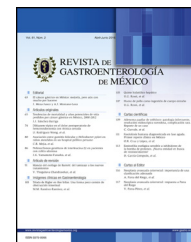




REVISTA DE  
GASTROENTEROLOGÍA  
DE MÉXICO

[www.elsevier.es/rgmx](http://www.elsevier.es/rgmx)



ARTÍCULO ORIGINAL

## Colocación de balón intragástrico en el tratamiento del sobrepeso y obesidad: experiencia de un centro de referencia en México

A.H. Hernández-Lara<sup>a,\*</sup>, F.E. Almazán-Urbina<sup>b</sup>, M. Santiago-Torres<sup>c</sup> y E. Rangel-Cruz<sup>d</sup>

<sup>a</sup> *Division of Gastroenterology and Hepatology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, Estados Unidos*

<sup>b</sup> *Departamento de Endoscopia, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México*

<sup>c</sup> *Jefatura de servicios auxiliares diagnósticos, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México*

<sup>d</sup> *Departamento de Endoscopia, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México*

Recibido el 29 de abril de 2019; aceptado el 7 de octubre de 2019

### PALABRAS CLAVE

Obesidad;  
Balón intragástrico;  
Pérdida de peso

### Resumen

**Introducción y objetivo:** El balón intragástrico es una terapia de mínima invasión temporal para inducir pérdida de peso. Cualquier balón con un volumen de 400 ml induce saciedad y retraso del vaciamiento gástrico. El objetivo de este estudio es demostrar su seguridad y su eficacia.

**Material y métodos:** Analizamos la efectividad y la seguridad en la pérdida de peso en 128 pacientes con balón. Se compararon subgrupos mediante la prueba t de Student, ANOVA y chi cuadrado dependido del tipo de variables y del número de grupos evaluados, tomando una significancia estadística  $\leq 0.05$  para evaluar la pérdida de peso.

**Resultados:** La pérdida de peso promedio después de la terapia con balón fue de 10.7 kg, con únicamente 2 casos de complicaciones por intolerancia a la vía oral. La permanencia promedio fue de 8 meses, sin haber complicaciones después de los 6 meses, pero tampoco mayor pérdida de peso ( $p = 0.540$ ). La pérdida de peso final vs inicial fue significativa ( $p = 0.000$ ). Los pacientes del grupo que acudían a una cita bimestral de control perdieron más peso que los que no tuvieron cita: 12.7 vs 7.26 kg ( $p = 0.000$ ).

**Conclusiones:** Comparando estos resultados con la literatura, la tasa de eventos adversos, como intolerancia y complicaciones, es muy baja en nuestro trabajo: 1.6% vs 4.7% y 0% vs 3%, respectivamente. La colocación del balón intragástrico tuvo mejores resultados cuando el paciente acudió a su cita de control. El balón intragástrico es un método seguro y eficaz para disminuir el peso de pacientes con sobrepeso y obesidad.

Publicado por Masson Doyma México S.A. en nombre de Asociación Mexicana de Gastroenterología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia. 101 E Center St, Rochester, MN 55904. Teléfono: 55 3899 4332.  
Correo electrónico: [aristoster@hotmail.com](mailto:aristoster@hotmail.com) (A.H. Hernández-Lara).

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.10.007>

0375-0906/Publicado por Masson Doyma México S.A. en nombre de Asociación Mexicana de Gastroenterología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Hernández-Lara AH, et al. Colocación de balón intragástrico en el tratamiento del sobrepeso y obesidad: experiencia de un centro de referencia en México. Revista de Gastroenterología de México. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.10.007>

## KEYWORDS

Obesity;  
Intragastric balloon;  
Weight loss

## Intragastric balloon placement in the treatment of overweight and obesity: Experience at a Mexican referral center

### Abstract

**Introduction and aim:** Intragastric balloon therapy is a temporary, minimally invasive method for inducing weight loss. Any balloon with a volume of 400 mL induces satiety and delayed gastric emptying. The aim of the present study was to demonstrate its safety and efficacy.

**Materials and methods:** We analyzed the safety and effectiveness of balloon placement in relation to weight loss in 128 patients. Subgroups were compared through the Student's t test, ANOVA test, and the chi-square test, depending on the type of variable and the number of groups evaluated. Statistical significance was set at a  $P \leq .05$  to evaluate weight loss.

**Results:** Mean weight loss after balloon therapy was 10.7 kg, with only 2 cases of complications due to oral feeding intolerance. Mean length of time with the balloon was 8 months. There were no complications after 6 months, but no further weight loss either ( $P = .540$ ). Final weight loss versus initial weight loss was significant ( $P = .000$ ). There was greater weight loss in the group that attended the bimonthly control appointments than in the group that did not: 12.7 kg vs. 7.26 kg ( $P = .000$ ).

**Conclusions:** The rates of the adverse events of intolerance and complications were very low in our study, compared with results in the literature: 1.6% vs. 4.7% and 0% vs. 3%, respectively. Intragastric balloon placement had better results when the patients attended the control appointments. Intragastric balloon therapy is a safe and efficacious method for reducing weight in patients with overweight and obesity.

Published by Masson Doyma México S.A. on behalf of Asociación Mexicana de Gastroenterología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción y objetivo

La obesidad aumenta el riesgo de muerte prematura, así como la asociación de múltiples enfermedades. La prevalencia de obesidad en el mundo es un reflejo de que no existe un tratamiento estandarizado apropiado para cada grado de obesidad<sup>1-4</sup>. Más de 1.4 billones de adultos tienen sobrepeso u obesidad a nivel mundial. Una pérdida del 5-10% de peso puede contribuir a prevenir o retrasar la aparición de diabetes y otras comorbilidades asociadas a la obesidad<sup>5-10</sup>. El balón intragástrico es una terapia de mínima invasión temporal para inducir pérdida de peso. Cualquier balón con un volumen de 400 ml induce saciedad y contribuye al retraso del vaciamiento gástrico<sup>11-13</sup>.

Las indicaciones se dividen en las siguientes: pacientes con sobrepeso, con un índice de masa corporal (IMC) de 27 kg/m<sup>2</sup> en Europa y de 30 en Estados Unidos que han fracasado con otras terapias previas para perder peso. Pacientes con IMC de 30-35 kg/m<sup>2</sup>, ya que en estos casos no son candidatos para cirugía bariátrica. Pacientes con IMC de 40 o 35 con una o dos comorbilidades relacionadas con la obesidad pero que rechazan la cirugía bariátrica por ser riesgosa. En pacientes con obesidad severa (IMC > 50 kg/m<sup>2</sup>) se puede colocar un balón como una medida inicial para perder peso previo a una cirugía bariátrica con la finalidad de mejorar las condiciones clínicas y reducir riesgos asociados a la anestesia<sup>14,15</sup>.

El balón Orbera (marca registrada por Apollo Endosurgery, Inc.) es el más utilizado a nivel mundial; hecho a base de silicón, tiene una capacidad de 400-700 ml. En Estados Unidos es usado para pacientes con IMC de 30 a 40 kg/m<sup>2</sup>

que han fracasado en alcanzar una pérdida de peso adecuada con dieta y ejercicio<sup>16-19</sup>. En un metaanálisis de 2015 la pérdida de peso promedio fue del 12.3, del 13.16% y del 11.27% a los 3, 6 y 12 meses posterior a su colocación. A los 6 meses los pacientes pierden un 32.1% del exceso de peso y reducen su IMC en un promedio de 5.7 kg/m<sup>2</sup><sup>20</sup>. En un estudio de 143 pacientes con el balón Orbera, la incidencia de diabetes, la de hiperlipidemia, la de hipertrigliceridemia y la de hipercolesterolemia bajaron después de un año del retiro<sup>21</sup>.

En otro estudio, 119 pacientes con el balón tipo Orbera disminuyeron sus niveles de hemoglobina A1C, glucosa en ayuno, colesterol, triglicéridos, proteína C reactiva, además de mejorar su puntaje en la encuesta de calidad de vida después de 6 meses del retiro<sup>22</sup>. La pérdida a largo plazo con el balón en comparación con medicamentos es mayor, aunque menos favorable que con la cirugía bariátrica. Los porcentajes de pérdida de exceso de peso en el bypass, manga gástrica y banda gástrica son del 70, del 60 y del 50%, respectivamente, a 2 años. En comparación con el balón Orbera, en este se espera una pérdida máxima del 25 al 38%<sup>23-26</sup>. La mayoría de las complicaciones asociadas al procedimiento ocurren durante el retiro, e incluyen desgarró esofágico, neumonía, sangrado y perforación esofágica<sup>26-30</sup>. La ganancia de peso es un problema común en pacientes con obesidad y sobrepeso después de someterse a una terapia para su pérdida. Con una dieta adecuada y ejercicio, el 50% del peso perdido durante la terapia con balón se puede mantener hasta un año después de su retiro<sup>28</sup>.

Algunos pacientes pueden solicitar la recolocación del balón. Una vez que se haya retirado debe pasar un mes

para su recolocación, y puede tener la misma efectividad que la terapia previa<sup>29-33</sup>. En pacientes con obesidad severa el balón puede ser usado de forma conjunta con el abordaje quirúrgico; la pérdida de peso preoperatoria mejora los resultados postoperatorios y reduce el riesgo de complicaciones intraoperatorias<sup>34,35</sup>. En un estudio hecho en Italia por A. Genco et al.<sup>30</sup> y en el que se colocaron 2,515 balones intragástricos se reportó una tasa de falla en la colocación del 0.08%; la tasa de complicaciones total fue del 2.8%, incluyendo obstrucción y perforación, durante un periodo de 6 meses. La pérdida de peso se midió mediante el IMC, con una pérdida media de  $4.9 \pm 12.7 \text{ kg/m}^2$ . Se concluyó que la colocación es segura y efectiva en la reducción de peso de hasta 10 kg promedio. El objetivo de este estudio es evaluar la seguridad y la eficacia del balón intragástrico en un centro de referencia, así como ampliar el conocimiento en este tipo de procedimientos, ya que actualmente son pocas las publicaciones con series grandes dadas a conocer en la población de nuestro país.

## Material y métodos

Se utilizaron del archivo de endoscopia 138 reportes de pacientes a los cuales se les colocó un balón intragástrico, así como una bitácora de seguimiento de obesidad en estos pacientes durante los años 2015 a 2017. Se tomaron en cuenta variables como sexo, edad, IMC inicial, IMC final, peso inicial, peso final, pérdida de peso total, talla, cita de control, tiempo de permanencia del balón y complicaciones. Se excluyeron 10 pacientes, en los que se encontraron expedientes incompletos o no se registraron las variables de interés. Se realizó un análisis descriptivo mediante medidas de tendencia de central de todas las variables cuantitativas incluidas y frecuencias para las variables cualitativas. Para el análisis inferencial usando un modelo univariado inicialmente mediante una prueba t para variables relacionadas (t pareada) se comparó la pérdida de peso, porcentaje de

exceso de peso y de IMC antes y después de colocarse el balón intragástrico. Posteriormente se usó la prueba t de Student para comparar medias entre dos grupos para variables cuantitativas no relacionadas y la prueba de ANOVA para aquellas con más de dos grupos, como en el caso de la interpretación del IMC. La prueba chi cuadrado se usó para el caso de las variables cualitativas tomando como objetivo alcanzar una significancia estadística  $p \leq 0.05$  con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Tanto para el análisis descriptivo como para el inferencial se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 23 (SPSS Inc., Chicago, IL).

## Consideraciones éticas

Para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales. La investigación no requirió el consentimiento informado por parte de los pacientes debido a que no se hace pública información personal. Esta investigación se realizó bajo los principios de la declaración de Helsinki y con la autorización del comité de ética e investigación del Hospital Central Militar.

## Resultados

De un total de 128 pacientes con colocación de balón se reportaron las siguientes medias para cada variable: IMC inicial  $34.83 \text{ kg/m}^2$ , IMC final  $30.33 \text{ kg/m}^2$ , peso inicial 91.83 kg, peso final 81.13 kg, pérdida de peso total 10.70 kg, exceso de peso 65.22%, exceso de peso residual 51.14%, talla 1.63 m, total de tiempo de permanencia de balón 8.23 meses y edad 40.6 años, como se muestra en la [tabla 1](#).

Al analizar el apego a las citas de control, del total de pacientes incluidos en el estudio 47 no asistieron a su cita bimestral (36.7%) y 81 sí (63.3%), representando estos últimos la mayoría de los casos ([fig. 1](#)).

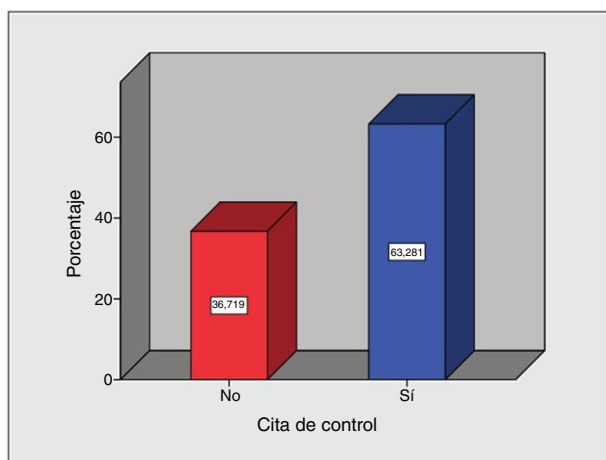
Del total de balones colocados solo se reportaron 2 casos (1.6%) de complicaciones por intolerancia durante los

**Tabla 1** Características demográficas y variables de estudio

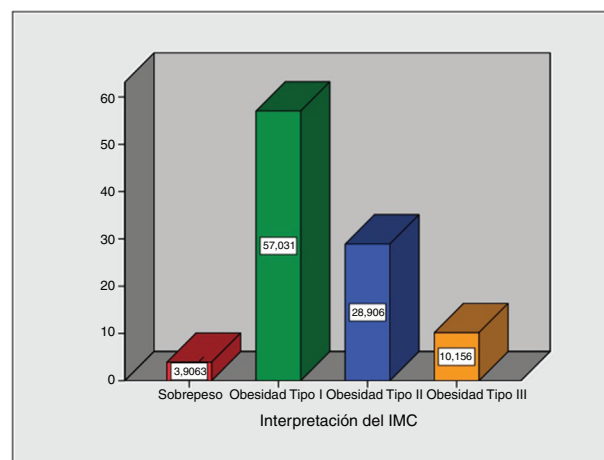
Pacientes con colocación de balón (n = 128)	Media (DE)	Rango
Sexo	Mujeres = 71.1% (n = 91) Hombres = 28.9% (n = 37)	NA
Edad (años)	40.6 (9.72)	18-65
Peso (kg)	91.83 (14.56)	65.5-152.1
Peso ideal (kg)	59.12 (6.03)	48.41-74.82
Exceso de peso (kg)	32.71 (11.80)	11.72-81.29
Exceso de peso (%)	65.22 (7.21)	39.26-82.11
Talla (m)	1.63 (0.08)	1.48-1.84
IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	34.83 (4.39)	29.07-55.90
Permanencia del balón (meses)	8 (2.14)	0-12
Pérdida de peso total (kg)	10.70 (7.64)	-5.8-39.91
Pérdida de IMC total ( $\text{kg/m}^2$ )	4.49 (3.17)	-1.42-20.93
Exceso de peso perdido post-balón (%)	14.08 (10.77)	-8.14-57.41
Exceso de peso residual (%)	51.14 (13.66)	-4.23-90.25
Complicaciones	No = 98.4% (n = 126) Intolerancia a la vía oral = 1.6% (n = 2)	NA

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

Cómo citar este artículo: Hernández-Lara AH, et al. Colocación de balón intragástrico en el tratamiento del sobrepeso y obesidad: experiencia de un centro de referencia en México. Revista de Gastroenterología de México. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.10.007>



**Figura 1** Representación del porcentaje en barras de asistencias de pacientes a cita de control de obesidad posterior a la colocación de balón intragástrico.  
Fuente: Directa.



**Figura 2** Gráfica de barras que representa los porcentajes de IMC de los pacientes incluidos en el protocolo de balón intragástrico.  
Fuente: Directa.

primeros 14 días posterior a la colocación. No se reportaron complicaciones graves durante el retiro o la colocación. La mayoría de los pacientes tratados con el protocolo de colocación de balón intragástrico fueron mujeres (71.1%) vs hombres (28.9%) (tabla 2).

Dentro de la interpretación del IMC se encontró que la mayoría de los balones intragástricos se colocaron en los pacientes con obesidad grado 1 (57%), seguido por obesidad grado 2 (28.9%), obesidad grado 3 (10.2%) y finalmente sobrepeso (3.9%) (fig. 2).

## Discusión

La mayoría de los balones intragástricos fueron colocados en militares en el activo con una edad promedio de 40 años,

en muchos casos por requerimientos de su estado físico dentro del ejército. La pérdida de peso promedio y de IMC finales en nuestra institución fueron muy similares a los reportados en las series más grandes en la literatura: 11.65% vs 11.27% y 4.5 kg/m<sup>2</sup> vs 5.7 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente<sup>20</sup>.

A pesar de que el sistema de seguimiento tiene una agenda programada para cada paciente al cual se le colocó un balón intragástrico, poco más de la tercera parte no asistieron a sus citas de control de peso, lo cual dificultó en nuestro estudio la evaluación parcial de pérdida de peso por bimestre.

Si comparamos estos resultados con la literatura, la tasa de eventos adversos, como la intolerancia y las complicaciones, es muy baja: 1.6% vs 4.7% y 0% vs 3%, respectivamente<sup>26-27</sup>. En nuestro medio la principal indicación, al igual que en Estados Unidos, es la obesidad grado 1,

**Tabla 2** Resultados de la terapia con balón en subgrupos

Característica (n = 128)	Grupos	Media ± DE (%)	p
Peso (kg)	Peso inicial	91.83 ± 14.56	0.000
	Peso final	81.13 ± 14.69	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	IMC inicial	34.83 ± 4.39	0.000
	IMC final	30.33 ± 4.5	
Exceso de peso (%)	Exceso de peso inicial	65.22 ± 7.21	0.000
	Exceso de peso final	51.14 ± 13.66	
Sexo	Mujeres (n = 91)	71.1%	0.481
	Hombres (n = 37)	28.9%	
Permanencia de balón en meses	Mayor a 6 meses	75% (n = 96)	0.540
	Menor a 6 meses	25% (n = 32)	
Clasificación por IMC (pérdida de peso)	Sobrepeso (n = 5)	10.77 ± 6.65 (3.9%)	0.070
	Obesidad grado 1 (n = 73)	9.69 ± 6.93 (57%)	
	Obesidad grado 2 (n = 37)	11.62 ± 7.38 (28.9%)	
	Obesidad grado 3 (n = 13)	13.77 ± 11.53 (10.2%)	
Pérdida de peso al final de la terapia (kg)	Con cita de seguimiento (n = 81)	12.7 ± 7.58	0.000
	Sin cita de seguimiento (n = 47)	7.26 ± 6.51	
Pérdida de IMC al final de la terapia (m <sup>2</sup> /kg)	Con cita de seguimiento	5.25 ± 3.16	0.000
	Sin cita de seguimiento (n = 47)	3.19 ± 2.77	

aunque en Europa es aceptada la colocación con un IMC desde 27 kg/m<sup>2</sup><sup>14,15</sup>.

Los pacientes con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades y obesidad grado 3 también son incluidos en el protocolo de colocación de balón; sin embargo, posteriormente son orientados y valorados por un equipo quirúrgico para proponer un procedimiento bariátrico, ya que tiene mejores resultados a largo plazo<sup>23,24</sup>.

Los resultados de reducción de peso y el IMC son muy similares a los reportados en las series más grandes documentadas en la literatura<sup>20</sup>, demostrando que en nuestra institución la colocación del balón intragástrico es un método eficaz y seguro como adyuvante en la terapia de sobrepeso y obesidad junto con un plan nutricional. También fue de utilidad en los pacientes que serían sometidos a una cirugía bariátrica, a fin de mejorar sus condiciones metabólicas y clínicas previas al procedimiento y así disminuir el riesgo de complicaciones en el postoperatorio<sup>35</sup>.

El protocolo de colocación de balón intragástrico tuvo mejores resultados cuando el paciente acudió a su cita de control. Sin embargo, poco más de un tercio de ellos (36.7%) no acudieron, lo que podría explicarse por el hecho de que algunos de los pacientes no encuentran disponibilidad en el horario debido a sus actividades laborales o no perciben algún síntoma o molestia desde su colocación. Por lo mismo es que en algunos casos el balón permaneció más de los 6 meses recomendados como terapia. No encontramos diferencia significativa en cuanto a la permanencia del balón mayor a 6 meses ( $p=0.540$ ), y tampoco entre subgrupos de acuerdo con su clasificación por IMC ( $p=0.070$ ) (tabla 2).

## Conclusiones

El balón intragástrico es un método seguro y eficaz para disminuir el peso de pacientes con sobrepeso y obesidad. Una buena valoración previa para seleccionar a los pacientes aumenta el éxito de la terapia y disminuye sus complicaciones.

Llevar un adecuado seguimiento posterior a la colocación del balón puede mejorar los resultados a casi el doble que si no se hiciera.

En los pacientes con obesidad > 35 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades y > 40 kg/m<sup>2</sup> que no desean someterse a cirugía bariátrica como un tratamiento, el balón intragástrico representa una buena alternativa para disminuir su peso y las comorbilidades que esto conlleva.

Hacen falta más estudios comparativos entre las terapias de reducción de peso con balón y las alternativas quirúrgicas para valorar a largo plazo el riesgo-beneficio de cada una de estas.

Una de las debilidades de este estudio es la pérdida del seguimiento a largo plazo para la valoración de reganancia de peso. Sin embargo, en nuestro medio queda claro que cumple el objetivo en la mayoría de los pacientes al término de la terapia con mínimas molestias o complicaciones.

## Financiación

El estudio realizado es de carácter puramente científico y no contó con ningún tipo de patrocinio o financiamiento por parte de ningún laboratorio o empresa.

## Conflicto de intereses

No se recibió ningún tipo de coerción para alterar o modificar los resultados para la conveniencia de ningún tipo de laboratorio o empresa, por lo cual nos permitimos declarar que no existe ningún conflicto de intereses por parte de ninguno de los autores del estudio.

## Bibliografía

1. ENSANUT 2016. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/index.php>.
2. Garrow JS. Weight penalties. *Br Med J*. 1979;2:1171-2.
3. Nieben OG, Harboe H. Intra-gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity. *Lancet*. 1982;1:198-9, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(82\)90762-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(82)90762-0).
4. Weiner A, Gutberlet H, Bockhorn H. Preparation of extremely obese patients for laparoscopic gastric banding by gastric balloon therapy. *Obes Surg*. 1999;9:261-4.
5. De Waele B, Reynaert H, Urbain D, et al. Intra-gastric balloons for preoperative weight reduction. *Obes Surg*. 2000;10:58-60.
6. Loffredo A, Cappuccio M, de Luca M, et al. Three years experience with the new intra-gastric balloon, and a preoperative test for success with restrictive surgery. *Obes Surg*. 2001;11:330-3.
7. Lau DC, Teoh H. Benefits of modest weight loss on the management of type 2 diabetes mellitus. *Can J Diabetes*. 2013;37:128.
8. National Institute for Health and Care Excellence. Obesity: Guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. NICE clinical guideline 43. NICE; 2006.
9. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894, i.
10. Mathus-Vliegen EM. Endoscopic treatment: The past, the present and the future. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2014;28:685.
11. Geliebter A. Gastric distension and gastric capacity in relation to food intake in humans. *Physiol Behav*. 1988;44:665.
12. Bonazzi P, Petrelli MD, Lorenzini I, et al. Gastric emptying and intra-gastric balloon in obese patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2005;9:15.
13. Su HJ, Kao CH, Chen WC, et al. Effect of intra-gastric balloon on gastric emptying time in humans for weight control. *Clin Nucl Med*. 2013;38:863.
14. Stanford FC, Kyle TK, Claridy MD, et al. The influence of an individual's weight perception on the acceptance of bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)*. 2015;23:277.
15. Göttig S, Weiner RA, Daskalakis M. Preoperative weight reduction using the intra-gastric balloon. *Obes Facts*. 2009;2 Suppl:20.
16. Dumonceau JM. Evidence-based review of the BioEnterics intra-gastric balloon for weight loss. *Obes Surg*. 2008;18:1611.
17. FDA [consultado 24 Feb 2016]. Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/device-approvals-denials-and-clearances/recently-approved-devices>.
18. FDA [consultado 10 Sep 2015]. Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/fda-newsroom/press-announcements>.
19. Machytka E, Chuttani R, Bojkova M, et al. Elipse™, a procedureless gastric balloon for weight loss: A proof-of-concept pilot study. *Obes Surg*. 2016;26:512.
20. Genco A, Cipriano M, Bacci V, et al. BioEnterics Intra-gastric Balloon (BIB): A short-term, double-blind, randomised, controlled, crossover study on weight reduction in morbidly obese patients. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30:129.



21. Crea N, Pata G, della Casa D, et al. Improvement of metabolic syndrome following intragastric balloon: 1 year follow-up analysis. *Obes Surg.* 2009;19:1084.
22. Mui WL, Ng EK, Tsung BY, et al. Impact on obesity-related illnesses and quality of life following intragastric balloon. *Obes Surg.* 2010;20:1128.
23. ASGE/ASMBBS Task Force on Endoscopic Bariatric Therapy. A pathway to endoscopic bariatric therapies. *Surg Obes Relat Dis.* 2011;7:672.
24. Goyal D, Watson RR. Endoscopic bariatric therapies. *Curr Gastroenterol Rep.* 2016;18:26, <http://dx.doi.org/10.1007/s11894-016-0501-5>.
25. PMA P140008: FDA Summary of Safety and Effectiveness Data (SSED) [consultado 25 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf14/P140008b.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf14/P140008b.pdf).
26. PMA P140012: FDA Summary of Safety and Effectiveness Data (SSED) [consultado 25 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf14/P140012b.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf14/P140012b.pdf).
27. Imaz I, Martínez-Cervell C, García-Alvarez EE, et al. Safety and effectiveness of the intragastric balloon for obesity. A meta-analysis. *Obes Surg.* 2008;18:841, <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-007-9331-8>.
28. Gaur S, Levy S, Mathus-Vliegen L, et al. Balancing risk and reward: A critical review of the intragastric balloon for weight loss. *Gastrointest Endosc.* 2015;81:1330–6.
29. Roman S, Napoléon B, Mion F, et al. Intragastric balloon for 'non-morbid' obesity: A retrospective evaluation of tolerance and efficacy. *Obes Surg.* 2004;14:539.
30. Genco A, Bruni T, Doldi SB, et al. BioEnterics Intragastric Balloon: The Italian experience with 2,515 patients. *Obes Surg.* 2005;15:1161.
31. Farina MG, Baratta R, Nigro A, et al. Intragastric balloon in association with lifestyle and/or pharmacotherapy in the long-term management of obesity. *Obes Surg.* 2012;22:565.
32. Alfredo G, Roberta M, Massimiliano C, et al. Long-term multiple intragastric balloon treatment—a new strategy to treat morbid obese patients refusing surgery: Prospective 6-year follow-up study. *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10:307.
33. Genco A, Cipriano M, Bacci V, et al. Intragastric balloon followed by diet vs intragastric balloon followed by another balloon: A prospective study on 100 patients. *Obes Surg.* 2010;20:1496.
34. Brooks J, Srivastava ED, Mathus-Vliegen EM. One-year adjustable intragastric balloons: Results in 73 consecutive patients in the U.K. *Obes Surg.* 2014;24:813.
35. Genco A, Lorenzo M, Baglio G, et al. Does the intragastric balloon have a predictive role in subsequent LAP-BAND® surgery? Italian multicenter study results at 5-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2014;10:474.