

5

**PLICATURA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA,
CONTROL DE DOS CASOS POST
QUIRÚRGICOS: HORMONA GHRELINA.**

Juan Monserrate Cervantes, Bertha Maggi Garcés.

*Recibido: octubre de 2016
Aprobado: diciembre de 2016*

PLICATURA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA, CONTROL DE DOS CASOS POST QUIRÚRGICO: HORMONA GHRELINA

LAPAROSCOPIC LAPAROSCOPIC PLICATION, CONTROL OF TWO CASES AFTER SURGERY: GHRELIN HORMONE

Juan Monserrate Cervantes¹, Bertha Maggi Garcés².

⁽¹⁾⁽²⁾Universidad Estatal Península de Santa Elena
drjuanmonse@hotmail.com.

Resumen

En la presente investigación se determinan los niveles de ghrelina post quirúrgico, pérdida de peso y variables hemodinámicas, en pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida, operados hace cuatro y dos años, de plicatura gástrica. Sólo la ghrelina, hormona producida en el estómago, se ha asociado de manera consistente con el inicio de la ingesta y se la considera una de las principales señales orexigénicas en los modelos animales estudiados y en humanos. Dada la importancia que los trastornos de la ingesta de alimentos, especialmente la obesidad, el conocimiento de los mecanismos de acción de estas señales endocrinas ha tomado mayor importancia, pues podría contribuir al desarrollo de nuevas moléculas que incrementen y mejoren el arsenal terapéutico para tratar la obesidad. Diversas técnicas se han desarrollado con diferentes resultados y complicaciones. Una nueva técnica con resultados prometedores, la plicatura gástrica (invaginación de la curvatura mayor del estómago, sin cortar, reversible), no tendría las complicaciones del uso de sutura mecánica e implicaría una reducción de los costos.

Palabras clave: hormona ghrelina, obesidad mórbida, plicatura gástrica, pérdida de peso.

Abstract

In the present investigation, the levels of post-surgical ghrelin, weight loss and hemodynamic variables were determined in patients diagnosed with morbid obesity, operated for four and two years after gastric plication. Only ghrelin, a hormone produced in the stomach, has been associated with persistent onset of onset and is considered one of the major orexigenic signals in the animal models studied and in humans. Given the importance of eating disorders, especially obesity, knowledge of the mechanisms of action of these endocrine signals has become more important because it could contribute to the development of new molecules that increase and improve our therapeutic arsenal to treat Obesity. Several techniques have been developed with different results and complications. A new technique with promising results, gastric plication (invagination of the major, uncut, reversible stomach curvature) would not have the complications of mechanical suture use and would imply a reduction in costs.

Key words: ghrelin hormone, morbid obesity, gastric plication, weight loss.

Recibido: octubre de 2016
Aprobado: diciembre de 2016

1. Introducción

Obesidad y sobrepeso (OMS)

Datos y cifras (OMS- junio 2016)

- Desde 1980, la obesidad se ha más que duplicado en todo el mundo.
- En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos.
- En 2014, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesos.
- La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal.
- En 2014, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos.
- La obesidad puede prevenirse.

2. ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad? (OMS junio 2016)

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

Adultos: en el caso de los adultos, la OMS define el sobrepeso y la obesidad como se indica a continuación:

- Sobrepeso: IMC igual o superior a 25.
- Obesidad: IMC igual o superior a 30.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.

3. ¿Qué causa el sobrepeso y la obesidad? (OMS junio 2016)

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. A nivel mundial ha ocurrido lo siguiente:

- Un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico que son ricos en grasa; y
- Un descenso en la actividad física, debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de

muchas formas de trabajo, los nuevos modos de transporte y la creciente urbanización.

4. ¿Cuáles son las consecuencias comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud?

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como las siguientes:

- Las enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), que fueron la principal causa de muertes en 2012.
- La diabetes.
- Los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y
- Algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon).

El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC.

La OMS (2010) establece una definición común en uso con los siguientes valores de índice de masa corporal:

- IMC menos de 18,5 es por debajo del peso normal.
- IMC de 18,5-24,9 es peso normal
- IMC de 25,0-29,9 es sobrepeso.
- IMC de 30,0-34,9 es obesidad clase I.
- IMC de 35,0-39,9 es obesidad clase II.
- IMC de 40,0 o mayor es obesidad clase III, grave (o mórbida).
- IMC de 35,0 o mayor morbilidad significativa es también obesidad mórbida.

5. Circunferencia de cintura

El IMC no tiene en cuenta las diferencias entre los tejidos adiposos y los tejidos magros; tampoco distingue entre las diferentes formas de adiposidad, que pueden estar asociadas con riesgo cardiovascular.

El conocimiento de la biología del tejido adiposo ha demostrado que la obesidad central (obesidad tipo masculina o tipo manzana) tiene una mayor relación con la enfermedad cardiovascular.

La circunferencia de cintura absoluta (>102 cm en hombres y >88 cm en mujeres) o el índice cintura-cadera ($>0,9$ para hombres y $>0,85$ para mujeres) son usados como medidas de obesidad central.

6. Hormona Ghrelina

El descubrimiento de la existencia de hormonas gastrointestinales que modulan la homeostasis energética ha despertado un gran interés. Algunas de estas hormonas, actuando en el hipotálamo o el núcleo del tracto solitario en el tronco encefálico, ejercen efectos moduladores del apetito y la saciedad. En términos generales, las señales endócrinas generadas en el tracto gastrointestinal tienen efecto anorexigénico directo o indirecto a través del sistema nervioso vegetativo. Sólo la ghrelina, hormona producida en el estómago, se ha asociado de manera consistente con el inicio de la ingesta y se la considera una de las principales señales orexigénicas en los modelos animales estudiados y en humanos.

Dada la importancia que los trastornos de la ingesta de alimentos, especialmente la obesidad, el conocimiento de los mecanismos de acción de estas señales endócrinas ha tomado mayor importancia, pues podría contribuir al desarrollo de nuevas moléculas que incrementen y mejoren nuestro arsenal terapéutico para tratar la obesidad.

Plicatura gástrica es invaginación de la curvatura mayor del estómago, se trata de una novedosa técnica quirúrgica para la pérdida de peso, no hay cortes de estómago, ni de intestino, por lo tanto es un procedimiento más seguro, no se utilizan grapas o algún otro material protésico, es una cirugía más económica, reversible, por no ser mutilante, menos invasivo y la pérdida de peso es similar a la manga gástrica. En Ecuador ya se realizan estos tipos de cirugía.

7. Hormonas orexigénicas

Ghrelina, a diferencia del resto de los péptidos es la primera hormona de origen gastrointestinal, con capacidad activadora del apetito. Es la primera hormona conocida en mamíferos que sufre un proceso de acilación, se le han atribuidos funciones como la estimulación a la adipogénesis, y el control de la proliferación celular, y afectos en el sistema cardiovascular y reproductor. Durante el ayuno los valores de ghrelina se duplican, para descender tras la ingesta de alimentos, y aumentar progresivamente antes de las siguientes comidas, este ritmo en la secreción de ghrelina varía cuando se modifica el patrón de ingesta, lo que hace pensar que su secreción puede estar regulada por algún tipo de reflejo condicionado.

La ghrelina es la señal orixigenica más potente conocida hasta la fecha, la administración periférica de la ghrelina genera una respuesta hiperfágica en humanos, en lo que se incrementa en un 28%, la energía consumida, y aumenta la sensación de hambre.

Pero la ghrelina también es importante en la regulación de la homeostasis energética a largo plazo, la administración periférica o intracerebroventricular crónica de ghrelina induce al aumento de peso corporal, estimulando la deposición de grasas. Esta hormona se produce en el fondo gástrico y su principal función es la de darle al cerebro el aviso de que "se tiene hambre" o se "está vacío". Una vez que la hormona se produce en el estómago, viaja por el torrente sanguíneo hasta llegar al cerebro y una vez ahí se produce la sensación de hambre y la ansiedad por comer.

8. Estructura y síntesis de la ghrelina

Ghrelina es un péptido de 28 aminoácidos, con una estructura lineal, carga eléctrica ligeramente negativa y un peso molecular de 3314; acilado en uno de sus residuos Serina (Van der Lely AJ, 2004) por un ácido decanoico, decenoico u octanoico (siendo esta última la fracción acilada más abundante en el plasma) (Hosoda H, 2003).

9. Mecanismo de acción de la ghrelina

El receptor de ghrelina, perteneciente a la familia de los receptores de membrana acoplados a proteínas G, es un péptido producido por un gen único localizado en 3q26.2, del que se han identificado dos variantes (producto del distinto procesamiento de un pre-mRNA común), llamadas respectivamente receptor 1a (366 aminoácidos) y 1b (289 aminoácidos) (Mc KeeKK, 1997a; McKeeKK, 1997b).

10. Efectos de la hormona ghrelina

Los efectos de ghrelina son de tres tipos: encefálicos, hipotálamo-hipofisarios y periféricos. La ghrelina está presente en las células neuroendocrinas tanto de la mucosa oxínticas como de la mucosa pilórica. Isomoto (2005), encontró niveles significativamente más bajos de ghrelina en cuerpo gástrico y plasma de individuos infectados observando además que luego del tratamiento de la infección, el nivel plasmático de ghrelina aumento. La severidad histológica de inflamación también influye negativamente en la expresión de ghrelina.

Por lo tanto *H. pylori* al inducir inflamación o atrofia de la mucosa gástrica probablemente, impide la biosíntesis de ghrelina. La infección por *Helicobacter pylori* altera disminuyendo los niveles de hierro y ghrelina en población infantil y adulta.

11. Ghrelina total (pg/ml)

En el Ecuador, los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2011 – 2013) revelan una realidad poco alentadora sobre nuestra manera de alimentarnos. El informe señala que 5'558.185 ecuatorianos de entre 19 y 59 años sufren de sobrepeso u obesidad. El problema también se repite en dos segmentos más de la población. Un 29,9% de menores de 5 a 11 años está con sobrepeso y el 26% de adolescentes entre 12 y 19 años también. El informe Ensanut, que encuestó a 92.500 personas en el país, tomó en cuenta un cálculo mundial, más conocido como la operación de Índice de Masa Corporal (IMC), para medir el peso o sobrepeso de las personas. Galápagos es la provincia con menos habitantes, pero tiene más personas con sobrepeso, seguida por Azuay, Carchi y El Oro.

Hay un alto porcentaje de adultos indígenas con cuadros de peso exagerado, más que los mestizos y montubios. Mientras que en la Amazonía no hay esta tendencia. Estas cifras fueron calificadas por el Ministerio de Salud ecuatoriano, como “datos alarmantes”, por lo que es necesario trabajar en los etiquetados de estos productos, pues más de la mitad de los alimentos procesados tienen altos índices de grasas y azúcares.

12. ¿Dónde radica el problema?

El alimento que más prima en la mesa ecuatoriana es sin duda el arroz, un cereal con alto nivel nutricional, pero que al ingerirlo en exceso sobrealimenta. El 32,8% de energía diaria que un ecuatoriano tiene es gracias a este cereal; el 19,2% de proteínas diarias provienen de éste y el 47,3% de carbohidratos también. Revisando estas cifras, se nota un exceso de arroz en la alimentación, un grano cuyo promedio de consumo diario debe ser de 60 gramos, esto es, media taza.

En los Estados Unidos, la política se ha enfocado ante todo en el control de la obesidad en la niñez, la cual tiene las implicaciones más serias en salud pública a largo plazo. Los esfuerzos han sido dirigidos a escuelas clave. Existen esfuerzos en proceso para reformar el programa Federal de reembolso de comidas, limitar el marketing de alimentos a los niños y prohibir o limitar el acceso

a bebidas endulzadas con azúcar. En Europa, la política se ha enfocado en limitar el marketing a los niños. Ha habido un enfoque en nivel internacional sobre la política relacionada con el azúcar y el rol de las políticas agrícolas en la producción de alimentos que producen sobrepeso y obesidad en la población. Para confrontar la actividad física, los esfuerzos se han dirigido a examinar la zonificación y el acceso parques y rutas seguras en las ciudades.

La cirugía bariátrica es un tratamiento efectivo para la obesidad mórbida. Diversas técnicas se han desarrollado con diferentes resultados y complicaciones. Una nueva técnica con resultados prometedores se ha descrito recientemente en la literatura: la plicatura gástrica, la cual no tendría las complicaciones del uso de sutura mecánica e implicaría una reducción de los costos.

La obesidad está ligada a comorbilidades tales como hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, apnea del sueño, enfermedad coronaria e infartos cerebrales.

El objetivo de este trabajo es demostrar a cuanto desciende la hormona ghrelina, y variables como edad, género, tiempo quirúrgico después de la plicatura gástrica.

13. Material y métodos

Se reportan dos pacientes operados de Plicatura Gástrica (curvatura mayor GPCM), de: 29 años (femenino), hace 4 años y uno de 26 (masculino) años operado hace dos años, ambos con IMC 40, talla 1,65m con diagnóstico de Obesidad Mórbida(OM), instrucción superior. Los criterios de inclusión fueron pacientes con indicación quirúrgica OM candidatos a cirugía de acuerdo a la Norma indicada de Cirugía Bariátrica- Plicatura gástrica; todos ellos fueron evaluados por un equipo multidisciplinario. Las variables evaluadas fueron: Hormona ghrelina postquirúrgico (no se realizó prueba prequirúrgica), edad, género, exámenes de laboratorio clínico (GOT, GPT, colesterol total, HDL, LDL, Triglicéridos, T3, T4, TSH, Urea, Creatinina), Ecografía de abdomen, Endoscopia alta, Valoración cardiológica, Valoración psicológica, comorbilidades, tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, síntomas postoperatorios inmediatos y a los dos y cuatro años, además de control con endoscopia alta, así como pérdida de peso. Toma de muestra de sangre de 3 cm, por un médico, buen laboratorio clínico con recurso humano calificado, se proporcionó la explicación detallada del procedimiento a los

pacientes y se obtuvo su consentimiento informado para la participación en el presente estudio.

14. Resultados

Control postquirúrgico. Una paciente del género femenino Ghrelina postquirúrgico 325 pico gramo (pg) y uno del masculino, Ghrelina postquirúrgico 173 pico gramo (pg) está disminuido, el tiempo quirúrgico promedio fue de 95 minutos, a pérdida de peso 29 %, resultados de exámenes de laboratorio clínico normal, endoscopia alta normal, valoración cardiológica normal, no Diabetes, no hipertensión arterial, no dislipidemias. La estancia hospitalaria fue de 2 días, la mayoría tuvieron náuseas de fácil control. Se tuvo un seguimiento mínimo de 5 meses; en este tiempo se les practicó controles médicos –clínicos, nutricionista, cada mes encontrándose en todos evolución normal. tamaño de la gastroplicatura sin cambios, sin comorbilidades presentes asociadas a la obesidad.

15. Discusión

Las complicaciones a corto y largo plazo son más comunes en pacientes obesos sometido a cirugía bariátrica - plicatura Gástrica que en sujetos no obesos. El paciente obeso mórbido por lo general, conlleva comorbilidades (hipertensión, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, etcétera), por lo que una cirugía que controle el peso y a la vez los haga perder peso, sería lo ideal.

La efectividad de la gastroplicatura como cirugía bariátrica se ha demostrado por producir una pérdida del exceso de peso superior al 25% a 45% (muchos investigadores hablan de un mayor porcentaje), 12 meses en la mayoría de las series; en muchos países del occidente están realizando otras técnicas con más frecuencia como es la manga gástrica.

Se ha podido realizar la FNL y la GPCM en cinco pacientes con indicación quirúrgica de ERGE y OM con un tiempo quirúrgico. Otra forma de obstrucción tardía es debida a acumulación de líquido seroso en la cavidad formada por la serosa de la pared gástrica aplicada.

En el año 2007, Talebpour publica 100 casos de pacientes sometidos a plicatura gástrica, logrando un 60% de reducción del exceso de peso al año 10. Durante el 2008 Sales, presenta, en la Revista Colombiana de Cirugía, una reducción del exceso de peso de 69,6% luego del procedimiento, ahora bien, no menciona el momento del control

placatura gástrica de la curvatura mayor. Completaron el año de seguimiento 6 y 5 pacientes, con una baja de peso de 23,3% \pm 24,8% y 53,4% \pm 22,7%, respectivamente. Con estos resultados se objetivó una mayor baja de peso con la plicatura de la curvatura mayor.

16. Conclusiones

La plicatura gástrica es el procedimiento establecido para el control quirúrgico de la OM. La gastroplicatura está emergiendo como un procedimiento satisfactorio en cirugía bariátrica y pérdida de peso satisfactoria. Sin embargo, se requiere un mayor número de casos en estudios prospectivos y aleatorios para establecer el lugar definitivo de esta promisoriosa combinación de procedimientos.

17. Bibliografía

National Heart, Lung, and Blood Institute. *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*. International Medical Publishing, Inc. ISBN 1-58808-002-1.

Haslam DW, James WP (2005). «Obesity». *Lancet* 366(9492): 1197-209. doi:10.1016/S0140-6736(05)67483-1. PMID 16198769.

La obesidad, artículo en el sitio web de la OMS. Consultado el 6 de junio de 2011

Popkin, Barry (septiembre de 2007). The World Is Fat. *Scientific American*. p. 94. ISSN 0036-8733.

Resultados principales y Resultados en nutrición de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública de México. 2012

Sara Bleich, David Cutler, Christopher Murray, Alyce Adams. «Why is the developed world obese?», National Bureau of Economic Research Working Paper No. 12954. Issued in March 2007.

«Nutrition for everyone», artículo del National Control for Health Statistics, en el sitio web de Centers for Disease Control and Prevention. Consultado el 15 de julio de 2007.

Frayling TM, Timpson NJ, Weedon MN, et al (2007). «A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity». *Science* 316 (5826): 889-94. doi:10.1126/science.1141634. PMID 17434869.

Weaver JU. (2008) Classical endocrine diseases causing obesity. *Front Horm Res* 2008; 36: 212-28. Consultado el 15 de noviembre de 2011.

Baudrand et. al. (2010) «El tejido graso como modulador endocrino: cambios hormonales asociados a la obesidad», artículo en la *Rev Med Chile*, 138: págs. 1294-1301; 2010. Consultado el 15 de noviembre de 2011.

Vivas S, Vaquero L, Rodríguez-Martín L, Caminero A (6 de noviembre de 2015). «Age-related differences in celiac disease: Specific characteristics of adult presentation». *World J Gastrointest Pharmacol Ther*(Revisión) 6 (4): 207-12. doi:10.4292/wjgpt.v6.i4.207. PMC 4635160. PMID 26558154.

Daulatzai MA (2015). «Non-celiac gluten sensitivity triggers gut dysbiosis, neuroinflammation, gut-brain axis dysfunction, and vulnerability for dementia». *CNS Neurol Disord Drug Targets* (Revisión) 14 (1): 110-31. PMID 25642988.

Prostak, Sergio (29 de marzo de 2013). «Study Links Obesity to Gut Microflora». *Sci-News*. Consultado el 24 de julio de 2016.

R. Mathur; M. Amachai; K.S. Chua; J. Mirocha; G.M. Barlow; M. Pimentel (23 de marzo de 2013). «Methane and hydrogen positivity on breath test is associated with greater body mass index and body fat». *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. doi:10.1210/jc.2012-3144. Consultado el 24 de julio de 2016.

Janssen I, Powell LH, Kazlauskaitė R, Dugan SA. Testosterone and visceral fat in midlife women: The study of women's health across the nation (SWAN) fat patterning study. *Obesity* (Silver Spring) 18:604-610;2010. PMID 19696765. Texto «PMCID: PMC2866448» ignorado

Cuadros JL, Fernández-Alonso AM, Cuadros AM, Chedraui P, Pérez-López FR. Body mass index and its correlation to metabolic and hormone parameters in postmenopausal Spanish women. *Gynecol Endocrinol* 27(9):678-84;2011. PMID 21133833.

Arakane M, Castillo C, Rosero MF, Peñafiel R, Pérez-López FR, Chedraui P. Factors relating to insomnia during the menopausal transition as evaluated by the Insomnia Severity Index. *Maturitas* 69(2):157-161;2011. PMID 21444163.

Van Der Steeg JW, Steures P, Eijkemans MJ, et al(2008). «Obesity affects spontaneous pregnancy chances in subfertile, ovulatory women». *Hum. Reprod.* 23 (2): 324-8. doi:10.1093/humrep/dem371. PMID 18077317

Singh-Manoux et al. (agosto de 2012). «Obesity Phenotypes In Midlife And Cognition In Early Old Age: The Whitehall II Cohort Study». *Neurology* 79 (8).consultado en «La estimulación cerebral, el tratamiento definitivo contra la obesidad». Consultado el 22 de agosto de 2012.

Whitmer RA, Gunderson EP, Barrett-Connor E, Quesenberry CP Jr, Yaffe K (2005). «Obesity in middle age. PMID 15863436.

Thomas DE, Elliott E, Baur L (2007). «Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity». *Cochrane database of systematic reviews* (Online) (3): CD005105. doi:10.1002/14651858.CD005105.pu b2. PMID 17636786.

Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DC (2007). «Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis». *BMJ* 335 (7631): 1194-9. doi:10.1136/bmj.39385.413113.25. PMID 18006966.

«Obesity and Overweight: Economic Consequences». CDC. 22 de mayo de 2007. Consultado el 5 de septiembre de 2007.

The Economic Costs of Physical Inactivity, Obesity, and Overweight in California Adults, report by Chenoweth & Associates Inc. for the Cancer Prevention and Nutrition Section, California Center for Physical Activity,

California Department of Health Services,
Sacramento, CA, 2005.

Boletín de prensa de la OMCnota descriptiva#
311, Junio del 2016.

Sociedad Chilena de Obesidad. Cirugía
Bariátrica: ¿Una solución al problema de la
Obesidad? Disponible
en:<http://www.sochob.cl/web/?p=833>.
Consultado el 15 de enero 2011

Demaría Eric J. Bariatric Surgery for Morbid
Obesity. N Engl J Med. 2007;356:2176-83

Sjöström L, Narbro K, Sjöström D, Karason K,
Larsson B, Wedel H, et al. Effects of Bariatric
Surgery on

Mortality in Swedish Obese Subjects. N Engl J
Med. 2007;357:741-52.

Kini S, Herron D, Yanagisawa R. Med Bariatric
Surgery for Morbid Obesity. A Cure for
Metabolic Syndrome? Clin N Am. 2007;91:1255-
71

Talebpour M, Amoli B. Laparoscopic total
gastric vertical plication in morbid obesity. J
Laparoendosc AdvSurg Tech A. 2007;17:793-8

Andraos Y, Ziade D, Achcauty R, Awad M.
Early complications of 120 laparoscopic greater
curvature plication procedures. Bariatric Times
2011; 8: 10-15.