

CALIDAD DE VIDA POSTERIOR A CIRUGÍA BARIÁTRICA: BYPASS GÁSTRICO VS GASTRECTOMÍA VERTICAL

JOSÉ CARMONA (1)
INGRID MARCANO (2)
DANY RODRÍGUEZ (2)

QUALITY OF LIFE AFTER BARIATRIC SURGERY: GASTRIC BYPASS VS. SLEEVE GASTRECTOMY

RESUMEN

La manga gástrica ha ganado popularidad entre cirujanos por menor complejidad, tiempo operatorio, y buenos resultados en pérdida de peso y resolución de comorbilidades. **Objetivo:** Comparar la calidad de vida entre pacientes sometidos a gastrectomía vertical o bypass gástrico. **Métodos:** Estudio observacional de corte transversal, aplicando las escalas Gastrointestinal Quality of Life (Giqli) y Medical Outcomes Study Short-Form (SF-36) a ambos grupos, operados entre agosto 2008 - agosto 2011, en el Hospital Domingo Luciani, Caracas. **Resultados:** Se incluyeron 30 pacientes con manga gástrica y 30 pacientes con bypass gástrico. El puntaje Giqoli fue 123 ± 12 en manga y 116 ± 14 en bypass ($P=0,028$), siendo la diferencia consecuencia de los síntomas digestivos ($P=0,045$). En SF36, la vitalidad fue superior en el bypass gástrico ($P=0,025$). **Conclusión:** Ambos grupos muestran excelentes puntuaciones en las escalas aplicadas. Los síntomas digestivos deben ser incluidos en la toma de decisiones preoperatorias con los pacientes.

Palabras clave

Bypass, gástrico, manga, obesidad, calidad de vida, Giqli, SF36.

ABSTRACT

Sleeve gastrectomy has been gaining popularity among surgeons, because less complexity, less operative time, and good results concerning weight loss and comorbidity resolution. **Objective:** To compare quality of life between sleeve gastrectomy and gastric bypass patients. **Methods:** observational, transversal study, of patients operated between August 2008 - August 2011, in Hospital Domingo Luciani, Caracas, Venezuela. Gastrointestinal Quality of Life (Giqli) and Medical Outcomes Study short-form 36 (SF-36) was applied to both groups. **Results:** 30 patients per group were included. Giqli score was 123 ± 12 in sleeve and 116 ± 14 in bypass ($p=0.028$), mainly because differences in digestive symptoms ($P=0,045$). SF-36 score was better in gastric bypass patients, only in vitality items ($P=0,025$). **Conclusions:** Both groups showed excellent scores for the instruments applied. Postoperative digestive symptoms should be included in the preoperative counseling of surgical bariatric patients, for procedure selection purposes.

Key words

Gastric, bypass, sleeve, obesity, quality of life, Giqli, SF36.

-
- 1 Adjunto del Servicio de Cirugía II, Departamento de Cirugía, Programa de Cirugía Bariátrica y Metabólica, Hospital Dr. Domingo Luciani, Caracas, Venezuela. Miembro activo de la Sociedad Venezolana de Cirugía.
 - 2 Cirujano General, egresado del Postgrado de Cirugía General del Hospital Dr. Domingo Luciani, Caracas, Venezuela.
-

En Venezuela se ha observado un incremento importante en la prevalencia de la obesidad. Para el año 1995, de una muestra de 7042 pacientes, el porcentaje promedio de obesidad, contando todos los grupos etarios, fue de 11,8%¹. Para el 2008, la incidencia de obesidad ascendió a 25,1%, de 1848 barquisimitanos incluidos en el estudio CARMELA². Euromonitor, empresa de mercadeo internacional, colocó a nuestro país en el sexto lugar en obesidad a nivel mundial³. Dado el fracaso del tratamiento médico de esta enfermedad, y el éxito del tratamiento quirúrgico^{4,5}, el número de procedimientos bariátricos ha aumentado exponencialmente. En Estados Unidos, las cirugías aumentaron de 13365/año en 1998 a 124838/año en 2008^{6,7}, y en Venezuela se realizaron aproximadamente 200 casos en 1995, y 4500 en el 2010 (datos suministrados por Ethicon Endosurgery, no publicados).

Por otra parte, la gastrectomía vertical o manga gástrica (GV) ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de la obesidad y sus comorbilidades⁸. Esto sumado al hecho de que es un procedimiento técnicamente más fácil, ha llevado a un aumento progresivo de los casos realizados por año⁹. Es necesario comparar este procedimiento con el bypass gástrico, considerado actualmente el estándar de oro, siendo la calidad de vida una variable muy importante a considerar.

La calidad de vida puede ser evaluada por diferentes instrumentos. La escala Giqli¹⁰, incluye en la medición síntomas digestivos, tanto del tracto digestivo superior, como el inferior, además de evaluar ítems correspondientes a desempeño físico, psicológico y social. Ha sido traducida al español, y validada desde el punto de vista convergente, divergente, sensibilidad al cambio, y consistencia interna¹¹. El SF 36, fue desarrollado en Estados Unidos para su uso en el estudio de resultados médicos¹². Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable a pacientes y población general. Sus propiedades psicométricas han sido evaluadas en más de 400 artículos¹³. Consta de 36 preguntas que cubren función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. A la versión en español se le ha dado validez (contenido, constructo y predictiva), fiabilidad, consistencia interna y sensibilidad al cambio¹⁴.

En este estudio se usan ambas escalas en un grupo de pacientes operados por obesidad mórbida, sometidos a gastrectomía vertical o bypass gástrico (BPG).

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, de corte transversal, con los pacientes operados por obesidad mórbida en el Hospital Dr. Domingo Luciani, Caracas, Venezuela, entre agosto 2008 y agosto 2011. El objetivo general fue caracterizar y comparar aspectos relacionados a la calidad de vida entre pacientes sometidos a gastrectomía vertical o a bypass gástrico. El tipo de muestreo fue

intencional, no probabilístico. Primero se completó el grupo de pacientes de GV, ya que es la cirugía que se realiza con menor frecuencia en este Centro, y de acuerdo al número de pacientes logrados, se seleccionaron los sometidos a BPG, durante la misma fecha y de características similares en cuanto a sexo, edad y comórbidos se refiere, hasta igualar el número de pacientes por grupo. Se excluyeron los pacientes que presentaron alguna complicación postoperatoria.

A todos los pacientes se les aplicó las escalas de GIQLI y SF36. La escala GIQLI incluye preguntas específicas sobre síntomas gastrointestinales, tanto de la vía digestiva superior como inferior, así como preguntas sobre la capacidad física, emocional, y social. Es calificado como un cuestionario mixto que incluye preguntas de cuestionario genérico y de específico. Se incluyen 36 preguntas con una escala de respuesta cada una de ellas de 0 a 4 (siendo el 0 la peor y el 4 la mejor apreciación). El cuestionario incluye 5 dimensiones: síntomas (19 preguntas), disfunción física (7 preguntas), disfunción emocional (5 preguntas), disfunción social (4 preguntas) y los efectos del tratamiento médico realizado (1 pregunta). La suma de cada una de las respuestas a las preguntas de cada escala, da una puntuación total que puede ir de 0 a 144 puntos.

El SF-36 es un instrumento de medición de la calidad de vida relacionada con la salud genérica e incluye 36 preguntas. Incluye 8 áreas: funcionamiento físico, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, funcionamiento social, rol emocional y salud mental. La escala se puntúa utilizando un método de Likert de suma de puntuaciones. Las puntuaciones pueden ir de 0 a 100, indicando una puntuación alta un mejor estado de salud¹².

Los detalles técnicos de los procedimientos quirúrgicos se detallan a continuación.

Ambos procedimientos quirúrgicos fueron realizados por laparoscopia, por 5 puertos, dos de 5 mm y tres de 12 mm. Para la GV se liberó curvatura mayor gástrica desde 4 cm del píloro hasta exponer el pilar izquierdo del diafragma y se seccionaron todas las adherencias entre el estómago y la pared posterior de la transcavidad de los epiplones. La sección gástrica se realizó siguiendo como calibrador bujía de 36 French. En todos los casos se usó Echelon 60 (Johnson y Johnson®) con cartucho verde en los dos primeros disparos. Se invaginó la línea de grapas con sutura absorbible en el 80% de los casos aproximadamente y en el resto se usó seamguard®.

El BPG consistió en: confección de reservorio gástrico cilíndrico de 2 x 8 cm a expensas de curvatura menor, Y de Roux dejando asa biliopancreática de 50 cm y alimentaria de 150 cm, anastomosis gastroyeyunal de 1,5 cm, interposición de asa alimentaria entre estómago excluido y reservorio previo a la anastomosis, cierre de espacios intermesentérico y Petersen.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Domingo Luciani.

Las escalas fueron aplicadas personalmente por los autores.

Todos los pacientes firmaron consentimiento informado.

Se calculó el promedio y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales se calculó sus frecuencias y porcentajes. Las diferencias entre procedimiento según las variables nominales se calcularon con la prueba chi-cuadrado de Pearson. Las diferencias entre procedimientos según las variables continuas se calcularon con la prueba t de Student para muestras independientes, previo a la aplicación de esta prueba se determinó la normalidad del SF-36 y del índice GIQLI a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov. Se consideró un valor de contraste significativo si $p < 0,05$ y los datos fueron analizados con JMP-SAS¹⁰.

RESULTADOS

Se incluyeron 30 pacientes por grupo. Entre las características de la muestra según el tipo de procedimiento empleado, la edad, el sexo y la presencia de comorbilidades no difirieron estadísticamente entre los grupos analizados. El tiempo posterior a la cirugía y la variación del índice de masa corporal (IMC) resultaron estadísticamente significativo ($p=0,006$) dando como resultado que los pacientes sometidos a bypass gástrico tuvieron más tiempo postcirugía y mayor variación del IMC que los pacientes sometidos a gastrectomía vertical.

Sin embargo, el IMC al momento de la aplicación del instrumento no fue significativa ($p=0,0458$). (Tablas I y II).

Las diferencias medias entre los puntajes obtenidos en el índice Giqli, fueron altas en cada una de las dimensiones evaluadas, encontrándose diferencia estadísticamente significativa en el puntaje total ($p=0,028$) y la digestiva ($p=0,045$); favoreciendo al grupo de GV. El resto no difirió estadísticamente: estado físico ($p=0,375$), situación emocional ($p=0,150$) y ámbito social ($p=0,060$) (Figura 1).

Tabla I. Características de la muestra según tipo de procedimiento.

Variables	Bypass gástrico	Gastrectomía vertical	P
N	30	30	-
Edad	38 ± 9	37 ± 11	0.814
Meses post-cirugía	22 ± 12	15 ± 8	0.006
Sexo			0.612
Hombre	1 3.30%	3 10.00%	
Mujer	29 96.70%	27 90.00%	
Comorbilidad			1
Si	15 50.00%	14 46.70%	
No	15 50.00%	16 53.30%	

Tabla II. Variación del IMC según grupo y seguimiento.

Procedimientos	Preoperatorio	Post-cirugía	Variación
Bypass gástrico	45,49 ± 5,71	28,0 ± 4,9	17.49
Gastrectomía vertical	39,44 ± 3,64	27,2 ± 4,1	12.24
Diferencias entre grupos Post-cirugía: $p = 0,458$			

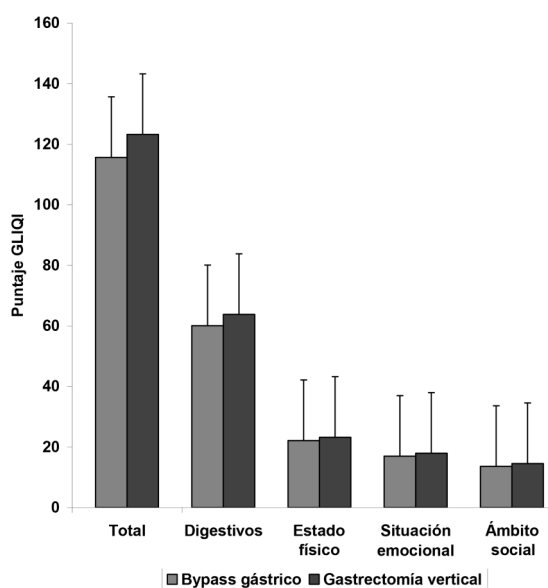


Figura 1. Comparación de las dimensiones del Giqli según procedimiento de cirugía bariátrica.

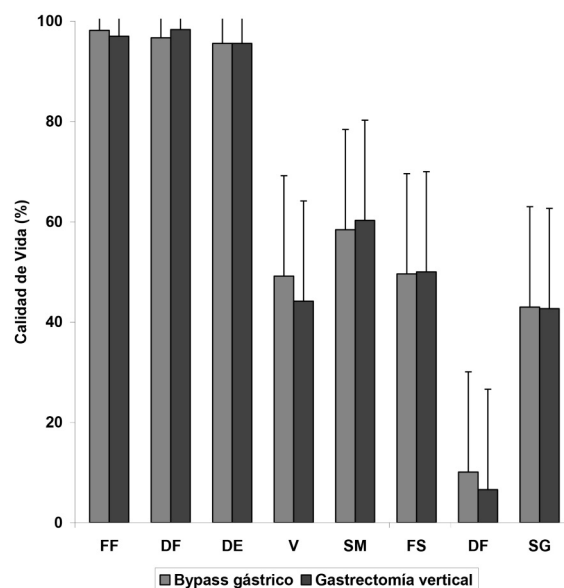


Figura 2. Comparación de las dimensiones del SF-36 según procedimiento de cirugía bariátrica.

Respecto al SF-36, no se evidenciaron cambios significativos en la mayoría de las dimensiones, a excepción de la vitalidad, que fue estadísticamente superior en el grupo de pacientes sometidos a bypass gástrico respecto a los sometidos a gastrectomía vertical ($p=0,025$) (Figura 2). En el resto de las dimensiones no hubo diferencia estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

La calidad de vida es multidimensional, y se ve afectada por la obesidad en tres aspectos principales: físico, psicológico y social. Del aspecto físico pudiéramos mencionar la actividad, salud, movilidad, dolor, energía y vitalidad. Del psicológico podemos incluir el humor, emociones, autoestima, apariencia, estado mental, actividad alimentaria, actividad sexual y sueño. De los sociales tenemos las actividades sociales, relaciones, relación marital, familiar, ambiente y adaptación, amistades, y finanzas. Cualquiera de las escalas empleadas, deben abordar estos aspectos, requisito que no llena ninguna de las utilizadas actualmente¹⁵. Es por esto que para este estudio se usaron dos escalas genéricas de calidad de vida relacionada a la salud, ampliamente usadas en diferentes escenarios, intentando complementar una a otra.

El efecto deletéreo de la obesidad en la calidad de vida esta consistentemente reportado en la literatura. Dey y col¹⁶, aplicaron la escala SF12v2 a 5387 jóvenes suizos de con diferentes IMC. Aunque en del total de la muestra se incluyeron solo 215 obesos, estos tuvieron puntuaciones más bajas en actividad física que los individuos con IMC normal. Doll y col¹⁷, Aplicaron la escala SF 36 a 13000 individuos, de los cuales el 11% eran obesos. La obesidad y sus enfermedades asociadas afectaron negativamente la capacidad física y la dimensión emocional de los pacientes.

Estudios prospectivos han evaluado la calidad de vida antes y después de a cirugía usando las escalas SF36. Fezzi y col¹⁸ aplicaron la escala SF36 a 78 pacientes sometidos a gastrectomía vertical. Los resultados preoperatorios se compararon con los obtenidos a los 12 meses de la intervención. En todas las dimensiones, los valores aumentaron significativamente, reflejando el impacto positivo de los resultados de la cirugía en los pacientes obesos. En el caso de pacientes sometidos a bypass gástrico se ven resultados similares. Karlsen y col¹⁹, evaluaron los efectos en la calidad de vida de 76 pacientes sometidos a bypass gástrico. Aplicaron la escala SF36 preoperatoriamente y un año después de la intervención. En todas las dimensiones, tanto física y mental, evidenciaron mejoría estadísticamente significativa. Los resultados de Acosta y col²⁰, muestran conclusiones similares. Nuestros resultados concuerdan con los expuestos. En todas las dimensiones, los pacientes mostraron altas puntuaciones.

Esta mejoría de la calidad de vida depende de varios factores. La pérdida de peso facilita el movimiento al disminuir la limitación o minusvalía causada por el peso y el volumen, por lo tanto

el individuo retoma las actividades físicas normales. Así mismo, la disminución de los dolores contribuye a mayor libertad de movimiento. Una de las variables con peores resultados en los obesos es la dimensión vitalidad. Esto puede explicar la diferencia encontrada en este estudio correspondiente al aspecto vitalidad que favoreció al BPG. Estos pacientes tenían mayor IMC, y perdieron más peso que el grupo de GV. La función social mejora al disminuir las burlas y la discriminación de las personas hacia el obeso. El aumento de la autoestima también explica esta mejoría desde el punto de vista social.

Por otra parte, los obesos también se ven afectados por patologías gastrointestinales con mayor frecuencia^{21,22}. En un estudio poblacional, síntomas como regurgitación ácida, pirosis, diarrea, dolor abdominal, retención de la comida en el estómago, náuseas y vómito, ocurrieron con mayor frecuencia en los individuos obesos con atracones²³. Muchos de estos síntomas pueden ser explicados por factores inherentes al obeso, tales como mayor presión intrabdominal, atracones, ingesta excesiva de grasa y carbohidratos, uso indiscriminado de fármacos que afectan la absorción de grasas, laxantes, etc. Por lo tanto, es de esperar mejoría de estos síntomas al perder peso considerablemente. Esto se refleja en los resultados obtenidos por nuestros pacientes en la escala Giqli (GV 123 ± 12 ; BPG 116 ± 14), los cuales son similares a los de "pacientes sanos" (IMC < 30 Kg/mt², sin enfermedad gastrointestinal definida) que oscila de 118,4 a 125,810, y muy superiores a los encontrados en obesos no operados²⁴.

Sin embargo, la cirugía bariátrica per se puede condicionar síntomas gastrointestinales tales como saciedad precoz, dumping, flatulencia, reflujo, entre otros.

Cuando se comparan los resultados entre ambos procedimientos, encontramos diferencias significativas en los síntomas digestivos que favorecieron a la manga gástrica. Estos resultados coinciden con los reportados en otros estudios. Overs y col²⁵, compararon entre pacientes operados con manga, BPG, banda ajustable y controles, la tolerancia a los alimentos y los resultados de Giqli. Los resultados favorecieron a los pacientes con manga en cuanto a síntomas digestivos se refiere; y estos síntomas se correlacionaron con la tolerancia. Es posible, que parte de la diferencia encontrada en nuestro estudio pueda deberse a que el paciente con manga gástrica tiene mayor tolerancia que el bypass por tener un reservorio de mayor tamaño.

Otros factores que pueden explicar estas diferencias, son las características anatómicas y fisiológicas propias al bypass. Cerca del 50% de las causas de reingreso en pacientes con esta cirugía corresponden al dolor abdominal²⁶. Entre sus orígenes se describen el dumping, sobrecrecimiento bacteriano en el estómago excluido y el asa de Roux, hipoperistalsis del asa desfuncionalizada, intususcepción, obstrucciones parciales intermitentes por adherencias o hernias internas, entre otros; que pueden generar

síntomas como dolor, distensión, meteorismo, flatulencias, "ruidos", etc, todos incluidos en la escala Giqli²⁷. Sin embargo, hay síntomas relevantes que no están incluidos en la escala Giqli, tales como la regurgitación ácida y el dolor retroesternal. Hay evidencia que sugiere que cerca del 20% de los pacientes operados por manga tendrán síntomas de reflujo^{28,29}, siendo los síntomas más frecuentes de esta condición la regurgitación ácida y el dolor retroesternal, ninguno de los cuales está incluido en la escala. La ausencia de preguntas relacionadas con lo anterior, pudiera favorecer la manga gástrica, considerando el efecto demostrado del bypass en el reflujo³⁰.

Para evaluar los resultados de la cirugía bariátrica se debe incluir la calidad de vida, además del peso perdido y la evolución de las comorbilidades. De las escalas disponibles, lo ideal sería usar aquellas que incluyan el impacto de los síntomas digestivos. La escala Giqli, a pesar de sus limitaciones descritas, tiene la ventaja de proveer información no solo de la calidad de vida relacionada a la salud en general, sino que también en aspectos relativos al tracto digestivo superior e inferior.

Los resultados de este estudio y su revisión bibliográfica se proyecta a la práctica clínica y académica en dos aspectos. Primero: En el proceso de toma de decisiones deben tomarse en cuenta los síntomas digestivos, considerando los que ya padezca el paciente, los que pueden mejorar después de la intervención, y el efecto propio de cada intervención. Segundo: Es necesario diseñar y validar escalas que evalúen además del efecto de la obesidad en la calidad de vida, el efecto de los cambios consecuentes a la operación.

Reconocemos como limitaciones del estudio el tamaño de la muestra y el tipo de muestreo utilizado.

AGRADECIMIENTOS

Lic. Douglas Angulo, por su participación en el análisis estadístico de los resultados.

REFERENCIAS

- Fundacredesa. Estudio nacional de crecimiento y desarrollo humano de la República de Venezuela. 1ra Edición. Proyecto Venezuela. Caracas. Editorial Don Bosco. Caracas; 1996.
- Schargrodsky H, Hernández R, Marcet B, Silva H, Vinuesa R. CARMELA: Assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med* 2008; 121: 58-66.
- De Los Reyes A. Obesidad en Latinoamérica, factores detrás del incremento (Internet). Euromonitor International; 2013 Junio 25. Disponible en: <http://t.co/bFOsHYOmQg>.
- Rucker D, Padwal R, K Li S, Curioni C, Lau D. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis. *BMJ* 2007; 335: 1194-1199.
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen M, Pories W, Fahrback K, Schoelles K. Bariatric surgery: A systematic review and metanalysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1737.
- Santry HP, Gillen DL, Lauderdale DS. Trends in bariatric surgical procedures. *JAMA* 2005; 294:1909-1917.
- Nguyen NT, Masoomi H, Magno CP, Nguyen XM, Laugenour K, Lane J. Trends in use of bariatric surgery, 2003-2008. *J Am Coll Surg* 2011; 213 (2): 261.
- American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Update position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. *Surg Obes Relat Dis* 2010; 6(1): 1-5.
- Nguyen NT, Nguyen B, Gebhart A, Hohmann S. Changes in the makeup of bariatric surgery: a national increase in use of laparoscopic sleeve gastrectomy. *J Am Coll Surg* 2013; 216(2): 252-257.
- Eypasch E, Williams J, Wood-Dauphinee S, Ure M, Schmillig C, Neugebauer E, Troidl H. Gastrointestinal quality of life index: development, validation and application of a new instrument. *Br J Surg* 1995; 82: 216-222.
- Quintana J, Cabriada J, López de Tejada I, Varona M, Oribe V, Barrios B, Perdigo L, Bilbao A. Traducción y validación del índice de calidad de vida gastrointestinal (GIQLI). *Rev Esp Enferm Dig* 2001; 93(11): 693-699.
- Ware J, Sherbourne CD. The MOS 36 item short-form health survey (SF36) (I). Conceptual framework and selection. *Med Care* 1992; 30:473-483.
- Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ* 2002; 324:1417.
- Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miraldà G, Quintana JM, Santed R, Valderas JM, Ribera A, Domingo-Salvany A, Alonso J. El cuestionario de salud SF36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit* 2005; 19(2): 135-150.
- Tayyem R, Ali A, Atkinson J, Martin C. Analysis of health related quality of life instruments measuring the impact of bariatric surgery. Systematic review of the instruments used and their content validity. *Patient* 2011; 4(2): 73-87.
- Dey M, Gmel G, Mohler-Kuo M. Body mass index and health related quality of life among young swiss men. *BMC Public Health* 2013; 13:1028
- Doll HA, Petersen SEK, Stewart-Brown SL. Obesity and physical and emotional well-being: associations between body mass index, chronic illness, and the physical and mental components of the SF-36 questionnaire. *Obes Res* 2000, 8(2):160-170.
- Fezzi M, Kolotkin R, Nedelcu N, Jaussent A, Schaub R, Chauvet M, Cassafieres C, Lefebvre P, Renard E, Bringer J, Fabre J, Nocca D. Improvement in quality of life after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2011; 21(8):1161-1167.
- Karlsen TI, Lund RS, Røislien J, Tonstad S, Natvig GK, Sandbu R, Hjeltnes J. Health related quality of life after gastric bypass or intensive lifestyle intervention: a controlled clinical study. *Health Qual Life Outcomes* 2013;11:17.
- Acosta V, Medina R, Leyba J, Navarrete S. Calidad de vida en pacientes obesos sometidos a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux y gastrectomía vertical laparoscópica. *Rev Fac Med* 2010; 33(1): 29-35.
- Delgado-Aros S, Locke GR 3rd, Camilleri M, Talley NJ, Fett S, Zinsmeister AR, Melton LJ 3rd. Obesity is associated with increased risk of gastrointestinal symptoms: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 2004; 99(9):1801-1806.
- Foxx-Orenstein A. Gastrointestinal symptoms and diseases related to obesity: an overview. *Gastroenterol Clin N Am* 2010; 39: 23-37.

23. Cremonini F, Camilleri M, Clark M, Beebe T, Locke G, Zinsmeister A, Herrick L, Talley N. Associations among binge eating behavior patterns and gastrointestinal symptoms: a population-based study. *Int J Obes* 2009; 33(3):342-353.
24. Arcila D, Velásquez D, Gamino R, Sierra M, Salin-Pascual R, González-Barranco J, Herrera MF. Quality of life in bariatric surgery. *Obes Surg* 2002; 12, 661-665.
25. Overs S, Freeman R, Zarshenas N, Walton K, Jorgensen J. Food tolerance and gastrointestinal quality of life following three bariatric procedures: adjustable gastric banding, Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2012; 22:536-543.
26. Kellogg T, Swan T, Leslie D, Buchwald H, Ikramuddin S. Patterns of readmission and reoperation within 90 days after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5:416 -423.
27. Greenstein A, O'Rourke R. Abdominal pain after gastric bypass: suspects and solutions. *Am J Surg* 2011; 201(6): 819-827.
28. Chiu S, Birch D, Shi X, Sharma A, Karmali S. Effect of sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis* 2011; 7:510-515.
29. Himpens J, Dobbeleir J, Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity. *Ann Surg* 2010; 252: 319-324.
30. Pallati P, Shaligram A, Shostrom V, Oleynikov D, McBride, Goede MR. Improvement in GERD symptoms following various bariatric procedures: review of the bariatric outcomes longitudinal database. *Surg Obes Relat Dis*. Forthcoming 2013.