

Laura Villanueva Montes<sup>1</sup>; Daniela Atehortúa Montes<sup>2</sup>; Hernán Darío Restrepo<sup>3</sup>; Jairo León Cardona Jiménez<sup>4\*</sup>

## Resumen

**Antecedentes:** la OMS define la obesidad como un depósito excesivo de grasa que puede ser lesivo para la salud con un gran impacto social. En las últimas dos décadas, se ha incrementado la realización de las cirugías bariátricas como una alternativa para reducir el exceso de peso y grasa corporal, entre las que se destaca la gastrectomía vertical. **Objetivo:** describir el cambio en el IMC, hábitos alimentarios y actividad física en un grupo de pacientes sometidos a la cirugía de gastrectomía vertical en una clínica de la ciudad de Medellín, entre 2016-2018. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo retrospectivo, en el cual se revisaron historias clínicas de 49 pacientes, 13 hombres y 36 mujeres, sometidos a gastrectomía vertical en una clínica privada de la ciudad de Medellín. **Resultados:** los pacientes iniciaron con un promedio de IMC de 34,2 kg/m<sup>2</sup> y al año posoperatorio descendieron a uno de 24,4 kg/m<sup>2</sup> (p=0,00); también hubo una tendencia de mejoría en los hábitos alimentarios, como comer entre comidas y no consumir dulces ni gaseosas. **Conclusiones:** la cirugía de gastrectomía vertical muestra ser una técnica apropiada para el descenso del IMC, al menos en el primer año de ser realizada.

**Palabras clave:** obesidad, IMC, cirugía bariátrica, pérdida de peso, hábitos alimenticios.

1 Estudiante de Medicina. Corporación Universitaria Remington. Medellín-Colombia. lauvillanueva9@gmail.com

2 Estudiante de Medicina. Corporación Universitaria Remington. Medellín-Colombia. danielatehortua28@hotmail.com

3 Especialista en Cirugía Laparoscópica y Bariátrica. Médico y cirujano. Clínica Medellín sede Poblado. Medellín-Colombia. hermanrestrepo@une.net.co

4\* Autor de correspondencia. Magíster en Epidemiología. Nutricionista-Dietista. Corporación Universitaria Remington. Medellín-Colombia. jairo.cardona@uniremington.edu.co

## Changes in the Body Mass Index After Vertical Gastrectomy in a Group of Patients of a Clinic in the City of Medellín, 2016-2018

### Abstract

**Background:** The WHO defines obesity as an excess deposit of fat that can be harmful to health with a great social impact. In the last two decades, bariatric surgery has increased as an alternative to reduce excess weight and body fat, of which we highlight the vertical gastrectomy. **Objective:** To describe the change in Body Mass Index, dietary behaviors, and physical activity in a group of patients undergoing vertical Gastrectomy surgery in a clinic in Medellín, Colombia between 2016-2018. **Materials and Methods:** Retrospective descriptive study, in which medical records were reviewed in 49 patients, 13 men and 36 women, who underwent vertical gastrectomy in a private clinic in Medellín. **Results:** Patients started with an average BMI of 34.2 kg/m<sup>2</sup> and one year post-surgery they descended to an average BMI of 24.4 kg/m<sup>2</sup> ( $p=0.00$ ); also, an improvement in eating habits such as eating between meals, and less consumption of sweets and soft drinks was found. **Conclusions:** Vertical Gastrectomy surgery proves to be an appropriate technique for decreasing BMI, at least in the first year post-operative.

**Keywords:** Obesity, body mass index, surgery bariatric, loss weight, feeding behavior.

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un depósito excesivo de grasa. Según el organismo en mención, en el año 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales más de 650 millones eran obesos; se estima que el 39 % de las personas adultas tenían sobrepeso y el 13 % eran obesas (1). En Medellín, el 51,5 % de la población adulta tiene exceso de peso, de ese porcentaje, el 32,9 % corresponde a sobrepeso y el 18,6 % a obesidad (2). La obesidad se asocia con enfermedades crónicas degenerativas, enfermedades óseas y, en las mujeres, con alteraciones menstruales, además de ciertos tipos de cáncer (3,4).

En las últimas dos décadas, se ha incrementado la realización de las cirugías bariátricas como una de las alternativas para reducir el exceso de peso y grasa corporal, al igual que las comorbilidades asociadas con la obesidad (5). En la actualidad, la cirugía gastrectomía vertical posee

grandes ventajas: debido a que se realiza por vía laparoscópica, es poco invasiva y puede corregir el origen de algunas enfermedades crónicas con la reducción de peso. En un plazo de 1, 3 y 5 años después de la operación, se ha reportado remisión completa de diabetes en un 50,7; 38,2 y 20,0 %, respectivamente, y remisión de hipertensión en 46,3; 48,0 y 45,5 %, en los años señalados, al igual que cambios en las concentraciones séricas de colesterol de lipoproteínas de alta densidad, colesterol total y triglicéridos (6); así mismo, se reportó reducciones significativas en las tasas de tratamiento para la depresión, hipertensión, dolor musculoesquelético y apnea del sueño, un año después de la cirugía (7).

Esta cirugía consiste en darle al estómago la forma de un tubo (gastrectomía tubular vertical) y al mismo tiempo disminuir su capacidad hasta en un 70 % (8,9); se asocia con cambios en la fisiología gastrointestinal que contribuyen a reducir el hambre y aumentar la sensación de saciedad, esto se debe al vaciamiento gástrico acelerado y a la reducción de la liberación de grelina, los

cuales ayudan a los pacientes a perder peso y mejorar el metabolismo de glucosa después de la cirugía (10,11). En la gastrectomía vertical no existe un cambio marcado en la capacidad para la absorción de nutrientes; sin embargo, se han realizado estudios que muestran malabsorción de hierro, zinc, calcio, vitaminas del complejo B y vitamina D, posgastrectomía vertical, aunque de menor magnitud que en *bypass* gástrico (10). Amaya et al. (12) afirman que “La cirugía bariátrica puede provocar déficit de micronutrientes o intensificar deficiencias previas, tanto por limitación de la ingesta como por la mala digestión y malabsorción” (p. 349).

Las cirugías bariátricas son un método para el manejo de la obesidad, tienen, por lo menos, cuarenta años de antigüedad y uso; actualmente se les considera como uno de los tratamientos más eficaces para perder el exceso de peso, manteniendo los resultados siempre y cuando se sigan estilos de vida saludables (12).

Existen varias opciones para la pérdida rápida de peso, unas de tipo restrictivo no quirúrgico, como el balón gástrico; otras quirúrgicas, como la banda gástrica ajustable y la gastrectomía vertical; también existen cirugías malabsortivas, como la desviación biliopancreática, y restrictivas-malabsortivas, como el *bypass* gástrico (13,14). Peterli et al. (15) no encontraron diferencias en el descenso del Índice de Masa Corporal (IMC) entre la gastrectomía tubular vertical y el *bypass* gástrico, en un seguimiento a cinco años.

Según el consenso del Panel Internacional de Expertos en gastrectomía vertical (16), esta constituye una opción válida para la pérdida de peso en personas con las siguientes condiciones: pacientes considerados de alto riesgo, como candidatos a trasplante (riñón e hígado); aquellos con obesidad mórbida y síndrome metabólico; personas con IMC de 30 a 35 kg/m<sup>2</sup> con

comorbilidades asociadas; también para personas obesas con enfermedad inflamatoria intestinal, adolescentes con obesidad mórbida, pacientes de la tercera edad con obesidad mórbida. Así mismo, Rodríguez et al. (17) expresaron que en el paciente se debe presentar una obesidad mórbida de más de cinco años de duración y haber fracasado con anterioridad en tratamientos tradicionales no invasivos como la dieta, el ejercicio y los fármacos. Se consideran criterios de exclusión que la obesidad sea resultado o efecto secundario de un tratamiento médico; pacientes con enfermedades graves y que no vayan a tener mejoría alguna con la pérdida de peso. La medición psicológica es fundamental y tiene como objetivo evaluar los posibles trastornos psicopatológicos y las alteraciones del comportamiento alimentario que contraindiquen la cirugía bariátrica. Además, se debe considerar el contexto sociofamiliar del paciente, que pueda ayudar o aportar en el éxito del proceso terapéutico, y, por último, determinar cuál es la motivación, las expectativas y los resultados que desea obtener el paciente con respecto a la intervención quirúrgica (17).

Se ha decidido realizar este proyecto en la ciudad de Medellín porque hay pocos estudios enfocados en evidenciar estos cambios. La importancia de este radica en el impacto positivo que pudiera tener en un futuro dentro de la población con base en las evidencias, y abrirá la posibilidad de nuevos caminos para futuros estudios y la introducción de estrategias que estén dirigidas a optimizar el abordaje de las personas sometidas a esta cirugía, específicamente en su estado nutricional y la mejoría de este.

Así, el presente estudio tuvo como objetivo describir los cambios en el IMC, hábitos alimentarios y actividad física de un grupo de pacientes sometidos a la cirugía de gastrectomía vertical de una clínica en la ciudad de Medellín entre 2016-2018.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de un grupo de 49 pacientes, de sexo femenino (36) y masculino (13), grupo de edad desde los 16 años hasta los 65 años intervenidos quirúrgicamente con gastrectomía vertical por vía laparoscópica, en una clínica privada de la ciudad de Medellín, todos por el mismo equipo quirúrgico, con el siguiente protocolo: exámenes perioperatorios (hemograma, tiempos, función renal, perfil lipídico y ciertas vitaminas) además de una cita preanestésica.

Se revisaron las historias clínicas en seis momentos: consulta inicial (49), 1 mes (47), 2 meses (47), 4 meses (39), 6 meses (31), 8 meses (18) y al año posoperatorio (21); se tomaron las siguientes variables: edad, entre 16 a 65 años; peso, en kilogramos; talla, en centímetros; IMC, relación entre peso y talla del paciente ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ); estado civil; entidad promotora de salud (EPS); comorbilidades; sexo; periodo entre el momento de la cirugía y el primer año posoperatorio (meses); consumo de bebidas gaseosas, dulces y picar (comer entre comidas), y realización de algún tipo de ejercicio (al menos 30 minutos de actividad física durante tres días a la semana). Estos últimos datos fueron tomados de la historia clínica, no cuantificados, son subjetivos, brindados por parte del paciente y consignados en la historia clínica por el cirujano tratante. En el análisis solo se tomaron aquellos pacientes que tenían registrados en la historia clínica los valores a comparar.

Para la clasificación del IMC se utilizaron los parámetros definidos en la resolución número 2465 de 2016 del Ministerio de Salud de Colombia (18), que están basados en la Serie de Informes Técnicos 894 de la OMS del año 2000.

Los criterios de inclusión que se aplicaron fueron pacientes sometidos a gastrectomía vertical,

edades entre 16 y 65 años, que se encontraran dentro del primer año posoperatorio y, en los criterios de exclusión, se tuvo en cuenta que los pacientes se hubieran sometido a intervenciones bariátricas previas o que presentaran enfermedades psiquiátricas (esquizofrenia, depresión, trastorno afectivo bipolar).

Se incluyeron 69 pacientes en total para el estudio y se descartaron 20 por carecer en sus historias clínicas de información importante para el estudio. De los pacientes estudiados, 21 pacientes asistieron a los controles hasta el año posoperatorio.

### Análisis estadístico

Se tabuló la información en el programa Excel. Para el análisis univariado se emplearon frecuencias absolutas y proporciones y se empleó el paquete estadístico SPSS® versión 21 para Windows. La comparación de la distribución porcentual del estado nutricional, antes de la cirugía y seis meses posoperatorios, se hizo según la prueba ji al cuadrado de Pearson ( $p=0,002$ ). Los cambios del IMC entre un control y el siguiente se midieron mediante la prueba de t de Student para muestras emparejadas. La comparación porcentual de los cambios en algunos hábitos alimenticios entre consulta inicial y seis meses posoperatorios se hizo aplicando la prueba exacta de Fisher.

### Consideraciones éticas

El estudio fue sometido a consideración y aprobación del Comité de Ética de la Universidad Uniremington el 28 de agosto de 2017, autorización del cirujano bariátrico y firma del consentimiento informado por parte de los pacientes, respetando la privacidad de cada uno, y asegurándose de que esta información fuese utilizada exclusivamente por los investigadores con absoluta confidencialidad y reserva.

## RESULTADOS

Se revisaron un total de 49 historias de pacientes intervenidos quirúrgicamente con gastrectomía vertical durante el periodo comprendido entre los años 2016-2018, de los cuales 36 fueron mujeres (67 %); y 13, hombres (33 %). El promedio de edad fue de  $33,7 \pm 9,7$  años, la persona más joven de 17 años y la de mayor edad de 60 años. El estado civil predominante fue soltero, 26 (53 %); seguido por casado, 13 (26,5 %), y unión libre, 10 (20,4 %). Un 53 % de los pacientes que se sometieron a la cirugía fueron particulares, frente a un 47 % de pacientes a quienes se les realizó el procedimiento por medio de su EPS (Tabla 1).

En cuanto a los hábitos alimenticios antes de la cirugía, los pacientes manifestaron el consumo de bebidas gaseosas, 57,7 %; comer entre comidas, 65,4 %, y consumir dulces, 63,5 % (Tabla 1).

En relación con parámetros antropométricos, el 50 % del grupo control pesó menos de 70,8 kg, y el 50 % del grupo experimental menos de 66,3 kg. La talla de ambos grupos mostró una mediana de 1,6 m, en tanto que el IMC fue de  $25,8 \text{ kg/m}^2$  para el grupo control y de  $26,3 \text{ kg/m}^2$  para el grupo experimental, respectivamente, ambos dentro del rango de sobrepeso. Ninguno de estos parámetros mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y hábitos alimenticios en la consulta inicial según sexo

| Variables                      |                  | Mujeres<br>(n=36) | Hombres<br>(n=13) | Total<br>(49) |
|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Edad en años (X±DE)            |                  | 35,8              | 30,4              | 33,7±9,7      |
| Estado civil                   | Unión libre n(%) | 6(15,8)           | 3(21,4)           | 10(20,4)      |
|                                | Casado n(%)      | 10(26,3)          | 3(21,4)           | 13(26,5)      |
|                                | Soltero n(%)     | 22(57,9)          | 8(57,1)           | 26(53)        |
| Autorización del procedimiento | EPS n(%)         | 20 (52,6)         | 6(42,8)           | 23(47)        |
|                                | Particular n(%)  | 18(47,4)          | 8(57,1)           | 26(53)        |
| <b>Hábitos alimenticios</b>    |                  |                   |                   |               |
| Comer entre comidas            | Sí n(%)          | 25(68,8)          | 9(64,3)           | 34(65,4)      |
|                                | No n(%)          | 13(34,2)          | 5(35,7)           | 18(34,6)      |
| Consumo de dulces              | Sí n(%)          | 24(63,2)          | 9(64,3)           | 33(63,5)      |
|                                | No n(%)          | 14(36,8)          | 5 (35,7)          | 19(36,5)      |
| Consumo de Gaseosas            | Sí n(%)          | 21(55,3)          | 9(64,3)           | 30(57,7)      |
|                                | No n(%)          | 17(44,7)          | 5(35,7)           | 21(42,3)      |

Algunos valores fueron aproximados a una cifra decimal.

En los cambios en el IMC se observó una pérdida progresiva durante los primeros cuatro meses, seguidos de meses en los que se estabilizó la pérdida de peso. El IMC prequirúrgico estaba entre  $27,9 \text{ kg/m}^2$  y  $41,8 \text{ kg/m}^2$  con un promedio de  $34,4 \text{ kg/m}^2$ . El cambio del IMC prequirúrgico y en los meses evaluados fue estadísticamente significativo (Tabla 2).

La diferencia del IMC prequirúrgico entre mujeres y hombres fue amplia, con un promedio de  $33,3 \text{ kg/m}^2$  en las mujeres y de  $36,9 \text{ kg/m}^2$  en los hombres, mientras que a los 12 meses después de realizada la cirugía, las mujeres redujeron el IMC hasta  $23,8 \text{ kg/m}^2$  y los hombres hasta  $26,7 \text{ kg/m}^2$  (ambas diferencias significativas,  $p=0,000$ ).

## Cambios en el IMC posterior a gastrectomía vertical

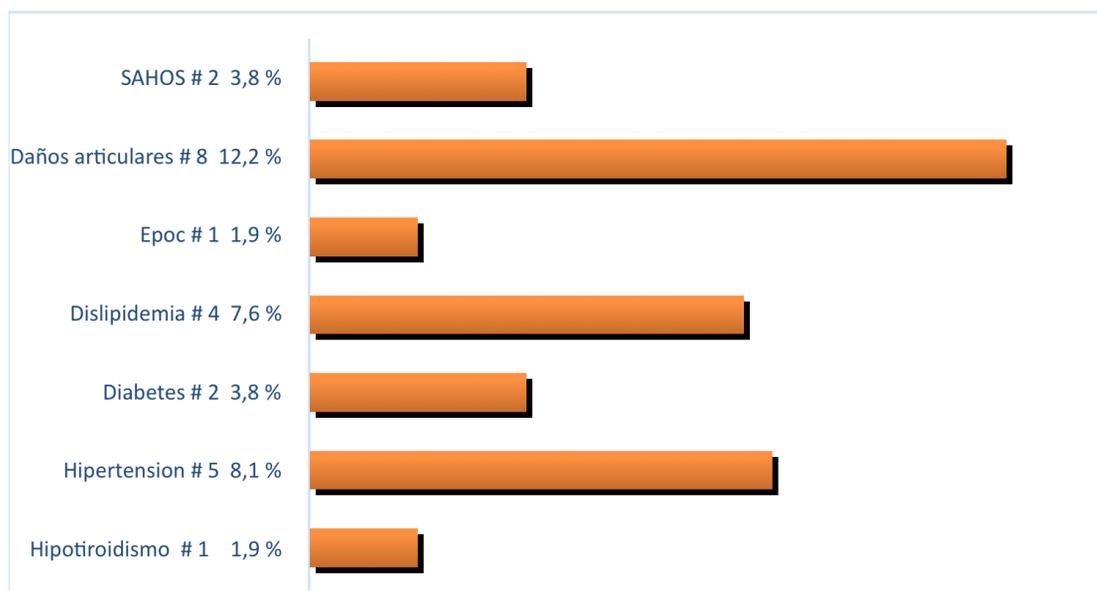
**Tabla 2.** Cambios en el IMC durante el año posoperatorio

| IMC                      | n  | Mínimo            | Máximo            | Media             | DE                | Valor de p* |
|--------------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|
|                          |    | kg/m <sup>2</sup> | kg/m <sup>2</sup> | kg/m <sup>2</sup> | kg/m <sup>2</sup> |             |
| IMC inicial              | 49 | 27,9              | 41,8              | 34,4              | 3,7               |             |
| <b>IMC posquirúrgico</b> |    |                   |                   |                   |                   |             |
| A los 2 meses            | 47 | 23,8              | 36,7              | 28,6              | 3,0               | 0,000       |
| A los 4 meses            | 39 | 21,2              | 30,2              | 25,8              | 2,5               | 0,000       |
| A los 6 meses            | 31 | 20,4              | 30,0              | 24,5              | 2,4               | 0,000       |
| A los 8 meses            | 18 | 19,7              | 29,5              | 24,1              | 2,7               | 0,004       |
| Al año                   | 21 | 19,7              | 30,9              | 24,6              | 3,1               | 0,020       |

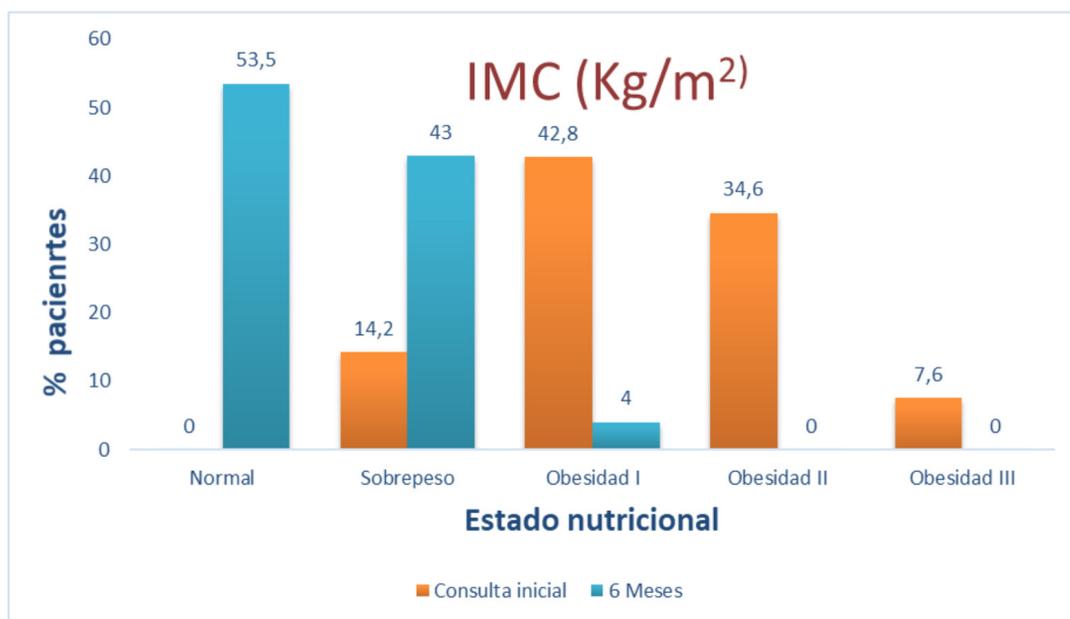
\* Valor de p según la prueba t de Student para muestras emparejadas comparando la toma inicial con la siguiente hasta completar el número de observaciones realizadas.

Entre los antecedentes personales de los pacientes, se encontraron como comorbilidades: hipotiroidismo (1,9 %), hipertensión (8,1 %), diabetes (3,8 %), dislipidemia (7,6 %), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (1,9 %), daños articulares (12,2 %) y síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAHOS) (3,8 %). Se aclara que todos los pacientes recibían tratamiento (Figura 1).

El paciente de menor peso tenía 70 kg; y el de mayor peso, 148,5 kg, con una media de  $96,1 \pm 22,3$  kg. De los 49 pacientes, 7 (14,2 %) presentaban sobrepeso; 21 (42,8 %), obesidad I; 17 (34,6 %), obesidad II; y 4 (7,6 %), obesidad III (Figura 2). A los seis meses, el 53,5 % tenía un IMC normal, sobrepeso el 43 % y el 4 % (dos pacientes) reportaron obesidad grado I ( $p=0,002$ ). Al año posoperatorio el promedio de peso fue de  $73,1 \pm 33,5$  kg.



**Figura 1.** Distribución porcentual y número de las enfermedades de base en la consulta inicial



**Figura 2.** Comparación de la distribución porcentual del estado nutricional antes de la cirugía y seis meses posoperatorios de 31 pacientes, quienes presentaron cambios significativos en la distribución de sobrepeso y obesidad, según la prueba ji al cuadrado de Pearson ( $p=0,002$ ).

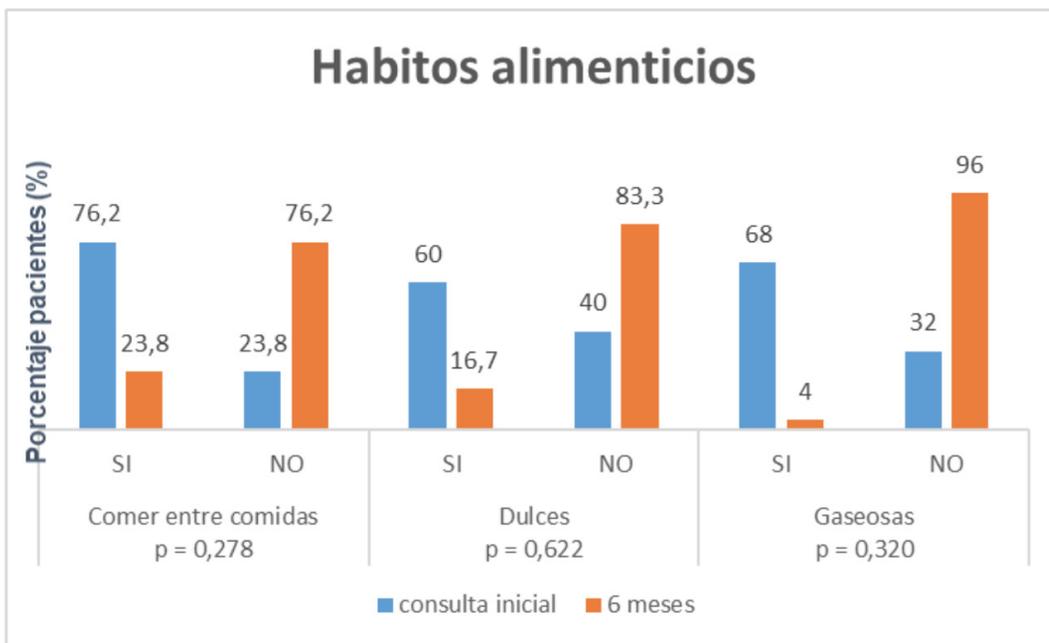
Los hábitos alimentarios tuvieron un cambio notable a los seis meses, en los que predominó un menor consumo de alimentos entre comidas; pasó de 63,3 % preoperatorio a 23,8 % después de la cirugía. Este descenso en el consumo también se observó en bebidas gaseosas y dulces, aunque sin alcanzar ninguna significancia estadística (Figura 3). Finalmente, sobre la actividad física que realizaban los pacientes dos meses después de la cirugía, se encontró que el 36,4 % expresó practicar algún tipo de ejercicio; esta cifra descendió levemente en los meses siguientes; llegó a 35,7 % a los cuatro meses y a 31,8 % a los seis meses después de la cirugía, sin alcanzar diferencias estadísticamente significativas, según la prueba exacta de Fisher ( $p=0,490$ ) (Figura 4).

## DISCUSIÓN

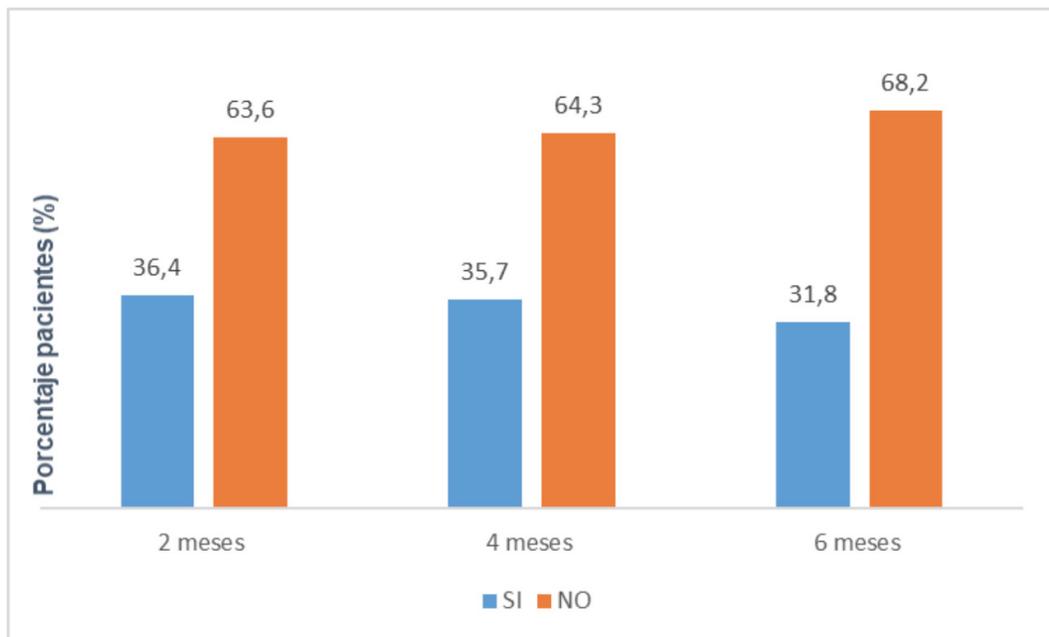
Los resultados muestran una pérdida significativa y progresiva de IMC durante los primeros cuatro meses, en los dos siguientes hubo una tendencia

a la estabilización de la curva y, luego, en los siete meses restantes continuó la disminución de los valores en el IMC promedio, que en un inicio fue de 34,2 kg/m<sup>2</sup> y al año de 24,5 kg/m<sup>2</sup>. Este IMC inicial es cercano al reportado por Ramírez et al. (19) en otro grupo de pacientes de Medellín, en quienes el IMC prequirúrgico fue de 37,4 kg/m<sup>2</sup> en promedio.

los valores de IMC previos a la cirugía, y después de esta, fueron más bajos en el presente estudio, en comparación con los reportados por Kleinfinger et al. (20) en pacientes mexicanos, en quienes encontraron valores iniciales de 43,5 kg/m<sup>2</sup> y a los 12 meses de 33,4 kg/m<sup>2</sup>. Lo mismo ocurrió al comparar los datos de los pacientes de Medellín, del presente estudio, con los de García-Díaz et al. (21) en 73 pacientes españoles sometidos a gastrectomía vertical entre febrero de 2009 y septiembre de 2013, en quienes el IMC pasó de un valor preoperatorio de 50,5 kg/m<sup>2</sup> hasta 33,5 kg/m<sup>2</sup> a los 12 meses después de la intervención.



**Figura 3.** Comparación porcentual de los cambios en algunos hábitos alimenticios entre la consulta inicial y seis meses posoperatorio (21 pacientes, consumo de dulces 30 y consumo de gaseosas 25 pacientes); quienes no presentaron cambios significativos en la distribución de hábitos alimenticios, según la prueba exacta de Fisher.



**Figura 4.** Comparación porcentual de pacientes que realizan actividad física durante los primeros seis meses después de la intervención quirúrgica, que no presentan cambios significativos según la prueba exacta de Fisher ( $p=0,490$ ), al comparar la proporción de pacientes que practicaban ejercicio entre los dos y seis meses respectivamente. Análisis hecho en 22 pacientes que tenían los datos registrados.

Lo mismo ocurrió en el estudio realizado por Ruiz-Tovar et al. (22), también en población española, en 50 personas sometidas a una gastrectomía vertical entre octubre de 2010 y mayo de 2012, quienes tenían un IMC preoperatorio de  $50,4 \pm 7,4$  kg/m<sup>2</sup> y a los 12 meses después de la intervención tenían IMC de  $27,7 \pm 2,6$  kg/m<sup>2</sup> (22), lo que significa una reducción del IMC del 45 % con respecto al valor prequirúrgico, que fue mucho mayor al porcentaje de pérdida de IMC observado en los pacientes de Medellín (28,8 %). Sin embargo, el valor de IMC promedio al año de la cirugía conseguido en estos últimos ( $24,6$  kg/m<sup>2</sup>) fue menor al de los pacientes españoles con promedio de IMC correspondiente a un valor normal.

En otro estudio, también realizado en pacientes españoles (140), quienes presentaron IMC preoperatorio de  $49,1$  kg/m<sup>2</sup> y, a los 12 meses de la cirugía, un valor de IMC promedio en el rango de sobrepeso ( $28,8 \pm 4,6$  kg/m<sup>2</sup>) (23), el porcentaje de pérdida de peso fue muy similar al estudio en españoles de Ruiz-Tovar et al. (22), antes citado, y superior al de los pacientes de Medellín. Sin embargo, la pérdida de peso en estos últimos podría considerarse muy satisfactoria, como ya se mencionó, por alcanzar, un año después de la cirugía, un IMC promedio considerado normal. El IMC al año posquirúrgico parece estar en relación con el IMC antes de la intervención; cuando el IMC inicial es alto, no se alcanzan los niveles bajos que consiguen aquellos pacientes quienes tenían un menor IMC en la fase preoperatoria.

La diferencia del IMC entre mujeres y hombres fue amplia en el presente estudio; el promedio antes de la gastrectomía vertical fue de  $33,3$  kg/m<sup>2</sup> en mujeres y en hombres de  $36,9$  kg/m<sup>2</sup>, un año después de la cirugía fue de  $23,8$  kg/m<sup>2</sup> en mujeres y de  $26,7$  kg/m<sup>2</sup> en hombres, comparable con los resultados de Moreno et al. (24) en pacientes colombianos de la ciudad de Pasto, en quienes el IMC posquirúrgico fue de  $27,3$  kg/m<sup>2</sup> en mujeres y  $25,1$  kg/m<sup>2</sup> en hombres.

Como pudo observarse en los diferentes estudios, los pacientes experimentaron una pérdida de peso significativa y consistente, después de un año de haber sido sometidos a gastrectomía vertical. Esta pérdida se asocia con los profundos cambios en la fisiología gastrointestinal descritos en la literatura, después de la gastrectomía en manga, que incluyen el aumento del vaciamiento gástrico, la mayor producción de colecistoquinina posprandial vinculada con la producción de saciedad, lo mismo que del péptido 1, similar al glucagón, y la menor liberación de grelina por la reducción de volumen gástrico, hormona relacionada con la estimulación del apetito. Todos estos cambios en conjunto conducen a reducir el hambre y aumentar las sensaciones de saciedad (9). Además de los aspectos señalados, hay otros factores que pudieron contribuir a que la mayor reducción de peso se haya observado durante los primeros cuatro meses después de la cirugía. Uno de esos factores podría ser el tiempo de adaptación hasta llegar a una dieta normal; la progresión de la dieta posoperatoria desde líquidos claros, pasando por dieta líquida completa, blanda y finalmente de consistencia normal, puede ser algo que lleva ocho semanas o más, durante las cuales probablemente el aporte calórico ingerido por los pacientes sea muy bajo (25).

La asociación entre el ejercicio, la reducción en la ingesta de alimentos y la disminución del peso e IMC ha sido descrita previamente en otros estudios científicos (24). Sin embargo, no se puede descartar que un cambio en los hábitos de alimentación, como el incremento en la ingesta de frutas o vegetales, pueda haber influido en los resultados observados en el presente estudio, puesto que, debido al carácter retrospectivo, no fue posible estimar el consumo cuantitativo de estos alimentos en los pacientes. Es importante conocer que cualquiera que sea el método de alimentación propuesto por el cirujano bariátrico, este debe cubrir

## Cambios en el IMC posterior a gastrectomía vertical

todos los requerimientos de proteínas, vitaminas y minerales que necesita el paciente (26).

Una limitación que se encontró fue que no se pudieron registrar de forma cuantitativa las variables relacionadas con actividad física y consumo de alimentos, como ya se mencionó, debido a que en las historias clínicas no se registraron el tipo de actividades realizadas por los pacientes ni la duración de las mismas, como tampoco el número de dulces consumidos en la semana; adicionalmente, fueron pocos los pacientes a los que se les pudo realizar seguimiento completo durante los 12 meses, ya que incumplieron las citas agendadas.

La gastrectomía vertical por laparoscopia es una nueva técnica quirúrgica para la pérdida de peso,

segura, efectiva, con muy bajo porcentaje de complicaciones y morbimortalidad, por lo que su popularidad ha venido en incremento. Es una cirugía restrictiva, ya que reduce en forma mecánica la capacidad gástrica (9,27).

En conclusión, los resultados de este trabajo muestran que la cirugía bariátrica, específicamente la gastrectomía vertical, disminuye significativamente el IMC al año de seguimiento; además, se muestra un mejoramiento en algunos hábitos alimenticios. No es clara la adopción de prácticas de actividad física en esta población. Se recomienda hacer un seguimiento más prolongado para observar si estos cambios se mantienen y permanecen en el tiempo.

## Referencias

1. OMS. Obesidad y Sobrepeso. [Internet]. [Citado noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Alcaldía de Medellín. Plan de seguridad alimentaria y nutricional del municipio de Medellín 2016-2028. Sobrepeso. [Internet]. [Citado noviembre de 2017]. Disponible en: [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/instrumentos/ps/PLAN\\_SEGURIDAD\\_ALIMENTARIA\\_2016-2028.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/instrumentos/ps/PLAN_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_2016-2028.pdf)
3. Sharma AM, Campbell-Scherer DL. Redefining obesity: beyond the numbers. *Obesity*. 2017;25(4):660-1. DOI: 10.1002/oby.21801
4. Ricote AIR. Fisiopatología de la Obesidad [tesis pregrado]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016.
5. Kashyap S, Bhatt D, Wolski K, Watanabe R, Abdul-Ghani M, Abood B, et al. Metabolic Effects of Bariatric Surgery in Patients With Moderate Obesity and Type 2 Diabetes. Analysis of a randomized control trial comparing surgery with intensive medical treatment. *Diabetes Care*. 2013;36(8):2175-82; DOI: 10.2337 / dc12-1596
6. Golomb I, David M, Glass A, Kolitz T, Keidar A. Long-term Metabolic Effects of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *JAMA Surg*. 2015;150(11):1051-7. DOI: 10.1001/jamasurg.2015.2202
7. Higa K, Himpens J, Welbourn R, Dixon J, Kinsman R, Walton P. The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. Third IFSO Global Registry Report; 2017.
8. Segarra E. Fisiología de los aparatos y sistemas. Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Cuenca-Ecuador; 2006.
9. Aguado Pérez M. Análisis de los efectos metabólicos y nutricionales a largo plazo en la cirugía bariátrica [tesis doctoral]. Valencia: Universidad de Valencia; 2015.

10. Mans E, Prat M, Palomera E, Suñol X, Clavé P. Sleeve gastrectomy effects on hunger, satiation, and gastrointestinal hormone and motility responses after a liquid meal. *American society for Nutrition. Am J Clin Nutr.* 2015;102:540-7. DOI: 10.3945/ajcn.114.104307
11. Schauer P, Kashyap S, Wolski K, Brethauer S, Kirwan P, Pothier C, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes. *N Engl J Med.* 2012;366(17):1567-76. DOI:10.1056/NEJMoa1200225
12. Amaya García M, Vilchez López F, Campos Martín C, Sánchez Vera P, Pereira Cunill J. Revisión. Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):349-61. DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5670
13. Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Cirugía Para La Obesidad. *Rev Med Clin Condes.* 2012;23(2)203-4.
14. Choi Y-B. Current Status of Bariatric and Metabolic Surgery in Korea. *Endocrinol Metab (Seoul).* 2016;31(4):525-32. DOI: 10.3803/EnM.2016.31.4.525
15. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, Vetter D, Kröll D, Borbély Y, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018;319(3):255-65. DOI: 10.1001/jama.2017.20897
16. Rosenthal R, International Sleeve Gastrectomy Expert Panel, Diaz AA, Arvidsson D, Baker RS, Basso N, et al. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of 12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis.* 2012;8(1):8-19. DOI: 10.1016/j.soard.2011.10.019
17. Rodríguez MF, Guerra P, Vicente C. Obesidad mórbida y criterios de evaluación previos a la cirugía bariátrica. *Trastornos de la conducta alimentaria.* 2013(18):2008-38.
18. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2465 de 2016. Por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas y se dictan otras disposiciones. Bogotá. Disponible en: [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/resolucion\\_no.\\_2465\\_del\\_14\\_de\\_junio\\_de\\_2016.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/resolucion_no._2465_del_14_de_junio_de_2016.pdf)
19. Ramírez A, Juan R, Velásquez D, Andrés T, Tirado F, Esteban M, et al. Características clínicas y demográficas de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en Medellín. *Med UPB.* 2016;35(2):81-8.
20. Kleinfinger S, Robles J, Vásquez JH, Murillo A, Silva J, Esparza R, et al. Manga gástrica, manejo moderno del sobrepeso y la obesidad. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2009;10(1):23-6.
21. García-Díaz JJ, Ferrer-Márquez M, Moreno-Serrano A, Barreto-Rios R, Alarcón-Rodríguez R, Ferrer-Ayza M. Resultados, controversias, y volumen gástrico después de la gastrectomía vertical laparoscópica en el tratamiento de la obesidad. *Cir Cir.* 2016;84(5):369-75. DOI: 10.1016/j.circir.2015.10.013
22. Ruiz-Tovar J, Boix E, Bozhychko M, Miren J, Campo D, Martínez R, et al. Adherencia pre y postoperatoria a la dieta mediterránea y su efecto sobre la pérdida de peso y el perfil lipídico en pacientes obesos mórbidos sometidos a gastrectomía vertical como procedimiento bariátrico. *Nutr Hosp.* 2014;30(4):756-62.
23. Zubiaga-Toro L, Ruiz-Tovar J, Giner L, González J, Aguilar MM, García A, et al. Valoración del riesgo cardiovascular después de gastrectomía vertical: comparativa del IMC, la adiposidad, el índice de Framingham y el índice aterogénico como marcadores del éxito de la cirugía. *Nutr Hosp.* 2016;33:832-7 DOI: 10.20960/nh.377
24. Moreno-Torres E, Hernández-Ramírez I, Zuñiga-López G. Reducción de la obesidad luego de sleeve gástrico en una cohorte de 15 pacientes. *CES Med.* 2013;27(2):185-92.
25. Rubio MA, Moreno C. Implicaciones nutricionales de la cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. *Nutr Hosp.* 2007;22(Supl 2):124-34.

### **Cambios en el IMC posterior a gastrectomía vertical**

26. Savino P, Zundel N, Carvajal C. Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica, Artículo de revisión. Rev Colomb Cir. 2013;28:73-83.
27. Nassar R. Gastrectomía vertical por laparoscopia "Manga gástrica". Controv en Gastroenterol. 2011;26(4):265-8.