

Impacto a largo plazo de la Cirugía Bariátrica en la remisión de la Diabetes tipo 2

Long-term Impact of Bariatric Surgery on Type 2 Diabetes Remission

Paula Camila Briones Moreno¹[0009-0004-3469-2954], Raúl David Vera Pulla²[0000-0001-7020-1316]

^{1,2} Universidad Católica de Cuenca (UCACUE),
Unidad Académica de Salud y Bienestar, Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador

¹ camibriones12@hotmail.com ² rverap@ucacue.edu.ec

Salud ConCiencia
ISSN: 2953-5247

Recibido: 2023-08-19
Revisado: 2023-08-26 al 2023-09-15
Corregido: 2023-09-28
Aceptado: 2023-10-04
Publicado: 2023-10-14



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.
The contents of this article are under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license. The authors retain the moral and patrimonial rights of their works.

Resumen.

Introducción: La cirugía bariátrica ha surgido como una estrategia prometedora para abordar la remisión de la diabetes tipo 2, ofreciendo un rayo de esperanza para aquellos que enfrentan este desafío metabólico.

Resultados: La cirugía bariátrica/metabólica ha demostrado una mejora sostenida en la remisión de la diabetes tipo 2 a largo plazo. A pesar de que las tasas de remisión disminuyen con el tiempo, la cirugía sigue siendo más efectiva que otras intervenciones médicas o cambios en el estilo de vida. Además, los mecanismos subyacentes a esta mejoría podrían incluir la reducción de la necesidad de medicamentos y mejoras en el control metabólico. Sin embargo, la duración de la diabetes y los cambios de peso a corto plazo no son predictores consistentes de la remisión, mientras que otros factores como el tipo de procedimiento bariátrico y la duración de la enfermedad pueden desempeñar un papel crucial en el pronóstico.

Conclusiones: Los hallazgos indican que la cirugía bariátrica tiene un impacto positivo y sostenible en la remisión de la diabetes tipo 2, a pesar de una disminución en las tasas con el tiempo. Esta influencia en la remisión se atribuye a una combinación de factores, incluyendo la pérdida de peso, mejoras en el control metabólico y cambios en marcadores metabólicos.

Palabras clave: Cirugía bariátrica, Diabetes tipo 2, Enfermedades Metabólicas, Eficacia, Complicaciones Posoperatorias.

ABSTRACT

Introduction: Bariatric surgery has emerged as a promising strategy to address type 2 diabetes remission, offering a ray of hope for those facing this metabolic challenge.

Results: Bariatric/metabolic surgery has demonstrated sustained improvement in long-term type 2 diabetes remission. Although remission rates decrease over time, surgery remains more effective than other medical interventions or lifestyle changes. Furthermore, the mechanisms underlying this improvement could include reduced need for medications and improvements in metabolic control. However, duration of diabetes and short-term weight changes are not consistent predictors of remission, while other factors such as type of bariatric procedure and duration of disease may play a crucial role in prognosis.

Conclusions: Findings indicate that bariatric surgery has a positive and sustainable impact on type 2 diabetes remission, despite a decline in rates over time. This influence on remission is attributed to a combination of factors, including weight loss, improvements in metabolic control, and changes in metabolic markers.

Keywords: Bariatric Surgery, Type 2 Diabetes, Metabolic Diseases, Efficacy, Postoperative Complications.

Cómo citar: Briones Moreno PC, Vera Pulla RD. Impacto a largo plazo de la Cirugía Bariátrica en la remisión de la Diabetes tipo 2. Salud ConCienc. [Internet]. 14 de octubre de 2023 [citado 14 de octubre de 2023];2(2):e35. <https://doi.org/10.55204/scc.v2i2.e35>

1 INTRODUCCIÓN

La cirugía bariátrica ha surgido como una estrategia prometedora para abordar la remisión de la diabetes tipo 2, ofreciendo un rayo de esperanza para aquellos que enfrentan este desafío metabólico. Esta enfermedad, conocida por su resistencia a la insulina y elevados niveles de glucosa en la sangre, está frecuentemente vinculada a la obesidad. Con el aumento constante en la prevalencia de la obesidad y dicha

condición diabética en todo el mundo, la necesidad de descubrir y adoptar enfoques terapéuticos innovadores es más imperativa que nunca (1).

La cirugía bariátrica, inicialmente desarrollada como una solución para la pérdida de peso sostenida en personas con obesidad severa, ha demostrado tener efectos beneficiosos adicionales en el control de esta afección metabólica (2). A través de distintos procedimientos quirúrgicos, como el bypass gástrico y la gastrectomía en manga, se modifica el sistema digestivo para reducir la capacidad de ingesta y alterar la forma en que el cuerpo procesa los nutrientes. Uno de los descubrimientos más notables es la rápida mejoría en los niveles de glucosa en sangre que muchos pacientes experimentan después de la cirugía (1). En algunos casos, esta mejora es tan significativa que los pacientes pueden reducir o incluso suspender la medicación antidiabética, entrando en un estado de remisión de esta condición. Aunque los mecanismos exactos detrás de esta remisión aún no se comprenden completamente, se cree que van más allá de la simple pérdida de peso y podrían estar relacionados con cambios hormonales y metabólicos inducidos por la cirugía (1).

Sin embargo, es crucial subrayar que la cirugía bariátrica no es una cura universal para aquellos que enfrentan este desafío de salud. La decisión de someterse a este tipo de intervención debe tomarse tras una reflexión profunda, evaluando los riesgos y beneficios potenciales. Además, para garantizar el éxito a largo plazo, es esencial un compromiso persistente con cambios en el estilo de vida, como seguir una dieta adecuada y mantener una rutina de actividad física (3). En este sentido, la cirugía bariátrica ha demostrado ser una opción prometedora en la remisión de esta enfermedad, ofreciendo a las personas afectadas la posibilidad de controlar su enfermedad de una manera que antes parecía inalcanzable. A medida que la investigación en esta área continúa evolucionando, es fundamental comprender plenamente tanto los beneficios como las limitaciones de esta intervención.

La diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo, con un crecimiento alarmante en su prevalencia, especialmente en aquellas con sobrepeso u obesidad (4). A medida que esta epidemia se intensifica, la búsqueda de soluciones efectivas se convierte en una prioridad esencial. En este panorama, la cirugía bariátrica ha surgido como una opción prometedora para combatir este desafío de salud, pero su impacto y alcance aún enfrentan numerosos obstáculos (1).

Según la Federación Internacional de Diabetes (IDF) (5), en 2021 se estimaba que aproximadamente 463 millones de adultos vivían con diabetes en todo el mundo. Se espera que esta cifra alcance los 700 millones para 2045 si las tendencias actuales continúan. La diabetes tipo 2 representa aproximadamente el 90% de todos los casos de diabetes y está intrínsecamente relacionada con la obesidad y el estilo de vida sedentario.

En la región de Latinoamérica, la prevalencia de esta condición ha aumentado de manera alarmante en los últimos años. Según la IDF (5), en 2021 se estimaba que 33.5 millones de adultos en América Latina vivían con este trastorno metabólico, con una proyección de 51.7 millones para 2045 si no se toman medidas efectivas. La relación entre esta enfermedad y la obesidad es particularmente relevante en esta región, donde las tasas de obesidad también están en aumento.

En el caso específico de Ecuador, esta enfermedad también ha mostrado un aumento constante. Según el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (6), la prevalencia de diabetes en el país aumentó del 5.9% en 2005 al 8.4% en 2017. La relación entre obesidad y diabetes es evidente, ya que el 52% de los ecuatorianos adultos tienen sobrepeso y el 20% son obesos.

En este sentido, es importante destacar que a pesar de las esperanzadoras estadísticas que sugieren que la cirugía bariátrica podría jugar un papel crucial en la remisión de este trastorno glucémico, es vital abordar el tema para comprender mejor su alcance, efectividad y aplicabilidad en diferentes contextos, en busca de proporcionar a los pacientes las opciones de tratamiento más efectivas y personalizadas.

A pesar de los avances en la cirugía bariátrica y su éxito aparente en la remisión de esta Afección diabética tipo II, aún existen desafíos y pregunta sin respuesta. Por lo cual según el planteamiento anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad a largo plazo de la cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes tipo 2?

La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica de creciente importancia en términos de salud pública (7). La obesidad, una causa importante de la diabetes tipo 2, también está en aumento a nivel global (4). La cirugía bariátrica, como intervención potencialmente transformadora, no solo ofrece una oportunidad para la remisión de esta anomalía endocrina, sino que también podría tener un impacto significativo en la reducción de la carga de enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad (2). Comprender la eficacia, los beneficios y los posibles riesgos de esta intervención es esencial para los profesionales de la salud y los sistemas de atención médica.

La revisión bibliográfica sobre la cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes tipo 2 es crucial para obtener una comprensión integral de los avances científicos y médicos en este campo.

Dado que la investigación y la tecnología están en constante evolución, una revisión sistemática de la literatura permitirá identificar las tendencias más recientes, los enfoques de tratamiento más exitosos y las lagunas en el conocimiento que aún necesitan ser abordadas. Esto proporcionará una base sólida para futuras investigaciones y prácticas clínicas.

Por lo tanto, abordar el tema de la cirugía bariátrica en la remisión de este desequilibrio insulínico a través de una revisión bibliográfica es fundamental para comprender las implicaciones médicas, sociales y económicas de esta intervención. La información recopilada podría guiar la toma de decisiones clínicas y políticas, además de brindar una base sólida para la investigación futura en el campo de la diabetes y la obesidad.

2. DESARROLLO

La Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es una condición de salud crónica multifactorial desencadenada por varios factores genéticos y/o ambientales. De hecho, esta patología se caracteriza por una fuerte familiaridad y la frecuencia de la diabetes varía según las diferentes etnias, como los negros y los hispanos,

y algunas minorías, como los indios americanos y los nativos de Alaska, tienen más probabilidades de tener diabetes debido aun perfil genético específico.

Hasta el momento no existe cura para la diabetes, pero se puede tratar y controlar. Es posible que se requiera terapia farmacológica y/o insulina para mantener el nivel de glucosa en sangre lo más cerca posible de lo normal y retrasar o posiblemente prevenir el desarrollo de problemas de salud relacionados con la diabetes. Sin embargo, el control de la enfermedad también puede mejorar al adoptar hábitos alimenticios saludables y mantener una rutina de actividad física también puede contribuir de manera positiva al bienestar general.

Para determinar la terapia adecuada, el tipo de diabetes involucrado juega un papel clave, en este sentido la diabetes presenta la siguiente clasificación

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM1): debido a la destrucción autoinmune de las células β , que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes mellitus tipo 2 (DM2): debida a una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células β , frecuentemente en un contexto de resistencia a la insulina.
- Diabetes mellitus gestacional (DMG): diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era claramente manifiesta antes de la gestación.
- Tipos específicos de diabetes debidos a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes juvenil de inicio en la madurez (MODY)), enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística y la pancreatitis) y las enfermedades causadas por medicamentos o diabetes inducida por sustancias químicas (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2)

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha denominado durante mucho tiempo diabetes no insulino dependiente o diabetes de inicio en la edad adulta caracterizada por resistencia a la insulina, que podría empeorar progresivamente hasta llegar a una resistencia absoluta, pero en la última década se ha observado una reducción de la función de las células β . reconocido como un problema clave en T2DM (8).

Factores de riesgo están asociados con la DM2:

- Influencias genéticas: La genética juega un papel muy importante en el desarrollo de la DM2. Las formas más comunes de DM2 son poligenéticas, por lo que hay cambios en múltiples genes, pero también existen algunas formas raras de diabetes causadas por una mutación de un solo gen, conocida como diabetes monogénica. Es importante no confundirla con DM1, por lo que es fundamental tener un diagnóstico correcto para poder recibir un tratamiento adecuado (9).
- Influencias medioambientales: Los nuevos conocimientos sobre la progresión de la DM2 están relacionados tanto con el estilo de vida como con la microbiota intestinal y la dinámica que conduce

a la disbiosis del microbioma. Este cambio en la composición de la microbiota es capaz de remodelar las funciones de la barrera intestinal e inducir vías metabólicas y de señalización relacionadas con la resistencia a la insulina (10).

- **Edad:** Hasta hace dos décadas, la DM2 se encontraba generalmente en adultos y personas mayores. Esto fue consecuencia del aumento de la resistencia a la insulina debido a la modificación de la composición corporal (menos músculo en favor de más tejido adiposo), a la reducción de la capacidad de “quema de azúcar” y a la disminución progresiva de la actividad física (11). Como consecuencia del impresionante aumento de la tasa de obesidad, la edad promedio de aparición está disminuyendo y ahora la diabetes se puede encontrar incluso en niños.
- **Obesidad:** Una persona con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30 kg/m² generalmente se considera obesa (12).
- **Mala condición física:** El estilo de vida sedentario puede aumentar el riesgo de DM2. La actividad física ayuda a controlar el peso corporal y reducir la glucosa en sangre, además de muchos otros beneficios (13).
- **Hipertensión y niveles altos de triglicéridos:** Estas son condiciones generalmente asociadas con la resistencia a la insulina, por lo que aumentan el riesgo de diabetes.
- **De fumar:** Fumar está asociado con la diabetes y otras condiciones de salud como el cáncer y las enfermedades cardíacas.
- **Diabetes gestacional:** Las mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo tienen un mayor riesgo de sufrir DM2 en el futuro.
- **Síndrome de Ovario poliquístico:** El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno hormonal común que causa ciclos menstruales irregulares, hirsutismo, acné y, con frecuencia, obesidad (14).

Cirugía bariátrica

La cirugía bariátrica ha sido reconocida desde hace mucho tiempo como un tratamiento potencial tanto para la obesidad mórbida como para los procesos metabólicos que la acompañan, específicamente la diabetes tipo 2 (15). Si bien la eficacia de la reversión de la diabetes tipo 2 depende de la elección del procedimiento, existe una mejora unilateral de la glucemia después de la operación y se ha descubierto que la cirugía bariátrica es superior al tratamiento médico intensivo de la diabetes tipo 2 (16).

Las cirugías bariátricas que se realizan con más frecuencia incluyen el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) laparoscópico y robótico o la gastrectomía en manga (SG). Si bien el tratamiento quirúrgico se basa en los principios de restricción y mala absorción intestinal, la evidencia sugiere que existen mecanismos más complejos en juego. Los resultados a largo plazo de la cirugía bariátrica dependen de múltiples factores, incluido el tipo de cirugía realizada, las comorbilidades del paciente, la disposición del

paciente para un cambio dietético de por vida y la vigilancia continua (17). Si bien se ha demostrado que la cirugía bariátrica es segura y eficaz en general, es importante reconocer que no está exenta de riesgos.

Diferentes procedimientos quirúrgicos bariátricos y mecanismo de pérdida de peso:

- La gastrectomía en manga se realiza extirpando aproximadamente el 80% de la porción del estómago a lo largo de la curvatura mayor gástrica. En este método, el estómago se libera de los órganos adjuntos cercanos y la parte restante del estómago tendrá la forma y el tamaño de un plátano o un tubo. El estómago pequeño operado contiene menos comida, disminuye el hambre y disminuye el vacío. Los pacientes pierden peso y mantienen un peso saludable junto con un buen control glucémico (18).
- RYGB involucra tanto el estómago como el intestino delgado. En este procedimiento, el estómago se divide en una bolsa más pequeña en la curvatura menor (mediante grapas) y se anastomosa con el yeyuno, llamada rama de Roux. Esto tendrá forma de “Y”. El resto de la bolsa gástrica ya no puede almacenar alimentos (19).
- El AGB es un material a base de silicona que se coloca alrededor de la parte superior del estómago. Este dispositivo está firmemente sujeto a un globo para crear una pequeña bolsa con una capacidad de 20 ml. Esto limitará la ingesta de alimentos. Este procedimiento es el menos popular. El uso de este procedimiento ha ido disminuyendo durante la última década debido a su bajo impacto en las comorbilidades relacionadas con la obesidad y la pérdida de peso (20).
- La DBP se puede realizar con o sin cruce duodenal. Este tipo de cirugía metabólica es el procedimiento más eficaz para pacientes obesos con DM2. En este procedimiento, se corta el estómago para crear una estructura similar a una manga y se realiza la anastomosis entre la estructura gástrica restante y el cuarto distal del intestino. La absorción de calorías es baja en este procedimiento. La BPD también altera las hormonas intestinales para reducir el hambre, disminuir el vacío y mejorar el control glucémico (21).

Los hallazgos derivados de la revisión de la literatura y el análisis bibliométrico se integrarán de forma sistemática, lo que implicará una organización y resumen meticuloso de la información clave extraída de los estudios seleccionados (23). Esto abarcará la identificación de tendencias y regularidades presentes en la literatura científica asociada con la temática de la cirugía bariátrica y su impacto en la remisión de la diabetes tipo 2. La síntesis de los resultados resultará fundamental para la formulación de conclusiones fundamentales en nuestro estudio sobre este tema.

"En el proceso de revisión bibliográfica y análisis bibliométrico, se recolectarán datos esenciales de los estudios seleccionados, abarcando aspectos como el título, los autores, el año de publicación, la revista, la metodología empleada, los resultados más significativos y otros detalles pertinentes (23). Estos datos serán estructurados de manera que simplifiquen su análisis y presentación, contribuyendo así a la comprensión más profunda de la literatura científica relacionada con la cirugía bariátrica y su influencia en la remisión de la diabetes tipo 2

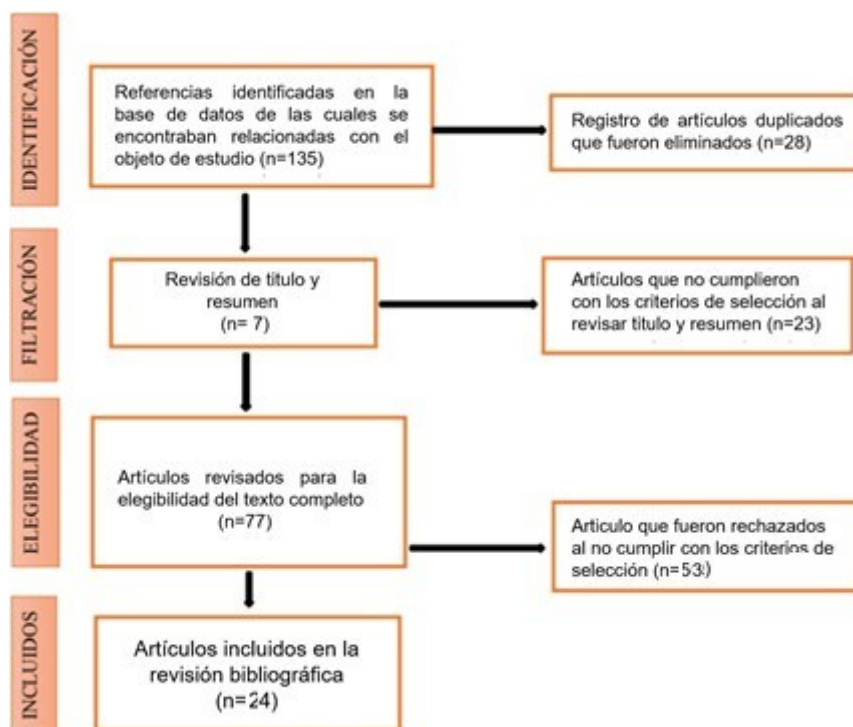


Figura 1 DIAGRAMA PRISMA

Tabla 1. Resultados a largo plazo de la cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes tipo 2

Autor y año	País	Metodología	Población	Resultados
Affinati et al., (2019)(25)	s/n	Revisión bibliográfica	50 estudios	Las tasas de remisión disminuyen con el tiempo, pero siguen siendo más altas en personas tratadas quirúrgicamente. Las investigaciones han revelado numerosas acciones de la cirugía, incluidos efectos sobre la fisiología intestinal, la señalización neuronal, la secreción de la hormona incretina, el metabolismo de los ácidos biliares y los cambios en el microbioma.
Kirwan et al., (2022)(8)	USA	Observacional prospectivo	256 pacientes	La remisión de la diabetes se logró un decrecimiento en más participantes después de la cirugía que de la intervención médica/de estilo de vida
Cummings & Rubino, (2018)(26)	USA	Retrospectivo	48 pacientes	Las operaciones bariátricas originalmente diseñadas para promover la pérdida de peso tratan poderosamente la diabetes tipo 2, causando remisión en la mayoría de los casos
Courcoulas et al., (2020)(19)	USA	Ensayo controlado aleatorio	61 participantes	Las tasas de remisión de DM2 disminuyeron durante los 5 años del estudio, pero fueron mayores para el BGYR. Casi el 60% de los del grupo RYGB y la mitad del grupo LAGB no necesitaron ningún medicamento para el tratamiento de la DM2 a los 5 años, en comparación con ninguno de los del grupo de intervención únicamente en el estilo de vida
Abdalla et al., (2022)(27)	USA	Estudio prospectivo	172 pacientes	La remisión completa de la DM2 se puede lograr en casi la mitad de los pacientes dos años después de SG o SAGB. La duración de la diabetes y el IMC preoperatorio y los niveles de péptido C son factores independientes que predicen remisiones completas.

Courcoulaset al., (2020)(19)	USA	ensayo controlado aleatorio	61 participantes	Las tasas de remisión de DM2 disminuyeron durante los 5 años del estudio, pero fueron mayores para el BGYR. Casi el 60% de los del grupo RYGB y la mitad del grupo LAGB no necesitaron ningún medicamento para el tratamiento de la DM2 a los 5 años, en comparación con ninguno de los del grupo de intervención únicamente en el estilo de vida
------------------------------	-----	-----------------------------	------------------	---

Tabla 2. Posibles mecanismos subyacentes por los cuales la cirugía bariátrica puede influir en la remisión de la diabetes tipo 2.

Autor y año	País	Metodología	Población	Resultados
Kirwan et al., (2022)(8)	USA	Estudio de cohorte observacional prospectiva	256 pacientes	Los porcentajes de pacientes que usaron medicamentos para controlar la diabetes, la hipertensión y la dislipidemia fueron todos menores después de la cirugía esto debido a la disminución del peso corporal por la reducción de la ingesta energética
Courcoulas et al., (2020)(19)	USA	Ensayos controlados aleatorios	1803 pacientes	Los hallazgos de este estudio observaron que, el control metabólico sufrió cambios donde se observaron a través de la pérdida de peso y la remisión de DM2, al tiempo que minimiza las complicaciones perioperatorias
Russel et al., (2020)(28)	USA	Metaanálisis	230 casos	El GLP-1 posprandial total aumentó después de la cirugía bariátrica, lo que se
				correlacionó con mejoras en las medidas de control glucémico. Los estudios también demostraron cambios en la grasa hepática y peripancreática, los marcadores inflamatorios, los miARN y el microbiota intestinal después de la cirugía bariátrica.
AbdAlla et al., (2022)(27)	USA	Estudio retrospectivo	45 pacientes	Las mejoras en la sensibilidad a la insulina se asocian con la sensibilidad alterada a la insulina se correlaciona con la recurrencia de diabetes tipo 2 después de la cirugía metabólica. Estos informes indican que la mejora de la sensibilidad a la insulina es importante para la remisión y el mantenimiento de la remisión de la diabetes tipo 2 después de la BS y la cirugía metabólica.

Tabla 3. Factores predictivos de la remisión de la diabetes tipo 2 después de la cirugía bariátrica.

Autor y año	País	Metodología	Población	Resultados
Mingrone et al., (2019)(29)	Italia	Ensayo controlado, aleatorizado	60 pacientes	La duración de la diabetes y los cambios de peso no fueron predictores significativos de la remisión de la diabetes a los 2 años ni de la mejora de la glucemia al mes y a los 3 meses.
AbdAlla et al., (2022)(27)	Europa - Netherlands	Este estudio prospectivo	172 pacientes	La duración de la diabetes y el IMC preoperatorio y los niveles de péptido C son factores independientes que predicen remisiones completas.

Dang et al., (2019)(30)	Canadá	Este estudio prospectivo	207 pacientes	El tipo de procedimiento bariátrico (LRYGB versus LSG), la duración más corta de la diabetes y la ausencia de insulina de acción prolongada. Fueron predictores independientes de la remisión de la diabetes después de la cirugía bariátrica.
-------------------------	--------	--------------------------	---------------	--

La cirugía bariátrica/metabólica se ha vuelto cada vez más segura en las últimas dos décadas, en gran parte debido al refinamiento de las técnicas mínimamente invasivas. En cuanto a los resultados a largo plazo de la cirugía bariátrica en la remisión de la diabetes tipo 2, los estudios presentados ofrecen una perspectiva interesante sobre cómo esta intervención quirúrgica puede tener un impacto significativo en la remisión de la enfermedad. Affinati et al., (25) señala que, si bien las tasas de remisión disminuyen con el tiempo, aún son más altas en aquellos pacientes sometidos a cirugía en comparación con otras formas de tratamiento. Esto podría indicar que la cirugía bariátrica tiene un efecto duradero en la mejora de la diabetes tipo 2.

Los hallazgos de Kirwan et al., (8) también respaldan esta idea al demostrar que la remisión se logra en un mayor número de pacientes después de la cirugía en comparación con la intervención médica o cambios en el estilo de vida. Esto sugiere que la cirugía bariátrica podría ser una opción más efectiva para el control a largo plazo de la diabetes tipo 2.

Por otro lado, Cummings & Rubino, (26) resaltan que las operaciones bariátricas, originalmente diseñadas para promover la pérdida de peso, también tienen un fuerte impacto en la remisión de la diabetes tipo 2. Esto sugiere que la pérdida de peso inducida por la cirugía podría no ser el único mecanismo detrás de la mejoría de la diabetes.

Además, Courcoulas et al., (19) destacan que las tasas de remisión de la DM2 disminuyen con el tiempo, pero siguen siendo más altas en los grupos que se sometieron a cirugía bariátrica en comparación con el grupo de intervención en el estilo de vida. Este hallazgo sugiere que la cirugía puede ofrecer beneficios sostenibles en la remisión de la enfermedad.

En cuanto a los posibles mecanismos subyacentes por los cuales la cirugía bariátrica puede influir en la remisión de la diabetes tipo 2, los estudios proporcionan una visión más detallada. Kirwan et al., (8) sugieren que la cirugía bariátrica podría influir en la remisión al reducir la necesidad de medicamentos para controlar la diabetes y otras comorbilidades debido a la pérdida de peso y la disminución de la ingesta energética. Esto indica que la cirugía puede tener un impacto positivo en múltiples aspectos de la salud.

Los ensayos controlados aleatorios de Courcoulas et al., (19) respaldan esta idea al indicar que la cirugía bariátrica puede mejorar el control metabólico y reducir las complicaciones perioperatorias, lo que podría contribuir a la remisión de la DM2. Además, Russel et al.,

(28) sugieren que la cirugía bariátrica puede tener efectos beneficiosos en el control glucémico a través de cambios en el GLP-1 posprandial y otros marcadores metabólicos.

En lo que corresponde a los factores predictivos de la remisión de la diabetes tipo 2 después de la

cirugía bariátrica. Los hallazgos de Mingrone et al., (29) sugieren que la duración de la diabetes y los cambios de peso no son predictores significativos de la remisión a corto plazo. Esto plantea la idea de que otros factores, como los destacados por AbdAlla et al., (27) y Dang et al., (30), como el tipo de procedimiento bariátrico y la duración de la diabetes, pueden ser más influyentes en el pronóstico de la remisión.

CONCLUSIONES

La cirugía bariátrica demuestra un impacto positivo y sostenible en la remisión de la diabetes tipo 2, a pesar de una disminución en las tasas con el tiempo.

La cirugía bariátrica influye en la remisión de la diabetes tipo 2 a través de la pérdida de peso, mejoras en el control metabólico y cambios en marcadores metabólicos.

Los factores como la duración de la diabetes, el tipo de procedimiento bariátrico, el IMC preoperatorio y la ausencia de insulina de acción prolongada son predictores clave de la remisión de la diabetes tipo 2 después de la cirugía.

FINANCIACIÓN

Los autores deben declarar que no recibieron una financiación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los Autores declaran que no existen conflicto de intereses con su investigación

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

<i>Participar activamente en:</i>	<i>Briones,</i>	<i>Vera</i>
<i>Conceptualización</i>	X	X
<i>Análisis formal</i>	X	X
<i>Adquisición de fondos</i>	X	X
<i>Investigación</i>	X	X
<i>Metodología</i>	X	X
<i>Administración del proyecto</i>	X	X
<i>Recursos</i>	X	X
<i>Redacción –borrador original</i>	X	X
<i>Redacción –revisión y edición</i>	X	X
<i>La discusión de los resultados</i>	X	X
<i>Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.</i>	X	X

RECONOCIMIENTO A REVISORES:

La revista reconoce el tiempo y esfuerzo del editor Jonatan Calderón, y de revisores anónimos que dedicaron su tiempo y esfuerzo en la evaluación y mejoramiento del presente artículo.

REFERENCIAS

1. Pereira A, Santa-Cruz F, Coutinho L. Impact of bariatric surgery in elderly patients with obesity. *Rev Col Bras Cir.* 2022;49:e20223299.
2. Conte C, Lapeyre-Mestre M, Hanaire H, Ritz P. Diabetes Remission and Relapse After Bariatric Surgery: a Nationwide Population-Based Study. *Obes Surg.* 2020;30(12):4810–20.
3. Pereira F, Oliva J, Garcia M. Eficacia en la remisión de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en nuestro medio. *Endocrinol Diabetesy Nutr.* 2019;66(1):56–61.
4. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(2):88–98.

5. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn. Brussels, Belgium[Internet]. Atlas de la Diabetes de la FID. 2019. 1–169 p. Available from: http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_ES.pdf
6. Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Enfermedades Crónicas no transmisibles. 2008;
7. Rojas MP, Bermúdez V, Lalinde JH, Vacacela JA, Buele YP, Carrión CA, et al. Comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en pacientes adultos en la consulta externa del Hospital Básico de Paute, Azuay-Ecuador. *Rev Latinoam Hipertens*. 2018;13(2):89–96.
8. Kirwan JP, Courcoulas A, Cummings D, Goldfine A, Kashyap S. Diabetes Remission in the Alliance of Randomized Trials of Medicine Versus Metabolic Surgery in Type 2 Diabetes (ARMMS-T2D). *Diabetes Care*. 2022;45(7):1574–83.
9. Cuevas Fernández F, Pérez de Armas A, Cerdeña Rodríguez E, Hernández Andreu M, Iglesias Girón MJ. Uncontrolled type 2 diabetes in primary care health center: Modifiable factors and target population. *Aten primaria*. 2021;53(9):102066.
10. Cárdenas L, Cabezas MDC, Muñoz A, Proaño JL, Miño C, Aguirre N. Prevalence and risk factors of depression, anxiety, and stress in an Ecuadorian outpatient population with type II diabetes mellitus: A cross-sectional study (STROBE). *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(39):e30697.
11. Murphy R, Plank LD, Clarke MG, Evannett NJ, Tan J, Kim DDW, et al. Effect of Banded Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy on Diabetes Remission at 5 Years Among Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: A Blinded Randomized Clinical Trial. *Diabetes Care*. 2022;45(7):1503–11.
12. Jin Z-L, Liu W. Progress in treatment of type 2 diabetes by bariatric surgery. *World J Diabetes*. 2021;12(8):1187–99.
13. Gentileschi P, Bianciardi E, Benavoli D, Campanelli M. Metabolic surgery for type II diabetes: an update. *Acta Diabetol*. 2021;58(9):1153–9.
14. Fazliana M, Nor Hanipah Z. Mechanisms and Outcomes of Metabolic Surgery in Type 2 Diabetes. *Metabolites*. 2022;12(11).
15. Kalra S, Bantwal G, Kapoor N, Sahay R, Bhattacharya S, Anne B, et al. Quantifying Remission Probability in Type 2 Diabetes Mellitus. *Clin Pract*. 2021;11(4):850–9.
16. Münzker J, Haase N, Till A, Sucher R, Haange S-B, Nemetschke L, et al. Functional changes of the gastric bypass microbiota reactivate thermogenic adipose tissue and systemic glucose control via intestinal FXR-TGR5 crosstalk in diet-induced obesity. *Microbiome*. 2022;10(1):96.
17. Kwee LC, Ilkayeva O, Muehlbauer MJ, Bihlmeyer N, Wolfe B, Purnell JQ, et al. Metabolites and diabetes remission after weight loss. *Nutr Diabetes*. 2021;11(1):10.
18. Fink J, Seifert G, Blüher M, Fichtner-Feigl S, Marjanovic G. Obesity Surgery. *Dtsch Arztebl Int*. 2022;119(5):70–80.
19. Courcoulas A, Gallagher J, Neiberg R, Eagleton E, DeLany J, Lang W, et al. Bariatric Surgery vs Lifestyle Intervention for Diabetes Treatment: 5-Year Outcomes From a Randomized Trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(3):866–76.
20. Shah A, Prasad M, Devjani S, Rai P, Ashby-Thompson M, Yu WW, et al. Anthropometrics by Three-Dimensional Photonic Scanner in Patients with Obesity Before and After Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2021;31(1):53–61.
21. Suárez A, Manrique F, Espinel P, Rodríguez D, Flórez M. Factores asociados a retinopatía en diabetes mellitus. *Cienc y Tecnol para la Salud Vis y Ocul*. 2020;18(1):7.
22. Forero M, Gómez C, Torres D, Buitrago A. Capítulo 1. Innovación de la construcción: una perspectiva bibliométrica. *Germinando semillas para la Investigación Futura en Risaralda*. :401.

23. Codina L. How to do traditional or systematic bibliographic reviews using academic databases. Ediciones Univ Salamanca. 2020;11(2):139.
24. Viorato N, Reyes V. La ética en la investigación cualitativa. *Rev Cuid*. 2019;8(16).
25. Affinati A, Esfandiari N, Oral E, Kraftson A. Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes. *Curr Diab Rep*. 2019;19(12):156.
26. Cummings D, Rubino F. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals. *Diabetologia*. 2018;61(2):257–64.
27. AbdAlla M, Rabiee A, Salman A, Elewa A, Tourky M, Mahmoud AA, et al. Predictors of type-2 diabetes remission following bariatric surgery after a two-year follow-up. *Asian J Surg*. 2022;45(12):2645–50.
28. Russel SM, Valle V, Spagni G, Hamilton S, Patel T, Abdukadyrov N, et al. Physiologic mechanisms of type II diabetes mellitus remission following bariatric surgery: a meta-analysis and clinical implications. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:728–41.
29. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaconelli A, Leccesi L, et al. Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2019;366(17):1577–85.
30. Dang JT, Sheppard C, Kim D, Switzer N, Shi X, Tian C, et al. Predictive factors for diabetes remission after bariatric surgery. *Can J Surg*. 2019;62(5):315–9.