



EFFECTIVIDAD DE LA GASTRECTOMÍA EN MANGA POR LAPAROSCOPIA

EFFICACY OF THE LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY

Cardozo-Mangones Marcos¹

Hernández-Salgado Arturo²

Loaiza-Fernández Laura³

Correspondencia: marcosh83@hotmail.com

Recibido para evaluación: marzo – 25 – 2014. Aceptado para publicación: abril – 15 – 2015.

RESUMEN

Introducción: la obesidad es una enfermedad con alto impacto en mortalidad y morbilidad a nivel mundial, para la cual, la cirugía bariátrica es actualmente el tratamiento más efectivo en los casos indicados. La manga gástrica laparoscópica se ha consolidado como una intervención ampliamente realizada debido a informes positivos en la pérdida de peso y evolución de comorbilidades, con las ventajas propias de la cirugía mínimamente invasiva. Sin embargo, hay series que difieren de estos resultados, en tanto que otras debaten su seguridad.

Objetivo: determinar la efectividad de la gastrectomía en manga en la reducción del peso y resolución de patologías asociadas,

Materiales y métodos: se realizó estudio descriptivo prospectivo en todos los pacientes sometidos a cirugía de manga gástrica, en el Hospital Universitario del Caribe, Cartagena, Colombia. Se midieron variables clínicas relacionadas con el estado nutricional prequirúrgico y tres meses posquirúrgico hasta los 12 meses. Se definió efectividad como la proporción de reducción de peso, además se definieron los criterios de resolución o mejoría de las comorbilidades según las guías internacionalmente aceptadas.

Resultados: se realizaron 39 gastrectomías en manga por laparoscopia. Los pacientes fueron en su mayoría mujeres (86.4%), con una edad promedio de 40 ± 11 años. El promedio de pérdida del exceso de peso (PEP) fue de 68.2%. El 66.6%, 64.28% y 72.71% de los pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial y disnea respectivamente, presentaron resolución o mejoría de su comorbilidad. No se registraron complicaciones ni muertes.

Conclusiones: la gastrectomía laparoscópica en manga ("tubular" o "vertical"), es una cirugía relativamente segura y eficaz en términos de pérdida de peso, evolución de las comorbilidades, complicaciones y mortalidad. Se requieren más estudios con seguimiento a largo plazo. **Rev.cienc.biomed. 2015;6(1):45-52**

PALABRAS CLAVE

Cirugía Bariátrica; Obesidad Mórbida; Gastrectomía; Laparoscopia.

¹ Médico. Estudiante de Postgrado. Cirugía General. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

² Médico. Especialista en Cirugía General. Docente Departamento Quirúrgico. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

³ Médico. Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia

SUMMARY

Introduction: the obesity is a disease with high impact in mortality and morbidity worldwide, for which, the bariatric surgery is currently the most effective treatment in the indicated cases. The laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) has been consolidated as an intervention widely done due to positive reports in the loss of weight and evolution of comorbidities, with the own advantages of the minimally invasive surgery. Nevertheless, there are series that differ from these results, while others debate their safety.

Objective: To determine the efficacy of the sleeve gastrectomy in the reduction of weight and resolution of associated diseases.

Methods: a prospective and descriptive study was carried out in all the patients who attended to sleeve gastrectomy surgery in the Hospital Universitario del Caribe, Cartagena, Colombia. Clinical variables related with the preoperative nutritional status and three months postoperative until the 12 months were measured. The efficacy was defined as the proportion of weight loss, in addition, the resolution criteria or improvement of the comorbidities were defined according to the internationally accepted guidelines.

Results: 39 LSG were carried out. The majority of patients were women (86.4%), with an average age of 40 ± 11 years. The average of loss of excess weight was 68.2%. The 66.6%, 64.28% and 72.71% of the patients with diabetes mellitus, arterial hypertension and dyspnea respectively, presented resolution or improvement of their comorbidity. There were not found complications nor deaths

Conclusions: The LSG ("tubular" or "vertical") is a relatively safe and effective surgery in terms of loss of weight, evolution of the comorbidities, complications and mortality. More studies are needed by long-term follow-up. **Rev.cienc.biomed. 2015;6(1):45-52**

KEYWORDS

Bariatric surgery; Morbid obesity; Gastrectomy; Laparoscopy.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es actualmente un importante problema en salud pública. De acuerdo a la OMS, cada año mueren al menos 2.6 millones de personas a causa de esa enfermedad, estimando que mil millones de adultos tienen sobrepeso. Para el año 2015 se estima que a nivel pueden existir hasta 700 millones de personas con obesidad (1,2).

La obesidad se asocia a comorbilidades como la diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad coronaria y cerebrovascular, depresión, trastornos respiratorios, enfermedad por reflujo gastroesofágico, pólipos colorrectales, cáncer, osteoartritis, enfermedades hepáticas y a múltiples condiciones que afectan a nivel neurológico, dermatológico, genitourinario, etc. (3)

Entre las opciones terapéuticas para esta patología se encuentra la cirugía bariátrica, incluyendo diferentes tipos de procedimientos como la banda gástrica laparoscópica, el bypass gástrico, la derivación biliopancreática y la gastrectomía vertical tubular conoci-

da como "manga gástrica" y "sleeve gástrico" (4,5).

La gastrectomía vertical – o en manga- laparoscópica, consiste en una resección gástrica subtotal creando un conducto gástrico largo y tubular estrecho de escasa capacidad volumétrica (6). Se realizó inicialmente, en 1998, como la parte restrictiva de la derivación biliopancreática con switch duodenal para disminuir las complicaciones de la gastrectomía distal (7), como cirugía primaria para el manejo de la obesidad mórbida se realizó en 2003 (8).

Recientemente, ha sido adoptada mundialmente como una intervención autónoma para la obesidad mórbida(9). La mayoría de estudios han mostrado beneficios, con cifras variables, en la reducción del peso y resolución de comorbilidades (10, 11). No obstante, algunos trabajos reportan resultados no satisfactorios en la pérdida de peso a largo plazo (12). El objetivo fue determinar la efectividad de esta cirugía en la reducción del peso y resolución de patologías asociadas, en el Hospital Universitario del Caribe.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo prospectivo en donde se definió como población a todos los pacientes mayores de 17 años a quienes se realizó gastrectomía en banda laparoscópica en el Hospital Universitario del Caribe entre enero de 2012 a marzo de 2013 y que hubieran cumplido el seguimiento de un año postoperatorio acudiendo a control cada tres meses. Fueron excluidos los pacientes con antecedente de cirugía bariátrica, los que se realizaron cirugía abierta o hayan requerido conversión intraoperatoria.

Se midieron variables sociodemográficas como sexo y edad, estado nutricional previo a la cirugía, además la presencia de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes y disnea. Se consideró hipertensión en pacientes con antecedente de tratamiento con cualquier antihipertensivo o pacientes con cifra tensional sistólica ≥ 140 mmHg o una diastólica ≥ 90 mmHg; se definió diabetes mellitus en pacientes en control con cualquier manejo o aquellos que cumplieran con los criterios de la ADA 2014. La disnea se definió como la sensación de dificultad respiratoria y fue evaluada mediante la Escala de Disnea Modificada de British Medical Research Council (MRC).

La efectividad de la cirugía se midió en términos de pérdida de peso teniendo en cuenta la proporción de pérdida de peso trimestral y la anual, en esta última se utilizó la valoración del porcentaje del exceso de peso perdido (PEP) propuesta por *Baltasar* y aceptada extensamente (PEP= [peso inicial - peso actual / peso inicial - peso ideal], el peso ideal fue estimado con la talla elevada al cuadrado por 24.9).

Al seguimiento se definió ausencia de hipertensión arterial como el control de las cifras de tensión arterial con manejo no farmacológico, y la mejoría como disminución en el número o dosis de los antihipertensivos. Respecto a la diabetes mellitus, se consideró resolución con niveles de glicemia en ayunas y/o hemoglobina glicosilada normales sin necesidad de medicamentos o insulina, mientras que mejoría se toma como la necesidad de disminuir las dosis de los anti-

diabéticos orales o la insulina. La mejoría o remisión de la disnea se evalúa de acuerdo a los grados de la Escala ya mencionada.

El análisis estadístico consistió en tablas de frecuencia para las variables cualitativas y medidas de centralización y dispersión de las cuantitativas según criterios de normalidad por la prueba de Shapiro Wilk. La comparación de los datos cuantitativos pre y un año posquirúrgicos se realizó a través de la *t* student para muestras pareadas, un valor de $p < 0.05$ fue considerado como significativo.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se incluyeron 39 pacientes sometidos a gastrectomía vertical laparoscópica por obesidad grado II o III, realizada por el mismo equipo quirúrgico. El 86.4% (33 pacientes) eran mujeres, el promedio de edad general fue de 40 años con desviación estándar de 11 años, la distribución por grupos de edad mostro una mayor frecuencia del grupo entre 31 y 64 años con 76.9%, seguido del grupo entre 18 y 30 años con 20.5% y el de mayor de 64 años con 2.6%. El promedio de IMC inicial fue de 44.8 kg/m² con desviación estándar de 6.6 kg/m² (rango 36 a 65 kg/m²).

Al comparar los parámetros de peso, IMC, glicemia, TAS y TAD se observó una reducción estadísticamente significativa de todos ellos ($p < 0.005$) (ver tabla N° 1). La obesidad de los pacientes se resolvió en el 5.1%, mejoró hacia un grado de obesidad menor o sobrepeso en 84.6% y persistió en 10.3%, estos últimos todos tenían obesidad III antes de la intervención. La efectividad de la intervención, medida como proporción de pérdida de peso, se estimó en promedio de 68.2% con desviación del 16.8%.

De las comorbilidades estudiadas, la hipertensión arterial se presentó en 35.9% de los pacientes, con resolución posquirúrgica de 10.3% y persistencia de 12.8%; la diabetes mellitus con 7.7% inicial, resolución y persistencia de 5.1% y 2.6%, respectivamente; y la disnea 56.4% al inició, con resolución del 17.9% y persistencia de 15.4% (Tabla N° 2). La variación del grado de disnea se aprecia en la Figura N° 1. Finalmente en la

Figura N° 2 se muestra como fue la variación del peso teniendo en cuenta los valores mínimos, máximos y el promedio del mismo en los meses de seguimiento.

La estancia hospitalaria de todos los pacientes fue menor o igual a tres días. En ningún paciente se reportó algún tipo de complicación ni muerte.

DISCUSIÓN

La gastrectomía vertical laparoscópica es una cirugía bariátrica de tipo restrictiva, en la cual se realiza una resección gástrica subtotal del fondo y cuerpo de aproximadamente 70-80% dejando un tubo estrecho como

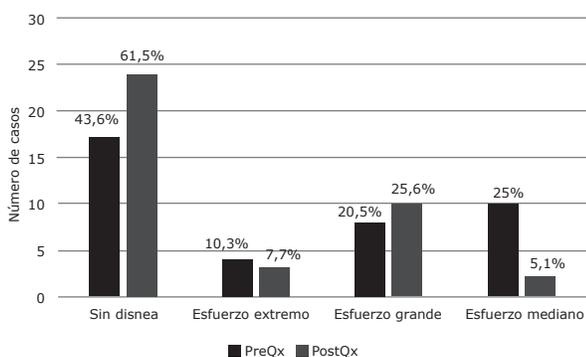
conducto gástrico a lo largo de la curvatura menor con una escasa capacidad volumétrica, siendo esto la base de su mecanismo restrictivo al disminuir la cantidad de ingesta de alimentos. Sumado a ello, hay una acción neurohormonal, ya que se genera disminución de grelina por varios meses con la consecuente reducción del apetito (5,6).

Esta intervención fue practicada por el Dr. Hess en 1988 como la parte restrictiva de la derivación biliopancreática con switch duodenal para disminuir las complicaciones de la gastrectomía distal. *Gagner et al* realizaron la gastrectomía en manga como primera etapa con el propósito de reducir la morbimortalidad y para realizar la segunda fase, es decir,

| | Pre quirúrgico $\bar{X} \pm DE$ | Un año posquirúrgico $\bar{X} \pm DE$ | Valor p |
|----------|------------------------------------|--|---------|
| Peso | 118.13 ± 19.8 | 83.23 ± 13.2 | <0.0001 |
| IMC | 44.8 ± 6.6 | 31.5 ± 4.7 | <0.0001 |
| Glicemia | 97.7 ± 16.5 | 79.7 ± 5.9 | <0.0001 |
| TAS | 125 ± 12.8 | 116 ± 5.8 | 0.0002 |
| TAD | 81 ± 10.7 | 68 ± 7.2 | <0.0001 |

| | OBESIDAD | HTA | DM | DISNEA |
|---------------------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Diagnóstico inicial | 39 (100)* | 14 (35.9) | 3 (7.7) | 22 (56.4) |
| Resolución | 2 (5.1) | 4 (10.3) | 2 (5.1) | 7 (17.9) |
| Mejoría | 33 (84.6) | 5 (12.8) | 0 (0.0) | 9 (23.1) |
| Persistencia | 4 (10.3) | 5 (12.8) | 1 (2.6) | 6 (15.4) |

* obesidad inicial en grado II y III



La gráfica evidencia la frecuencia prequirúrgica y posquirúrgica de cada grado disnea. No se presentó disnea al reposo o de pequeños esfuerzos.

Figura 1. Frecuencia de los grados de disnea pre y pos quirúrgica

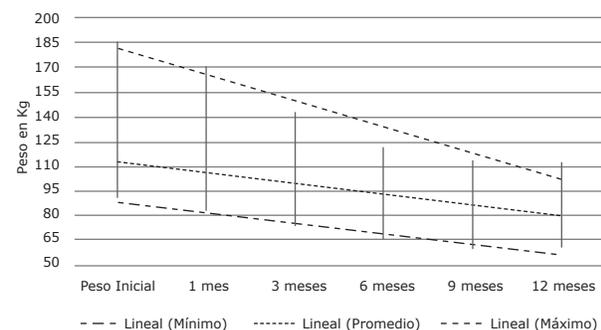


Figura 2. Evolución del peso en el tiempo de seguimiento

intestinal o malabsortiva cuando mejoraran las condiciones de peso y comorbilidades del paciente. No obstante, observaron resultados favorables y prometedores llevando a que los cirujanos empezaran a aceptar la técnica como un procedimiento independiente (7). En el 2010 la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica (ASMBS) avaló dicha cirugía como procedimiento bariátrico único y no parte de otro (13). Durante la 4^o Cumbre Internacional de Consenso en Gastrectomía en Manga Laparoscópica (Fourth International Consensus Summit on LSG) realizada en New York(2012), estudiando la experiencia de muchos cirujanos aceptó el procedimiento como relativamente seguro, aunque se requiere vigilancia y seguimientos adicionales a largo plazo (14).

La técnica más ampliamente descrita es la convencional a través de 3 a 5 puertos. Destacando cirujanos que realizan una única incisión, sin reportar complicaciones adicionales y con tasas similares de resultados (15,16), pero se ha extendido poco debido a la importante curva de aprendizaje requerida.

En el presente trabajo, las características demográficas son semejantes a los datos de otros autores. El promedio de edad de aquellos trabajos está entre los límites de 34 a 49 años (17, 18) y en este caso fue de 40 años con desviación estándar (DE) de 11 años. De los pacientes, 33 eran mujeres representando la mayoría con un 86.4% tal y como en las otras series, a excepción de unas pocas en las cuales fueron intervenidos más hombres (19,20). Lo anterior muestra la similitud de la población de estudio con la de otros países.

El tamaño de la población podría suponerse como una posible limitación, sin embargo, en una revisión de *Gumbs et al* (21), donde reúne los resultados de 15 series, se evidencia una importante variación en el número de pacientes, desde 4 hasta 216 en periodos similares de seguimiento; dato que respalda el número de 39 sujetos del presente trabajo. No obstante, en el Hospital Universitario del Caribe se realiza mayor número de intervenciones, entre varios cirujanos, que no son incluidas en el estudio con el fin de reducir la variabilidad de cirugía a cirugía que puede influir en los resultados. El grupo más

extenso de pacientes lo presentan *Gadiot et al*: 445 en 3 años (22)

Respecto a las variables clínicas prequirúrgicas, la media del IMC fue 44.8 ± 6.6 kg/m² (Tabla N^o 1), con un rango entre 36 y 65 kg/m². En la revisión de *Gumbs* mencionada esta media fue de 51 kg/m² (21). En tanto que de las comorbilidades estudiadas, el orden de presentación fue hipertensión arterial (HTA), disnea y diabetes mellitus en un 35.9%, 56.4% y 7.7% de los pacientes, respectivamente (Tabla N^o2). En cuanto a la disnea, condición importante por su efecto en la calidad de vida diaria se determinó el grado de severidad, encontrando como frecuente la disnea de grandes esfuerzos.

Para evaluar la efectividad de una cirugía bariátrica el principal parámetro a valorar es la reducción de peso, el cual ha sido convencionalmente expresado y aceptado como Porcentaje de exceso de peso perdido (PEP), (EWL: "excess weight loss"). Definiéndose el éxito inicial, como una pérdida mayor al 50% PEP. De acuerdo a una revisión de expertos publicada por Abu-Jaish et al, la PEP puede ser desde 33% hasta 83% (23), a pesar de ello, los autores mencionan que la manga gástrica puede ser tan efectiva como los procedimientos tradicionales con una PEP de hasta 60 a 85% al año postoperatorio. En la literatura son escasos los estudios con PEP >50% a los 12 meses de la cirugía (24, 25), en tanto que la mayoría presentan resultados favorables con PEP superior a 50-60% al año o mayores de acuerdo al tiempo de seguimiento. Frezza E.E et al, durante un año determinaron una PEP de 52.2% en un grupo de 53 pacientes (26). Perathoner et al, en 93 pacientes, en un año, observaron una media de pérdida del exceso de peso (PEP) de 69%(27). Jacobs et al encontraron una PEP de 78% 12 meses posterior a la cirugía en 157 pacientes (28). Las mayores reducciones de peso son reportadas por autores como Moon et al (29) y D'Hondt et al (30) quienes muestran una pérdida del exceso de peso de 83.3% y 81.5% al año, respectivamente. En el presente estudio se determinó, a los 12 meses de la cirugía, un promedio de pérdida del exceso de peso (PEP) de 68.2%, ubicándose este dato en el rango de la mayoría de resultados de otras publicaciones (PEP

> 60%). Lo cual señala una pérdida significativa de peso. También se valoró la disminución del IMC, estimando una diferencia estadísticamente significativa al año postoperatorio. Es importante mencionar que son pocas las series con un seguimiento superior a tres años, lo cual es reconocido por la mayoría de autores, incluyendo este equipo. Por tanto es necesario desarrollar estudios de este tipo para establecer la efectividad de la cirugía a largo plazo.

Aunque el objetivo principal de las intervenciones quirúrgicas bariátricas es perder peso, sus beneficios no se limitan a ello, dado que cada vez son más los trabajos que muestran un importante efecto en las comorbilidades relacionadas a la obesidad, consiguiendo su mejoría e incluso resolución (31), estimándose que una pérdida del exceso de peso (PEP) de 67.1% lleva a una disminución relativamente significativa del riesgo en las patologías asociadas, y una reducción del 89% en el riesgo relativo de mortalidad (31). En el presente estudio encontramos mejoría en el 35.9% de los casos y resolución en el 33.3%. El mayor porcentaje de resolución, 66.6% se dio en los pacientes con diabetes mellitus, niveles de glicemia y cifras de tensión arterial sistólica y diastólica pre y postoperatorias, con diferencia estadísticamente significativa en los tres parámetros. Precisamente, esta patología, la diabetes mellitus tipo 2 es la condición asociada a obesidad más frecuentemente analizada en los estudios, cuyos resultados muestran resolución en un 40% (30) hasta 86% (32) a los 12 meses de seguimiento, con mayoría superior al 70% (27,33,34).

En cuanto a la hipertensión arterial los resultados publicados son más variables, ya que oscilan entre 35% y 81% (30,32,34,35), en el caso del presente estudio se encontró un porcentaje menor de resolución: 28.57%. Es claro que estos resultados muestran beneficios en la evolución de estas dos enfermedades; sin embargo, no es posible determinarlos como comparables con los de otros autores debido al menor porcentaje de resolución en el caso de la HTA, y al poco número de pacientes, tan solo tres con diagnóstico de DM2. En el campo de la cirugía, adicional al impacto en la patología intervenida, es imprescindible determinar riesgos y complicaciones producidas

de cada procedimiento. Es posible indicar, con base a los resultados reportados en este estudio- la gastrectomía en manga por laparoscopia como una cirugía segura, dado que en ninguno de los pacientes se requirió conversión, ni se presentaron complicaciones intraquirúrgicas o durante el periodo de seguimiento. Tampoco reportamos algún caso de mortalidad. Las complicaciones más frecuentemente documentadas son sangrado, fuga gástrica, insuficiencia renal, atelectasias, requerimiento ventilatorio, estenosis, absceso subfrénico, embolismo pulmonar, retardo del vaciamiento gástrico (26). La mayoría de estos desenlaces son inherentes a cualquier cirugía, y otros a cirugía mínimamente invasiva. Entre aquellos específicos, la fuga gástrica posee una incidencia de 0.7 a 5% con una media de 2.3% (36) y estenosis entre 0.7 y 0.9% (14, 36). En la revisión sistemática de Gumbs (21) el promedio de complicaciones fue de 1 a 29%, sin embargo, esta publicación data del año 2007 y estudios más recientes reportan una tasa menor. Nocca et al, reportaron para 163 procedimientos con complicaciones del 7.4% (33), mientras que en el trabajo de Perathoner et al fue de 6.4% (27). En el estudio de Luca Arru et al, tal y como en este estudio tampoco refieren complicaciones (37). Estas cifras pueden estar influenciadas por la técnica quirúrgica, características de los pacientes como el IMC, la experiencia del cirujano, la definición de las complicaciones y el periodo de seguimiento.

CONCLUSIÓN

La gastrectomía vertical laparoscópica se ha extendido a nivel mundial, convirtiéndose en un procedimiento bariátrico aceptado, logrando significativos porcentajes en la pérdida de peso, siendo comparable con otras intervenciones. Genera también importantes resultados en la resolución y mejoría de comorbilidades asociadas a la obesidad. Es por tanto, una intervención relativamente efectiva y segura a corto y mediano plazo. Se requieren estudios con un periodo de seguimiento mayor a 3-5 años.

CONFLICTOS DE INTERESES: ninguno que declarar.

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliverosa E, Somersa V.K, Sochora O, Goela K, Lopez-Jimenez F. The Concept of Normal Weight Obesity. *Progress in Cardiovascular Diseases* 2014;56:426 - 33.
2. OrganizationWorldHealth. 10 facts on obesity 2013 [cited 2013]; Available from: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/index.html>.
3. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham L, Anis AH. The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88.
4. Jaunoo S.S, Southall P.J. Bariatric Surgery. *International Journal of Surgery* 2010;8:86-9.
5. Ionut V, Bergman RN. Mechanisms Responsible for Excess Weight Loss after Bariatric Surgery. *J Diabetes Sci Technol* 2011;5(5):1263-82.
6. Shi X, Karmali S, Shama AM, Birch DW. A Review of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg*. 2010;20(8):1171 - 7.
7. Melissas J, Koukouraki S, Askoxylakis J, Stathaki M, Daskalakis M, Perisinakis K, Karkavitsas N.. Sleeve gastrectomy - a restrictive procedure? *Obes Surg*. 2007;17(1): 57-62.
8. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg* 2003;13(6):861 - 4.
9. Perathoner A, Weißenbacher A, Sucher R, Laimer E, Pratschke J, Mittermair R.. Significant Weight Loss and Rapid Resolution of Diabetes and Dyslipidemia During Short-Term Follow-Up After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2013;23(12):1966-72.
10. Prasad P, Tania O, Patle N, Khanna S, Sen B. An Analysis of 1-3-Year Follow-up Results of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: an Indian Perspective. *Obes Surg*.2012;22(3):507-14.
11. Deitel M, Gagner M, Erickson AL, Crosby RD. Third International Summit: current status of sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2011;7(6):749-59.
12. Himpens J, Dobbeleir J, Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg*. 2010;252(2):319-24.
13. ASMBS Clinical Issues Committee. "Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure." *Surgery for Obesity and Related Diseases* 8.3 (2012): e21-e26.
14. Gagner M, Deitel M, Erickson AL, Crosby R.D. Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the Fourth International Consensus Summit on Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2013;23(12):2013 - 7.
15. Arias-Amezquita F, Prada- Ascencio NE, Gómez DA, Transumbilical Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2010;20(2):232-5
16. Lakdawala M.A, Muda N.H, Goel S, Bhasker A. Single-Incision Sleeve Gastrectomy Versus Conventional Laparoscopic Sleeve Gastrectomy—a Randomised Pilot Study. *Obes Surg*. 2011;21(11):1664-70.
17. Mui WL¹, Ng EK, Tsung BY, Lam CC, Yung MY.. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Ethnic Obese Chinese. *Obes Surg* 2008;18(12):1571-4
18. Vidal J, Ibarzabal A, Nicolau J, Vidov M, Delgado S, Martinez G, et al. Short-term Effects of Sleeve Gastrectomy on Type 2 Diabetes Mellitus in Severely Obese Subjects. *Obesity Surgery*. 2007;17(8):1069-74.
19. Ramalingam G, Anton CK.. Our 1-Year experience in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2011;21(12):1828-33.
20. Natoudi M, Panousopoulos SG, Memos N, Menenakos E, Zografos G, Leandros E, Albanopoulos K. Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity and glucose metabolism: a new perspective. *Surg Endosc*. 2014.28(3):1027-33.
21. Gumbs AA, Gagner M, Dakin G, Pomp A. Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity. *Obesity Surgery*. 2007;17(7):962-9.
22. Gadiot RP, Biter LU, Zengerink HJ, de Vos tot Nederveen Cappel RJ, Elte JW, Castro Cabezas M, Mannaerts GH. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy with an extensive posterior mobilization: technique and preliminary results. *Obes Surg*. 2012;22(2):320-9
23. Abu-Jaish W, Rosenthal RJ. Sleeve gastrectomy: a new surgical approach for morbid obesity. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2010;4(1):101-19
24. Fuks D, Verhaeghe P, Brehant O, Sabbagh C, Dumont F, Riboulot M, et al. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy: A prospective study in 135 patients with morbid obesity. *Surgery*. 2009;145(1):106-13.
25. Cottam D, Qureshi FG, Matter SG, Sharma S, Holover S, Bonanomi G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc*. 2006;20(6):859-63.
26. Frezza EE, Reddy S, Gee LL, Wachtel MS. Complications After Sleeve Gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg*. 2009;19(6):684-7
27. Perathoner A, Weißenbacher A, Sucher R, Laimer E, Pratschke J, Mittermair R. Significant Weight Loss and Rapid Resolution of Diabetes and Dyslipidemia During Short-Term Follow-Up After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* 2013;23(12):1966-72

28. Jacobs M, Bisland W, Gomez E, Plasencia G, Mederos R, Celaya C, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a retrospective review of 1- and 2-year results. *Surg Endosc.* 2010;24(4):781-5
29. Moon Han S, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg.* 2005;15(10):1469-75.
30. Hondt Mathieu D, Vanneste S, Pottel H, Devriendt D, Rooy FV, Vansteenkiste F. Laparoscopic sleeve gastrectomy as a single-stage procedure for the treatment of morbid obesity and the resulting quality of life, resolution of comorbidities, food tolerance, and 6-year weight loss. *Surg Endosc.* 2011;25(8):2498-504
31. Kaul A, Sharma J. Impact of bariatric surgery on comorbidities. *Surg Clin N Am.* 2011;91(6):1295-312.
32. Zachariah SK¹, Chang PC, Ooi AS, Hsin MC, Kin Wat JY. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for morbid obesity: 5 Years experience from an asian center of excellence. *OBES SURG.* 2013;23(7):939-46
33. Nocca D, Guillaume F, Noel P, Picot MC, Aggarwal R, Kamel ME, et al. Impact of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Laparoscopic Gastric Bypass on HbA1c Blood Level and Pharmacological Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus in Severe or Morbidly Obese Patients. Results of a Multicenter Prospective Study at 1 Year. *Obes Surg.* 2011;21(6):738-43
34. Cal P, Mendoza JP, Jaimerena S, Deluca L, Stöger G, Caeiro A, et al. Gastrectomía en manga. Técnica Quirúrgica y Resultados a Mediano Plazo. *Rev Argent Resid Cir* 2010. 2010;14(2):70-4.
35. Sammour T, Hill AG, Singh P, Ranasinghe A, Babor R, Rahman H. Laparoscopic Sleeve Gastrectomy as a Single-Stage Bariatric Procedure. *Obes Surg.* 2010;20(3):271-5
36. Gill RS, Lai M, Birch DW, Karmali S. Sleeve Gastrectomy: procedure, outcomes and complications. *Curr Obes Rep.* 2012;1:75-9.
37. Arru L, Azagra JS, Georgen M, Blasi V, Magistris L, Facy O. Gastrectomía vertical laparoscópica a través de 3 puertos: viabilidad y resultados a corto plazo en una serie de 25 pacientes con hiperobesidad. *Cir Esp.* 2013;91(5):294-300.



**Universidad
de Cartagena**
Fundada en 1827

**REVISTA CIENCIAS
BIOMÉDICAS**

Es el órgano de información científica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena. Colombia.

Publique su trabajo en esta revista enviando su manuscrito a: revistacienciasbiomedicas@unicartagena.edu.co
www.revistacienciasbiomedicas.com

Revista ciencias Biomédicas es una publicación independiente, imparcial, abierta, revisada por pares, de elevada visibilidad internacional, con circulación online e impresa. Publica artículos en todas las modalidades universalmente aceptadas en inglés y en español, de temas referentes con

todas las ciencias biomédicas, incluyendo ámbitos clínicos, epidemiológicos o de estudios básicos.

El sistema de gestión de manuscritos es rápido y justo.

Revista Ciencias Biomédicas está incluida en varias bases de datos latinoamericanas e internacionales.

Antes de enviar su manuscrito, revise las recomendaciones para los autores, presentes en:
www.revistacienciasbiomedicas.com
www.revistacienciasbiomedicas.com.co