

ARTÍCULO ORIGINAL

Comportamiento de la pérdida de peso en los pacientes intervenidos con cirugía bariátrica en un hospital de tercer nivel, 2013-2016

Weight loss patterns in patients subjected to bariatric surgery at a tertiary level of care hospital in Neiva, Colombia.

Rolando Medina¹, Héctor Jiménez², Leidy Cristina Sánchez³

¹ Médico, cirujano general, Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Neiva, Colombia. Magíster (candidato) en Educación, epidemiólogo, coordinador programa de Cirugía General, Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia

² Médico general, epidemiólogo, residente de III año de Cirugía general, Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia; miembro activo, grupo de investigación CYTRA. Neiva, Colombia

³ Médica general, Gerente de calidad y auditoría en salud, auditora médica, Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Neiva, Colombia

Resumen

Introducción. La obesidad se define como el exceso de tejido adiposo perjudicial para la salud ya que deteriora la calidad de vida. Su tratamiento se hace de manera multidisciplinaria de modo que se asegure la pérdida de peso. La altaprevalencia mundial e incidencia en pacientes adolescentes, exige que las intervenciones terapéuticas sean efectivas y seguras. La cirugía bariátrica como un conjunto de procedimientos quirúrgicos, garantiza dichas características y por consiguiente se ha convertido en la opción terapéutica válida y efectiva en aquellos pacientes que no responden a los tratamientos convencionales.

Objetivo. Determinar el comportamiento de la pérdida de peso en los pacientes intervenidos con cirugía bariátrica en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, desde el año 2013 hasta el 2016.

Materiales y métodos. Estudio observacional, tipo corte transversal, retrospectivo en el que se incluyeron pacientes tratados con cirugía bariátrica entre los años 2013 y 2016 en un hospital de tercer nivel.

Resultados. Se contó con 86 pacientes intervenidos con cirugía bariátrica entre los años 2013 y 2016, de los cuales un 74,4% (64) recibió baipás gástrico laparoscópico y un 25,6 % (22) mangagástrica laparoscópica. El 80,2% eran mujeres, con edad media de 36 años, pertenecientes al régimen subsidiado de salud (64%). Las comorbilidades más frecuentes fueron enfermedades osteoarticulares (82%), hipertensión arterial (36%) y diabetes mellitus (29%). Se evidenciaron diferencias significativas ($p=0,003$) para el índice de masa corporal inicial y final entre ambos grupos. Se determinó que el grupo con resultado "óptimo" (porcentaje de exceso de peso perdido mayor o igual a 50% al año) fue el de baipás gástrico ($p=0,026$). Finalmente, se estableció que la mayor pérdida de peso se logró en el grupo de pacientes sometidos a baipás gástrico, con diferencia estadísticamente significativa; sin embargo, se requieren estudios analíticos que permitan confirmar estos resultados.

Conclusiones. En ambos grupos se observó un descenso progresivo de peso en el año de seguimiento; no obstante, el baipás gástrico obtuvo resultados estadísticamente significativos en cuanto al porcentaje de exceso de

Fecha de recibido: 06/04/2018 - Fecha aceptación: 14/06/2018

Correspondencia: Héctor Conrado Jiménez. Calle 5B N° 68F-52, Neiva, Colombia. Teléfono: 316-2259537.

Correo electrónico: heconjisan@gmail.com

Citar como: Medina R, Jiménez HC, Sánchez LC. Comportamiento de la pérdida de peso en los pacientes intervenidos con cirugía bariátrica en un hospital de tercer nivel. 2013-2016. Rev Colomb Cir. 2018;33:257-64. https://doi.org/10.30944/20117582.70

peso perdido al año, en comparación con lamangagástrica, datos que se correlacionan con la tendencia mundial en cuanto a este tipo de intervenciones.

Palabras clave: obesidad mórbida; cirugía bariátrica; derivación gástrica; gastroplastia vertical; pérdida de peso.

Abstract

Introduction. Obesity is defined as the excess of adipose tissue that deteriorates quality of life and is harmful to health. Its treatment is performed in a multidisciplinary way that ensures weight loss. The high worldwide prevalence and incidence in adolescent patients requires therapeutic interventions that are effective and safe. Bariatric surgery, as a set of surgical procedures, guarantees these characteristics, which is why it has become a valid and effective therapeutic option in patients who do not respond to conventional treatments.

Objective. To determine the behavior of weight loss in patients undergoing bariatric surgery at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in Neiva, Colombia, in the years 2013 to 2016.

Materials and methods. Observational, cross-sectional, retrospective study including a group of patients managed with bariatric surgery in the years 2013 to 2016 at a third level of care hospital.

Results. There were 86 patients intervened with bariatric surgery, where 74.4% (64) received laparoscopic gastric bypass (LGB) and 25.6 % (22) laparoscopic gastric sleeve (LGS); 80.2 % were women with an average age of 36 years, all belonging to the subsidized Colombian health regime (64%). The most common comorbidities were osteoarticular disease (82%), arterial hypertension (36%) and type 2 diabetes (29%). There were significant differences ($p = 0.003$) for the initial and final BMI between two groups. It was determined that the group with the best "optimal" result in terms of %EWL (percentage of excess weight loss) equal or greater than 50% per year, was the LGB ($p = 0.026$). Finally it was determined that the greatest weight loss was achieved in the group of patients undergoing LGB, with a statistically significant difference; however it is necessary to carry out analytic studies that confirm these results

Conclusions: A progressive decrease in weight was evidenced in both groups in the follow-up year; however the LGB group achieved better statistically significant results in terms of %EWL per year compared to the LGS group, data that correlates with the global trend in terms of this type of interventions.

Keywords: obesity, morbid; bariatric surgery; gastric bypass; vertical banded gastroplasty; weight loss.

Introducción

La obesidad es una de las principales causas de morbimortalidad tanto en el mundo como en Colombia. La Organización Mundial de la Salud (OMS), la describe como la "epidemia del siglo XXI" debido a su alta prevalencia y manifestación cada vez a más temprana edad¹. Para el 2014, el 39 % de la población mayor de 18 años tenía sobrepeso y el 13 % ya era obeso. Específicamente en Colombia, la prevalencia de sobrepeso u obesidad ha aumentado un 25,9 % en el último quinquenio². Es así como ambas condiciones están fuertemente relacionadas con patologías crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial (HTA), la diabetes mellitus tipo 2 (DM2),

la cardiopatía isquémica, el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAHOS), entre otras, que generan impacto repercusión emocional, social y en el sistema de salud³.

Respecto a su tratamiento, este es multidisciplinario, pues interactúan diferentes profesionales de la salud, quienes hacen énfasis principalmente en actividad física de resistencia y cambios de los hábitos alimentarios⁴. Por su parte, en el tratamiento convencional, también llamado farmacológico, se evidencia una tasa alta de fracaso dado por pérdida de no más del 10 % del exceso de peso y su posterior re-ganancia, características que no se observan en el manejo quirúrgico⁵.

Recientemente, se han llevado a cabo diferentes trabajos de investigación en los que se comparan los resultados de las dos técnicas quirúrgicas más usadas en el mundo: el baipás gástrico laparoscópico y la manga gástrica laparoscópica, ambos dirigidos a comparar el porcentaje de pérdida de exceso de peso, el porcentaje de índice de masa corporal perdido (% IMCP) y el peso óptimo al año de cirugía⁶. Es así como Thereaux *et al.*⁶, en un seguimiento a un año de 359 pacientes con IMC mayor a 50 kg/m², concluyeron que el porcentaje de pérdida de peso (22,0 + 7,6 *vs.* 30,3 + 7,4; p 0,0001), el exceso de pérdida de peso (EPP) (40,2-15,2 *vs.* 55,0-14,6; p 0,0001) y el %IMCP a un año, fue mayor en el grupo sometido a baipás gástrico (44,4 kg/m² *vs.* 39,8 kg/m²), datos similares obtenidos por Rico-Hernández *et al.*⁷, quienes compararon los resultados de las dos técnicas a cinco años de seguimiento y concluyeron que con ambas se alcanza una reducción de peso importante a los seis meses (% EPP: 45,8 % con manga gástrica laparoscópica y 53,4 % con baipás gástrico) y que a partir de los 12 meses dicha pérdida es significativamente superior con el baipás gástrico (porcentaje de exceso de peso perdido a 2 años: 59,5 % con manga gástrica y 83 % con baipás gástrico). Sin embargo, a los 5 años se detectó una recuperación ponderal en ambas técnicas.

En Colombia, Baptiste *et al.*⁸ demostraron que el promedio de porcentaje de pérdida del exceso de peso en la muestra fue de 79,9 % (DE=15,46), similar entre ambos procedimientos, y ocurrió fundamentalmente en los primeros tres meses después de la cirugía, pero la pérdida absoluta de peso fue, en promedio, de 33,8 kg (DE=12,71), mayor entre aquellos con la derivación que entre aquellos a quienes se les practicó la manga gástrica [37,0 kg (DE=13,74) *vs.* 27,5 kg (DE=7,38), p=0,0168].

Por consiguiente, en Colombia se considera a la obesidad como una problemática de salud pública, que pretende regularse con el objetivo de reducir su incidencia a través de la aplicación de la Ley de obesidad (Ley 1335 de 2009), dirigida a las instituciones prestadoras de salud y los

centros educativos, a fin de que realicen intervenciones nutricionales, educación alimentaria e implementación de planes de actividad física⁹, ley ya implementada en el departamento del Huila. No obstante, existen grupos poblacionales que no tienen una respuesta adecuada al tratamiento conservador, razón que amerita el uso de la cirugía bariátrica como mecanismo terapéutico.

En lo que respecta a la ciudad de Neiva, los datos no son alentadores. El 7 % de la población infantil padece sobrepeso y el 57 % de los adultos tiene sobrepeso y obesidad¹⁰. Es así como durante la última década, en el departamento del Huila ha venido implementándose la cirugía bariátrica como tratamiento en los pacientes con obesidad mórbida, aunque no se dispone de datos estadísticos que permitan evidenciar e interpretar los resultados finales de este tipo de procedimiento. Por esta razón, este estudio busca determinar el comportamiento de la pérdida de peso de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el Hospital de Neiva.

Materiales y métodos

En 2013, debido al incremento progresivo de las tasas de obesidad mórbida en la población del departamento del Huila, se conformó un equipo multidisciplinario de cirugía bariátrica y metabólica, compuesto por nutricionista, psiquiatra, cirujanos, anestesiólogos, enfermeras y fisioterapeutas, con sede en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva.

A partir de la información obtenida tras un año de seguimiento a los pacientes sometidos a cirugía bariátrica por parte de este servicio, se llevó a cabo un estudio observacional, de corte transversal, retrospectivo.

Se analizó la información obtenida del seguimiento de 89 pacientes sometidos a cirugía bariátrica (26 correspondientes a manga gástrica y 63 a baipás gástrico), de los cuales se excluyeron 3, uno por gestación durante el seguimiento, uno por mortalidad posoperatoria y uno por baja adherencia al seguimiento posoperatorio. Las variables analizadas se obtuvieron del registro

de la historia clínica, de los controles posoperatorios (posoperatorio) a tres, seis y doce meses, entre las que se incluyeron características socio-demográficas, medidas antropométricas, pre- y posquirúrgicas e índice de masa corporal (IMC) prequirúrgico durante los meses de seguimiento, comorbilidades y complicaciones posoperatorias, y como variable de respuesta, el porcentaje de exceso de peso perdido (%EEP) durante los periodos de seguimiento.

Análisis estadístico

Los datos se incorporaron en una matriz creada en Microsoft Excel y se procesaron en el programa estadístico SPSS (versión de prueba) versión 23, con el cual se generaron estadísticas descriptivas (frecuencias y proporciones) para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables cuantitativas. Antes de realizar el contraste de hipótesis se comprobó si las variables cuantitativas tienen una distribución normal con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar dos medias independientes se hizo uso de la prueba de Levene para igualdad de varianzas y de la prueba t de Student, si la variable era normal; en caso de no serlo, se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney. Se determinó el contraste de hipótesis para muestras relacionadas (intragrupo) con la prueba de t de Student muestras pareadas para determinar si hay diferencias antes y después de la intervención en las variables peso, IMC, porcentaje de exceso de peso perdido, PSP y PSL. Además, se aplicó el test de Kruskal-Wallis para comparar la categorización del porcentaje de exceso de peso perdido (resultado excelente si supera el 50 %, fracaso si es menor o igual a 50 %) y hallar si hubo diferencias entre el tipo de cirugía. En todos los casos se tuvo en cuenta un valor de p significativo ($p < 0,05$).

Resultados

Se realizó el análisis de una muestra a conveniencia, 86 pacientes entre los 20 y 64 años, de las cuales el mayor porcentaje correspondió a

mujeres (80,2 %), con edad media de 36,6 años ($DE \pm 9,8$ años). El nivel educativo más sobresaliente de esta población fue la básica secundaria (66,3 %), seguido por profesional y técnico (15,5 % cada uno), mientras que el régimen de salud más común fue el subsidiado (64 %).

Esta población se distribuyó en dos grupos de acuerdo con la intervención quirúrgica realizada; 64 (74,4 %) pacientes fueron sometidos a baipás gástrico (BG), mientras que a 22 pacientes (25,6%) restantes se les realizó manga gástrica laparoscópica.

El peso prequirúrgico promedio de esta población fue de $120,9 \pm 18,1$ kg, con un IMC medio de $46,2 \pm 5,2$ kg/m^2 (obesidad mórbida) y un exceso de peso pre-quirúrgico medio de 112 % al peso promedio ideal. La reducción ponderal media final al año del peso fue $80,7 \pm 14,7$ kg con un IMC medio de $30,9 \pm 5$ kg/m^2 , un exceso de peso perdido 63,8 % y la pérdida de sobrepeso promedio en general lograda fue 40,2 kg en un año para el total de los pacientes analizados.

De los pacientes incluidos en el estudio, las principales comorbilidades preexistentes halladas fueron las patologías osteoarticulares (82,6 %), seguido por la hipertensión arterial (HTA) con 36 % y la diabetes mellitus (29,1 %); otra patología observada con menor incidencia fue el síndrome de apnea obstructiva del sueño con 9,3 %. Durante el periodo de tiempo analizado, las principales complicaciones encontradas fueron el hemoperitoneo (4 casos, 4,6 %) y la infección del sitio operatorio (3 casos, 3,5 %), consideradas como complicaciones menores (Vidal *et al.*), seguidas por fistula gastro-yeyunal (2 casos, 2,3 %), tromboembolia pulmonar (TEP) (1 caso) y dehiscencia de sutura entérica (1 caso), ambas con 1,2 %.

Análisis entre grupos

Se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto al peso prequirúrgico ($p=0,005$), con 124 kg para el grupo de baipás gástrico, y 111,9 para el grupo de manga gástrica. Dicho comportamiento también se reflejó en cuanto al IMC ($p=0,003$) y al porcentaje de exceso de peso prequirúrgico (%PPQ) ($p=0,006$).

Otra variable comparada entre los dos grupos, fue el comportamiento de peso a los 0, 3, 6 y 12 meses de seguimiento, en cuyo caso se hallaron diferencias significativas entre los grupos, con mayor pérdida de peso en relación con el grupo sometido a baipás gástrico ($p=0,000$) (figura 1) en comparación con la manga gástrica.

En relación al comportamiento del IMC en el año de seguimiento de los dos grupos analizados, no se hallaron diferencias significativas entre los grupos ($p>0,05$) situación que se puede observar en la figura 2, en la que se identifica un descenso similar del IMC en comparación con el tiempo de evolución.

En cuanto al análisis del porcentaje de exceso de peso perdido en el primer año posquirúrgico, se logró determinar que aproximadamente el 80 % de los pacientes incluidos en el estudio sometidos a baipás gástrico, alcanzaron un resultado óptimo (porcentaje de exceso de peso perdido $\geq 50\%$). Así mismo, se determinó que el baipás gástrico fue superior en cuanto al porcentaje total de pérdida de peso al año de seguimiento en comparación con la manga gástrica, con una diferencia significativamente estadística ($p=0,026$) (figuras 3 y 4).

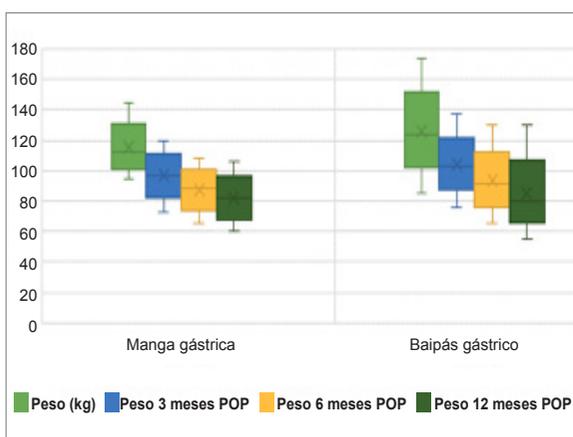


Figura 1. Distribución del comportamiento de peso a través del primer año de seguimiento en los grupos de pacientes sometidos a manga y baipás gástricos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre 2013 y 2016.

Discusión

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, es una institución prestadora de salud de tercer nivel, localizada en la región Surcolombiana; cuenta con múltiples servicios, entre ellos con el departamento de Cirugía metabólica, que se ha establecido como centro de referencia del Sur del país para el tratamiento quirúrgico de los pacientes con obesidad mórbida refractaria a manejos convencionales. Gracias a ello, el presente

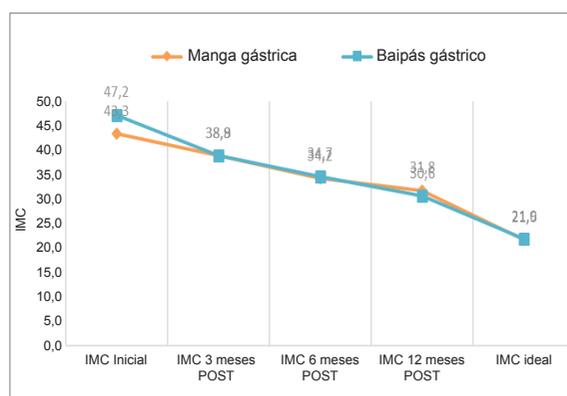


Figura 2. Comportamiento progresivo del índice de masa corporal entre los dos grupos de pacientes sometidos a cirugía bariátrica, durante el primer año de seguimiento posoperatorio en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre 2013 y 2016.

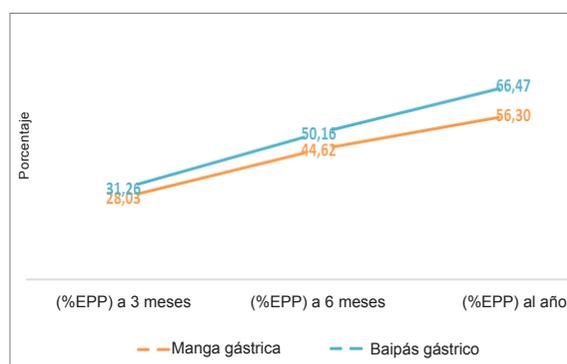


Figura 3. Comportamiento del exceso de peso perdido entre los pacientes sometidos a cirugía bariátrica durante el primer año de seguimiento posquirúrgico en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre 2013 y 2016.

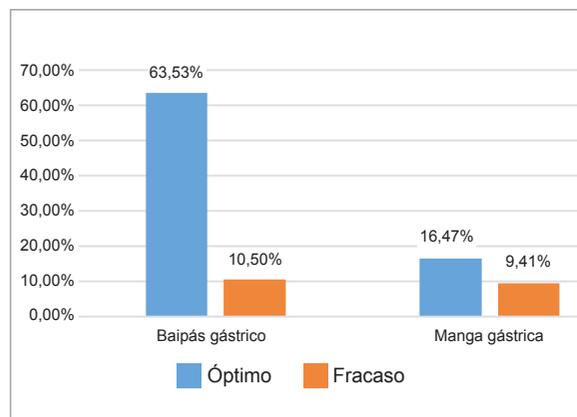


Figura 4. Distribución porcentual de los grupos de pacientes sometidos a cirugía bariátrica, que alcanzaron resultados óptimo y fracaso, en relación con el porcentaje de exceso de peso perdido al primer año de seguimiento en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre 2013 y 2016.

proyecto logró determinar el comportamiento de la pérdida de peso en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica (baipás y manga gástricos) entre 2013 y 2016 en dicha institución.

La población analizada se caracterizó por ser adultos jóvenes del género femenino (edad promedio de 36 años), con obesidad grado III [IMC promedio de 46,2 kg/m² (+5,2)] donde el porcentaje de exceso de peso prequirúrgico (porcentaje de exceso de peso perdido) fue del 112 % (+23 %), pertenecientes en su mayoría al régimen de seguridad social subsidiado, datos similares a los de algunos estudios prospectivos internacionales¹⁰. El procedimiento quirúrgico que predominó fue el baipás gástrico, con un 74,4 %, contrario a la tendencia internacional desde el 2013, en la que el procedimiento quirúrgico de elección es la manga gástrica¹¹.

Las comorbilidades más frecuentes fueron osteoartropatía (82 %), seguida de hipertensión arterial (36 %) y diabetes mellitus tipo 2 (29,1 %), similar a lo expresado en la literatura¹²⁻¹⁴. En cuanto a complicaciones, como en la mayoría de estudios^{8,15,16}, ocurrieron con mayor frecuencia en el grupo de baipás gástrico; sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos. Además, la inciden-

cia discriminativa fue similar en frecuencias, como hemoperitoneo (4,6 %), infecciones del sitio operatorio (3,5 %) y baja incidencia de fugas intestinales, sin diferencias en relación con otros trabajos.

Al comparar las dos intervenciones se encontró una reducción levemente mayor del IMC promedio a los 12 meses de seguimiento en el baipás gástrico, 30,6 kg/m² (31,8 kg/m²); igualmente el porcentaje de exceso de peso perdido de los pacientes sometidos a baipás, fue mayor frente a la manga gástrica, 49,6 % vs. 44,2 %, respectivamente, resultado que ha sido reportado en estudios similares, como el de Rico-Hernández *et al.*⁷, que compara los resultados obtenidos en cuanto a porcentaje de pérdida de peso de las dos técnicas quirúrgicas (baipás gástrico 83 % vs. manga gástrica 59 %) luego de 5 años de la intervención.

En la actualidad, diferentes estudios han intentado entender y explicar el porqué de las diferencias metabólicas y los resultados en cuanto a pérdida de peso entre las diferentes técnicas quirúrgicas bariátricas. Algunos estudios en roedores han permitido identificar cambios metabólicos en cuanto a la concentración de péptido similar al glucagón (GLP1) y péptido YY, e igualmente los trabajos más recientes señalan como responsables de las variaciones de peso, tanto pre- como posquirúrgicas, a los cambios en los ácidos biliares y la concentración y el tipo de microbioma intestinal de cada individuo¹⁷.

Otra variable cruzada fue la presencia del número de comorbilidades en relación con el porcentaje de exceso de peso perdido; sin embargo, no se determinó ninguna relación estadísticamente significativa. Esta relación no se enunció en ninguno de los estudios hallados en las diferentes bases de datos.

Finalmente, se determinó que el baipás gástrico presentó un resultado “óptimo” (pérdida de porcentaje de exceso de peso perdido ≥ 50 %) ya que en promedio, a los 12 meses de seguimiento el porcentaje de exceso de peso perdido promedio fue de 66,6 % (+14,5) en comparación con el 55,7 % para la manga gástrica (+9,7)^{18,19}, con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,026$) a favor del baipás gástrico.

Para la interpretación de los resultados es preciso considerar que el estudio estuvo compuesto por análisis de datos retrospectivos del seguimiento clínico, hecho que genera potenciales sesgos de selección.

Finalmente, todo lo anterior permite adquirir conocimientos actualizados y locales en relación con el tema, que pese a los sesgos (tamaño de la muestra, periodo corto de seguimiento y diferencias significativas entre los grupos comparados) y las limitaciones propias del estudio, permitirán al médico tratante enfocar y orientar a cabalidad a los pacientes respecto a este tipo de patología. Es cierto, no obstante, que se requieren más estudios locales, con diferentes poblaciones e incluso con tiempos de seguimiento más prolongados, que permitan confirmar los resultados del estudio.

Conclusiones

En la actualidad la obesidad es un problema de salud pública, en el que la cirugía bariátrica emerge como una herramienta útil para el manejo de paciente con esta patología refractaria al manejo convencional. Desde 2013, la tendencia mundial hacia el procedimiento de elección en estos pacientes es la manga gástrica; sin embargo, en este trabajo que se publica, así como en muchos estudios revisados en la literatura mundial, el baipás gástrico se perfila como un procedimiento seguro con ventajas superiores en cuanto a control de la obesidad y de las comorbilidades de los pacientes. Lo anterior hace necesario el desarrollo de estudios superiores y con poblaciones más extensas, que permitan aclarar las diferencias entre estos dos procedimientos y así determinar realmente el tipo de cirugía con mejores resultados para los casos con obesidad mórbida.

Referencias

- Mazza CS, Kovalskys I. Epidemiología de la obesidad infantil en países de Latinoamérica. *Med Infant.* 2002;9:299-304.
- Encuesta nacional de La situación nutricional en Colombia. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2009. p. 37-40.
- Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons - SAGES. Guidelines for Clinical Application of Laparoscopic Bariatric. Surgery SAGES Guidelines Committee. Sages. 2008;1-31. Fecha de consulta: 2 de octubre de 2016. Disponible en: www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-clinical-application-of-laparoscopic-bariatric-surgery/.
- Verdugo-Tapia JC, Moscoso-Toral EA, Tenazca-Tacuri AH, Pasantez-Mendez CG, Arevalo-Espinoza PS. Estudio descriptivo: Utilidad de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad y comorbilidades en el Hospital José Carrasco Arteaga. 2009-2013. *Revista Médica HJCA.* 2015;9:28-35. doi: 10.14410/2017.9.1.ao.05.
- Giraldo-Villa A, Serna-López ÁM, Calleja M, Gregoria K, López-Gómez LM, Donado-Gómez J, et al. Factores relacionados con la pérdida de peso en una cohorte de pacientes obesos sometidos a bypass gástrico. *Nutr Hosp.* 2013;28:623-30. doi: 10.3305/nh.2013.28.3.6176.
- Thereaux J, Corigliano N, Poitou C, Oppert J-M, Czernichow S, Bouillot JL. Comparison of results after one year between manga gastrectomy and gastric baipás in patients with BMI ≥ 50 kg/m². *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11:785-90. doi: 10.1007/s11695-017-2685-7.
- Rico-Hernández M, Martínez-Sancho E, Armero-Fuster M, Díaz-Gómez J, Calvo-Viñuela I. Comparación a 5 años de dos técnicas de cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida seguidos en consulta enfermera. *Nutr Hosp.* 2009;24:667-75.
- Baptiste HF, Rodriguez MR, Parra R, Niño F, Mendez F. Seguridad y efectividad en el control del peso, la presión arterial y la filtración glomerular de dos procedimientos bariátricos en una clínica de la ciudad de Cali. *Rev Colomb Cir.* 2013;28:127-35.
- Robledo-Martínez R, Escobar-Díaz FA. Las enfermedades crónicas no transmisibles en Colombia. *Boletín del Observatorio en salud.* 2010;3:1-9.
- Lager C, Esfandiari N, Kraftson A, Brown M. Roux en Y bypass vs. manga gastrectomy: balancing the risks of surgery with the benefits of weight loss. *Obes Surg.* 2016;5:154-61. doi: 10.1007/s11695-016-2265-2.
- Birkmeyer NJ, Dimick JB, Share D, Hawasli A, English WJ, Genaw J, et al. Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. *J Am Med Assoc.* 2010;304:435-42. doi: 10.1001/jama.2010.1034.
- Rubiano GEM, Salazar-Piñeros FA, Sanabria LE, Lizcano HAP, Rojas RM. Caracterización sociodemográfica y familiar de obesos intervenidos a través de cirugía bariátrica en el Hospital Universitario de Neiva. *Rev Fac Salud.* 2015;6:59-66. doi: 10.25054/rfs.v6i1.155.
- Acosta K. La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. *Revista de Economía del Rosario.* 2014;16:7-38.

14. Cárdenas CC. Grelina, obesidad mórbida y bypass gástrico. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2015;72:59-63.
15. Jiménez A, Casamitjana R, Flores L, Viaplana J, Corcelles R, Lacy A, et al. Long-term effects of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus in morbidly obese subjects. *Ann Surg*. 2012;256:1023-9. doi: 10.1097/SLA.0b013e318262ee6b
16. Li JF, Lai DD, Lin ZH, Jiang TY, Zhang AM, Dai JF. Comparison of the long-term results of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2014;24:1-11. doi: 0.1097/SLE.000000000000041.
17. Thaler JP, Cummings DE. Hormonal and metabolic mechanisms of diabetes remission after gastrointestinal surgery. *Endocrinology*. 2009;150:2518-25. doi: 10.1210/en.2009-0367.
18. Larrad Á, Sánchez-Cabezudo C. Indicadores de calidad en cirugía bariátrica y criterios de éxito a largo plazo. *Cir Esp*. 2004;75:301-4.
19. Cánovas B, Sastre J, Neblett A, López-Pardo R, Abad S, Moreno G, et al. Técnicas en cirugía bariátrica: experiencia en 78 casos. *Nutr Hosp*. 2006;21:567-72.