrictive bariatric surgery procedure?. *World journal of gastroenterology*, 21(41), 11804.

-
- ⁴³ Chung, A. Y., Thompson, R., Overby, D. W., Duke, M. C., & Farrell, T. M. (2018). Sleeve gastrectomy: surgical tips. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 28(8), 930-937.
- ⁴⁴ Chang, S. H., Stoll, C. R., Song, J., Varela, J. E., Eagon, C. J., & Colditz, G. A. (2014). The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA surgery*, 149(3), 275-287.
- ⁴⁵ Colquitt, J. L., Pickett, K., Loveman, E., & Frampton, G. K. (2014). Surgery for weight loss in adults. *Cochrane database of systematic reviews*, (8).
- ⁴⁶ Conner, J., & Nottingham, J. M. (2021). Biliopancreatic Diversion With Duodenal Switch. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- ⁴⁷ Peterli, R., Wölnerhanssen, B. K., Peters, T., Vetter, D., Kröll, D., Borbély, Y., ... & Bueter, M. (2018). Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: the SM-BOSS randomized clinical trial. *Jama*, 319(3), 255-265.
- ⁴⁸ Marchetti, G., Ardengh, A. O., Colombo-Souza, P., Kassab, P., Freitas-Jr, W. R., & Ilias, E. J. (2020). The effect of Roux-en-Y gastric bypass in the treatment of hypertension and diabetes. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 47, e20202655. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1590/0100-6991e-20202655>
- ⁴⁹ Novik, B. (2020). Metabolic surgery: one size fits all?. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 8(4), 272-273.
- ⁵⁰ Buchwald, H., & Buchwald, J. N. (2019). Metabolic (bariatric and nonbariatric) surgery for type 2 diabetes: a personal perspective review. *Diabetes Care*, 42(2), 331-340.
- ⁵¹ Hofsø, D., Fatima, F., Borgeraas, H., Birkeland, K. I., Gulseth, H. L., Hertel, J. K., ... & Hjelmæsæth, J. (2019). Gastric bypass versus sleeve gastrectomy in patients with type 2 diabetes (Oseberg): a single-centre, triple-blind, randomised controlled trial. *The lancet Diabetes & endocrinology*, 7(12), 912-924.
- ⁵² Mingrone, G., Panunzi, S., De Gaetano, A., Guidone, C., Iaconelli, A., Capristo, E., ... & Rubino, F. (2021). Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *The Lancet*, 397(10271), 293-304.
- ⁵³ Rachlin, E., & Galvani, C. (2018). Metabolic surgery as a treatment option for type 2 diabetes mellitus: surgical view. *Current diabetes reports*, 18(11), 1-8.
- ⁵⁴ Roth, A. E., Thornley, C. J., & Blackstone, R. P. (2020). Outcomes in bariatric and metabolic surgery: an updated 5-year review. *Current Obesity Reports*, 1-10.

-
- ⁵⁵ Davis, J. A., & Saunders, R. (2020). Impact of weight trajectory after bariatric surgery on co-morbidity evolution and burden. *BMC health services research*, 20(1), 1-10.
- ⁵⁶ Courcoulas, A. P., King, W. C., Belle, S. H., Berk, P., Flum, D. R., Garcia, L., ... & Yanovski, S. Z. (2018). Seven-year weight trajectories and health outcomes in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) study. *JAMA surgery*, 153(5), 427-434.
- ⁵⁷ Coleman KJ, Toussi R, Fujioka K. Do gastric bypass patient characteristics, behavior, and health differ depending upon how successful weight loss is defined?. *Obesity surgery*. 2010 Oct 1;20(10):1385-92.
- ⁵⁸ van De Laar, A. W., Dollé, M. H., de Brauw, L. M., Bruin, S. C., & Acherman, Y. I. (2014). Validating the alterable weight loss (AWL) metric with 2-year weight loss outcome of 500 patients after gastric bypass. *Obesity surgery*, 24(7), 1085-1089.
- ⁵⁹ Brethauer, S. A., Kim, J., El Chaar, M., Pappasavas, P., Eisenberg, D., Rogers, A., ... & Kothari, S. (2015). Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Obesity surgery*, 25(4), 587-606.
- ⁶⁰ Baltasar A, Boy R, Del Río J, Bengoechea M, Escrivá C, Miró J, et al. Cirugía bariátrica: resultados a largo plazo de la gastroplastia vertical anillada. ¿Una esperanza frustrada? *Cir Esp* 1997;62:175-9
- ⁶¹ Patterson EJ, Urbach DR, Swanson LL. A comparison diet and exercise therapy versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity: a decision analysis model. *Journal of the American College of Surgeons*. 2003;196:379–84
- ⁶² Christou NV, Look D, MacLean LD. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Annals of Surgery*. 2006;244:734–40
- ⁶³ Chevallier JM, Paita M, Rodde-Dunet MH, et al. Predictive factors of outcome after gastric banding: a nationwide survey on the role of center activity and patients' behavior. *Annals of Surgery*. 2007;246:1034–9
- ⁶⁴ Still CD, Benotti P, Wood C, et al. Outcomes of preoperative weight loss in high-risk patients undergoing gastric bypass surgery. *Archives of Surgery*. 2007;142:994–8
- ⁶⁵ Campos GM, Rabl C, Mulligan K, et al. Factors associated with weight loss after gastric bypass. *Archives of Surgery*. 2008;143:877–84.
- ⁶⁶ Melton GB, Steele KE, Schweitzer MA, et al. Suboptimal weight loss after gastric bypass surgery: correlation of demographics, comorbidities, and insurance status with outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2008;12:250–5.

-
- ⁶⁷ Philouze, G., Voiteulier, E., Lacaze, L., Huet, E., Gancel, A., Prévost, G., ... & Scotté, M. (2017). Excess body mass index loss at 3 months: a predictive factor of long-term result after sleeve gastrectomy. *Journal of obesity*, 2017.
- ⁶⁸ de Vries, L., Van den Broecke, C., Decruyeneare, A., & Van Nieuwenhove, Y. (2021). A SIMPLE Performance Assessment of Bariatric Procedures and Post-operative Weight Regain. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 1-8.
- ⁶⁹ Ter Braak, U. B., Hinnen, C., de Jong, M. M., & van de Laar, A. (2018). Perceived postoperative support differentiates responders from non-responders 3 years after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity surgery*, 28(2), 415-420.
- ⁷⁰ van de Laar, A. W., de Brauw, M., Bruin, S. C., & Acherman, Y. I. (2016). Weight-Independent Percentile Chart of 2880 Gastric Bypass Patients: a New Look at Bariatric Weight Loss Results. *Obesity surgery*, 26(12), 2891–2898. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s11695-016-2200-6>
- ⁷¹ López, A. M., Pereferrer, F. S., Espelta, M. V., Sanjaume, A. B., Blasco, S. B., Carceller, E. R., ... & Déjardin, D. D. C. (2016). Usefulness of Baltasar's expected body mass index as an indicator of bariatric weight loss surgery. *Obesity surgery*, 26(11), 2712-2717.
- ⁷² Baltasar, A., Bou, R., Bengochea, M., Serra, C., Ferri, L., Pérez, N., ... & Cipagauta, L. (2017). Four decades of bariatric surgery in a community hospital of Spain. *Nutricion hospitalaria*, 34(4), 980-988.
- ⁷³ Baltasar, A., Perez, N., Serra, C., Bou, R., Bengochea, M., & Borrás, F. (2011). Weight loss reporting: predicted body mass index after bariatric surgery. *Obesity surgery*, 21(3), 367-372.
- ⁷⁴ Riddle, M. C., Cefalu, W. T., Evans, P. H., Gerstein, H. C., Nauck, M. A., Oh, W. K., ... & Twenefour, D. (2021). Consensus report: definition and interpretation of remission in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 64(11), 2359-2366.
- ⁷⁵ Fultang, J., Chinaka, U., Rankin, J., Bakhshi, A., & Ali, A. (2021). Preoperative bariatric surgery predictors of type 2 diabetes remission. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 30(2), 104.
- ⁷⁶ Nudotor, R. D., Canner, J. K., Haut, E. R., Prokopowicz, G. P., & Steele, K. E. (2021). Comparing remission and recurrence of hypertension after bariatric surgery: vertical sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 17(2), 308-318.
- ⁷⁷ Piché, M. E., Tardif, I., Auclair, A., & Poirier, P. (2021). Effects of bariatric surgery on lipid-lipoprotein profile. *Metabolism-Clinical and Experimental*, 115.

-
- ⁷⁸ Frühbeck, G. (2015). Bariatric and metabolic surgery: a shift in eligibility and success criteria. *Nature Reviews Endocrinology*, *11*(8), 465-477.
- ⁷⁹ Głuszyńska, P., Lemancewicz, D., Dzięcioł, J. B., & Razak Hady, H. (2021). Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) and Bariatric/Metabolic Surgery as Its Treatment Option: A Review. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(24), 5721.
- ⁸⁰ Soresi, M.; Cabibi, D.; Giglio, R.V.; Martorana, S.; Guercio, G.; Porcasi, R.; Terranova, A.; Lazzaro, A.L.; Emma, M.R.; Augello, G.; et al. The Prevalence of NAFLD and Fibrosis in Bariatric Surgery Patients and the Reliability of Noninvasive Diagnostic Methods. *Biomed. Res. Int.* 2020, 2020, 5023157.
- ⁸¹ Mummadi, R. R., Kasturi, K. S., Chennareddygar, S., & Sood, G. K. (2008). Effect of bariatric surgery on nonalcoholic fatty liver disease: systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, *6*(12), 1396-1402.
- ⁸² Didoné Filho, C. N., Reginatto, C. J., Ivantes, C. A. P., Strobel, R., Percicote, A. P., Petenusso, M., ... & Radominski, R. B. (2021). Comparison between non-invasive methods and liver histology to stratify liver fibrosis in obese patients submitted to bariatric surgery. *Obesity Research & Clinical Practice*, *15*(2), 152-156.
- ⁸³ El-Hadi, M., Birch, D. W., Gill, R. S., & Karmali, S. (2014). The effect of bariatric surgery on gastroesophageal reflux disease. *Canadian Journal of Surgery*, *57*(2), 139.
- ⁸⁴ Zhang, J., Gao, L., Liu, M., & Liu, C. (2020). Effect of bariatric surgery on urinary incontinence in obese women: a meta-analysis and systematic review. *Female pelvic medicine & reconstructive surgery*, *26*(3), 207-211.
- ⁸⁵ Bryant, E. J., Malik, M. S., Whitford-Bartle, T., & Waters, G. M. (2020). The effects of bariatric surgery on psychological aspects of eating behaviour and food intake in humans. *Appetite*, *150*, 104575.
- ⁸⁶ Chao, A. M., Wadden, T. A., Faulconbridge, L. F., Sarwer, D. B., Webb, V. L., Shaw, J. A., et al. (2016). Binge-eating disorder and the outcome of bariatric surgery in a prospective, observational study: Two-year results. *Obesity*, *24*(11), 2327–2333. <https://doi.org/10.1002/oby.21648>.
- ⁸⁷ Batsis, J. A., Clark, M. M., Grothe, K., Lopez-Jimenez, F., Collazo-Clavell, M. L., Somers, V. K., et al. (2009). Self-efficacy after bariatric surgery for obesity. A population-based cohort study. *Appetite*, *52*(3), 637–645. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.02.017>.
- ⁸⁸ Clark, S. M., Saules, K. K., Schuh, L. M., Stote, J., & Creel, D. B. (2014). Associations between relationship stability, relationship quality, and weight loss

outcomes among bariatric surgery patients. *Eating Behaviors*, 15(4), 670–672. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2014.09.00>

⁸⁹ Walsh, T. P., Gill, T. K., Evans, A. M., Yaxley, A., Chisholm, J. A., Kow, L., ... & Shanahan, E. M. (2018). Changes in foot pain, structure and function following bariatric surgery. *Journal of foot and ankle research*, 11(1), 1-10.

⁹⁰ Blume, C. A., Brust-Renck, P. G., Rocha, M. K., Leivas, G., Neyeloff, J. L., Anzanello, M. J., ... & Schaan, B. D. (2021). Development and Validation of a Predictive Model of Success in Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 31(3), 1030-1037.

⁹¹ Askari, A., Dai, D., Taylor, C., Chapple, C., Halai, S., Patel, K., ... & Adil, M. T. (2020). Long-term outcomes and quality of life at more than 10 years after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass using bariatric analysis

⁹² Oria, H. E., & Moorehead, M. K. (1998). Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obesity surgery*, 8(5), 487-499

⁹³ Nicareta, J. R., FREITAS, A. C. T. D., Nicareta, S. M., Nicareta, C., Campos, A. C. L., Nassif, P. A. N., & Marchesini, J. B. (2015). Baros method critical analysis (bariatric analysis and reporting system). *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 28, 73-78.

⁹⁴ Myers, J. A., Clifford, J. C., Sarker, S., Primeau, M., Doninger, G. L., & Shayani, V. (2006). Quality of life after laparoscopic adjustable gastric banding using the Baros and Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 10(4), 414.

⁹⁵ Skogar, M. L., & Sundbom, M. (2017). Duodenal switch is superior to gastric bypass in patients with super obesity when evaluated with the bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obesity surgery*, 27(9), 2308-2316.

⁹⁶ Sharma, A. M., & Kushner, R. F. (2009). A proposed clinical staging system for obesity. *International journal of obesity*, 33(3), 289-295.

⁹⁷ Kuk, J. L., Ardern, C. I., Church, T. S., Sharma, A. M., Padwal, R., Sui, X., & Blair, S. N. (2011). Edmonton Obesity Staging System: association with weight history and mortality risk. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(4), 570-576.

⁹⁸ Padwal RS, Pajewski NM, Allison DB, et al. Using the Edmonton obesity staging system to predict mortality in a population representative cohort of people with overweight and obesity. *CMAJ*. 2011;183(14):E1059–6

⁹⁹ Hadjiyannakis, S., Buchholz, A., Chanoine, J. P., Jetha, M. M., Gaboury, L., Hamilton, J., Birken, C., Morrison, K. M., Legault, L., Bridger, T., Cook, S. R., Lyons, J., Sharma, A. M., & Ball, G. D. (2016). The Edmonton Obesity Staging System for

Pediatrics: A proposed clinical staging system for paediatric obesity. *Paediatrics & child health*, 21(1), 21–26. <https://doi.org/10.1093/pch/21.1.21>

¹⁰⁰ Vigna, L. M., Brunani, A., Gori, F., Mussino, F., Tomaino, S. C., Agnelli, G. M., ... & Riboldi, L. (2018). Edmonton obesity Staging System (EOSS) and work Ability in the evaluation of Workers affected by obesity: A Preliminary report. *Journal of occupational and environmental medicine*, 60(8), 732-736.

¹⁰¹ Atlantis, E., Fahey, P., Williams, K., Edwards, S., Samaras, K., Dugdale, P., ... & Sharma, A. M. (2020). Comparing the predictive ability of the Edmonton Obesity Staging System with the body mass index for use of health services and pharmacotherapies in Australian adults: A nationally representative cross-sectional study. *Clinical obesity*, 10(4), e12368.

¹⁰² Demsky, A. N., Stafford, S. M., Birch, D., Sharma, A. M., Schulz, J. A., & Steed, H. (2020). The Edmonton Obesity Staging System Predicts Mode of Delivery After Labour Induction. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC*, 42(3), 284–292. <https://doi.org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.jogc.2019.08.022>

¹⁰³ Gill, R. S., Karmali, S., & Sharma, A. M. (2011). The potential role of the Edmonton obesity staging system in determining indications for bariatric surgery. *Obesity surgery*, 21(12), 1947-1949.

¹⁰⁴ De Luca, M., Angrisani, L., Himpens, J., Busetto, L., Scopinaro, N., Weiner, R., ... & Shikora, S. (2016). Indications for surgery for obesity and weight-related diseases: position statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO).

¹⁰⁵ Atlantis, E., Sahebolamri, M., Cheema, B. S., & Williams, K. (2020). Usefulness of the Edmonton Obesity Staging System for stratifying the presence and severity of weight-related health problems in clinical and community settings: A rapid review of observational studies. *Obesity Reviews*, 21(11), e13120.

¹⁰⁶ Switzer, N. J., Merani, S., Skubleny, D., Pelletier, J. S., Kanji, R., Shi, X., ... & Karmali, S. (2016). Quality of follow-up. *Annals of surgery*, 263(5), 875-880.

¹⁰⁷ Nickel, F., Javier, R., Werthmann, F. S., Benner, L., Tapking, C., Karadza, E., ... & Müller-Stich, B. P. (2019). Predictors of risk and success of obesity surgery. *Obesity facts*, 12(4), 427-439.

¹⁰⁸ Ogassavara, N. C., Dias, J. G. M., Pajecki, D., de Oliveira Siqueira, J., Santo, M. A., & Tess, B. H. (2020). The Edmonton obesity staging system: assessing a potential tool to improve the management of obesity surgery in the Brazilian public health services. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(1), 40-47.

¹⁰⁹ Małczak, P., Wysocki, M., Dudek, A., Rubinkiewicz, M., Vongsurbchart, T., & Pędzwiatr, M. (2020). Feasibility of modified Edmonton Obesity Staging System in bariatric center. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(5), 644-650.

¹¹⁰ Eckel, R. H., & Cornier, M. A. (2014). Update on the NCEP ATP-III emerging cardiometabolic risk factors. *BMC medicine*, 12, 115. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1186/1741-7015-12-115>

¹¹¹ Sjöström L. (2013). Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial - a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *Journal of internal medicine*, 273(3), 219–234. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1111/joim.12012>

¹¹² Mashaqi, S., Steffen, K., Crosby, R., & Garcia, L. (2018). The Impact of Bariatric Surgery on Sleep Disordered Breathing Parameters From Overnight Polysomnography and Home Sleep Apnea Test. *Cureus*, 10(5), e2593. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.7759/cureus.2593>

¹¹³ Alkharaiji, M., Anyanwagu, U., Crabtree, T., & Idris, I. (2021). The metabolic and liver-related outcomes of bariatric surgery in adult patients with insulin-treated type 2 diabetes and nonalcoholic fatty liver disease at high risk of liver fibrosis. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 17(4), 792–798. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.soard.2020.11.015>

¹¹⁴ Carretero Gómez, J., Arévalo Lorigo, J. C., Gómez Huelgas, R., Sánchez Vidal, M. T., Suárez Tembra, M., Varela Aguilar, J. M., Munielo Voces, I., Fernández Pérez, E., Fernández Rodríguez, J. M., & Ena Muñoz, J. (2017). Prevalence of obesity according to Edmonton staging in the Internal Medicine consultations. Results of the OBEMI study. Prevalencia de obesidad según la estadificación de Edmonton en las consultas de Medicina Interna. Resultados del estudio OBEMI. *Revista clinica espanola*, 217(2), 71–78. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.rce.2016.11.003>

¹¹⁵ Montpellier, V. M., Antoniou, E. E., Aarts, E. O., Janssen, I., & Jansen, A. (2017). Improvement of Health-Related Quality of Life After Roux-en-Y Gastric Bypass Related to Weight Loss. *Obesity surgery*, 27(5), 1168–1173. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s11695-016-2468-6>

¹¹⁶ Reynolds, C. L., Byrne, S. M., & Hamdorf, J. M. (2017). Treatment Success: Investigating Clinically Significant Change in Quality of Life Following Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 27(7), 1842–1848. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s11695-017-2568-y>

¹¹⁷ Saturni, S., Bellini, F., Braido, F., Paggiaro, P., Sanduzzi, A., Scichilone, N., Santus, P. A., Morandi, L., & Papi, A. (2014). Randomized Controlled Trials and real life studies. Approaches and methodologies: a clinical point of view. *Pulmonary*

pharmacology & therapeutics, 27(2), 129–138. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.pupt.2014.01.005>

¹¹⁸ Sherf-Dagan, S., Schechter, L., Lapidus, R., Sakran, N., Goitein, D., & Raziell, A. (2018). Perceptions of Success in Bariatric Surgery: a Nationwide Survey Among Medical Professionals. *Obesity surgery*, 28(1), 135–141. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s11695-017-2800-9>

¹¹⁹ Skulsky, S. L., Dang, J. T., Switzer, N. J., Sharma, A. M., Karmali, S., & Birch, D. W. (2021). Higher Edmonton Obesity Staging System scores are independently associated with postoperative complications and mortality following bariatric surgery: an analysis of the MBSAQIP. *Surgical endoscopy*, 35(12), 7163–7173. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s00464-020-08138-7>

¹²⁰ Chiappetta, S., Stier, C., Squillante, S., Theodoridou, S., & Weiner, R. A. (2016). The importance of the Edmonton Obesity Staging System in predicting postoperative outcome and 30-day mortality after metabolic surgery. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 12(10), 1847–1855. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.soard.2016.02.042>

¹²¹ Atlantis, E., John, J. R., Hocking, S. L., Peters, K., Williams, K., Dugdale, P., & Fahey, P. (2022). Development and internal validation of the Edmonton Obesity Staging System-2 Risk screening Tool (EOSS-2 Risk Tool) for weight-related health complications: a case-control study in a representative sample of Australian adults with overweight and obesity. *BMJ open*, 12(6), e061251. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1136/bmjopen-2022-061251>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario dirigido a profesionales de la salud con experiencias en cirugía bariátrica para evaluar el uso clínico del índice de éxito compuesto

El objetivo de invitar a este panel de expertos es el de conocer su opinión acerca de esta propuesta de definición de éxito de la cirugía bariátrica dos años posteriores a la misma. Al ser conformada por un índice, es necesario llegar a un consenso sobre las puntuaciones que se le otorgarán a cada una de las categorías de cada área que lo conforman. Además de otorgar una puntuación, sería muy valioso conocer su opinión acerca de la conformación del índice, por lo que le pedimos nos indique en la parte de justificación sus comentarios al respecto.

Esta propuesta forma parte de mi proyecto de tesis de maestría, nada de lo que se encuentra aquí ha sido publicado por lo que es considerado un documento confidencial del cuál se le agradece no hacer uso más allá del objetivo del cuestionario.

En el **cuadro 1** se encuentra la propuesta de índice.

Cuadro 1. Índice de éxito de la cirugía bariátrica

Áreas	Componentes	Categorías	Definición operativa
Cambios en el peso	% Pérdida de peso total	Muy satisfactorio	≥30 %
		Satisfactorio	≥20 - <30%
		No satisfactorio	< 20%
Comorbilidades	Diabetes mellitus tipo 2	Remisión total	HbA1c: < 6% o Glucosa en ayuno: > 100 mg/dL sin uso de antidiabéticos
		Remisión parcial	HbA1c: 6 -6.4% o Glucosa en ayuno: 100-125 mg/dL sin uso de antidiabéticos
		Mejoría	Reducción de HbA1c y glucosa en ayuno o disminución de antidiabéticos (retiro de insulina o 1 agente oral o disminución de ½ dosis)
		Sin cambios	Ausencia de mejoría o remisión
	Hipertensión arterial sistémica	Remisión total	Tensión arterial normal < 120/80 sin uso de antihipertensivo
		Remisión parcial	Tensión arterial en valores de prehipertensión (120-140/80-89) sin uso de antihipertensivo
		Mejoría	Disminución de dosis del antihipertensivo o disminución de la tensión arterial con la misma dosis de antihipertensivo
		Sin cambios	Ausencia de mejoría o remisión
	Dislipidemia	Mejoría total	Pérfil de lípidos en valores normales sin uso de medicamento. Colesterol total < 200 mg/dL, Triglicéridos < 150 mg/dL, Colesterol - LDL < 100 mg/dL

	Función hepática	<i>Mejoría parcial</i>	Al menos un parámetro dentro de valor normal sin uso de medicamentos
		<i>Sin cambios</i>	Ausencia de mejoría
		<i>Mejoría total</i>	AST, ALT y bilirrubina total en valores normales
		<i>Mejoría parcial</i>	Al menos un parámetro dentro de valor normal
		<i>Sin cambios</i>	Ausencia de mejoría
Funcionalidad	Ítem de Actividad Física del Cuestionario del Impacto del Peso en la Calidad de Vida	<i>Funcionalidad física adecuada</i>	>32 puntos
		<i>Funcionalidad física limitada</i>	<32 puntos
Salud mental	Trastorno de Ansiedad Generalizada	<i>Remisión total</i>	Registro en expediente
		<i>Remisión parcial</i>	Registro en expediente
	Trastorno Depresivo Mayor	<i>Remisión total</i>	Registro en expediente
		<i>Remisión parcial</i>	Registro en expediente
	Síntomas ansiedad de la escala de Ansiedad y Depresión HAD	<i>Leve</i>	<8 puntos
		<i>Moderado</i>	>8 puntos
	Síntomas depresión de la escala de Ansiedad y Depresión HAD	<i>Leve</i>	<7 puntos
		<i>Moderado</i>	>7 puntos
	Comer emocional	<i>Ausente</i>	Ausencia referida en expediente
		<i>Presente</i>	Presencia referida en expediente

Primera parte. Generalidades del índice

Queremos conocer para usted cuál de las cuatro áreas considera que es la más importante de evaluar y ponderar en este índice de éxito a uno o dos años de la cirugía.

Instrucciones: Considerando 1 como “menor importancia” y 4 como “mayor importancia” ordene del 1 al 4 cada una de las áreas y justifique su respuesta

Área	Orden otorgado	Justificación
Cambio en el peso		
Comorbilidades		
Funcionalidad		
Salud mental		

Segunda parte. Asignación de puntuaciones para el score

Cada una de las cuatro áreas tiene uno o más componentes con diferentes categorías, el objetivo de esta parte del cuestionario es llegar a un consenso sobre la puntuación que se otorgará a cada categoría.

Instrucciones: por favor, circule la puntuación que usted daría a cada rubro y justifique la respuesta, si tiene comentarios o si considera que la puntuación debe ser diferente colóquelos en el apartado de sugerencias.

Áreas	Componentes	Categorías	Puntuación	Justificación	Sugerencias
Cambios en el peso	% Pérdida de peso total	<i>Muy satisfactorio</i>	-1 0 1 2		
		<i>Satisfactorio</i>	-1 0 1 2		
		<i>No satisfactorio</i>	-1 0 1 2		
Comorbilidades	Diabetes mellitus tipo 2	<i>Remisión total</i>	-1 0 1 2		
		<i>Remisión parcial</i>	-1 0 1 2		
		<i>Mejoría</i>	-1 0 1 2		
		<i>Sin cambios</i>	-1 0 1 2		
	Hipertensión arterial sistémica	<i>Remisión total</i>	-1 0 1 2		
		<i>Remisión parcial</i>	-1 0 1 2		
		<i>Mejoría</i>	-1 0 1 2		
		<i>Sin cambios</i>	-1 0 1 2		
	Dislipidemia	<i>Mejoría total</i>	-1 0 1 2		

		<i>Mejoría parcial</i>	-1 0 1 2	
		<i>Sin cambios</i>	-1 0 1 2	
	Función hepática	<i>Mejoría total</i>	-1 0 1 2	
		<i>Mejoría parcial</i>	-1 0 1 2	
		<i>Sin cambios</i>	-1 0 1 2	
Funcionalidad	Ítem de Actividad Física del Cuestionario del Impacto del Peso en la Calidad de Vida	<i>Funcionalidad física adecuada</i>	-1 0 1 2	
		<i>Funcionalidad física limitada</i>	-1 0 1 2	
Salud mental	Trastorno de Ansiedad Generalizada	<i>Remisión total</i>	-1 0 1 2	
		<i>Remisión parcial</i>	-1 0 1 2	
	Trastorno Depresivo Mayor	<i>Remisión total</i>	-1 0 1 2	
		<i>Remisión parcial</i>	-1 0 1 2	
	Síntomas ansiedad de la escala de Ansiedad y Depresión HAD	<i>Leve</i>	-1 0 1 2	
		<i>Moderado</i>	-1 0 1 2	
	Síntomas depresión de la escala de Ansiedad y Depresión HAD	<i>Leve</i>	-1 0 1 2	
		<i>Moderado</i>	-1 0 1 2	
	Comer emocional	<i>Ausente</i>	-1 0 1 2	
		<i>Presente</i>	-1 0 1 2	

Autoría: María Fernanda Martínez García