



DOI: 10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.612-624

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/933>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 612-624



Impacto del bypass gástrico sobre el Índice masa corporal de adultos diabéticos en el primer año postquirúrgico

Effects of gastric bypass on the body mass index of diabetic adults in the first year after surgery

Impacto do bypass gástrico no índice de massa corporal em adultos diabéticos no primeiro ano pós-cirúrgico

William Plúa¹; Hazel Anderson Vásquez²; Karina Jarrim³

RECIBIDO: 20/06/2022 **ACEPTADO:** 10/07/2022 **PUBLICADO:** 01/08/2022

1. División de Estudios para Graduados; Facultad de Medicina; Universidad del Zulia; Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; wepm22@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7287-6066>
2. División de Estudios para Graduados; Facultad de Medicina; Universidad del Zulia; Maracaibo, Venezuela; hazelanderson2001@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-8780-4332>
3. Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; drakarinajarrinmcd@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-6826-8722>

CORRESPONDENCIA

William Plúa

wepm22@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

ABSTRACT

La obesidad y la Diabetes Mellitus tipo 2 representan un problema de salud pública a nivel mundial. El bypass Gástrico con Y de Roux (BPGYR) se considera la técnica quirúrgica de referencia en el tratamiento a largo plazo de la obesidad severa. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto del BPGYR sobre el índice de masa corporal de adultos diabéticos en el primer año postquirúrgico. La muestra estuvo conformada por 32 obesos diabéticos tipo 2 (11 hombres y 21 mujeres con una edad promedio de 39±10 años). Se realizó evaluación antropométrica (Peso, talla, IMC, % perdido del exceso de IMC (%PPEIMC), % de peso excedido perdido (%PEP). Se aplicó t de Student y Chi cuadrado. Se encontró que los hombres presentaron un peso corporal de 133±28 kg, IMC=43,7±6,8 kg/m², IMC deseable=27,4±2,96 kg/m²; mientras que en las mujeres, el peso promedio fue 101±16 kg, IMC =38±5 kg/m² y un IMC deseable de 25±2,1 kg/m². La pérdida de peso corporal al año fue de 31,1±10,2 kg con un % PEP de 44,9±12,5% y % PPEIMC 78,4±14,0%. En cuanto al porcentaje de IMC corporal perdido al año de la cirugía el 75% logró una pérdida excelente (80% de las mujeres y 64% de los hombres), 9 % bueno Y 16% malo. Se concluye que el BPGYR es una estrategia quirúrgica útil en la pérdida de peso corporal de estos pacientes.

Palabras clave: Obesidad, Diabetes Mellitus tipo 2, IMC, Pérdida de peso corporal, Bypass gástrico Y de Roux.

RESUMEN

Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus represent a public health problem worldwide. Gastric bypass with Roux-en-Y (RYGB) is considered the surgical technique of reference in the long-term treatment of severe obesity. The objective of this research was to determine the impact of RYGB on the body mass index of diabetic adults in the first year after surgery. The sample consisted of 32 obese type 2 diabetics (11 men and 21 women with an average age of 39±10 years). Anthropometric evaluation was performed (weight, height, BMI, % of BMI lost (%IMCP), % of excess weight lost (%PEP). Student's t test and Chi square were applied. It was found that the men presented a body weight of 133± 28 kg, BMI=43.7±6.8 kg/m², desirable BMI=27.4±2.96 kg/m², while in women, the average weight was 101±16 kg, BMI=38±5 kg/m² and a desirable BMI of 25±2.1 kg/m². Body weight loss per year was 31.1±10.2 kg with a %WEP of 44.9±12.5% and %IMCP 78.4±14.0%. Regarding the percentage of body BMI lost one year after surgery, 75% achieved an excellent loss (80% of women and 64% of men), 9% good and 16% bad. It is concluded that RYGB is a useful surgical strategy for losing body weight in these patients.

Keywords: Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, BMI, Body weight loss, Gastric Bypass and Roux Y.

RESUMO

A Obesidade e a Diabetes Mellitus Tipo 2 representam um problema de saúde pública em todo o mundo. O bypass gástrico com Roux-en-Y (RYGB) é considerado a técnica cirúrgica de referência no tratamento a longo prazo da obesidade grave. O objectivo desta investigação era determinar o impacto do RYGB no índice de massa corporal de adultos diabéticos no primeiro ano após a cirurgia. A amostra consistiu em 32 diabéticos obesos tipo 2 (11 homens e 21 mulheres com uma idade média de 39±10 anos). Foi realizada uma avaliação antropométrica (peso, altura, IMC, % de IMC perdido (%IMCP), % de excesso de peso perdido (%PEP). Foram aplicados o teste t de Student e o Chi square. Verificou-se que os homens apresentavam um peso corporal de 133±28 kg, IMC=43,7±6,8 kg/m², IMC desejável=27,4±2,96 kg/m², enquanto nas mulheres, o peso médio era de 101±16 kg, IMC=38±5 kg/m² e um IMC desejável de 25±2,1 kg/m². A perda de peso corporal por ano foi de 31,1±10,2 kg com uma %WEP de 44,9±12,5% e %IMCP 78,4±14,0%. Relativamente à percentagem de IMC corporal perdido um ano após a cirurgia, 75% alcançou uma perda excelente (80% das mulheres e 64% dos homens), 9% boa e 16% má. Conclui-se que o RYGB é uma estratégia cirúrgica útil para a perda de peso corporal nestes pacientes.

Palavras-chave: Obesidade, Diabetes Mellitus Tipo 2, IMC, Perda de peso corporal, Gastric Bypass e Roux Y.

Introducción

En la mayoría de los países, principalmente los europeos, el sobrepeso y la obesidad se considera que están asociados con el 80% de los casos de diabetes tipo 2 (Chooi, Ding and Magkos, 2019; Piqueras et al, 2021), el 35% de cardiopatía isquémica y con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares (Dwivedi et al., 2020) en los adultos. Así como también pueden influir en la osteoartritis, apnea del sueño, colelitiasis, infertilidad, varios tipos de cáncer (Hu et al., 2020), depresión y problemas psicosociales, que pueden favorecer la reducción de la esperanza y de la calidad de vida (Pacheco Sánchez, Pinto Fuentes and Díaz, 2019)

La cirugía bariátrica es hoy en día, la terapia a largo plazo más efectiva para el manejo de pacientes con obesidad severa. Esta cirugía produce una pérdida de peso sostenida a largo plazo y reduce la carga de comorbilidad y la mortalidad en pacientes con obesidad severa. Las directrices actuales sobre obesidad recomiendan la cirugía bariátrica según los niveles de IMC y las enfermedades asociadas relacionadas con la obesidad (Busetto et al, 2017; Sapunar et al, 2018).

El Bypass gástrico en "Y de Roux" (BGRY), es la segunda operación bariátrica más prevalente en todo el mundo. En términos de pérdida de peso, los estudios han demostrado que el porcentaje de exceso de peso perdido obtenido por el BGRY está en torno al 70 % en dos años y entre 50–60% a los cinco años.

Buchwald et al (2009), reportaron que en su estudio con 22.094 pacientes se encontró un 68,2% de pérdida esperada de peso (PEP) (64,2 - 74,8%), un 83,7% de resolución de la diabetes, un 67,5% de resolución de la hipertensión y 96,9% de mejoría de la dislipidemia. Papapietro et al (2005) encontraron en 232 pacientes con un seguimiento por el período de un año, que el IMC disminuyó de 44 a 29,3kg/m², la glucemia e insulino-resistencia disminuyeron significativamente a partir del 3° mes de la cirugía, la diabetes desapareció en el 97% de los diabéticos.

El índice de masa corporal (IMC), es el método más práctico para medir y comparar la obesidad entre diferentes individuos (Weir, 2022). Existen diferentes puntos de corte del IMC para clasificar a las personas. El IMC se considera normal cuando oscila entre 18,5 y 24,9 kg/m². Se considera sobrepeso cuando el IMC oscila entre 25 y 29,9 kg/m² y obesidad cuando el IMC es superior a 30 kg/m² (Weir, 2022; Piqueras et al, 2021).

La cirugía bariátrica y metabólica, debe recomendarse para tratar la diabetes tipo 2 en pacientes con obesidad de Clase III (IMC mayor o igual a 40 kg/m²), así como en aquellos con obesidad de Clase II (IMC entre 35 y 39.9 kg/ m²) cuando la hiperglucemia no está controlada adecuadamente por el estilo de vida y se debe considerar también, para pacientes con un IMC igual o mayor de 30 kg/m² y diabetes tipo 2 y/ o hipertensión mal controlada a pesar de la terapia médica óptima (Piqueras et al, 2021)

Entre los índices de calidad utilizados para medir su efectividad desde el 2003 destaca como medida más objetiva, el porcentaje perdido del exceso de IMC (% PPEIMC), el cual se utiliza para presentar los resultados de los pacientes operados y se basa en la premisa de que un IMC de 25 es el objetivo final, al ser el límite superior en individuos normales. Alcanzar un IMC de 25 es posible en pacientes obesos mórbidos con IMC inicial <50 kg/m², pero es poco frecuente en pacientes superobesos con IMC superior a 50 kg/m².

De acuerdo a lo anteriormente descrito, la cirugía bariátrica es altamente efectiva, principalmente el bypass gástrico en y-Roux, el cual se considera el gold standard en la terapia de la obesidad. Sin embargo, existen controversias y es necesario un mayor número de investigaciones sobre el impacto de la pérdida de peso corporal y las comorbilidades asociadas con la obesidad y la calidad de vida (Guerreiro, 2019; Jabbour and Salman, 2021); por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el impac-

to del bypass gástrico sobre el Índice masa corporal de adultos diabéticos en el primer año postquirúrgico.

Materiales y método

La presente investigación es descriptiva, prospectiva, longitudinal, conformada 32 obesos diabéticos sometidos a cirugía bariátrica utilizando By pass gástrico con Y de Roux, en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo en Guayaquil, Ecuador durante el período abril 2018 hasta abril 2019. El presente trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética del Doctorado de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Todos los procedimientos de investigación se realizaron de acuerdo con la Declaración de Helsinki Se obtuvo el consentimiento informado individual por escrito de todos los participantes incluidos en el estudio.

La muestra se calculó con la fórmula de Sierra Bravo, y la selección de la muestra fue no aleatoria e intencional. Los sujetos cumplieron los siguientes criterios de inclusión: a) de ambos géneros; b) Edades comprendidas entre 20 y 65 años; c) Con diagnóstico de Diabetes tipo 2; d) IMC mayor a 40 kg/m² o mayor a 35 kg/m² con comorbilidades no controladas y d) Sin patologías crónicas, tales como: insuficiencia cardíaca, nefropatías, oncológicas y autoinmunes. En cuanto a los criterios de exclusión: a) Sujetos que presentaran patologías crónicas tales como; insuficiencia cardíaca, nefropatías, oncológicas y autoinmunes y b) sujetos que presentaran complicaciones postoperatorias relacionadas al procedimiento.

Esta investigación se llevó a cabo mediante la evaluación del paciente de acuerdo al Protocolo de Cirugía Bariátrica utilizado en la Unidad Técnica de Cirugía General, luego a los pacientes seleccionados se les realizó una evaluación antropométrica y bioquímica al inicio, a los 3, 6 y 12 meses postcirugía.

Para la recolección de datos se diseñó un formulario, el cual fue validado por expertos.

Para la evaluación antropométrica se utilizaron: balanza TANITA modelo BC-418-MA, cinta métrica marca Lufkin Executive Thinline.

1) Evaluación antropométrica:

Para la medición de las medidas corporales del peso y la estatura se utilizaron los criterios ISAK, 2001. Como indicador de adiposidad se empleó el Índice de masa corporal (IMC). Los pacientes se clasificaron como: normal (18,5 a 24,9 kg/m²) sobrepeso (25 a 29,99 kg/m²) u obesidad leve (30-34,9 kg/m²), obesidad moderada (35 – 39,9 kg/m²) y obesidad mórbida: mayor de 40 kg/m² de acuerdo a la OMS (Weir, 2022).. Se consideró como criterio para el IMC esperado después de 1 año tras BGYR: Excelente: < 30 kg/m²; Bueno: 30-35 kg/m² y Malo: > 35 kg/m².

2) Evaluación de la pérdida ponderal

a) Porcentaje de pérdida de peso del IMC perdido (PPEIMC): Se obtuvo con la siguiente fórmula: $PPEIMC = (IMC\ inicial - IMC\ final / IMC\ inicial - 25) \times 100$. Criterios para la pérdida de peso (PP) después de 1 año tras BGYR: Primeros 3 meses: 0,23-0,45 kg/día (18 a 40,5 kg). Después de 6 meses: 28,4 a 32,6%. Después de 1 año: 21% a 41% (Rivera Carranza, Téllez Girón y Serna-Thomé, 2017).

b) Porcentaje de peso excedido perdido (%PEP): $\%PEP = (Peso\ perdido\ kg) \times 100 / (Peso\ pre\ quirúrgico\ kg - Peso\ teórico\ kg)$. Criterios: %PEP Después de 1 año tras la cirugía bariátrica: Excelente: > 65%; Bueno: 50-65%; Malo: < 50%. (Rivera Carranza, Téllez Girón y Serna-Thomé, 2017).

Análisis estadístico de los datos

El análisis de los datos se realizó mediante el Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 20 para Windows (Manual del Usuario de SPSS, 2020).

Para verificar la distribución normal de los datos se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smir-

nov. Las variables cualitativas se expresaron en forma de frecuencias absolutas y relativas. Se utilizó la media como medida de localización central, así como la desviación estándar. Las diferencias entre las medidas paramétricas se analizaron utilizando la t de Student para muestras independientes y en las medidas no paramétricas la prueba de chi-cuadrado. Variables como el género, el estado nutricional y el IMC, se emplearon como factores de agrupación, en tanto que los elementos que explicaron la pérdida de peso se utilizaron como variables objetivo. Para contrastar las variables antropométricas de acuerdo a los objetivos se aplicó t de Student. Se consideraron resultados estadísticamente significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados

Todos los sujetos aceptaron participar en el estudio. En cuanto a los resultados la tabla 1 registra las características antropométricas de los obesos diabéticos tipo 2 al inicio de la cirugía, el total de la muestra estuvo conformado por 32 sujetos: 11 hombres y 21 mujeres con una edad promedio de 39 ± 10 años. En la misma tabla 1 se observa que con respecto a las medidas antropométricas, los hombres presentaron un peso promedio de 133 ± 28 kg, un IMC de $43,7 \pm 6,8$ kg/m² y un IMC deseable de $27,4 \pm 2,96$ kg/m²; mientras que en las mujeres el peso promedio fue de 101 ± 16 kg, IMC de 38 ± 5 kg/m² y un IMC deseable de $25 \pm 2,1$ kg/m², con diferencias estadísticamente significativas entre los géneros.

La tabla 2 refleja la pérdida de peso corporal de los obesos diabéticos tipo 2 según el género en el período postquirúrgico de Bypass gástrico, se observa que los hombres iniciaron con un peso corporal de 133 ± 28 kg y finalizaron con 105 ± 24 kg; con una pérdida de peso total de $35,9 \pm 9,7$ kg, lo que representó el $56,4 \pm 13,5$ del % PPEP y $72,5 \pm 11,5$ del % PPEIMC; en cuanto a las mujeres, tenían al inicio del período postquirúrgico un peso de 101 ± 16 kg finalizando con 79 ± 12

kg; con una pérdida de peso total de $28,6 \pm 9,8$ kg, es decir, $38,9 \pm 6,4$ del % PPEP y $81,6 \pm 14,4$ del % PPEIMC ($P < 0,000$)

La tabla 3 muestra la pérdida en el Índice de masa corporal según el género en el período postquirúrgico de Bypass gástrico, es decir a los 3, 6 y 12 meses post cirugía. Se observa que en el género masculino, el IMC inicial fue de $43,7 \pm 6,8$ kg/m², a los 3 meses 40 ± 6 kg/m², a los 6 meses 38 ± 6 kg/m² y a los 12 meses fue de $32,1 \pm 6$ kg/m². En el género femenino se muestra que el IMC inicial fue de 38 ± 5 kg/m², a los 3 meses 36 ± 4 kg/m², a los 6 meses 32 ± 4 kg/m² y a los 12 meses fue de $27,3 \pm 3$ kg/m². Observándose diferencias estadísticamente significativas entre los géneros.

La tabla 4 describe la pérdida en el IMC registrado según el grado de severidad en el período postquirúrgico de Bypass gástrico en los obesos diabéticos tipo 2, muestra que los sujetos con superobesidad disminuyeron al año, el IMC de $53,7 \pm 5,3$ kg/m² hasta $38,9 \pm 8,5$ kg/m²; en obesidad severa disminuyó de $43,2 \pm 2,8$ kg/m² hasta $31,1 \pm 2,7$ kg/m² y el grupo de obesidad grado II disminuyó de $38,4 \pm 1,4$ kg/m² hasta $26,9 \pm 1,9$ kg/m². Con diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados de obesidad ($P = 0,000$).

En la tabla 5 evidencia los cambios sobre el estado nutricional de acuerdo al género de los obesos diabéticos tipo 2 al inicio, a los 3, 6 y 12 meses post Bypass gástrico, se observa que al inicio la muestra estuvo conformada por 16 sujetos (50%) con obesidad II, 14 (44%) sujetos con obesidad III y 2 sujetos (16%) obesidad IV, encontrándose al año que 47% presentaban sobrepeso, 24% obesidad I, 20 % estado nutricional normal, 6 % obesidad II y 3% obesidad III.

Al comparar los géneros de acuerdo a la evolución cronológica, en la misma tabla 5, se observa que al tercer mes el 62% de las mujeres presentaba obesidad grado II, al sexto mes las mujeres el 33% presentaban obesidad I y 5% sobrepeso y a los 12 me-

ses, presentaban el 19% obesidad I, 57% de sobrepeso y 24% estado nutricional normal.

En la tabla 6 se registran los cambios en el estado nutricional antropométrico según los grupos de edad: se observa que en el grupo de 20-34 años al inicio el 58% presentaban obesidad III, 34% obesidad II y 8% obesidad IV, logrando al año el 50% Sobrepeso, 25% obesidad I y obesidad III respectivamente y 22% normal.

Continuando en la misma tabla 6, se muestran los cambios en el estado nutricional antropométrico en el grupo de 35-44 años al inicio el 70% presentaban obesidad II, 20% obesidad III y 10% obesidad IV, logrando al año el 67% Sobrepeso, 25% obesidad I y 8% normal. Con respecto al grupo de 45-64 años al inicio el 52% presentaban obesidad III, 48% obesidad II, logrando al año el 29% en obesidad I y II y en la normalidad respectivamente con 13% con sobrepeso y 8% normal.

Con respecto a la tabla 7, representa los Indicadores de calidad de la pérdida de peso según el género y grupos de edad en

los obesos diabéticos tipo 2 sometidos al bypass gástrico, se observa que en el porcentaje de IMC corporal perdido al año de la cirugía se observa que el 75% logró una pérdida excelente, 9 % bueno y 16% malo. Al analizarlo de acuerdo al género, el femenino obtuvo un 80% de la categoría excelente, contra 64% en los hombres. Al analizar los grupos de edad, todos presentaron la misma tendencia con 75% en la categoría excelente del % de IMC perdido.

En relación con el porcentaje de peso excedido perdido (tabla 7), dado que la categoría excelente equivale a una pérdida de peso mayor del 65% al año, solo representó el 3%, mientras que el 76% quedó dentro de la categoría malo y 21% bueno. En cuanto al género las mujeres representaron el 64% en la categoría mala, mientras que los hombres el 12%, con respecto a los grupos de edad, solo el 8% del grupo de 20-34 años de edad clasificó en la categoría excelente. El 35% logró la categoría bueno del grupo de 45-64 años y 83% del grupo de 35-44 años de edad, fueron catalogados en la clasificación mala.

Tabla 1. Características antropométricas de los obesos diabéticos tipo 2 al inicio del Bypass Gástrico.

Variable	Género			Error típico de la diferencia	95% Intervalo de confianza		P (<0,05)
	Todos 32 (100)	Masculino 11 (34)	Femenino 21(66)		Inferior	Superior	
Edad (años)	39±10	42±9	37±10	3,682	-2,108	12,930	0,052
Medidas Antropométricas							
Peso (kg)	113±26	133±28	101±16	7,94495	15,66637	48,11787	0,000
Peso deseable (kg)	72±13	83,2±13,7	66,6±8,34	3,88974	8,69785	26,33797	0,003
Estatura	1,66±0,08	173±0,06	162±0,07	0,02406	0,05691	0,16049	0,000
Índice de Masa corporal (IMC) (kg/m ²)	40±6	43,7±6,8	38±5	2,09764	1,25340	4,51519	0,013
Índice de Masa corporal (IMC) deseable (kg/m ²)	25,8±2,6	27,4±2,96	25±2,1	0,90199	0,24694	4,51519	0,013

Los valores se expresan la media ± desviación estándar. t de Student.

Tabla 2. Pérdida de peso corporal de los obesos diabéticos tipo 2 según el género en el período postquirúrgico de Bypass gástrico.

Período de tiempo (meses)	Género			P (<0,05)
	Total (n=32)	M (n=11)	F (n=21)	
Peso corporal (Kg)				
Inicial	112±26	133±28	101±16	0,000
3 meses	104±22,8	122±25	95±14	0,000
6 meses	96,4±22,2	116±24	86±13	0,000
12 meses	81,1±18,5	105±24	79±12	0,000
Indicadores				
Pérdida de peso				
total (kg)	31,1±10,2	35,9±9,7	28,6 ±9,8	0,000
Peso excedido perdido (%PPEP)				
	44,9±12,5	-56,4±13,5	-38,9±6,4	0,000
Perdida del peso excedido IMC (% PPEIMC)				
	78,4±14,0	72,5±11,5	81,6±14,4	0,082

Los valores se expresan con la media ± desviación estándar.

M=masculino, F=femenino. t de Student

Tabla 3. Pérdida en el Índice de masa corporal según el género en el período postquirúrgico de Bypass gástrico.

Período de tiempo (meses)	Índice de Masa corporal (kg/m ²)			Error típico de la diferencia	95% Intervalo de confianza		P (<0,05)
	Género				Inferior	Superior	
	Total (n=32)	M (n=11)	F (n=21)				
Inicial	40±6,1	43,7±6,8	38±5	2,09764	1,25340	9,82132	0,013
3 meses	37,2±5,3	40±6	36±4	1,85999	0,81066	8,40785	0,019
6 meses	34,3±5,2	38±6	32±4	1,72218	1,99995	9,03428	0,003
12 meses	29±4,5	32,1±6	27,3±3	2,97611	1,68162	7,76738	0,003

Los valores se expresan con la media ± desviación estándar. M=masculino, F=femenino. t de Student

Tabla 4. Pérdida en el IMC según el grado de severidad en el período postquirúrgico de Bypass gástrico en los obesos diabéticos tipo 2.

Estado nutricional	Periodos					P (<0,05)
	n	Post-quirúrgico (meses)			Inicio	
		3	6	12		
Superobesidad (50-59,9 kg/m ²)	2	53,7±5,3	49±3,4	44,5±7,1	38,9±8,5	0,000
Obesidad Severa (40-49,9 kg/m ²)	14	43,2±2,8	40±2,6	37,1±3,1	31,1±2,7	0,000
Obesidad grado II (35-39,9 kg/m ²)	16	38,4±1,4	35,7±1,4	33,1±2,1	26,9±1,9	0,000
Todos (35-59,9 kg/m ²)	32	40±6,1	37,2±5,3	34,3±5,2	29 ±4,5	0,000

Los valores se expresan con la media ± desviación estándar. Prueba de Kruskal- Wallis

Tabla 5. Cambios sobre el estado nutricional de acuerdo de los obesos Diabéticos tipo 2 al género y período de tiempo del Bypass gástrico.

Estado nutricional (IMC) (kg/m ²)	Período de tiempo (meses)							
	Todos (n=32)							
	Inicio	Al año	3		6		12	
			M	F	M	F	M	F
Normal (18,5-24,9)	0(0)	6(20)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(9)	5(24)
Sobrepeso (25-29,9)	0(0)	15(47)	0(0)	0(0)	1(9)	1(5)	3(28)	12(57)
Obesidad I (30-34,9)	0(0)	8(24)	0(0)	0(0)	0(0)	7(33)	4(36)	4(19)
Obesidad II (35-39,9)	16(50)	2 (6)	3(27)	13(62)	4(36)	11(52)	2(18)	0(0)
Obesidad III (40-49,9)	14(44)	1(3)	7(64)	7(33)	5(46)	2(10)	1(9)	0(0)
Obesidad IV (50-59,9)	2(6)	0(0)	1(9)	1(5)	1(9)	0(0)	0(0)	0(0)

Los valores se expresan en n (%).M=masculino, F=femenino.

Tabla 6. Cambios en el estado nutricional según los grupos de edad de los obesos diabéticos al inicio y al año del Bypass gástrico.

Estado nutricional (IMC) (kg/m ²)	Grupos de edad (años)							
	20-34 (n=12)		35-44 (n=12)		45-64 (n=8)		Total (n=32)	
	Inicio	Al año	Inicio	Al año	Inicio	Al año	Inicio	Al año
Normal (18,5-24,9)	0(00)	2(22)	0(00)	1(08)	0(00)	3(29)	0(00)	6(20)
Sobrepeso (25-29,9)	0(00)	6(50)	0(00)	8(67)	0(00)	1(13)	0(00)	15(46)
Obesidad I (30-34,9)	0(00)	3(25)	0(00)	3(25)	0(00)	2(29)	0(00)	8(25)
Obesidad II (35-39,9)	4(34)	0(00)	9(70)	0(00)	3(48)	2(29)	16(17)	2(6)
Obesidad III (40-49,9)	7(58)	1(25)	2(20)	0(00)	5(52)	0(00)	14(44)	1(3)
Obesidad IV (50-59,9)	1(8)	0(00)	1(10)	0(00)	0(00)	0(00)	2(6)	0(00)
Total	12(100)	12(100)	12(100)	12(100)	8(100)	8(100)	32(100)	32(100)

Los valores se expresan en n (%).

Tabla 7. Indicadores de calidad de la pérdida de peso según el género y grupos de edad en los obesos diabéticos tipo 2 sometidos al bypass gástrico.

Variable	Género			Grupos de edad (años de edad)		
	Total (n=32)	Masculino (n=11)	Femenino (n=21)	20-34 (n=12)	35-44 (n=12)	45-64 (n=8)
%IMCP (Porcentaje de IMC perdido) al año						
Excelente (>35%)	24(75)	7(64)	17(80)	9(75)	9(75)	6(75)
Bueno (30-35%)	3(9)	1(9)	2(10)	1(8)	1(8)	1(13)
Malo (<30%)	5(16)	3(27)	2(10)	2(17)	2(17)	1(12)
%PEP (Porcentaje del peso excedido de peso)						
Excelente (>65%)	1(3)	1(3)	0(0)	1(8)	0(0)	0(0)
Bueno (50-65%)	7(21)	6(18)	1(3)	2(17)	2(17)	3(38)
Malo (<50%)	24(76)	4(12)	20(64)	9(75)	10(83)	9(62)

Los valores se expresan como n (%).

Discusión

Esta investigación refuerza la observación de que el BGYR es un procedimiento efectivo para la pérdida de peso en obesos, en este caso diabéticos tipo 2, resultando en una mayor pérdida durante el primer año después de la cirugía. Cabe resaltar que en la obesidad ocurre la expansión del tejido adiposo blanco originado por la hipertrofia de los adipocitos, debido a una secreción alterada de adipoquinas, inflamación, autofagia disregulada, remodelación inadecuada de la matriz extracelular y un potencial angiogénico insuficiente; que además, promueve las complicaciones metabólicas asociadas con esta enfermedad. Esta función se ha demostrado que puede ser mejorada por la cirugía bariátrica (Osorio-Conles et al, 2021).

La cirugía bariátrica, se realiza a través de las manipulaciones anatómicas de la biología del tracto digestivo, lo cual permite lograr una pérdida de peso significativa y sostenida; factor que determina, que sea la estrategia más efectiva en el tratamiento de la obesidad severa en la actualidad, permitiendo mejorías en la salud, la funcionalidad y la calidad de vida (Akalestou, Miras, Rutter and Le Roux, 2022; Papamargaritis and Le Roux, 2021; Colquitt et al, 2014).

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el impacto del Bypass gástrico sobre la pérdida de peso y el Índice de masa corporal en el primer año postquirúrgico, en obesos diabéticos tipo 2, encontrándose cambios significativos en ambos parámetros, en ambos géneros y en todos los grupos de edad que participaron en el estudio; Sin embargo, el porcentaje del peso excedido perdido del IMC estuvo por debajo del 50%, es decir por debajo de las metas.

El BPGYR favorece una pérdida de peso y un mantenimiento del peso exitosos a corto y largo plazo, debido a la reducción de la ingesta calórica posoperatoria y al aumento de la saciedad, como resultado de un suministro y una absorción de nutrientes acelerados en la parte distal del intestino; favore-

ciendo una mayor secreción postprandial de hormonas de la saciedad especialmente las secretadas por las células L en el íleo, incluido el péptido 1 similar al glucagón (GLP-1), el péptido YY (PYY) y la oxintomodulina. (Papamargaritis and Le Roux, 2021).

Durante el primer año postquirúrgico, coincidiendo con la fase de adelgazamiento rápido tras el BPGYR, tanto los depósitos del tejido adiposo periférico como el visceral, reducen progresivamente su tamaño, lo que indica una reducción de estos tejidos adiposos (Osorio-Conles, Vidal and de Hollanda, 2021; Meyer-Gerspach et al, 2019).

La obesidad es más frecuente en los hombres y aumenta con la edad; pero el predominio de género en esta cirugía es el femenino. Cabe destacar que se ha reportado que esta cirugía podría ser más beneficiosa para las mujeres, por su efecto en las enfermedades inflamatorias crónicas, principalmente las cardiovasculares (Zhou, 2022).

En cuanto al género, Giraldo-Villa et al (2013), realizaron un estudio en Colombia con 166 pacientes entre 19 y 69 años, el 74,7% eran mujeres. En este estudio los hombres presentaron un índice de masa corporal (IMC) inicial promedio de $46,9 \pm 6,8$ kg/m² y las mujeres de $46,3 \pm 7,7$ kg/m², valores mayores a los reflejados en esta investigación.

Por otra parte, Sans et al (2017) realizaron un estudio prospectivo con 103 mujeres evaluadas al inicio y un año después del BPGYR; con edad promedio de $40,6 \pm 11,2$ años, Al inicio presentaron un peso corporal de $113,9$ kg ± 15 e IMC $43,3 \pm 4,9$ kg/m² y 1 año después la pérdida de peso media fue de $39,8$ kg $\pm 11,7$ valores similares a los de la presente investigación. El %IMCP promedio fue $86\% \pm 21\%$, valores superiores a los de la presente investigación, estos autores concluyeron que esta cirugía tiene efectos beneficiosos sobre los parámetros antropométricos.

En este orden de ideas, con respecto a los indicadores de calidad, Villarreal Juris y cols

(2020) de Ecuador, reportaron en su grupo que el porcentaje del exceso de peso perdido alcanzó el 66.3 %, mayor al reportado en la presente investigación.

Asimismo, Sellberg et al (2021) publicaron en su estudio con 259 mujeres reclutadas en 5 hospitales diferentes en Suecia en el período prequirúrgico, con una edad media de 44.7 ± 10.3 años, de las cuales solo 203 cumplieron el seguimiento de 1 año. Estos autores reportaron que, el índice de masa corporal fue de 40.8 ± 4.5 Kg/m² antes de la cirugía, observándose al año de control una pérdida de peso corporal de 31.8 ± 7.2 Kg, resultados similares a los obtenidos en la presente investigación.

Por otra parte, los resultados obtenidos en el presente estudio, difieren de los reportados por Zapparoli y cols (2018) sobre la evaluación durante el primer año de 106 pacientes diabéticos sometidos a BPGYR (90,6% fueron mujeres). El IMC preoperatorio era de 39,6 (32,8-67,8). A los tres meses, los pacientes tenían un IMC medio de 31,5 (23,9-53,3) kg/m². A los seis y 12 meses, el IMC medio fue de 28,1 (22,3-49,9) kg/m² y 26,8 (19,0-48,5) kg/m², respectivamente.

Cabe destacar un análisis detallado realizado por Guilbert et al (2019), en 500 pacientes (83,2% mujeres), con una edad media de 38,8 años, sometidos a cirugía bariátrica (65,8% cirugía de bypass gástrico laparoscópico) en un hospital de alto volumen en México; estos autores reportaron que la pérdida de peso global como porcentaje de pérdida de exceso de peso a los 12 y 24 meses fue del 76,9 y 77,6%, valores similares a los obtenidos en el presente estudio.

Otro aspecto importante es la relación de la severidad del IMC y la pérdida del IMC postquirúrgico; en este sentido, Bettencourt-Silva et al (2019), evaluaron 213 sujetos, el 77,9% eran mujeres, con una edad de 43.38 ± 11.49 años e IMC preoperatorio de 54.53 ± 4.54 kg/m²; de las cuales 127 fueron sometidas a BPGYR. El porcentaje de pérdida de exceso de peso en el primer año fue del

67,58% en BPGYR, y el porcentaje de pérdida de peso total fue 36,29%. Estos autores concluyeron que BPGYR demostró que los efectos beneficiosos se evidenciaron al año, y que este tratamiento quirúrgico puede ser eficaz en la superobesidad.

Basado en los reportes a nivel mundial, la Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad y los Trastornos Metabólicos (IFSO) desarrolló un Registro Global con la información de 57 países, con la finalidad de crear una estimación global de la práctica de este tipo de cirugía, reportaron que la cirugía bariátrica proporciona una marcada pérdida de peso y remisión de la diabetes en 1 año a nivel mundial (Welbourn, 2019).

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se concluye que el BPGYR tuvo un impacto positivo como abordaje efectivo sobre la pérdida de peso corporal en este grupo de pacientes, lo cual ocurrió en períodos cortos (un mes) o en períodos largos (un año), lo que indica una mejoría en la composición corporal, en la capacidad física, en el estilo de vida y la salud (Jabbour and Salman, 2021) en la respuesta metabólica

Conflictos de interés: no existen conflictos de interés

Bibliografía

- Akalestou E, Miras AD, Rutter GA, le Roux CW.(2022) Mechanisms of Weight Loss After Obesity Surgery. *Endocr Rev.* Jan 12, 43(1), 19-34. doi: 10.1210/edrv/bnab022. PMID: 34363458; PMCID: PMC8755990.
- Bettencourt-Silva R, Neves JS, Pedro J, Guerreiro V, Ferreira MJ, Salazar D, Souteiro P, Magalhães D, Oliveira SC, Queirós J, Belo S, Varela A, Freitas P; AMTCO Group, Carvalho D. (2019) Comparative Effectiveness of Different Bariatric Procedures in Super Morbid Obesity. *Obes Surg*, Jan, 29(1), 281-291. doi: 10.1007/s11695-018-3519-y. PMID: 30251091.
- Buchwald H, Estok R., Fahrbach K., Banel D., Jensen M.D, Pories W.T., et al (2009). Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med*, 122, pp. 248-256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.09.041>

- Busetto, L., Dicker, D., Azran, C., Batterham, R. L., Farpour-Lambert, N., Fried, M., Hjelmæsæth, J., Kinzl, J., Leitner, D. R., Makaronidis, J. M., Schindler, K., Toplak, H., & Yumuk, V. (2017). Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. *Obesity facts*, 10(6), 597–632. <https://doi.org/10.1159/000481825>
- Chooi Y.C., Ding C., Magkos F.(2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism*,92:6–10. doi: 10.1016/j.metabol.2018.09.005.
- Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Aug 8;2014(8):CD003641. doi: 10.1002/14651858.CD003641.pub4. PMID: 25105982; PMCID: PMC9028049.
- Dwivedi AK, Dubey P., Cistola DP, Reddy SY (2020). Asociación entre la obesidad y los resultados cardiovasculares: evidencia actualizada de estudios de metanálisis . *actual Cardiol. Rep.* 22:25 . 10.1007/s11886-020-1273-y
- Guerreiro V, Neves JS, Salazar D, Ferreira MJ, Oliveira SC, Souteiro P, Pedro J, Magalhães D, Varela A, Belo S, Freitas P, Carvalho D; AMTCO Group.(2019). Long-Term Weight Loss and Metabolic Syndrome Remission after Bariatric Surgery: The Effect of Sex, Age, Metabolic Parameters and Surgical Technique - A 4-Year Follow-Up Study. *Obes Facts.*;12, (6),639-652. doi: 10.1159/000503753. Epub 2019 Nov 20. PMID: 31747662; PMCID: PMC6940448.
- Giraldo Villa A, Serna López Á M, Mustiöla Calleja K G, López Gómez L M, Donado Gómez Jorge, & Toro Escobar J M. (2013). Factores relacionados con la pérdida de peso en una cohorte de pacientes obesos sometidos a bypass gástrico. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), 623-630. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6176>
- Guilbert L, Joo P, Ortiz C, Sepúlveda E, Alabi F, León A, Piña T, Zerrweck C (2019). Seguridad y eficacia de la cirugía bariátrica en México: un análisis detallado de 500 cirugías realizadas en un centro de alto volumen *Revista de Gastroenterología de México*, 84, 3, Julio–Septiembre, 296-302
- Hu C., Chen X., Yao C., Liu Y., Xu H., Zhou G., et al. (2020). Características moleculares asociadas al índice de masa corporal implicadas en las vías inmunitarias y metabólicas de los tumores . *Metab del cáncer*. 8:21 . 10.1186/s40170-020-00225-6
- ISAK(2001).International Standards For Anthropometric Assessment. International Society for the Advancement of Kinanthropometry. National Library of Australia, 1-123.
- Jabbour G, Salman A (2021, Apr) Bariatric Surgery in Adults with Obesity: the Impact on Performance, Metabolism, and Health Indices. *Obes Surg*,31(4), 1767-1789. doi: 10.1007/s11695-020-05182-z. Epub 2021 Jan 17. PMID: 33454846; PMCID: PMC8012340.
- Meyer-Gerspach, A.C.; Peterli, R.; Moor, M.; Madörin, P.; Schötzau, A.; NabersD.; Borgwardt, S.; Beglinger, C.; Bieri, O.; Wölnerhanssen, B.K.(2019) Quantification of Liver, Subcutaneous, and Visceral Adipose Tissues by MRI Before and After Bariatric Surgery. *Obes. Surg.*, 29, 2795–2805.
- Osorio-Conles, Ó, Vidal J., and de Hollanda A. 2021. "Impact of Bariatric Surgery on Adipose Tissue Biology" *Journal of Clinical Medicine* 10, no. 23: 5516. <https://doi.org/10.3390/jcm10235516>
- Pacheco Sánchez D, Pinto Fuentes P., Asensio Díaz E.(2019) Actualización en cirugía bariátrica/metabólica *Nutr Clin Med*; XIII (2), 113-127 DOI: 10.7400/NCM.2019.13.2.5077
- Papamargaritis D, le Roux CW.(2021) Do Gut Hormones Contribute to Weight Loss and Glycaemic Outcomes after Bariatric Surgery? *Nutrients*. Feb 26, 13(3), 762. doi: 10.3390/nu13030762. PMID: 33652862; PMCID: PMC7996890.
- Papapietro K., Díaz E., Csendes A., Díaz J.C, Braghetto I., Burdiles P., Maluenda F, Rojas J.(2005) Effects of gastric bypass on weight, blood glucose, serum lipid levels and arterial blood pressure in obese patients. *Rev Med Chil*, 133 pp. 511-516 <http://dx.doi.org/S0034-98872005000500001>
- Piqueras P, Ballester A, Durá-Gil JV, Martínez-Hervas S, Redón J, Real JT.(2021) Anthropometric Indicators as a Tool for Diagnosis of Obesity and Other Health Risk Factors: A Literature Review. *Front Psychol.*, Jul 9;12, 631179. doi: 10.3389/fpsyg.2021.631179. PMID: 34305707; PMCID: PMC8299753.
- Rivera Carranza T, Téllez Girón A L y Serna-Thomé M.G. (2017). Tratamiento nutricional en el paciente con superobesidad y bypass gástrico en Y de Roux *Nutr Clin Med.*; XI (1): 42-58. DOI: 10.7400/NCM.2017.11.1.5049
- Sapunar J, Escalona A, Araya A V, Aylwin, C G, Bastías, M J, Boza C, Cárcamo C, Csendes A A, Davidof FP, Funke R, Gómez P, González M I, Lahsen R, Lanzarini, E, Maíz A, Mujica V, Muñoz R, Pérez G, Raimann F, Salman P, Sepúlveda M, Soto N y Villagrán R. (2018). Declaración de consenso de la sociedad chilena de endocrinología sobre el papel de la cirugía bariátrica en la diabetes tipo 2. *Revista médica de Chile* , 146 (10), 1175-1183. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872018001001175>,

Sans A, Bailly L, Anty R, Sielezeneff I, Gugenheim J, Tran A, Gual P, Iannelli A. (2017). Baseline Anthropometric and Metabolic Parameters Correlate with Weight Loss in Women 1-Year After Laparoscopic Roux-En-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* Nov;27(11):2940-2949. doi: 10.1007/s11695-017-2720-8. Erratum in: *Obes Surg.* 2017 Jul 5;: PMID: 28550439.

Sellberg F, Possmark S, Willmer M, Tynelius P, Berglind D. (2019, Oct). One-year follow-up of a dissonance-based intervention on quality of life, wellbeing, and physical activity after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a randomized controlled trial. *Surg Obes Relat Dis.*, 15(10), 1731-1737. doi: 10.1016/j.soard.2019.07.001. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31427224.

Villarreal Juris A. P., Torres Castillo A. R., Albán Tigre J. L., Uzcátegui Arregui R. J., Albán Tigre J.P., Villarreal Juris R. G. (2020). Implementación del programa de cirugía bariátrica en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas Nro. 1: resultados iniciales. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca.* DOI: <https://doi.org/10.18537/RFCM.38.01.07>

Weir CB, Jan A.(2022 Jun 27) BMI Classification Percentile And Cut Off Points.. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 31082114.

Welbourn R, Hollyman M, Kinsman R, Dixon J, Liem R, Ottosson J, Ramos A, Våge V, Al-Sabah S, Brown W, Cohen R, Walton P, Himpens J.(2019) *Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018.* *Obes Surg.*, Mar, 29(3), 782-795. doi: 10.1007/s11695-018-3593-1. Epub 2018 Nov 12. PMID: 30421326.

Zhou Q, Yan P, Shi H, Yan P.(2022) Might female patients benefit more from bariatric surgery with respect to inflammation. *Front Surg.*, Aug 8, 9, 890116. doi: 10.3389/fsurg.2022.890116. PMID: 36003285; PMCID: PMC9393378.

Zaparolli MR, Da-Cruz, MRR, Frehner C, Branco-Filho AJ, Schieferdecker MEM, Campos ACL, Tacconeli CA, Parreira G.(2018) Food intake evaluation during the first year of postoperative of patients with type 2 diabetes mellitus or glycemic alteration submitted to Roux-en-Y gastric bypass. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* ,31(2), e1367. DOI: /10.1590/0102-672020180001e1367

CITAR ESTE ARTICULO:

Plua, W., Vásquez, H. A., & Jarrim, K. (2022). Impacto del bypass gástrico sobre el Índice masa corporal de adultos diabéticos en el primer año postquirúrgico. *RECIAMUC*, 6(3), 612-624. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.612-624](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.612-624)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0