

# Caracterización y evolución postoperatoria en cirugía bariátrica en una clínica privada

Post-surgery characterisation and evolution in bariatric surgery in a private clinic

Sandra Milena Rojas Molina<sup>1</sup>, Lina María Leiva Panqueba<sup>2</sup>

## Resumen

El tratamiento de pacientes obesos se basa en el manejo médico y cambios del estilo de vida para disminuir comorbilidades y desarrollo o empeoramiento de enfermedades crónicas. Durante los últimos años la cirugía bariátrica ha adquirido un papel relevante en el tratamiento de pacientes con obesidad severa.

**Objetivo.** Determinar las características y la evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica tipo manga gástrica y bypass gástrico en Y de Roux.

**Métodos.** Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo corte transversal en una Clínica Privada, desde el 1 de junio de 2010 al 30 de junio de 2014.

**Resultados.** En el periodo descrito se realizaron 74 cirugías, la frecuencia de edad fue 34 años 8,1%, sexo femenino 66,2%, procedentes de Neiva en un 71,6%, peso más frecuente 110 kg, valor medio índice de masa corporal (IMC) 41,236, ocupación más común hogar 39,2%. El principal diagnóstico encontrado fue la hipertensión arterial en el 21,6%, obesidad clase III predominó en el 63,5%, cirugía más frecuente Sleeve gástrico en un 83,8%, promedio tiempo quirúrgico 125,35 minutos, tolerancia vía oral promedio de 60,03 horas, movilización 34,22 horas, hospitalización valor medio 3,41 días. Principales complicaciones en el periodo postoperatorio: sangrado 6,8%, lesión esplénica + sangrado 5,4%, fuga 1,4%, se corrigieron en el periodo postoperatorio 10,8%, requirieron reintervención quirúrgica 2,7%, correlación entre tiempo quirúrgico e IMC con  $p=0,0001$ , tolerancia a vía oral y días de hospitalización con un nivel de significancia 0,00, asociación significativa entre sexo femenino y obesidad clase III ( $p=0,019$ ).

**Palabras clave:** cirugía bariátrica, obesidad, periodo postoperatorio.

## Abstract

The treatment of obese patients is based on medical intervention and life-style changes to reduce comorbidities and the development or deterioration of chronic diseases. In recent years, bariatric surgery has assumed a significant role in the treatment of patients with severe obesity.

**Objective:** Determine the post-surgery characterisation and evolution of patients undergoing bariatric surgery such as a gastric sleeve or a Roux-en-Y gastric bypass. **Method:** A retrospective, observational, cross sectional, descriptive study was carried out in a private clinic between 1 June 2010 and 30 June 2014. **Results:** 74 surgeries were carried out during the given period. 8.1% of patients were 34 years old, 66.2% were feminine, 71.6% were from Neiva, the most common weight was 110kg, the average

1. MD. Especialista en Epidemiología, Universidad Surcolombiana, Hospital Universitario de Neiva, Colombia. Correo electrónico: milenarojas32a@yahoo.es
2. MD. Especialista en Epidemiología, Universidad Surcolombiana, Hospital Universitario de Neiva, Colombia.

Recibido: 15/09/2014- Revisado: 02/03/2015- Aceptado: 28/06/2015

body mass index (BMI) was 41.236 and the most common occupation was in the home (39.2%). The main diagnosis found was high blood pressure in 21.6% of cases, class III obesity in 63.5%. The most frequently performed surgery was the gastric sleeve (83.8%), the average operating time was 125.35 minutes, an oral tolerance of 60.03 hours, mobilisation after 34.22 hours and an average hospital stay of 3.41 days. Main complications during the postoperative period were; bleeding (6.8%), spleen injury + bleeding (5.4%), leaking (1.4%). 10.8% of complications were corrected during the postoperative period whilst 2.7% required reoperation. The correlation between operative time and BMI was  $p=0.0001$ , oral tolerance and days spent in hospital had a 0.00 significance level and there was a significant association between women and class III obesity ( $p=0.019$ ).

**Key words:** bariatric surgery, obesity, postoperative period.

## Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad en todo el mundo se ha duplicado desde 1980, con 1,5 millones de adultos considerados obesos en 2008 [1]. El origen de este incremento está en los cambios nutricionales y económicos que experimentan las sociedades que transitan hacia mayores niveles de urbanización. Para Colombia, en 2010, el 51,2% de los adultos tenía sobrepeso, y el 16,5% era obeso [2].

La obesidad se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardíaca coronaria [3]. La evidencia existe para sugerir que la obesidad, especialmente adiposa visceral, entre los adolescentes está asociado con la aceleración de la aterosclerosis y resistencia a la insulina con hiperinsulinemia compensatoria [4].

La cirugía bariátrica es el más eficaz y duradero tratamiento para la obesidad severa, y como resultado, el número de procedimientos de cirugía bariátrica realizadas ha aumentado en los últimos años. Produce pérdida de peso entre 50% y 75% de exceso de peso corporal [5].

El Bypass gástrico en Y de Roux sigue siendo el procedimiento bariátrico más frecuente, sin embargo, las tendencias mundiales muestran una disminución de estos procedimientos de aproximadamente el 65% en 2003 al 47% en el año 2011. El Sleeve gástrico es técnicamente más fácil de realizar y visto como «no tan drástica» por los pacientes, por lo cual en el 2011 fue realizado en un 28% convirtiéndose en el segundo procedimiento bariátrico más practicado en todo el mundo. [6]

Las complicaciones después del tratamiento quirúrgico de la obesidad severa varían de acuerdo con el procedimiento realizado, y pueden ser hasta del 35% [7, 8]. Debido al alto volumen quirúrgico, mejorar la seguridad de estas operaciones se ha convertido en una prioridad, lo que lleva al desarrollo de criterios estrictos para los centros de acreditación, las directrices para la cirugía bariátrica segura y eficaz y una cuidadosa monitorización de los resultados quirúrgicos. [9].

Este es el primer reporte que muestra la caracterización y evolución postoperatorio de los pacientes sometidos a Bypass gástrico Y de Roux y Sleeve gástrico en una Clínica privada de Neiva.

## Materiales y métodos

Es un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo corte transversal. La población objetivo fueron la totalidad de los pacientes a quienes se realizó cirugía bariátrica; tipo bypass gástrico Y de Roux y Sleeve gástrico en una clínica privada de la ciudad de Neiva, en el periodo comprendido entre el 01 de junio de 2010 y 30 de junio de 2014, con una muestra conformada por 74 pacientes. Criterio de inclusión todos los pacientes a quienes se realizó cirugía bariátrica durante el periodo mencionado. La técnica utilizada para la recolección de los datos fue la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes, los cuales debieron cumplir con todos los criterios de definición de caso para ingresar al estudio a las cuales se aplicó el instrumento realizado con base en la operacionalización de variables evaluando el periodo postoperatorio. A partir de esta información, se unificó la historia clínica de cada paciente. Se obtuvo aprobación del comité de ética de la Clínica para la manipulación de las historias ya mencionadas. Según la Resolución número 8430 de 1993, artículo 11, se clasifica como investigación sin riesgo debido a que la técnica y el método de investigación fue documental, considerándose la revisión de historias clínicas. Según el artículo 16, párrafo primero, por tratarse de investigaciones sin riesgo, se exoneró de la obtención del consentimiento informado.

Las variables a tener en cuenta fueron edad, sexo, estrato socioeconómico, estado civil, área de procedencia, ocupación, antecedentes patológicos, peso, talla, índice de masa corporal, tipo de cirugía, complicaciones quirúrgicas, tiempo quirúrgico, reintervención quirúrgica, recuperación funcional y días de hospitalización.

El análisis para las variables categóricas se realizó mediante proporciones o razones; para las variables numéricas se utilizaron medidas de tendencia central como media y mediana y medidas de dispersión tales como desviación estándar o rango. Para el análisis inferencial, se realizaron correlaciones entre variables cuantitativas, con un análisis previo del tipo de distribución de las variables con la prueba de Kolmogorov-Smirnov ya que se trata de una muestra mayor a 50 pacientes, así mismo se aplicó la prueba de correlación no paramétrica de Spearman. El análisis bivariado se realizó utilizando el estadístico  $\chi^2$  (chi-cuadrado) con una confiabilidad

del 95%. Los datos fueron recolectados en una hoja de Microsoft Office Excel 2014 y luego analizados en Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 15.0.

## Resultados

Durante el periodo de estudio ingresaron a salas de cirugía de una clínica privada de la ciudad de Neiva un total de 25.871 pacientes: 11.526 cirugías de urgencias y 14.345 cirugías programadas de las cuales 74 pacientes ingresaron para realización de cirugía bariátrica obteniendo una prevalencia de 0,05%. En cuanto a las características sociodemográficas la edad promedio fue de 38,84 años con una desviación estándar (DS) de 10,16, y rango de 45, sexo femenino 66,2% (n:49), solteros 51,4% (n:38), el 73% (n:54) estratos socioeconómicos 1, procedentes de Neiva 71,6% (n:53). 39,2% (n:29) con ocupación labores del hogar, el antecedente patológico más común fue hipertensión arterial en el 21,62%, seguido de DM tipo 2 (Figura 1). Según el grado de obesidad se observó que el 63,5% (n:47) tienen obesidad clase III. El promedio del índice de masa corporal fue de 41,24 con una DS de 4,50 y rango de 24,5 (Figura 2). Se realizó el Sleeve gástrico en 83,8% (n:62) y Bypass Y de Roux en 16,2% (n:12). El tiempo quirúrgico promedio fue de 125,35 minutos, con una DS de 43,06, tolerancia a la vía oral (tiempo de inicio de nutrición oral) con una media de 60,03 horas y DS de 15,27, movilización el valor promedio fue de 34,22 horas, DS 13,88, días de hospitalización con una media de 3,41, días, DS 0,73, (Tabla 1). Se presenta-

ron complicaciones en el 13,6% (n:10), el 1,4% presentó fugas lo cual se correlaciona con la literatura que reporta fugas de 0,8 a 6%, [10] (Tabla 2). De las 10 complicaciones presentadas en el periodo intraoperatorio, se resolvió el 80 % dentro del mismo tiempo quirúrgico, un 20% requirió reintervención quirúrgica. Para el análisis inferencial, se realizaron correlaciones entre variables cuantitativas, con un análisis previo del tipo de distribución de las variables con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 3). Según los valores arrojados

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica.

| SEXO  | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| F     | 49         | 66,2       |
| M     | 25         | 33,8       |
| Total | 74         | 100        |

| ESTADO CIVIL | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| CASADO       | 11         | 14,9       |
| SOLTERO      | 38         | 51,4       |
| UNION LIBRE  | 25         | 33,8       |
| Total        | 74         | 100        |

| ESTRATO SOCIOECONOMICO | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| 1                      | 54         | 73         |
| 2                      | 17         | 23         |
| 3                      | 3          | 4,1        |
| Total                  | 74         | 100        |

| LUGAR DE PROCEDENCIA | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| AIPE                 | 1          | 1,4        |
| ALTAMIRA             | 1          | 1,4        |
| CAMPOALEGRE          | 2          | 2,7        |
| ESPINAL              | 1          | 1,4        |
| FLORENCIA            | 2          | 2,7        |
| GARZON               | 6          | 8,1        |
| IBAGUE               | 1          | 1,4        |
| MOSQUERA             | 1          | 1,4        |
| NEIVA                | 53         | 71,6       |
| PITALITO             | 6          | 8,1        |
| Total                | 74         | 100        |

Tabla 2. Clasificación índice de masa corporal.

| CLASIFICACION DE LA OBESIDAD | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| OBESIDAD CLASE I             | 3          | 4,1        |
| OBESIDAD CLASE II            | 24         | 32,4       |
| OBESIDAD CLASE III           | 47         | 63,5       |
| Total                        | 74         | 100        |

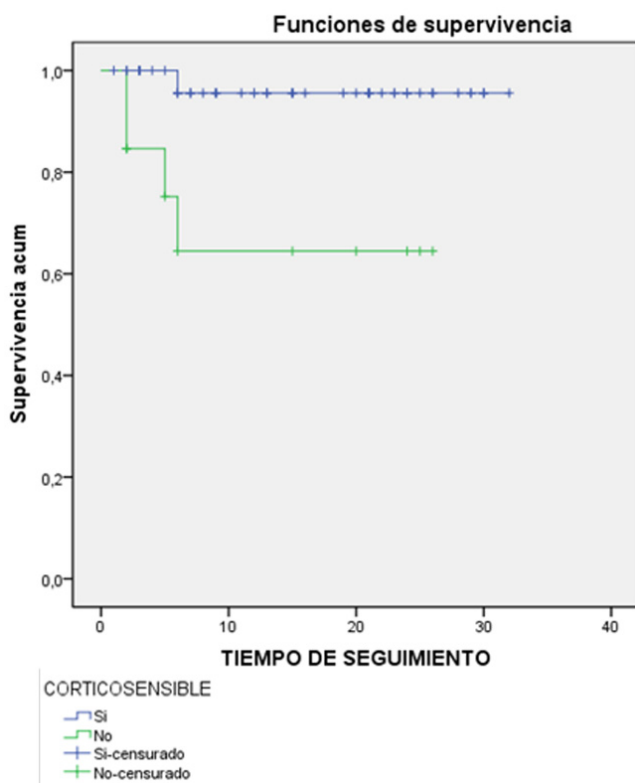


Figura 1. Supervivencia en Cortico - Sensible y Cortico - Resistente.

Tabla 3. Medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas.

|                      | N  | Rango | Mínimo | Máximo | Media  | Desv. tfp. | Varianza |
|----------------------|----|-------|--------|--------|--------|------------|----------|
| PESO (KG)            | 74 | 78    | 80     | 158    | 112,96 | 17,303     | 299,409  |
| TALLA (M)            | 74 | 0,5   | 1,4    | 1,9    | 1,653  | 0,0903     | 0,008    |
| IMC                  | 74 | 24,5  | 33,3   | 57,8   | 41,236 | 4,501      | 20,259   |
| TIEMPO QX (MIN)      | 74 | 240   | 60     | 300    | 125,35 | 43,094     | 1857,08  |
| TOLERANCIA VO (Hrs)  | 74 | 92    | 28     | 120    | 60,03  | 15,278     | 233,424  |
| MOVILIZACION (Hrs)   | 74 | 53    | 19     | 72     | 34,22  | 13,887     | 192,857  |
| DIAS HOSPITALIZACION | 74 | 4     | 3      | 7      | 3,41   | 0,739      | 0,546    |

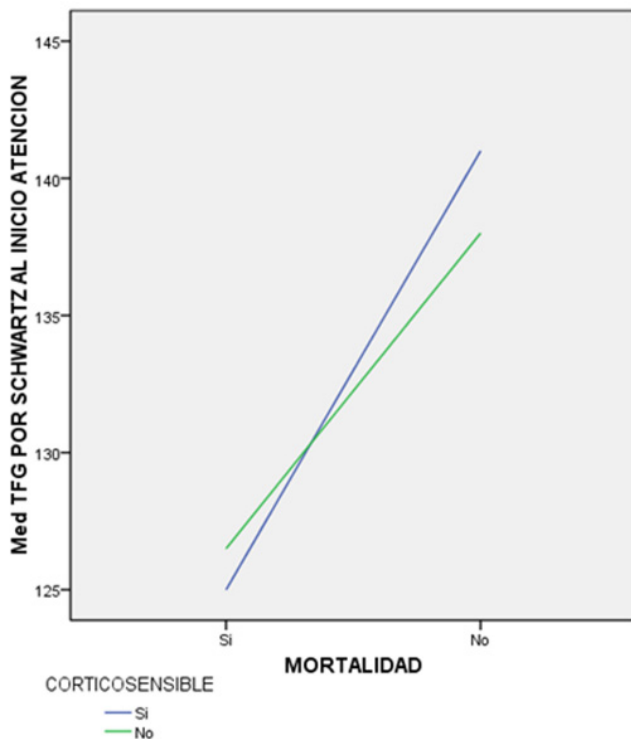


Figura 2. Mortalidad según T.F.G en Cortico - Sensible y Cortico - Resistente.

por la prueba las variables edad e IMC tienen distribución normal, con valores de  $p=0,106$  y  $0,255$ , por lo tanto se aplica la prueba paramétrica de correlación de Pearson a estas dos variables. Y para las variables tiempo quirúrgico, tolerancia a la vía oral, movilización y días de hospitalización la distribución de las variables es anormal, por lo tanto se aplica la prueba de correlación no paramétrica de Spearman. Existe una relación negativa pero débil entre la edad y el IMC con un valor de  $p$  significativo igual a  $0,05$ . Con un valor de  $0,53$  se establece una relación positiva y moderada entre el índice de masa corporal y el tiempo quirúrgico, determinando así que a mayor índice de masa corporal del paciente, mayor será el

tiempo quirúrgico de la cirugía, con un nivel de significancia de  $0,001$ . Entre las variables tolerancia a la vía oral y días de hospitalización, existe una relación positiva, directa y fuerte, con un valor de correlación de  $0,67$ , con un nivel de significancia de  $0,00$ , lo cual indica que a incrementos en el valor de la tolerancia a la vía oral, aumenta proporcionalmente los días de estancia hospitalaria. Entre la movilización del paciente en horas y los días de hospitalización, el nivel de significancia es de  $0,18$ , con un valor de correlación de  $0,1$  la cual es cercana a  $0$ , por lo tanto se concluye que no existe relación entre las variables o la relación no es de tipo lineal. En el sexo femenino existe una mayor frecuencia de obesidad clase III y con la prueba de chi cuadrado, se determinó una asociación significativa entre las dos variables ( $p=0,019$ ). Según el tipo de cirugía y la clasificación de la obesidad, a todos los pacientes a quienes se realizó Bypass tenían una obesidad clase III, encontrando una asociación estadísticamente significativa entre las variables con un valor de  $p=0,016$  (Tabla 4 a 7). De los 10 pacientes que presentaron complicaciones, 6 correspondían a la clase III de obesidad, 3 a la clase II, 1 a la clase I y al analizar la posible asociación entre estas variables, el valor de chi cuadrado fue significativo ( $p=0,018$ ), determinándose asociación entre la clase de obesidad y la presentación de complicaciones. No se estableció asociación entre las comorbilidades y la presentación de complicaciones, con un valor de chi cuadrado no significativo, ( $p=0,99$ ), encontrándose que solo en un caso con antecedente de diabetes mellitus se presentó sangrado.

Tabla 4. Complicaciones periodo perioperatorio.

| COMPLICACIONES            | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------|------------|------------|
| FUGA                      | 1          | 1,4        |
| LESION ESPLENICA+SANGRADO | 4          | 5,4        |
| NINGUNA                   | 64         | 86,4       |
| SANGRADO                  | 5          | 6,8        |
| Total                     | 74         | 100        |

Tabla 5. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para variables cuantitativas de la muestra.

|                                    |                   | EDAD   | IMC    | Tiempo QX (MIN) | Tolerancia VO (Hrs) | Movilización (Hrs) | Días Hospitalización |
|------------------------------------|-------------------|--------|--------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| N                                  |                   | 74     | 74     | 74              | 74                  | 74                 | 74                   |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup> | Media             | 38,84  | 41,236 | 125,35          | 60,03               | 34,22              | 3,41                 |
|                                    | Desviación típica | 10,162 | 4,501  | 43,094          | 15,278              | 13,887             | 0,739                |
| Diferencias más extremas           | Absoluta          | 0,141  | 0,118  | 0,225           | 0,226               | 0,26               | 0,398                |
|                                    | Positiva          | 0,141  | 0,118  | 0,225           | 0,226               | 0,26               | 0,398                |
|                                    | Negativa          | -0,067 | -0,049 | -0,14           | -0,149              | -0,177             | -0,292               |
| Z de Kolmogorov-Smirnov            |                   | 1,213  | 1,015  | 1,936           | 1,94                | 2,237              | 3,42                 |
| Sig. asintót. (bilateral)          |                   | 0,106  | 0,255  | 0,001           | 0,001               | 0                  | 0                    |

Tabla 6. Tipo de cirugía y grado de obesidad.

| Tipo Cirugía | Clasificación obesidad |                   |                    | Total |
|--------------|------------------------|-------------------|--------------------|-------|
|              | Obesidad Clase I       | Obesidad Clase II | Obesidad Clase III |       |
| BYPASS       | 0                      | 0                 | 12                 | 12    |
| SLEEVE       | 3                      | 24                | 35                 | 62    |
| Total        | 3                      | 24                | 47                 | 74    |

Tabla 7. Complicaciones y grado de obesidad.

| Complicaciones            | Clasificación    |                   |                    | Total |
|---------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------|
|                           | Obesidad Clase I | Obesidad Clase II | Obesidad Clase III |       |
| FUGA                      | 0                | 0                 | 1                  | 1     |
| LESION ESPLENICA+SANGRADO | 0                | 0                 | 4                  | 4     |
| NINGUNA                   | 2                | 21                | 41                 | 64    |
| SANGRADO                  | 1                | 3                 | 1                  | 5     |
| Total                     | 3                | 24                | 47                 | 74    |

## Discusión

Luján JA, Hernandez Q encontró que los pacientes tenían una edad media de 34 años y un índice de masa corporal de 47<sup>[11]</sup> mayor al encontrado en el presente trabajo. Fullum y cols, determinaron en su estudio que el mayor porcentaje de pacientes a quien se realizó cirugía bariátrica fueron mujeres<sup>[12]</sup> igualmente encontramos mayor frecuencia en el sexo femenino 49 que corresponde al 66,2%. También, determinaron en su estudio que en su mayoría el 89% fueron mujeres<sup>[12]</sup> similar a los resultados encontrados en Christine Stroh, R. Weiner en Alemania desde el año 2005 hasta el 2012, aunque los

hombres presentaban mayores índices de masa corporal y edades que las mujeres en el momento de la cirugía así como las complicaciones<sup>[13]</sup>.

Aurora, 2012 reportan riesgo de fuga de 0,8 – 6%<sup>[14]</sup> lo cual similar a lo encontrado en este estudio ya que en nuestra población se presentó el 1,4%. Nguyen tan solo el 2,5% requirió reintervención<sup>[15]</sup>, nuestro trabajo reporto valores mayores 2,7%, con una media de estancia hospitalaria de 3 días en comparación con 3,41 días del nuestro. Schwartz y Andersen estudiaron la inducción de neumoperitoneo percutánea con aguja de Veress como técnica segura para pacientes con obesidad mórbida<sup>[16]</sup>, no se utilizó aguja de

Veress en ninguno procedimiento se utilizaron trocar para ingreso a cavidad abdominal e inducción de neumoperitoneo.

Schauer PR, Ikramuddin S en Pennsylvania la dieta oral se inició 1,58 días después de la cirugía<sup>[17]</sup>, menor a la encontrada en el presente trabajo. Higa KD, en Fresno, los tiempos quirúrgicos se acercan a 60 minutos<sup>[18]</sup> a diferencia de Papasavas PK, Hayetian FD en Pittsburgh en el año 2002 que reportan tiempos quirúrgicos de 272 minutos con reducción a 198 minutos con la experiencia<sup>[19]</sup> nuestro promedio de tiempo quirúrgico fue de 125,35 minutos.

## Conclusiones

La cirugía Bariátrica tipo manga gástrica y bypass gástrico Roux en Y en la ciudad de Neiva, se ha venido realizando en una clínica privada de la región desde al año 2010, en su mayoría en pacientes entre la tercera y cuarta década de edad, principalmente del sexo femenino, cuya principal ocupación corresponde a las labores del hogar, estrato socioeconómico 1, según la clasificación de la obesidad pertenecían a la obesidad clase III en su mayoría; la comorbilidad más frecuentemente reportada fue la hipertensión arterial. En mayor frecuencia se realizó el Sleeve gástrico, con un menor tiempo quirúrgico promedio según la evidencia encontrada, movilización promedio de 34 horas y tolerancia a la vía oral de 60 horas; la principal complicación fue el sangrado, seguido de la lesión esplénica asociada a sagrado y en menor frecuencia fugas, realizándose en su mayoría corrección intraoperatoria.

Se determinó en esta población una correlación inversa y débil, entre la edad y el índice de masa corporal, de esta forma a mayor edad de los pacientes probablemente será menor el valor del índice de masa corporal, contrario a la relación entre el tiempo quirúrgico y el índice de masa corporal con una correlación moderadamente fuerte determinando que a mayor índice de masa corporal del paciente mayor será el tiempo de la cirugía. Los pacientes del sexo femenino tenían mayor probabilidad de presentar obesidad clase III, la cual se relaciona con mayor posibilidad de complicaciones. No se estableció asociación entre las comorbilidades y la presentación de complicaciones, ni entre la movilización del paciente y los días de hospitalización, pero si se determinó que a mayor índice de masa corporal y mayor tiempo de tolerancia a la vía oral, serán más los días de hospitalización.

## Referencias

1. Chan, J.C., et al., *Diabetes in Asia: epidemiology, risk factors, and pathophysiology*. JAMA, 2009. 301(20): 2129-40.
2. Roberto Fortich Mesa, J.D.G., *Los Determinantes de la Obesidad en Colombia*. Revista economía & región, 2011:155-182.
3. Bogers, R.P., et al., *Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels: a meta-*

- analysis of 21 cohort studies including more than 300 000 persons. Arch Intern Med, 2007. 167(16):1720-8.
4. Lee, C.D., et al., *Abdominal obesity and coronary artery calcification in young adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study*. Am J Clin Nutr, 2007. 86(1):48-54.
5. Elder, K.A. and B.M. Wolfe, *Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes*. Gastroenterology, 2007. 132(6):2253-71.
6. Buchwald, H. and D.M. Oien, *Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011*. Obes Surg, 2013. 23(4): 427-36.
7. *Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery*. N Engl J Med, 2009. 361(5):445:54.
8. Encinosa, W.E., et al., *Recent improvements in bariatric surgery outcomes*. Med Care, 2009. 47(5):531-5.
9. Kelly, J.J., et al., *Best practice updates for surgical care in weight loss surgery*. Obesity (Silver Spring), 2009. 17(5):863-70.
10. Mitchell, M.T., A.E. Gasparaitis, and J.C. Alverdy, *Imaging findings in Roux-en-O and other misconnections: rare but serious complications of Roux-en-Y gastric bypass surgery*. AJR Am J Roentgenol, 2008. 190(2):367-73.
11. Lujan, J.A., et al., *Laparoscopic gastric bypass in the treatment of morbid obesity. Preliminary results of a new technique*. Surg Endosc, 2002. 16(12):1658-62.
12. Fullum, T.M., K.J. Aluka, and P.L. Turner, *Decreasing anastomotic and staple line leaks after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass*. Surg Endosc, 2009. 23(6): 1403-8.
13. Stroh, C., et al., *Influences of Gender on Complication Rate and Outcome after Roux-en-Y Gastric Bypass: Data Analysis of More Than 10,000 Operations from the German Bariatric Surgery Registry*. Obes Surg, 2014.
14. Aurora, A.R., L. Khaitan, and A.A. Saber, *Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients*. Surg Endosc, 2012. 26(6):1509-15.
15. Nguyen, N.T., et al., *Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs*. Ann Surg, 2001. 234(3):279-89; discussion 289-91.
16. Schwartz, M.L., R.L. Drew, and J.N. Andersen, *Induction of pneumoperitoneum in morbidly obese patients*. Obes Surg, 2003. 13(4):601-4; discussion 604.
17. Schauer, P.R., et al., *Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity*. Ann Surg, 2000. 232(4):515-29.
18. Higa, K.D., K.B. Boone, and T. Ho, *Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1,040 patients - what have we learned?* Obes Surg, 2000. 10(6):509-13.
19. Papasavas, P.K., et al., *Outcome analysis of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. The first 116 cases*. Surg Endosc, 2002. 16(12):1653-7.