

Causas y tratamiento de la obesidad

Obesity's causes and treatment

Rodrigo-Cano, Susana^{1,2}; Soriano del Castillo, José Miguel²; Merino-Torres, Juan Francisco^{1,2}

1. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia.

2. Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica. Universitat de València- Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Valencia.

Recibido: 8/junio/2017. Aceptado: 23/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: la cronicidad y factores de riesgo asociados que definen a la obesidad son características que reflejan la necesidad de conocer los motivos desencadenantes y el modo de abarcarla.

Objetivos: recoger la información científica más reciente sobre esta patología.

Métodos: búsqueda bibliográfica sobre las causas que favorecen el desarrollo de la obesidad, medidas antropométricas más habitualmente empleadas para evaluar la patología así como el riesgo cardiometabólico asociado al exceso de grasa y tratamiento médico.

Resultados y Discusión: los tratamientos médicos actuales más respaldados están integrados por la modificación del estilo de vida favoreciendo mediante técnicas cognitivo-conductuales una alimentación equilibrada hipocalórica y la presencia de ejercicio físico, tratamiento farmacológico y cirugía bariátrica.

Conclusiones: los diferentes factores relacionados con el desarrollo o aparición de esta enfermedad y las características que definen los tratamientos médicos a adoptar revelan la trascendencia de un trabajo multidisciplinar.

PALABRAS CLAVE

Obesidad, dieta, ejercicio, modificación conductual, cirugía bariátrica.

Correspondencia:

Susana Rodrigo Cano
rodcasu@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: chronicity and associated risk factors that define obesity are features that show the necessity of knowing its causing reasons and the way of dealing with it.

Main: collecting the latest scientific information about this disease.

Methods: bibliographic research about the reasons which favour the development of obesity, the anthropometric measures most frequently used to evaluate this pathology and the cardiometabolic risk associated with fat excess and medical treatment.

Results: the current medical treatments with more support include lifestyle modification through behavioural cognitive techniques, a low-calorie balanced feeding and exercise, pharmacological treatment and bariatric surgery.

Conclusions: the different factors associated with either the development or the appearance of this pathology, plus the characteristics that define its medical treatments, reveal the transcendence of multidisciplinary work.

KEY WORDS

Obesity, diet, exercise, behavioral change, bariatric surgery.

ABREVIATURAS

WOS: Web of Science.

FTO: Fat Mass and Obesity Associated.

MC4R: Melanocortin 4 Receptor.

IMC: Índice de Masa Corporal.

DM: Diabetes Mellitus.

VET: Valor Energético Total.

GLP-1: Glucagón tipo 1.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa. Cuando la ingesta es superior al gasto energético tiene lugar un desequilibrio que se refleja en un exceso de peso. El ascendente número de nuevos casos ha dado lugar a catalogarla como epidemia¹, hecho que refleja la necesidad de conocer las causas desencadenantes para poder trabajar sobre los factores modificables y el establecimiento de instrumentos correctos de detección y valoración de esta patología.

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo principal recoger la información más reciente sobre las causas relacionadas con el desarrollo de la obesidad, medidas antropométricas recomendadas para su evaluación y estrategias médicas de tratamiento.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en documentos científicos y bases de datos Web of Science (WOS), Pubmed, Scopus, refinando los resultados de búsqueda en función del idioma, inglés y español y fecha de publicación, últimos 13 años, utilizando como palabras clave: obesidad, *obesity*, obesidad abdominal, *abdominal obesity*, etiopatogenia obesidad, *etiopathogeny obesity*, causa obesidad, *obesity*

cause, Fat Mass and Obesity Associated (FTO), Melanocortin 4 Receptor (MC4R), cirugía bariátrica, *bariatric surgery*. De los 51 artículos encontrados se seleccionaron aquellos que incluían información sobre causas, métodos diagnósticos o tratamiento médico de la obesidad, incluyendo finalmente un total de 26 referencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diferentes factores favorecen el desarrollo de esta patología (Figura 1).

Entre los factores sociales cabe destacar el desempeño de trabajos de menor cualificación, ser viudo² o la maternidad en edades tempranas³.

En relación con los factores económicos, destaca una mayor prevalencia entre las clases sociales más bajas de los países desarrollados en contraposición de las clases sociales más altas de los países en vías de desarrollo⁴. Entre los factores ambientales destaca el aumento de la edad², además en la mujer los cambios hormonales producidos a consecuencia de la menopausia favorecen tanto el aumento de la ingesta como la disminución del consumo energético⁵.

Es importante destacar el ambiente obesogénico que puede favorecerse en el hogar, donde las figuras paternas pueden reforzar unos hábitos incorrectos como la sobrealimentación y el sedentarismo³.

Sin embargo, uno de los factores más importantes en el desarrollo de la obesidad es el estilo de vida del propio individuo. Éste se verá favorecido en presencia de una alimentación definida por un frecuente consumo de alimentos de

Figura 1. Factores relacionados con la obesidad.



elevada densidad energética, un consumo superior a las necesidades, hábitos relacionados con el tamaño de las raciones o el número de ingestas a lo largo del día. Por ejemplo, la ausencia o realización de un desayuno incompleto, en edades tempranas, se ha relacionado con la presencia de la obesidad⁶. Otras alteraciones de la conducta alimentaria como comer rápido, compulsivamente, la presencia de atracones o picar entre horas también se ven relacionados con la presencia de sobrepeso y obesidad⁷.

Recientemente también se ha encontrado relación con otros factores como la alteración del sistema circadiano al verse suprimido el ritmo de la melancortina, responsable de la expresión y secreción de leptina y adiponectina⁸; la microbiota intestinal, donde el tipo y cantidad de especies sufren variaciones en función de la edad, administración de un tratamiento farmacológico, estado metabólico o características de la alimentación, existe discrepancia acerca de si los *Bacteroidetes* se encuentran en mayor⁹ o menor¹⁰ proporción entre los sujetos con obesidad; características perinatales relacionadas con la gestante o el propio sujeto también pueden contribuir al desarrollo de la obesidad y posteriores alteraciones metabólicas. Ejemplo de ello es un Índice de Masa Corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ antes o durante el periodo concepcional¹¹, la presencia de varios partos, Diabetes Mellitus (DM) o hábito tabáquico durante la gestación, un insuficiente aporte calórico los primeros 2 trimestres del embarazo, ausencia de lactancia materna, un elevado peso al nacer, presencia de exceso de adiposidad previo los 5 años o menarquía precoz, previa a los 11¹².

La aparición de la obesidad también puede deberse a una enfermedad de origen endocrino. Las principales alteraciones se encuentran producidas en el eje hipotálamo-hipofisoadrenal, hormona del crecimiento o hipotálamo-hipofisogonadal.

Por último nombrar los factores genéticos, donde puede estar implicado un solo gen o varios. Entre los genes relacionados con la obesidad es necesario destacar el gen FTO y MC4R. El polimorfismo rs9939609 del gen FTO se relaciona con un mayor IMC, perímetro de la cintura¹³ o niveles de insulina, triglicéridos y adiponectina¹⁴. También se ha encontrado relación entre variaciones de este gen y hábitos del comportamiento alimentario como la frecuencia de consumo, ingesta, sensación de hambre o saciedad¹⁵. De modo similar variaciones en el gen MC4R se relacionan con un comportamiento alimentario que favorece el desarrollo de esta enfermedad¹⁶ así como valores más elevados de masa grasa o IMC¹⁷.

Sin embargo se encuentra cierta controversia sobre cómo afecta las variaciones de estos genes en las modificaciones de peso producidas en las estrategias terapéuticas de reducción de peso en sujetos con sobrepeso u obesidad. Se observa que variantes del polimorfismo rs17782313 del gen MC4R no

afecta a la reducción de peso o composición corporal¹⁸ así como el polimorfismo rs9939609 del gen FTO tampoco lo hace en la reducción de peso¹⁹.

Métodos diagnósticos

Se encuentran diferentes parámetros para evaluar la obesidad, aunque en el presente documento se nombran los más utilizados.

Se considera obesidad cuando el porcentaje de masa grasa es superior al 25% en los hombres y 33% en las mujeres. Cuando este parámetro no puede determinarse se utilizará el IMC, valor obtenido de la fracción del peso en kilogramos entre la altura al cuadrado en metros, considerando obesidad valores $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, o el perímetro de la cintura. Se considera obesidad abdominal cuando la medida tomada sobre la cresta ilíaca es $\geq 102 \text{ cm}$ en hombres y $\geq 88 \text{ cm}$ en mujeres²⁰.

Otros índices también utilizados para la evaluación de la obesidad son el índice cintura-talla y el índice cintura-cadera. El índice cintura-talla se emplea para evaluar la obesidad abdominal, considerado 0,5 como límite de riesgo²¹. Su origen se plantea al suponer que el riesgo cardiometabólico debido a la acumulación de grasa abdominal depende de la talla del individuo. El índice cintura-cadera, clasifica la obesidad en androide, cuando la grasa se acumula principalmente en la zona abdominal o ginoide si ésta se localiza en glúteos, cadera y muslos principalmente. Este índice resulta de la fracción del perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera, medida tomada alrededor de los trocánteres mayores suponiendo un riesgo aumentado cuando resulta $\geq 0,9$ en los hombres y $\geq 0,85$ en las mujeres²².

Tratamiento médico

Los objetivos de la reducción de peso en adultos con obesidad están orientados a la pérdida y mantenimiento del peso a largo plazo y a la mejora de las comorbilidades asociadas a esta patología. Las estrategias de intervención en sujetos con obesidad tipo I y obesidad tipo II incluyen una modificación del estilo de vida, promoviendo unos hábitos alimentarios saludables y la incorporación del ejercicio como hábito, apoyándose en técnicas cognitivo-conductuales^{1,23}.

Recomendaciones dietéticas

Con el objetivo de conseguir una reducción de 10% del peso corporal en presencia de obesidad tipo I o superior en caso de obesidad tipo II en 6 meses, las recomendaciones dietéticas están orientadas al seguimiento de una dieta hipocalórica realizada en base a una restricción calórica de 500-1000 calorías diarias, con la finalidad de alcanzar reducciones de 0,5-1 kg de peso semanalmente^{1,23}. Con una distribución de macronutrientes del 45-55% del Valor Energético Total (VET) en forma de carbohidratos, 15-25% del VET como pro-

teínas y 25-35% del VET como grasas, donde un 15-20% debe ser monoinsaturada¹. La Dieta Mediterránea es el patrón alimentario en el que se fundamentan las últimas recomendaciones²⁰.

Recomendaciones de actividad física

Inicialmente se comenzará con un aumento de la actividad en las tareas diarias como puede ser las realizadas en el hogar, lugar de trabajo o transporte. Posteriormente se recomienda introducir sesiones de ejercicio de intensidad moderada o alta hasta alcanzar unos 150 minutos semanales, combinando ejercicios aeróbicos con anaeróbicos y acompañando siempre de estiramientos²⁰.

Modificación conductual

Las técnicas cognitivo-conductuales deben aplicarse para fomentar el compromiso que el sujeto debe adquirir frente a la modificación del estilo de vida esperado. Se pretende concienciar al sujeto de la responsabilidad que adquieren sus actos frente a la consecución de los objetivos establecidos. La modificación conductual puede aplicarse mediante diferentes estrategias como el control del estímulo, identificando las causas de un estilo de vida poco saludable; el refuerzo positivo, reconociendo los cambios introducidos; la reestructuración cognitiva, modificando las creencias o desmintiendo mitos; la automonitorización de medidas corporales, seguimiento de pautas dietéticas o realización de actividad y ejercicio físico mediante registros para conseguir una mayor implicación del sujeto en el programa de reducción de peso^{1,24}.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico se recomienda para valores de IMC ≥ 30 kg/m² o >27 kg/m² acompañado de comorbilidades si con la modificación de los hábitos no se ha logrado una reducción de al menos un 5% del peso corporal en 3 meses.

A nivel europeo, European Medicines Agency ha aprobado la administración de Orlistat, Liraglutida y Naltrexona-Bupropión.

Orlistat es un inhibidor de la lipasa gástrica y pancreática con capacidad de reducir la absorción grasa y factores de riesgo cardiovascular²⁵. Liraglutida es un análogo de Glucagón tipo 1 (GLP-1) con capacidad de estimular la liberación pancreática de insulina, enlantece el vaciado gástrico y con posible capacidad de reducción del apetito²⁶. La combinación Naltrexona-Bupropión administrado conjuntamente reduce el apetito, la ingesta y potencia el gasto calórico²⁷.

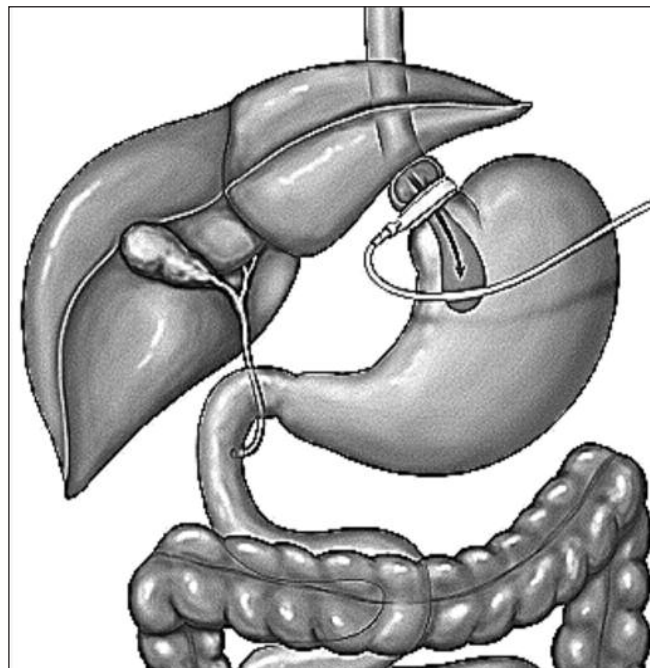
Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se recomienda para valores de IMC >40 kg/m² o >35 kg/m² si existen además comorbida-

des asociadas, si tras el seguimiento de los métodos anteriores no se ha obtenido una reducción de peso significativa. Con esta opción terapéutica se busca una importante disminución de la ingesta y la obtención de una sensación de saciedad precoz. La técnica será elegida en función del peso y hábitos dietéticos del sujeto. Las técnicas se dividen principalmente en tres grupos^{1,23}.

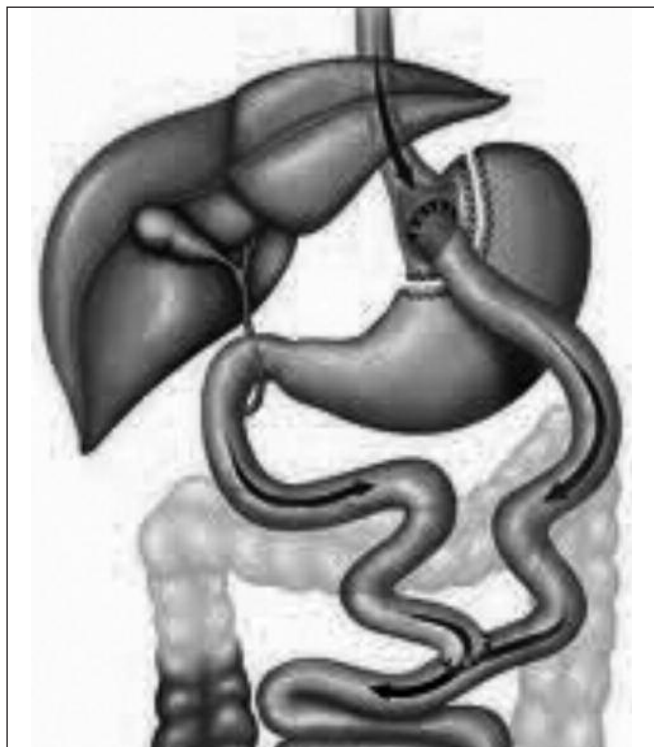
Técnicas restrictivas. Se basan en la reducción del volumen gástrico, limitando la ingesta y obteniendo una rápida sensación de saciedad. Suelen emplearse cuando el IMC <45 kg/m². En este grupo se encuentra la gastroplastia vertical anillada, utilizada en sujetos que ingieren gran cantidad de alimento; la banda gástrica (Figura 2) que permite obtener un pequeño reservorio en la parte alta del estómago; y la gastrectomía tubular, con la cual se obtiene una capacidad gástrica final de mayor tamaño.

Figura 2. Banda gástrica.



Técnicas malabsortivas. Se basan en la eliminación de parte del intestino delgado, limitando la digestión y absorción de nutrientes. Suelen emplearse en valores de IMC ≥ 45 kg/m². Se diferencia el bypass yeyunocólico y el yeyuno-ileal. En este último se anastomosa parte del yeyuno proximal al íleon terminal.

Técnicas mixtas. Combinan la reducción gástrica con una resección intestinal. El bypass gástrico en Y de Roux (Figura 3) es la técnica más utilizada actualmente, obteniéndose un pequeño reservorio gástrico anastomosado al yeyuno mediante Y de Roux, conectado al intestino delgado mediante una deri-

Figura 3. Bypass gástrico en Y de Roux.

vación proximal. A veces debe ir acompañado de una colecistectomía. El bypass gástrico distal combina una gastroplastia vertical anillada con un bypass gástrico intestinal distal. En último lugar, en la derivación biliopancreática se encuentra el bypass biliopancreático de Scopinaro, recomendado en casos de obesidad extrema. Consiste en una gastrectomía clásica junto con una reconstrucción intestinal en Y de Roux y una colecistectomía. En España esta técnica introduce modificaciones realizadas por Larrad. Y otras técnicas que emplean el cruce duodenal.

CONCLUSIONES

Debido al origen multifactorial, endocrino y de tipo social, económico, ambiental, estilo de vida, genético, relación con la microbiota intestinal, que define a esta patología y teniendo en cuenta las estrategias terapéuticas más respaldadas, éstas deben abordarse desde una perspectiva multidisciplinar trabajando de manera conjunta con un Psicólogo, Dietista-Nutricionista, un profesional en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Endocrino y Cirujano con la finalidad de alcanzar una adecuada adherencia al tratamiento. El uso de métodos diagnósticos, incluyendo porcentaje de grasa corporal, IMC, perímetro de la cintura, índice cintura-talla, índice cintura-cadera, son esenciales a la hora de evaluar la obesidad y por ello tras el diagnóstico se debe plantear un tratamiento basado en recomendaciones dietéticas, aumento de actividad física, modificación conductual, tratamiento farmacológico y/o técnicas quirúrgicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica (versión íntegra). *Rev Esp Obes*, 2007;7-48.
2. Marqueta de Salas M, Martín-Ramiro JJ, Juárez Soto JJ. Características sociodemográficas como factores de riesgo para la obesidad y el sobrepeso en la población adulta española. *Med Clin*, 2016;146(11):471-77.
3. Schrepft S, Van Jaarsveld C, Fisher A, Fildes A, Wardle J. Maternal characteristics associated with the obesogenic quality of the home environment in early childhood. *Appetite*, 2016; 107:392-97.
4. Carrillo FL, López-Villalta LM. Obesidad. En: Casado VV, editor. *Tratado de medicina de familia y comunitaria*. Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2012. p.1043-59.
5. Pavón de Paz I, Alameda CH, Olivar JR. Obesidad y menopausia. *Nutr Hosp*, 2006;21(6):633-37.
6. Manios Y, Moschonis G, Androustos O, Filippou C, Van Lippevelde W, Vik FN, et al. Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project. *Public Health Nutr*, 2015;18(5):774-83.
7. O' Connor L, Brage S, Griffin SJ, Wareham NJ, Forouhi NG. The cross-sectional association between snacking behaviour and measures of adiposity: the Fenland Study, UK. *Brit J Nutr*, 2015;114(8):1286-96.
8. Szweczyk-Golec K, Wozniak A, Reiter RJ. Inter-relationships of the chronobiotic, melatonin, with leptin and adiponectin: implications for obesity. *J Pineal Res*, 2015;59(3):277-91.
9. Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y, Meyre D. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Cin Sci*, 2016;130(12): 943-86.
10. Schwartz A, Taras D, Schafer K, Beijer S, Bos NA, Donus C, et al. Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects. *Obesity*, 2010;18(1):190-95.
11. Kaar JL, Crume T, Brinton JT, Bischoff KJ, McDuffie R, Dabelea D. Maternal obesity, gestational weight gain, and offspring adiposity: the exploring perinatal outcomes among children study. *J Peds*, 2014;165(3):509-15.
12. Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. Etiology of obesity: two "key issues" and other emerging factors. *Nutr Hosp*, 2013; 28(Supl 5): 32-43.
13. Corella D, Ortega-Azorín C, Sorlí JV, Covas MI, Carrasco P, Salas-Salvadó J, et al. Statistical and biological gene-lifestyle interactions of MC4R and FTO with diet and physical activity on obesity: new effects on alcohol consumption. *PLoS One*, 2012;7(12):e52344.
14. De Luis DA, Aller R, Izaola O, Primo D, Romero E. Association of the rs9939609 gene variant in FTO with insulin resistance, cardiovascular risk factor and serum adipokine levels in obese patient. *Nutr Hosp*, 2016;33(5):1102-07.

15. Sebert S, Salonurmi T, Keinanen-Kiukaanniemi S, Savolainen M, Herzig KH, Symonds ME, et al. Programming effects of FTO in the development of obesity. *Acta Physiol*, 2014;210:58-69.
16. Koochacpoor G, Hosseini-Esfahani EF, Daneshpour MS, Hosseini SA, Mirmiran P. Effect of interactions of polymorphisms in the Melanocortin-4 receptor gene with dietary factors on the risk of obesity and type 2 diabetes: a systematic review. *Diabet Med*, 2016;33(8):1026-34.
17. Orkunoglu-Suer FE, Harmon BT, Gordish-Dressman H, Clarkson PM, Thompson PD, Angelopoulos TJ, et al. MC4R variant is associated with BMI but not response to resistance training in young females. *Obesity*, 2011;19(3):662-66.
18. Labayen I, Margareto J, Maldonado-Martin S, Gorostegi I, Illera M, Medrano Metal. Independent and combined influence of the FTO rs9939609 and MC4Rrs17782313 polymorphisms on hypocaloric diet induced changes in body mass and composition and energy metabolism in non-morbid obese premenopausal women. *Nutr Hosp*, 2015;31(5):2025-32.
19. Livingstone KM, Celis-Morales C, Papandonatos GD, Erar B, Florez JC, Jablonski KA, et al. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomised controlled trial. *BMJ*, 2016;354:i4707.
20. Lecube A, Monereo S, Rubio MA, Martínez-de-Icaya P, Martí A, Salvador J, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad de 2016. *Endocrinol Nutr*, 2016;64 sup 1:15-22.
21. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 2012;13:275-86.
22. World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva: WHO; 2011.
23. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc*, 2009;109(2): 330-46.
24. Shukla AP, Buniak WI, Aronne LJ. Treatment of obesity in 2015. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2015;35(2):81-92.
25. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Xenical. EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000154/human_med_001158.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.
26. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Saxenda EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003780/human_med_001855.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.
27. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Mysimba. EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003687/human_med_001845.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.