

# Evaluación del reflujo gastroesofágico después de manga gástrica estandarizada con el Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire (GerdQ)

## *Evaluation of gastroesophageal reflux after standardized gastric sleeve with the Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire (GerdQ)*

Laura Quintero<sup>1,2</sup>, Carlos Luna-Jaspe<sup>1,3,4,5</sup>, Rubén Luna<sup>3,5</sup>, Luis F. Cabrera<sup>1,2,4</sup> y Mauricio Pedraza<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía General, Universidad El Bosque, Bogotá; <sup>2</sup>Departamento de Cirugía General, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá;

<sup>3</sup>Departamento de Cirugía Bariátrica, Universidad El Bosque, Bogotá; <sup>4</sup>Departamento de Cirugía General, Cobos Medical Center, Bogotá;

<sup>5</sup>Departamento de Cirugía Bariátrica, Fundación Clínica Shaio, Bogotá. Colombia

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la aparición de reflujo gastroesofágico (RGE) posterior a gastrectomía en manga como manejo para la obesidad, con el Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire (GerdQ). **Método:** Estudio retrospectivo de pacientes llevados a gastrectomía en manga durante 2016 y 2017, habiendo descartado RGE con endoscopia digestiva alta prequirúrgica, y evaluación posoperatoria con la escala GerdQ. **Resultados:** Se incluyeron en el estudio 129 pacientes, con un promedio de edad de 45 años, el 77.5% de sexo masculino y como comorbilidad más frecuente hipotiroidismo (25.6%) e hipertensión arterial (23.3%). El 12.4% tenían un puntaje  $\geq 8$ , 14 eran mujeres y 2 hombres, y no hubo relación estadísticamente significativa con el índice de masa corporal preoperatorio. **Conclusiones:** Estandarizar la técnica de manga gástrica en los servicios de cirugía bariátrica, teniendo en cuenta los factores técnicos asociados a RGE posoperatorio de novo, disminuye la aparición de RGE según lo evaluado por la escala GerdQ.

**Palabras clave:** Manga gástrica. Reflujo gastroesofágico. Obesidad mórbida.

### Abstract

**Objective:** To evaluate the appearance of gastroesophageal reflux in our population after sleeve gastrectomy as management for obesity, with the Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire (GerdQ). **Method:** Retrospective study of patients undergoing sleeve gastrectomy during 2016 and 2017, having ruled out gastroesophageal reflux (GER) with pre-surgical upper digestive endoscopy, and post-operative evaluation with the GerdQ scale. **Results:** 129 patients were included in the study, average age was 45 years, gender of greater male appearance was 77.5%, the most frequent comorbidities were hypothyroidism 25.6% and hypertension 23.3%. 12.4% had a score greater than or equal to 8, 14 were women and 2 men, there was no statistically significant relationship with the preoperative mass index. **Conclusions:** Standardizing the gastric sleeve technique in the bariatric surgery services, taking into account the technical factors associated with post-operative GERD de novo, decreases its appearance as evaluated by the GerdQ scale.

**Key words:** Sleeve gastrectomy. Gastroesophageal reflux. Morbid obesity.

### Correspondencia:

\*Mauricio Pedraza

Carrera 72, 81-55

C.P. 111166, Bogotá, D.C., Colombia

E-mail: mpedraza93@gmail.com

Fecha de recepción: 12-06-2020

Fecha de aceptación: 01-10-2020

DOI: 10.24875/CIRU.20000642

Cir Cir. 2021;89(5):686-691

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

0009-7411/© 2021 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La manga gástrica o *sleeve* gástrico es uno de los procedimientos terapéuticos vigentes más frecuentes para en el manejo de la obesidad, la cual se ha convertido en un problema de salud en todo el mundo, por su aumento en incidencia y relación con otro tipo de comorbilidad<sup>1,2</sup>.

Una de las principales complicaciones crónicas asociada a este procedimiento es el reflujo gastroesofágico (RGE) posoperatorio *de novo*, y las implicaciones de su aparición, que van desde la esofagitis hasta el esófago de Barrett y el cáncer de esófago<sup>1-3</sup>.

Se han planteado teorías, entre las que se manifiesta el cambio estructural fisiológico del estómago, al convertirlo en un tubo de alta presión, además de las complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica, siendo esta última la de mayor relación con la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE)<sup>4,5</sup>.

Por ello, nos planteamos evaluar la presencia posoperatoria *de novo* de RGE usando el *Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire* (GerdQ), validado internacionalmente<sup>6-8</sup>, y realizar una comparación con la literatura médica.

## Método

### Diseño

Se realizó un estudio retrospectivo de evaluación de RGE en pacientes llevados a cirugía de manga gástrica laparoscópica en nuestro centro en Bogotá, Colombia, entre enero de 2016 y junio de 2017.

Se planteó realizar el GerdQ por vía telefónica a los pacientes, a los cuales se les explicaba el objetivo del estudio en primera instancia y además se enviaba la misma información por correo electrónico.

El cuestionario fue realizado por una persona diferente de los cirujanos que habían realizado el procedimiento y que estaban haciendo el seguimiento, con el fin de evitar sesgos en la respuesta.

Una semana posterior a que los pacientes aceptaran participar en el proyecto recibían una nueva llamada, autorizada por ellos, en la cual se les aplicaba el cuestionario.

El cuestionario posoperatorio evaluaba las siguientes variables: fecha de realización, fecha de cirugía, edad, sexo, talla prequirúrgica y posquirúrgica, peso prequirúrgico y posquirúrgico, índice de masa corporal (IMC) prequirúrgico y posquirúrgico, comorbilidad

(diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensión arterial, síndrome de apnea obstructiva del sueño [SAOS], artropatía, dislipidemia, asma, hipotiroidismo, otras) y el cuestionario de RGE con sus seis preguntas y el puntaje total.

El cuestionario GerdQ pregunta a los pacientes para que respondan el número de días con síntomas y el uso de medicamentos no prescritos por un médico para el reflujo. Tiene una puntuación mínima de 0 y máxima de 18. Los pacientes con  $\geq 8$  puntos tienen un 80% de probabilidad de tener RGE, y este fue el punto de corte en nuestro estudio para establecer que padecen ERGE<sup>7,9</sup>.

Se solicitó permiso con el anteproyecto al Comité de Ética Médica de la Universidad El Bosque, junto con el consentimiento informado. El protocolo se implementó de conformidad con las disposiciones de la Declaración de Helsinki y las directrices de buenas prácticas clínicas.

### Preparación del paciente

Todos los pacientes, previamente al procedimiento, estuvieron en el programa prequirúrgico de cirugía bariátrica durante 1 año, con valoración por un nutricionista para indicación de cambios de estilo de vida, endocrinología, psicólogo y psiquiatra.

En la valoración por el cirujano se indagó por sintomatología de RGE, y con endoscopia de vía digestiva alta se descartó ERGE.

Los pacientes y sus familias fueron informados del riesgo de la cirugía, la posible necesidad de trócares adicionales, la conversión y la mortalidad.

### Manga gástrica laparoscópica

Se realizó el procedimiento quirúrgico con una técnica de cinco puertos. La curvatura mayor se disecó empleando bipolar ultrasónico tipo HARMONIC® (Ethicon Endosurgery US, LLC) y la manga gástrica se creó empleando la endograpadora ECHELON™ (Johnson and Johnson, New Brunswick, NJ, USA), controlando la hemostasia de la línea de sutura con endoclips de titanio, con una bujía endoluminal de 32 Fr para calibrar el tamaño de la manga y realizar la prueba para fugas con azul de metileno intraoperatorio.

Se realiza una técnica quirúrgica estandarizada de alta calidad con el fin de respetar el ángulo de His, sin disecar ni alterar la membrana frenoesofágica ni

el esfínter esofágico inferior, respetando el antro gástrico, calibrando la manga gástrica con una sonda de 32 Fr y realizando hiato plastia al identificar una hernia hiatal concomitante.

Al finalizar la cirugía se ubicó un drenaje de Jackson Pratt en la línea de suturas. La intervención lleva un tiempo promedio de 45 minutos, empleando neumoperitoneo con dióxido de carbono a una presión de 15 mmHg, con relajación muscular plena por parte del servicio de anestesiología, y un sangrado promedio de 10 ml. Durante la disección posterior del estómago, los vasos portales o mesentéricos no se visualizaron ni manipularon en ningún momento.

### Análisis estadístico

Al ser una cohorte observacional retrospectiva, se realizó un análisis descriptivo de los datos y de las variables cuantitativas utilizando el programa Excel de Office 2011, originando tablas y figuras, al igual que para las variables cualitativas. Se usó el *software* estadístico IBM SPSS versión 23 para evaluar la asociación estadística con la prueba de ji al cuadrado entre las variables seleccionadas y las incluidas en el presente estudio.

### Resultados

En total había 174 pacientes, de los cuales a 43 no fue posible localizarlos porque no atendieron el teléfono en cinco ocasiones y dos no aceptaron participar en el estudio.

Se incluyeron para el estudio 129 pacientes, de los cuales 100 (77.5%) eran mujeres. El promedio de edad fue de 45 años (desviación estándar [DE]: 9.8; rango: 26-66).

Con respecto a la comorbilidad de los pacientes, la más frecuente fue el hipotiroidismo, reportado en 33 (25.6%), seguido de la hipertensión arterial en 30 (23.3%), la artropatía en 30 (23.3%), el SAOS en 22 (17.1%) y la diabetes *mellitus* tipo 2 en 5 (3.9%) (Tabla 1).

En cuanto al puntaje del cuestionario GerdQ, de los 129 pacientes solo 16 (12.4%) tenían  $\geq 8$  puntos (Tabla 1); el promedio del puntaje fue de 5.72 (DE: 1.69). Los síntomas de RGE *de novo* se presentaron en un promedio de 15.9 meses.

Al realizar el análisis de las medidas antropométricas de los pacientes, el promedio de peso previo a la cirugía fue de 113 kg (DE: 17.4; rango: 99-126) y el IMC promedio fue de 42 kg/m<sup>2</sup> (DE: 4.8; rango:

**Tabla 1. Características de los pacientes**

| Característica               | Valor       |
|------------------------------|-------------|
| <i>Edad (años)</i>           |             |
| Media                        | 45.3        |
| DE                           | 9.8         |
| Mínima                       | 26          |
| Máxima                       | 66          |
| <i>Sexo, n (%)</i>           |             |
| Femenino                     | 100 (77.5)  |
| Masculino                    | 29 (22.5)   |
| <i>Comorbilidad, n (%)</i>   |             |
| Hipotiroidismo               | 33 (25.6)   |
| Hipertensión arterial        | 30 (23.3)   |
| Artropatía                   | 30 (23.3)   |
| SAOS                         | 22 (17.1)   |
| Dislipidemia                 | 13 (10.1)   |
| Diabetes <i>mellitus</i>     | 5 (3.9)     |
| Asma                         | 3 (2.3)     |
| <i>GerdQ</i>                 |             |
| Puntaje total, promedio (DE) | 5.72 (1.69) |
| Puntaje $\geq 8$ , n (%)     | 16 (12.4)   |

DE: desviación estándar; SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño.

39.3-45.9). Posterior al procedimiento quirúrgico, el promedio de peso fue de 78.7 kg (DE: 12.9; rango: 68-86) y el IMC promedio fue de 29.73 kg/m<sup>2</sup> (DE: 3.98; rango: 26.56-32.36) (Tabla 2).

En los rangos de IMC prequirúrgico, la mayoría estuvo en 40-45 kg/m<sup>2</sup> (50 pacientes, 39%) lo cual corresponde a obesidad de grado III, seguido de 35-40 kg/m<sup>2</sup> (43 pacientes, 33%), 45-50 kg/m<sup>2</sup> (29 pacientes, 23%) y  $> 50$  kg/m<sup>2</sup> (6 pacientes, 5%).

En cuanto a los rangos de IMC posquirúrgico, la mayoría de los pacientes estuvo en 25-30 kg/m<sup>2</sup> (54 pacientes, 42%), lo cual corresponde a sobrepeso, seguido de 20-25 kg/m<sup>2</sup> (14 pacientes, 11%) y 40-45 kg/m<sup>2</sup> (2 pacientes, 1.6%) (Tabla 3).

El peso promedio prequirúrgico en los pacientes con RGE fue de 102.9 kg (DE: 13.4) y en los pacientes sin RGE fue de 114.4 kg, lo cual representa una diferencia estadísticamente significativa. En cuanto al IMC prequirúrgico, fue de 40.1 kg (DE: 3.9) en los pacientes con RGE y de 43 kg (DE: 4.8) en los pacientes sin RGE, lo cual también representa una diferencia estadísticamente significativa. El IMC posquirúrgico en los pacientes con RGE fue de 28.2 kg (DE: 2.8) y en los pacientes sin RGE fue de 30 kg (DE: 4.1), lo cual no representa una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 4).

La mayoría de los pacientes no tuvieron RGE, como ya se ha mencionado. De los que lo presentaron, la

Tabla 2. Medidas antropométricas prequirúrgicas y posquirúrgicas

| Medidas antropométricas  | Prequirúrgicas |      |           | Posquirúrgicas |      |             |
|--------------------------|----------------|------|-----------|----------------|------|-------------|
|                          | Promedio       | DE   | Rango     | Promedio       | DE   | Rango       |
| Peso (kg)                | 113            | 17.4 | 99-126    | 78.7           | 12.9 | 68-86       |
| Talla (m)                | 1.62           | 0.08 | 1.57-1.67 | 1.62           | 0.08 | 1.57-1.67   |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 42.6           | 4.8  | 39.3-45.9 | 29.7           | 3.98 | 26.56-32.36 |

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 3. Índice de masa corporal prequirúrgico y posquirúrgico, por rangos

| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Prequirúrgico (n) | Posquirúrgico (n) |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 20-25                    | 0                 | 14                |
| 25-30                    | 0                 | 54                |
| 30-35                    | 1                 | 49                |
| 35-40                    | 43                | 10                |
| 40-45                    | 50                | 2                 |
| 45-50                    | 29                | 0                 |
| > 50                     | 6                 | 0                 |

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 4. Comparación de variables antropométricas en relación con el reflujo gastroesofágico

| Variables   | Reflujo gastroesofágico |              | p     |
|---|-------------------------|--------------|-------|
|   | Sí (n = 16)             | No (n = 113) |       |
| Peso prequirúrgico (kg), promedio (DE)                | 102.9 (13.4)            | 114.4 (17.4) | 0.010 |
| IMC prequirúrgico (kg/m <sup>2</sup> ), promedio (DE) | 40.1 (3.9)              | 43 (4.8)     | 0.03  |
| Peso posquirúrgico (kg), promedio (DE)                | 72.6 (10.4)             | 79.6 (13)    | 0.03  |
| IMC posquirúrgico (kg/m <sup>2</sup> ), promedio (DE) | 28.2(2.8)               | 30 (4.1)     | 0.1   |

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal.

mayoría eran mujeres (14 pacientes, 87.5%). Al revisar la asociación entre la presencia de RGE y las principales enfermedades concomitantes, se encontró que no hubo una asociación positiva entre aquellos que presentaron RGE y los que no, excepto en los pacientes con SAOS, en los que hubo una asociación estadísticamente significativa; sin embargo, estos valores no tienen importancia clínica porque no hubo ningún paciente con RGE que tuviera esta comorbilidad (Tabla 5).

Tabla 5. Relación de las comorbilidades con el reflujo gastroesofágico

| Comorbilidad          | Presencia de RGE |            |             | p     |
|-----------------------|------------------|------------|-------------|-------|
|                       | Sí n (%)         | No n (%)   | Total n (%) |       |
| Hipotiroidismo        | 6 (18.2)         | 27 (81.8)  | 33 (100)    | 0.242 |
| Hipertensión arterial | 2 (6.6)          | 28 (93.4)  | 30 (100)    | 0.241 |
| Artropatía            | 4 (13.3)         | 26 (86.7)  | 30 (100)    | 1     |
| SAOS                  | 0 (0.0)          | 22 (100.0) | 22 (100)    | 0.041 |
| Dislipidemia          | 2 (15.4)         | 11 (84.6)  | 13 (100)    | 1     |
| Diabetes              | 1 (20.0)         | 4 (80.0)   | 5 (100)     | 0.534 |
| Asma                  | 1 (33.3)         | 2 (66.6)   | 3 (100)     | 0.365 |

RGE: reflujo gastroesofágico; SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Nota: datos de la tabla calculados por medio de la técnica estadística Fisher.

Tabla 6. Reflujo gastroesofágico y hernia hiatal

| Variable          | RGE <i>de novo</i> |    |
|-------------------|--------------------|----|
|                   | Sí                 | No |
| Sexo (n)          |                    |    |
| Femenino          | 14                 | 86 |
| Masculino         | 2                  | 27 |
| Hernia hiatal (n) | 0                  | 4  |

RGE: reflujo gastroesofágico.

En cuanto al sexo de los pacientes con RGE *de novo* posoperatorio, 14 eran mujeres y 2 hombres. En total, 4 pacientes tenían hernia hiatal, pero ninguno desarrolló RGE (Tabla 6).

## Discusión

La obesidad mórbida va en aumento en el mundo y representa un problema de salud pública grave. Se ha planteado el manejo quirúrgico en cierto tipo de

pacientes, lo cual ha reflejado cambios en la morbilidad a mediano y largo plazo<sup>1,2,4</sup>.

Los factores de riesgo para la aparición de ERGE en los pacientes llevados a manga gástrica incluyen alteraciones en la técnica quirúrgica, como por ejemplo daño del ángulo de His o de la membrana frenoesofágica, disminución de la presión del esfínter esofágico inferior por resección de algunas de sus fibras musculares oblicuas, incremento de la presión intragástrica al reducir el volumen del estómago sumado a la presencia de un píloro intacto, alterando el vaciamiento gástrico cuando se reseca parte del antro<sup>5</sup>.

Se han descrito factores protectores para la presencia de RGE asociados a la cirugía, tales como la disminución de la producción de ácido por la resección del fundus, el reparo sistemático de hernias hia-tales en el mismo tiempo quirúrgico de la manga gástrica, la disminución de la presión intraabdominal por la pérdida de peso, el aumento del vaciamiento gástrico y la disminución del volumen del estómago, lo cual se ve reflejado en los resultados de nuestro estudio con una disminución de la incidencia de RGE *de novo* posoperatorio<sup>2</sup>.

El diagnóstico definitivo de RGE se establece según cuatro criterios: síntomas, hallazgos endoscópicos, radiografía de vías digestivas y estudios de fisiología esofágica, como la manometría de alta resolución y la pH-metría esofágica<sup>6-8,10</sup>. Sin embargo, todos estos estudios son costosos, por lo cual se han diseñado escalas de calidad, como el cuestionario GerdQ, validado por Jonasson, et al.<sup>7</sup> en 2009, en Londres, en el King College, en el estudio DIAMOND.

Así mismo, el GerdQ fue validado por Pérez-Alonso, et al.<sup>11</sup> en el año 2009, en Sevilla, España, y se ha demostrado que puede disminuir el uso de endoscopia de vías digestivas y optimiza el uso de recursos, tal como se evidencia en nuestro estudio y se ajusta a nuestra población. Esto se hizo con el fin de identificar la incidencia de RGE posoperatorio *de novo* a bajo costo y de esta forma poder validar nuestra técnica quirúrgica estandarizada de alta calidad de manga gástrica.

En un ensayo clínico aleatorizado con 128 pacientes, realizado por Biter, et al.<sup>12</sup> en 2017, en Rotterdam, Países Bajos, el puntaje promedio en la escala fue de 6.63 a los 12 meses, mayor que el nuestro (5.72), lo que demuestra que estos pacientes fueron más sintomáticos que los nuestros operados con una técnica estandarizada de alta calidad.

En nuestro estudio se evidencia la disminución del RGE posoperatorio, casi en un 50% con respecto a las series mundiales, como la reportada por Himpens,

et al.<sup>13</sup>, en Bruselas, Bélgica, con 41 pacientes seguidos a 6 años, con un 21% de incidencia de RGE *de novo* posoperatorio, a diferencia de nuestro estudio, con un 12%, y una pérdida promedio del exceso de peso mantenida del 50% al sexto año.

Una revisión sistemática que incluyó 8092 pacientes y 33 estudios, realizada por Oor, et al.<sup>14</sup>, demostró en 24 de ellos una incidencia de RGE *de novo* posoperatorio del 20%. En otro estudio llevado a cabo en Córdoba, Argentina, Viscido, et al.<sup>10</sup> midieron la presión del esfínter esofágico inferior y calcularon el DeMeester score basados en manometría de alta resolución en 109 pacientes llevados a manga gástrica con obesidad mórbida, los cuales presentaron una incidencia de RGE posoperatorio del 36%.

Llama la atención, en nuestro estudio, que los pacientes con menor IMC posquirúrgico presentaron una mayor incidencia de RGE; sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos ( $p = 0.1$ ). Así mismo, en otro estudio realizado en 2011, en Florida, Estados Unidos de América, por Howard, et al.<sup>15</sup>, con 28 pacientes, la mayoría mujeres como en nuestro estudio, hubo un 22% de aparición de RGE medido con cuestionarios.

Otro factor importante para evitar la aparición de RGE *de novo* es realizar una hiato plastia en los pacientes con hernia hiatal identificada durante la cirugía, tal como describen Soricelli, et al.<sup>16</sup> en Italia, en un estudio con 378 pacientes, en el cual el 22.9% de los pacientes a quienes se realizó manga gástrica sin hiato plastia desarrollaron RGE *de novo*. No obstante, en los últimos estudios la hiato plastia ha sido objeto de controversia. Samakar, et al.<sup>17</sup>, en un estudio realizado en los Estados Unidos de América y publicado en 2016, con 58 pacientes a quienes se realizó manga gástrica y hiato plastia, hallaron que el 15% desarrollaron RGE *de novo*.

Santonicola, et al.<sup>18</sup>, en Italia, en un estudio publicado en 2014, con 180 pacientes divididos en dos grupos, uno con manga gástrica y hiato plastia, y otro con manga gástrica sin hiato plastia, reportaron una mayor frecuencia de síntomas de RGE en los pacientes con hiato plastia. En comparación con nuestro estudio, en total hubo cuatro pacientes con hernia hiatal (entre 3 y 5 cm), la cual fue un hallazgo incidental durante la cirugía, y ninguno de ellos desarrolló RGE, pero la muestra es pequeña para considerar si la hiato plastia es un factor protector para el desarrollo de RGE. Es necesario realizar más estudios para poder establecer si la manga gástrica concomitante con hiato plastia es un factor protector para el desarrollo de RGE, pues actualmente hay mucha controversia.



Este estudio se realizó con 129 pacientes, lo cual representa un número importante porque, al comparar con el resto de las series, la mayoría tienen menos pacientes, y esto hace que nuestros resultados sean confiables y confirmen que la realización de una técnica estandarizada de manga gástrica disminuye notablemente la incidencia de RGE *de novo* posoperatorio. Sin embargo, el RGE en nuestro estudio se midió con el GerdQ, que está validado para hacer el diagnóstico equivalente al que hace un gastroenterólogo, pero esto puede ser una limitación, ya que no se realizó a los pacientes el método de referencia para poder confirmar el diagnóstico<sup>7,9</sup>.

## Conclusiones

Realizar una técnica quirúrgica estandarizada para manga gástrica disminuye el desarrollo de RGE *de novo* posquirúrgico evaluado por el cuestionario GerdQ, el cual resulta costo-efectivo porque los pacientes no son sometidos a pruebas invasivas. Los pacientes con puntaje positivo deben realizarse estudios complementario para confirmar el diagnóstico.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a su *alma mater*, Universidad El Bosque, y especialmente al Instituto Nacional de Cancerología, a todos sus integrantes y en particular a sus docentes, quienes han velado y perseverado por impartir sus conocimientos con humildad a sus estudiantes. También a todas aquellas personas que, de una u otra forma, aportaron para la elaboración de este reporte. Los autores tienen la firme convicción de ser cada día mejores manteniendo en alto el pilar de que en su profesión el aprendizaje es a diario y la pasión por lo que hacen es la constante.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han

realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Mechanick JL, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient - 2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Obesity. *Endocr Pract.* 2013;19:337-72.
- Stenard F, Iannelli A. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux. *World J Gastroenterol.* 2015;21:10348-57.
- Fajardo E, Ángel L. Prevalencia de sobrepeso y obesidad, consumo de alimentos y patrón de actividad física en una población de niños escolares en la ciudad de Bogotá. *Rev Med.* 2012;20:101-16.
- Gissey LC, Mariolo JR, Genco A, Troisi A, Basso N, Casella G. 10-year follow-up after laparoscopic sleeve gastrectomy: outcomes in a monocentric series. *Surg Obes Relat Dis.* 2018;14:1480-7.
- Morales CA, Sánchez JA, Sánchez BD, Vergnaud JP, Vázquez J, Toro JP. Relación entre gastrectomía de tipo manga y reflujo gastroesofágico. *Rev Colomb Cir.* 2016;31:128-35.
- Jones R, Junghard O, Dent J, Vakil N, Halling K, Wernersson B, et al. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009;30:1030-8.
- Jonasson C, Wernersson B, Hoff DAL, Hatlebakk JG. Validation of the GerdQ questionnaire for the diagnosis of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013;37:564-72.
- Vakil N, Van Zanten SV, Kahrilas P, Dent J, Jones R, Bianchi LK, et al. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:1900-20.
- Jones R, Junghard O, Dent J, Vakil N, Halling K, Wernersson B, et al. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009;30:1030-8.
- Viscido G, Gorodner V, Signorini F, Navarro L, Obeide L, Moser F. Laparoscopic sleeve gastrectomy: endoscopic findings and gastroesophageal reflux symptoms at 18-month follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2018;28:71-7.
- Pérez-Alonso MR, Sánchez-Blanco J, Romero Gómez M. Linguistic and transcultural validation of the Gastroesophageal reflux disease questionnaire for a Spanish population. *Pro Newslett er. Patient reported outcomes.* 2009.
- Biter LU, van Buuren MM, Mannaerts GH, Apers JA, Dunkelgrün M, Vijgen GH. Quality of life 1 year after laparoscopic sleeve gastrectomy versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a randomized controlled trial focusing on gastroesophageal reflux disease. *Obes Surg.* 2017;27:2557-65.
- Himpens J, Dapri G, Cadière GB. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg.* 2006;16:1450-6.
- Oor JE, Roks DJ, Ünlü Ç, Hazebroek EJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Surg.* 2016;211:250-67.
- Howard DD, Caban AM, Cendan JC, Ben-David K. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy in morbidly obese patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7:709-13.
- Soricelli E, Iossa A, Casella G, Abbati F, Cali B, Basso N. Sleeve gastrectomy and crural repair in obese patients with gastroesophageal reflux disease and/or hiatal hernia. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9:356-61.
- Samak K, McKenzie TJ, Tavakkoli A, Vernon AH, Robinson MK, Shikora SA. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy with concomitant hiatal hernia repair on gastroesophageal reflux disease in the morbidly obese. *Obes Surg.* 2016;26:61-6.
- Santonicola A, Angrisani L, Cutolo P, Formisano G, Iovino P. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy with or without hiatal hernia repair on gastroesophageal reflux disease in obese patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10:250-5.