

Eficacia del *By-pass* gástrico como tratamiento para diabetes *mellitus* tipo 2.

Efficacy of gastric by-pass as a treatment for type 2 diabetes *mellitus*.

Wilmer Joseph Flores Valle, Fabián Patricio Jiménez Zeas², Luis Miguel Ormaza Ulloa³.

¹ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0003-4541-4808>

² Universidad Católica de Cuenca.

³ Universidad Católica de Cuenca.

<https://orcid.org/0000-0003-1964-8651>

Correspondencia:

Luis Miguel Ormaza Ulloa. Universidad Católica de Cuenca - Ecuador.
lormazau@ucacue.edu.ec

RESUMEN

La diabetes y la obesidad son enfermedades metabólicas crónicas, que al no ser controladas pueden desencadenar complicaciones en los pacientes que la padecen. Desde 1980 la prevalencia de la diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) se ha duplicado a nivel mundial, con cifras de 4,7% (108 millones de personas) en el año de 1980 a 8.5% (422 millones de personas) en el año 2014. El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia del *bypass* gástrico, como tratamiento quirúrgico para la DM2. Se realizó una búsqueda de artículos de revisión bibliográfica, en las plataformas de datos *Pubmed*, *Scopus*, *Scielo* y *Science Direct*. Como resultado, el *bypass* gástrico se considera como primera opción para el tratamiento de DM2 debido a su eficacia en más de un 75% en los pacientes sometidos a este procedimiento. Se concluye que la cirugía *bypass* gástrico, es el mejor método quirúrgico para tratamiento de diabetes *mellitus* tipo 2 ya que otorgando al paciente una mejor calidad y esperanza de vida.

Palabras clave: cirugía metabólica, *bypass*, bariátrica, obesidad, diabetes *mellitus* tipo 2, remisión

ABSTRACT

Diabetes and obesity are chronic metabolic diseases, which if left uncontrolled can lead to complications in patients with diabetes. Since 1980 the prevalence of type 2 diabetes *mellitus* (DM2) has doubled worldwide, from 4.7% (108 million people) in 1980 to 8.5% (422 million people) in 2014. The aim of this study is to evaluate the efficacy of gastric bypass as a surgical treatment for DM2. A search for literature review articles was conducted on *Pubmed*, *Scopus*, *Scielo*, and *Science Direct* data platforms. As a result, gastric bypass is considered the first option for the treatment of DM2 due to its efficacy of more than 75% in patients undergoing this procedure. It is concluded that gastric bypass surgery is the best surgical method for the treatment of type 2 diabetes *mellitus* as it provides the patient with a better quality of life and life expectancy.

Keywords: metabolic surgery, *bypass*, bariatric, obesity, type 2 diabetes *mellitus*, remission

I. ANTECEDENTES

La obesidad y la diabetes son enfermedades crónicas, cuya relación se ha demostrado ampliamente (1)

Desde 1980 la prevalencia de obesidad se ha duplicado alrededor del mundo convirtiéndose en una pandemia; lo que ha llevado a realizar cientos de estudios sobre la asociación de la obesidad con varias enfermedades, mismas que surgen de la interacción de factores tanto metabólicos, nutricionales, como genéticos (2–4)

Según datos registrados en 2019, se estima en que, tanto en Latinoamérica como en el Caribe, por cada persona con desnutrición existen 4 personas con obesidad, resultando en 262 millones de personas que sufrirían de obesidad. (5)

La cirugía bariátrica no solo ha demostrado ser eficaz para la pérdida de peso en los pacientes con obesidad, sino además se ha evidenciado una mejoría tanto en la función miocárdica, como en el perfil metabólico, a través de la disminución de glucemia a corto plazo e inclusive remisión de la diabetes *mellitus* tipo 2 (1,6,7)

Un estudio realizado en España que incluyó 106 pacientes intervenidos a cirugía metabólica demostró que, luego del primer año de la intervención el 65,9% presentaron remisión como tal de DM2, con una respuesta de hemoglobina glicosilada (HbA1c) media inicial de 7,3; al año de seguimiento la HbA1c media fue de 5,7 y a los 5 años una HbA1c media de 6,3.(8)

Un artículo publicado en 2020, en el que intervinieron 173 pacientes con obesidad y DM2, evidenció una reducción de la mediana de la Hemoglobina Glicosilada y la glucemia en ayunas en pacientes después de la cirugía bariátrica, con una diferencia estadísticamente significativa en los pacientes intervenidos *vs* los no intervenidos. (9)

Se recomienda una asesoría psicológica antes del procedimiento para una mayor efectividad de la cirugía, por lo que el eje intestino-cerebro influye mucho en el mantenimiento del peso, en especial en personas con ansiedad. (10–12)

El objetivo general de este artículo fue evaluar la eficacia del *bypass* gástrico como tratamiento para diabetes *mellitus* tipo 2. Los objetivos específicos fueron: identificar las indicaciones para este tratamiento; determinar el porcentaje de pérdida de peso con cirugía bariátrica tipo *bypass* gástrico; analizar los niveles de glucosa y hemoglobina glicosilada antes y después del procedimiento e indicar el porcentaje de remisión de diabetes posterior a la cirugía.

II. INTRODUCCIÓN

Según estudios realizados en el 2016, a nivel mundial existió un 18% de prevalencia de obesidad. (4) En América, el 63% de las personas vive en un país donde más de la mitad de la población tiene sobrepeso u obesidad, siendo las personas de sexo femenino predominantes con 10 puntos a las del sexo masculino. Según La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Las Bahamas, México y Chile tienen tasas de hasta el 69% de población ya sea con sobrepeso u obesidad. (13)

Robles Et al, indica que Ecuador registra datos significativos en tanto a obesidad, donde 6 de cada 10 ecuatorianos, entre los 40 y 50 años de edad, en su mayoría individuos de sexo femenino presentan esta condición; indica además que existe una relación directa con el

sedentarismo. (13)

La Cirugía Bariátrica/Metabólica, es una técnica ya practicada desde mediados del siglo XX, en la actualidad ha evolucionado y perfeccionado llegando a ser muy poco invasiva. Existen varias formas de procedimientos destacando el *bypass* gástrico, manga gástrica, *bypass* gástrico de una anastomosis y la derivación bilio-pancreática (16)

La Cirugía Bariátrica se asocia a la reducción excesiva de peso corporal y como tal una remisión de la DM2 en etapa temprana, obteniendo así también, una regulación de la presión arterial y control sobre las dislipidemias que se presentan asociada mayormente a la obesidad, reducción de los niveles de glicemia, hemoglobina glicosilada tras controles en estudios de seguimiento a corto y largo plazo (1,6,15,16)

Grandes estudios observacionales a largo plazo, detallan como resultado que los pacientes post cirugía bariátrica/metabólica presentaron una reducción de riesgo cardiovascular, eventos cardiovasculares, complicaciones micro vascular, como también cáncer y menor tasa de mortalidad (17)

La *Second Diabetes Surgery Summit* (DSS-II), en una conferencia desarrollada en el año 2015, diseñaron pautas globales donde se incluía a la cirugía bariátrica/metabólica entre los procedimientos quirúrgicos para reducción de forma adecuada la glucosa, en los pacientes con DM2 con obesidad. Este procedimiento demuestra una efectividad del 80% de reducción de DM2 al restablecer los valores de glucosa y hemoglobina glicosilada hasta la normalidad. (17, 18)

El ensayo *Stampede* evaluó la seguridad y eficacia con terapia medica invasiva más cirugía metabólica en *Y de Roux*, evidenciando tras 1 año de seguimiento que la HBA1C descendió a $\leq 6\%$, este ensayo se diseñó para evaluar de forma minuciosa los efectos de los tratamientos en la regulación de la glucosa (19)

En el *bypass* gástrico se excluye una parte del yeyuno y el duodeno del tránsito intestinal, al realizar este procedimiento, el paso de alimentos no digeridos directamente al íleon estimula la secreción de incretinas GLP 1 (El péptido similar al glucagón), GIP (Péptido insulina trópico dependiente de la glucosa), PYY (péptido YY) ,las mismas que aumentan el número de células B de los islotes del páncreas, aumentan los receptores insulínicos, disminuyen el vaciamiento gástrico, aumentan la producción de insulina todos estos cambios producen una remisión completa de la diabetes en el postquirúrgico inmediato sin necesidad que el paciente pierda peso (20)

Se recomienda que los pacientes con condiciones de problemas emocionales, y pacientes con obesidad grado 2 y 3, deben recibir ayuda y asesoramiento profesional por parte del médico de salud mental y nutrición previa a la cirugía para poder superar la DM2, y no volver a recuperar peso excesivo. (1, 21)

El metaanálisis publicado en el año 2016 por Yong Yan et al (22) da como resultado que de 5 de los 6 estudios de pacientes sometidos a cirugía bariátrica , refirieron la remisión de la DM2 (56.81%), no siendo así en pacientes que únicamente recibieron tratamiento médico demostrando tasas de remisión de la DM2 del 0%. (22)

El tratamiento de DM2 mediante *bypass* gástrico está contraindicado en personas con historial previo de abandono de tratamiento médico, pacientes que no pueden valerse por sí mismos, pacientes portadores de enfermedades que amenazan la vida, pacientes con

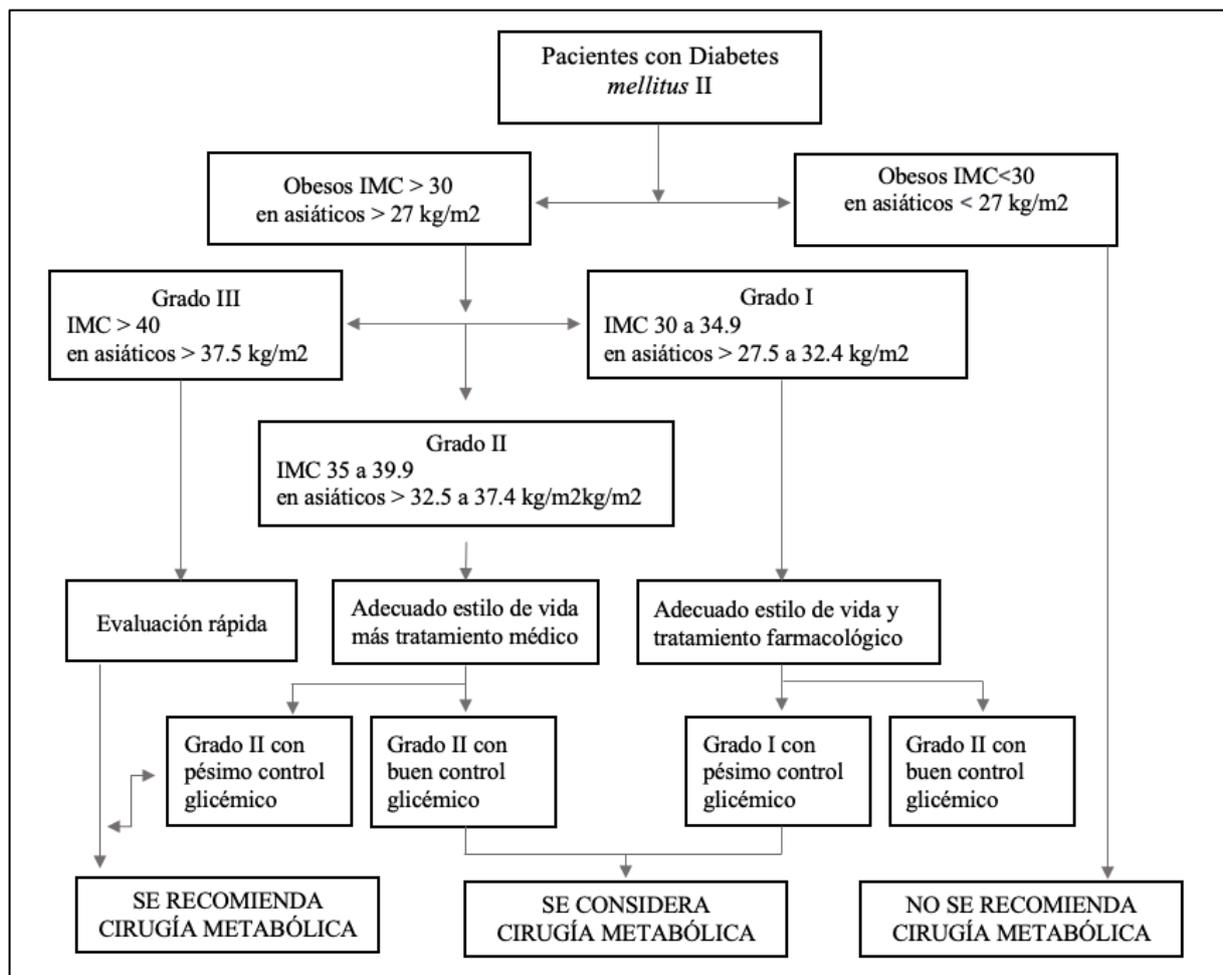
dependencia de drogas, alcohol y pacientes con cualquier condición que no sea apta para seguir el proceso y controles post quirúrgico. (23)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una revisión bibliográfica tipo narrativa. Se realizó la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos *Pubmed*, *Google Scholar*, *Scopus*, *Scielo*, *Science Direct*. Se incluyeron artículos que evaluaron al *bypass* gástrico como una forma de tratamiento quirúrgico de la diabetes *mellitus* tipo 2; artículos que tuvieron un alto nivel de evidencia científica y fueron publicados en revistas de Quartil 1-4 registrados en el *Scimago Journal & Country*. Se incluyeron artículos publicados en los últimos 10 años, de tipo: meta-análisis, revisión bibliográfica, ensayos clínicos aleatorizados, al igual que distintos estudios de cohortes, se agregó también estudios transversales y estudios de casos y controles; sin restricción de idioma. Se excluyeron aquellos artículos incompletos y aquellos que incluían poblaciones especiales como adolescentes, pacientes con síndrome de ovario poliquístico, pacientes con trastornos psiquiátricos.

IV. RESULTADOS

Resultados de indicaciones para pacientes a candidatos a *bypass* gástrico.



Resultados de eficacia del *bypass* gástrico como tratamiento de diabetes *mellitus* tipo 2

Autor	Título	Nombre de revista	Año de publicación	País de estudio	Muestra de pacientes (edad y sexo)	Eficacia del <i>bypass</i> gástrico	Valor P	Índice de confianza
Susmallian S. et al. (3)	Bariatric surgery in older adults: Should there be an age limit?	Medicine	2019	Israel	Mujeres: 284 Hombres: 167 Total: 451 65-84 años	Eficacia en 378 pacientes.	P < 0,05	IC 93.24%
Hayoz C. et al.(6)	Comparación de los resultados metabólicos en pacientes sometidos a derivación gástrica en <i>Y de Roux</i> laparoscópica versus gastrectomía en manga: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios.	Swiss Medical Weekly	2018	Suiza	1132 pacientes 42-43 años	Eficacia en 1075 pacientes	P <0,001	IC 95%
Still CD, et al. (15)	A probability score for preoperative prediction of type 2 diabetes remission following RYGB surgery	Medicina Baltimore	2015	USA	2300 pacientes Mujeres 73% Hombres 27% 51 años	Eficacia en 690 pacientes.	P < 0,0001	IC 95%
Giraldo L. et al (18)	Efectividad del <i>Bypass</i> Gástrico sobre Factores De Riesgo Cardiovascular y Obesidad, experiencia Grupo Colombiano de Obesidad.	Venezolana de Endocrinología y Metabolismo	2016	Colombia	Mujeres: 127 Hombres: 106	Eficacia en 95 pacientes.	P <0,05	IC 93%
Pereyra F. et al. (21)	Eficacia en la remisión de la diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en nuestro medio.	Endocrinol Diabetes Nutr	2016	España	106 pacientes	Resultó tener una eficacia en 64 pacientes	P <0,001	IC 88.2%
Yong Yan et al (22)	<i>Bypass</i> gástrico en <i>Y de Roux</i> versus tratamiento médico para la diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 en pacientes obesos	Lancet Diabetes Endocrinol	2016	China	Mujeres: 206 Hombres: 204 Total: 410 43-52 años	Resultó tener una eficacia en 100/176 pacientes	P: < 0,05	IC 95%

Resultados de IMC en pacientes antes y después del *bypass*

Autores	Peso antes del <i>bypass</i> gástrico	Peso 12 meses después del <i>bypass</i> gástrico	Valor P	Índice de confianza
Susmallian, S. et al (3)	40,32 kg/m ²	<30 kg/m ²	P < 0,05	IC 93.24%
Hayoz, C. et al (6)	47 kg/m ²	23-30 kg/m ²	P <0,001	IC 95%
Still, C, et al (15)	49,2 kg/m ²	<30 kg/m ²	P: < 0,0001	IC 95%
Giraldo, L. et al (18)	35-40 kg/m ²	29.4 kg/m ²	P <0,05	IC 93%
Pereyra, F. et al (21)	40-45 kg/m ²	<30 kg/m ²	P <0,001	IC 88.2%
Yong, Y. et al (22)	USA (34,6 kg/m ²), China (30,4 kg/m ²) Italia (45,2 kg/m ²)	<30 kg/m ²	P: < 0,05	IC 95%

Resultados de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes antes y después del *bypass*

Autores	HbA1c, pre quirúrgica	HbA1c, 12 meses después del post quirúrgico	Valor P	Índice de confianza
Susmallian, S. et al (3)	NN	NN	P < 0,05	IC 93.24%
Hayoz, C. et al (6)	7,5 % - 10.1 %.	5.2 %.	P <0,001	IC 95%
Still, C, et al (15)	<10,5 %.	<6%-<5,7%	P: < 0,0001	IC 95%
Giraldo, L. et al (18)	8.72%	5.92%	P <0,05	IC 93%
Pereyra, F. et al (21)	7.3%	5.7%	P <0,001	IC 88.2%
Yong, Y. et al (22)	7,9 % y 10,5 %.	5,7 % - 6,5%	P: < 0,05	IC 95%

Resultados de remisión de Diabetes *Mellitus* 12 meses después del *bypass* gástrico

AUTOR	MUESTRA DE PACIENTES (EDAD Y SEXO)	RESULTADOS DE REMISIÓN
Susmallian, S. et al (3)	Mujeres: 284 Hombres: 167 65-84 años	Remisión total de Diabetes en 88% de los pacientes.
Hayoz, C. et al (6)	1132 42-43 años	Regularización de los valores de Hemoglobina Glicosilada y glucosa, a los primeros 12 y 24 meses.
Still, C, et al (15)	2300 51 años	Remisión total de diabetes en 63% de los pacientes.
Giraldo, L. et al (18)	Hombres 127 Mujeres 106	Remisión total de diabetes en un 89.76%
Pereyra, F. et al (21)	106 pacientes no evidencia sexo y edad	Remisión de la Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2 un 61.5%, según los criterios de la Asociación Americana de Diabetes.
Yong, Y. et al (22)	410 Mujeres 206 Hombres 204 43-52 años	Remisión total de diabetes en 56.8%

V. DISCUSIÓN

El objetivo de desarrollar esta revisión bibliográfica fue comprobar la eficacia del *bypass* gástrico como tratamiento quirúrgico para la remisión de la DM2.

El metaanálisis publicado en 2016 por la revista Medicina Baltimore en *Pubmed*, por Still et al (15), dio como resultado en su estudio de 2300 pacientes entre sexo masculino y femenino, con rango de edad de 51 años, obesos y diabéticos, donde demostró la eficacia de la cirugía *Bypass* gástrico en 690 pacientes, con valores estadísticos de $p < 0,05$ y un índice de confianza 95%, otro estudio realizado por Yong Yan et al (22), publicado por la revista *Lancet Diabetes Endocrinol*, en el año 2015, en China, a cual se sometieron a *bypass* gástrico 410 pacientes, 206 mujeres y 204 hombres con rango de edad de 43 a 52 años, con una eficacia de 100/179 con valores estadísticos de $p < 0,0001$ y con un índice de confianza 95%, mientras que un artículo publicado en 2019, en la revista *medicine* por Susmillan S. et al (3), en Israel, en este estudio se sometieron a cirugía *bypass* gástrico 540 pacientes, mujeres: 284 y hombres: 167, con un rango de edad de 65-84 años, el cual plantea una eficacia en 378 pacientes, con valores estadísticos de $p < 0,05$ y un índice de confianza 93.24%, a su vez en una revisión sistémica, publicada por la revista *Swiss Medical Weekly* en el año 2018 por Hayoz C. et al (6), en Suiza, en el cual nos detalla que los 1132 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, con un rango de edad de 42 a 43 años, se evidenció una eficacia en 1075, con valores estadísticos de $p < 0,001$ con un índice de confianza de 95%, mientras que Pereyra F. et al (21), en un artículo, publicado en el año 2019 por la revista de *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, en España, sostiene la eficacia en pacientes sometidos a Cirugía *bypass* gástrico, donde se sometieron a 106 pacientes, donde se evidenció una eficacia en 64 pacientes, con valores estadísticos de $P < 0,001$, con un índice de confianza de 88.2% este estudio no evidenció, sexo y edad, todos respondieron por igual, a su vez, un artículo publicado en el año 2016, por la *Revista Española de endocrinología y metabolismo*, por Giraldo L. et al(18), en Colombia, corroboran que al someter a 127 pacientes en cirugía *bypass* gástrico, 106 mujeres y 21 hombres, demostró una eficacia en 95 pacientes, con valores estadísticos $p < 0,05$, con un índice de confianza 93%.

Still et al (15), Yong Yan et al (22), Susmillan S. et al (3), Hayoz C. et al (6), Pereyra F. et al (21), Giraldo L. et al (18), los autores sostienen por igual que los pacientes sometidos a *bypass* gástrico, reportaron no tener un control adecuado de sus glucemias, en todo el periodo post diagnóstico, con hemoglobinas glicosilada entre 9 y 10 mg/dl.

Still et al (15) plantea que el porcentaje de pérdida de IMC fue de (DM: $-6,54 \text{ kg/m}^2$, IC del 95 %: $-9,28$ a $-3,80 \text{ kg/m}^2$, $P < 0,001$), mientras que Yong Yan et al (22) reporta en el índice de confianza resulta un promedio [1.05, 1.29], en cambio Susmillan S. et al (3) indica en su estudio que la pérdida de peso promedio fue del 72,44%, a su vez, Hayoz C. et al (6), da como resultado en su estudio, un valor estadístico, (DM $-1,80 \text{ kg/m}^2$, IC del 95 %: $-2,92$ a $-0,68$; $p = 0,002$), a su vez, Pereyra F. et al (21), indica resultados con valores estadísticos de ($P < 0,05$ IC 93%), mientras que Giraldo L. et al (18) indica una pérdida de peso de 75,77%.

Para comparar los resultados de hemoglobina glicosilada Yong Yan et al (22) en su estudio obtuvo valores de 7,9 % y 10,5 % antes del *bypass* gástrico y 12 meses después 5,7 % y el 6,5% después de la intervención, a su vez Still et al (15) detalla valores de hemoglobina

glicosilada antes del procedimiento <10,5 % y 12 meses después <6,0 % hasta <5,7 %, en cambio, Susmillan S. et al (3) no refiere datos en su estudio, solo expone valores estadísticos de $p < 0,05$ y un índice de confianza 93.24%, en cambio Hayoz C. et al (6) indica valores significativos de hemoglobina glicosilada antes del procedimiento quirúrgico 7,5 % y 10.1 % y 12 meses después del *bypass* gástrico 5.2 %, a su vez Pereyra F. et al (21) indica valores de hemoglobina glicosilada de 7.3% antes del procedimiento y 12 meses después del procedimiento 5.7%, en su lugar Giraldo L. et al (18), refiere registro de hemoglobina glicosilada media antes del procedimiento de 8.72% y una hemoglobina glicosilada a los 12 meses post quirúrgico de 5.92%, por lo cual todos los autores reflejan un valor significativo en la reducción de la hemoglobina glicosilada a 12 meses después de la cirugía *bypass* gástrico.

Still et al (15) como tal dio una remisión de la DM2 en un 63%, ante el tratamiento médico convencional, donde su eficacia del tratamiento médico convencional fue del 0% (0/162), a su vez Yong Yan et al (22) dando como tal una remisión total de diabetes en 56.8%, Susmillan S. et al (3) durante su seguimiento de 12 y 24 meses sin necesidad de medicamentos antidiabéticos orales, se regularizó sus niveles de lípidos, glucosa, HBA1c, tensión arterial, dando una remisión total de DM2 en un 88%, en su lugar Hayoz C. et al (6), indico una remisión total de la diabetes a los 36 y 52 meses de seguimiento Postoperatorio, a su vez Pereyra F. et al (21), en base a sus datos obtenidos en el estudio y comparados con el ADA (Asociación Americana de Diabetes) donde sus criterios, detallan como tal una remisión completa en un 61.5% de la diabetes, una remisión parcial de 5.3, en cambio Giraldo L. et al (18) sostiene que su estudio tuvo una remisión de DM2 con un éxito de 89.76%.

VI. CONCLUSIONES

Se concluye que existe un alto nivel de evidencia científica, que demuestra una eficacia del *bypass* gástrico como tratamiento quirúrgico para la remisión de la diabetes *mellitus* tipo 2.

Se identificó que las indicaciones para ser un candidato para realizarse la cirugía mencionada fueron tener un IMC (índice de masa corporal) con obesidad grado 2, el IMC de cada paciente dependerá de la región y país donde se encuentre, por los diversos estándares propuestos.

Se evidenció una notable pérdida de peso corporal y se comparó el IMC antes y después del procedimiento quirúrgico, a su vez los niveles de hemoglobina glicosilada decayeron hasta regularizarse en un lapso de 12 meses posteriores a la intervención quirúrgica.

A su vez, los estudios revisados indican que existe un seguimiento y control en los pacientes sometidos al *bypass* gástrico, concluyendo que la remisión de la diabetes *mellitus* tipo 2 fue mayor al 75%.

VII. REFERENCIAS

1. Domínguez-Caro J, Martín-García-Almenta M, Carvajal-Balaguera J, Camuñas-Segovia J. Cirugía bariátrica como tratamiento de la diabetes tipo 2. Revisión de la literatura. *Rev Esp Investig Quir.* 2020;93-9.
2. de Sousa ART, Freitas Junior WR, Perez EA, Ilias EJ, Silva AS, Alves VLS, et al. Surgery for Obesity and Weight-Related Diseases Changes the Inflammatory Profile in Women with Severe Obesity: a Randomized Controlled Clinical Trial. *Obes Surg.* 2021;31(12):5224-36.
3. Susmallian S, Raziell A, Barnea R, Paran H. Bariatric surgery in older adults: Should there be an age limit? *Medicine (Baltimore).* 2019;98(3):e13824.
4. Prevalencia mundial de la diabetes *mellitus* tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6645285/?report=reader>
5. La obesidad se triplica en América Latina por un mayor consumo de ultraprocesados y comida rápida. Noticias ONU. 2019.
6. Hayoz C, Hermann T, Raptis DA, Brönnimann A, Peterli R, Zuber M. Comparison of metabolic outcomes in patients undergoing laparoscopic roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy – a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Swiss Med Wkly.* 2018;(27).
7. Piché ME, Clavel MA, Auclair A, Rodríguez-Flores M, O'Connor K, Garceau P, et al. Early benefits of bariatric surgery on subclinical cardiac function: Contribution of visceral fat mobilization. *Metab - Clin Exp.* 2021;119.
8. Attitudes about the safety and efficacy of bariatric surgery among patients with type 2 diabetes and a body mass index of 30-40 kg/m² -
9. Rojas HS, Mamani CT, Nicho RC, Herrera JV, Anglas AG, Gutiérrez RH, et al. Impacto de la cirugía bariátrica en la mejora de la diabetes *mellitus* tipo 2. Estudio en un hospital del Seguro Social de Lima, Perú. *Nutr Clínica Dietética Hosp.* 2020;40(3).
10. Cornejo-Pareja I, Molina-Vega M, Gómez-Pérez AM, Damas-Fuentes M, Tinahones FJ. Factors Related to Weight Loss Maintenance in the Medium-Long Term after Bariatric Surgery: A Review. *J Clin Med.* 2021;10(8):1739.
11. Lorentzen J, Medhus AW, Hofso D, Svanevik M, Seip B, Hjelmæsæth J. Sleeve Gastrectomy Confers Higher Risk of Gastroesophageal Reflux Disease Than Gastric Bypass: A Randomized Controlled Trial From the Oseberg Reflux Working Group. *Gastroenterology.* 2021;161(6):2044-2046.e4.
12. Konttinen H, Sjöholm K, Jacobson P, Svensson PA, Carlsson LMS, Peltonen M. Prediction of Suicide and Nonfatal Self-harm After Bariatric Surgery: A Risk Score Based on Sociodemographic Factors, Lifestyle Behavior, and Mental Health: A Nonrandomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 1 de agosto de 2021;274(2):339-45.
13. Ecuador tiene 10% de prevalencia de diabetes *mellitus* II [Internet]. [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-tiene-10-de-prevalencia-de-diabetes-mellitus-89013>
14. IIDENUT. Sobrepeso/obesidad: Prevalencia, riesgos y consecuencias [Internet]. IIDENUT. 2021 [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en:

- <https://www.iidenut.org/instituto/2021/05/07/sobrepeso-obesidad-prevalencia-riesgos-y-consecuencias/>
15. Still CD, Wood GC, Benotti P, Petrick AT, Gabrielsen J, Strodel WE, et al. A probability score for preoperative prediction of type 2 diabetes remission following RYGB surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol.* enero de 2014;2(1):38-45.
 16. Sapunar J, Escalona A, Araya AV, Aylwin CG, Bastías MJ, Boza C, et al. [Consensus statement of the Chilean endocrinological society on the role of bariatric surgery in type 2 diabetes]. *Rev Med Chil.* diciembre de 2018;146(10):1175-83.
 17. Cummings DE, Rubino F. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals. *Diabetologia.* 2018;61(2):257-64.
 18. Giraldo M L, Buendia R, Rivera Avendaño J, Oyaga L, Morales A, Zambrano M, et al. Efectividad del Bypass Gástrico sobre Factores De Riesgo Cardiovascular y Obesidad, experiencia Grupo Colombiano de Obesidad. *Rev Venez Endocrinol Metab.* febrero de 2016;14(1):38-44.
 19. Kashyap SR, Bhatt DL, Wolski K, Watanabe RM, Abdul-Ghani M, Abood B, et al. Metabolic effects of bariatric surgery in patients with moderate obesity and type 2 diabetes: analysis of a randomized control trial comparing surgery with intensive medical treatment. *Diabetes Care.* agosto de 2013;36(8):2175-82.
 20. Sanitas. Bypass gástrico para corregir la diabetes tipo 2 [Internet]. Sanitas. [citado 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/diabetes/diabetes-bypass-gastrico.html>
 21. Pereyra-García Castro FM, Oliva García JG, García Nuñez MA, García Bray BF, Suarez Llanos JP, Moneva Arce ME, et al. Eficacia en la remisión de la diabetes *mellitus* tipo 2 en pacientes sometidos a cirugía bariátrica en nuestro medio. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 1 de enero de 2019;66(1):56-61.
 22. Yan Y, Sha Y, Yao G, Wang S, Kong F, Liu H, et al. Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Medical Treatment for Type 2 Diabetes *Mellitus* in Obese Patients. *Medicine (Baltimore).* 29 de abril de 2016;95(17):e3462.
 23. Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2. Fundamentos fisiopatológicos [Internet]. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD.* 2016 [citado 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/reveliescmed/ucr-2016/ucr1621.pdf>