



## Revisión

# Lactancia materna como prevención del sobrepeso y la obesidad en el niño y el adolescente; revisión sistemática

María José Aguilar Cordero<sup>1</sup>, Antonio Manuel Sánchez López<sup>2</sup>, Nayra Madrid Baños<sup>3</sup>, Norma Mur Villar<sup>4</sup>, Manuela Expósito Ruiz<sup>5</sup> y Enrique Hermoso Rodríguez<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Granada. Hospital Clínico San Cecilio de Granada, España. <sup>2</sup>Grupo de Investigación CTS 367, Plan Andaluz de Investigación, Junta de Andalucía, Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada, España. <sup>3</sup>Grupo de Investigación CTS 367, Plan Andaluz de Investigación, Junta de Andalucía, España. <sup>4</sup>Grupo de Investigación CTS 367, Plan Andaluz de Investigación, Junta de Andalucía, España. Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba. <sup>5</sup>Fundación para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental-Alejandro Otero (FIBAO). Hospital Virgen de las Nieves, Granada, España. <sup>6</sup>Departamento de Enfermería, Universidad de Granada, España.

## Resumen

**Introducción:** La Lactancia materna es una práctica recomendada desde las instituciones nacionales e internacionales debido a los beneficios que reporta para la salud, tanto del lactante como de la madre. En la actualidad, el sobrepeso y la obesidad conllevan una mayor morbilidad en los diferentes períodos de la vida.

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión sistemática es conocer las características de la lactancia materna en la prevención del sobrepeso y la obesidad en la infancia.

**Método:** Se ha efectuado una búsqueda sistemática y se han seleccionado 113 artículos: 20 meta-análisis y revisiones, 6 artículos originales de ensayos clínicos, 42 estudios de cohorte o longitudinales, 19 estudios correlacionales de muestra amplia, 24 descriptivos y 2 libros.

**Resultados:** Según los artículos analizados, existe una relación causal entre la lactancia materna y la prevención de la obesidad infantil.

**Discusión/conclusión:** En los diferentes estudios se ha podido verificar que los máximos beneficios de la lactancia materna se obtienen cuando su duración es mayor de 6 meses y se prolonga hasta los dos años, apoyada con otros alimentos. Otros estudios muestran que la lactancia materna es eficaz en la prevención de la obesidad, aunque su duración sea breve. También es importante que la alimentación complementaria se introduzca pasados los 6 meses de vida, para disminuir el riesgo de alergia a los alimentos y prevenir así la obesidad. Igualmente, se han relacionado con la obesidad infantil el peso de la madre durante el embarazo, el peso del niño al nacer, el tabaquismo materno y el nivel socioeconómico.

(Nutr Hosp. 2015;31:606-620)

DOI:10.3305/nh.2015.31.2.8458

Palabras clave: Lactancia materna. Obesidad infantil. Leche de fórmula. Alimentación complementaria.

**Correspondencia:** María José Aguilar Cordero.  
Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud.  
Av/ Madrid s/n. 18071 Universidad de Granada.  
E-mail: mariajaguilar@telefonica.net

Recibido: 2-XII-2014.  
Aceptado: 22-XII-2014.

## BREASTFEEDING FOR THE PREVENTION OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN CHILDREN AND TEENAGERS; SYSTEMATIC REVIEW

### Abstract

**Background:** Breastfeeding is a recommended practice from national and international institutions due to the health benefits that it provides, both for the nursing and for the mother. Nowadays, overweight and obesity result in greater morbidity along different life periods.

**Objective:** The goal of this systematic review is to explore the characteristics of breastfeeding in the prevention of overweight and obesity during childhood.

**Method:** A systematic search has been carried out and 113 papers have been selected: 20 meta-analysis and reviews, 6 original papers of clinical trials, 42 cohort or longitudinal studies, 19 correlational studies, 24 descriptive studies and 2 books.

**Results:** According to the analysed papers, there is a causal relationship between breastfeeding and the prevention of childhood obesity.

**Discussion/conclusion:** In the various studies explored, it has been observed that the maximum benefits of breastfeeding are obtained when its duration is longer than 6 months and when it extends for two years, complemented with other foodstuffs. Other studies show that breastfeeding is effective in obesity prevention, even when its duration is limited. It is also important that complementary foods are introduced after the first six months of age, so as to reduce food allergy risk and to prevent obesity. Similarly, the weight of the mother during pregnancy has been associated with childhood obesity, as well as the weight of the child when he was born and other factors like maternal smoking and socioeconomic status.

(Nutr Hosp. 2015;31:606-620)

DOI:10.3305/nh.2015.31.2.8458

Key words: Breastfeeding. Childhood obesity. Infant formula. Complementary food.

## Introducción

La leche materna es el alimento que recibe el neonato y que procede de su madre. La lactancia natural se basa en administrar al bebé la leche de una mujer que no es su madre. En la actualidad, esta forma de alimentación está poco difundida, a pesar de que se está empezando a recoger leche humana en los bancos de leche, sobre todo para los bebés pretérmino<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la lactancia materna en la primera hora después del nacimiento y la Lactancia Materna (LM) exclusiva durante los seis primeros meses. Esta es la forma de alimentación óptima para los lactantes, pues "la lactancia natural es una forma de proporcionar un alimento ideal para el crecimiento y el desarrollo sano del lactante; también es parte integrante del proceso reproductivo, con repercusiones importantes en la salud de las madres"<sup>2</sup>. Es el alimento ideal para los recién nacidos y los lactantes, pues les aporta todos los nutrientes que necesitan para un desarrollo sano. Sin embargo, después de 6 meses de vida de un bebé, la leche materna es en algunos compuestos insuficiente<sup>3</sup>, por lo que la alimentación complementaria (alimento no lácteo sólido, semisólido o blando) ha de ser introducida pasada esa edad y hasta los 2 años, junto con la propia leche materna. Con ello se pretende asegurar un crecimiento y un desarrollo óptimos del lactante<sup>4,5,6</sup>.

La OMS recomienda que los lactantes empiecen a recibir alimentos complementarios a partir de los 6 meses. Entre los 6 y 8 meses, dos alimentos al día, entre 9 y 11, tres y entre 12 y 24, cuatro alimentos al día, añadiéndoles productos nuevos una vez al día, atendiendo a los gustos individuales de cada bebé. El asesoramiento a las familias es fundamental para que estos criterios se cumplan, ya que la mayoría de las madres, aun conociendo estas recomendaciones, incorporan la alimentación complementaria de forma precoz y el abandono de la LM es anterior a los 6 meses<sup>7,8</sup>.

La leche materna contiene anticuerpos que ayudan a proteger de enfermedades en la infancia, como la diarrea, y la neumonía, que son las dos causas principales de morbilidad en los dos primeros años en todo el mundo. También es beneficiosa para las madres, ya que reduce el riesgo de cáncer de mama y de ovario, ayuda a las mujeres a recuperar más rápido su peso anterior al embarazo y reduce las tasas de obesidad, pues facilita el restablecimiento del metabolismo materno después del embarazo<sup>9,10,11</sup>.

Un número cada vez mayor de estudios han demostrado que la LM tiene, tanto a corto como a largo plazo, efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular materno, actuando sobre los factores de riesgo, tales como el nivel de lípidos, la obesidad, la presión arterial, la insulina y los niveles de glucosa. Así pues, la LM se debe promover tanto para la salud del bebé como de la madre<sup>12-18</sup>.

La incidencia del sobrepeso y la obesidad infantil ha aumentado en las últimas décadas<sup>19</sup>. En España, los resultados del estudio enKid<sup>20</sup> y del llevado a cabo en Granada, permiten estimar una prevalencia de obesidad en el tramo de edad comprendido entre 2 y 24 años del 12,4% aprox. Para la muestra de obesidad en la población adulta entre 25 y 64 años se estimó una prevalencia del 15,5%, por lo que se ha convertido en el cuarto país de la Unión Europea con mayor número de niños con problemas de obesidad<sup>21,22</sup>. En los países europeos, aproximadamente 22 millones de niños tienen sobrepeso<sup>23</sup>. Un estudio llevado a cabo por Messiah et al. demostró que casi un tercio de los niños en edad preescolar procedentes de entornos de bajos ingresos tienen sobrepeso o son obesos. La probabilidad de obesidad era 2,5 veces mayor para los niños cuyos padres nacieron en el extranjero, en comparación con los niños cuyos padres han nacido en los EE.UU.<sup>24</sup> Otro estudio realizado en Nueva York apoya que tener bajos ingresos y descender el nivel económico aumenta el riesgo de los adolescentes con sobrepeso y obesidad<sup>25</sup>.

La obesidad es un importante problema de salud pública, ya que puede tener muchos efectos adversos para la salud, tanto en la infancia como más tarde en la edad adulta<sup>26</sup>. Con el sobrepeso y la obesidad, los niños corren un mayor riesgo de numerosos problemas de salud, incluyendo diabetes tipo II, asma, problemas músculo-esquelético, trastornos del sueño, hipertensión, estrés y baja autoestima<sup>19,27,28,29,31</sup>. También se asocia con un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta, ya que se estima que un 80% de los niños obesos<sup>21</sup> presentará obesidad en esa etapa de la vida, y que estos adultos obesos desde la infancia tienen más complicaciones y éstas son más graves<sup>11</sup>.

La alimentación complementaria precoz (antes de los 4 meses) es un factor de riesgo de sobrepeso para los niños; también, la estructura familiar, ya que los hijos únicos tienen un mayor riesgo de sobrepeso, en comparación con aquellos que tienen hermanos<sup>23</sup>.

En España, en un estudio de E. Rodríguez-Rodríguez et al<sup>32</sup> se demuestra que la prevalencia de sobrepeso en la población en general es del 34,2%, con un valor mayor para los varones (43,9%) que para las mujeres (25,7%). La prevalencia de obesidad fue del 13,6%, sin que aquí se den diferencias entre los dos sexos. Son cifras que comienzan a ser alarmantes, ya que conllevan mayores riesgos de padecer otras enfermedades, por lo que todos los esfuerzos deben dirigirse a la prevención, ya desde el embarazo, a recomendar la lactancia materna y a prevenir la obesidad en los primeros meses de vida.

Un estudio de van Rossem et al. con 4.581 niños holandeses dedujo que las diferencias étnicas en la prevalencia del sobrepeso de los niños en edad preescolar estaba relacionado con el nivel educativo y el sobrepeso de los padres y el peso del bebé al nacer. Este estudio sirvió para demostrar la importancia de la educación de esta población para reducir las desigual-

dades culturales y, en consecuencia, el sobrepeso y la obesidad infantiles<sup>33</sup>.

Otros estudios epidemiológicos han demostrado que existe una serie de factores predisponentes que favorecen la aparición de procesos asmáticos. Estos son los siguientes: la obesidad, la comida rápida, no recibir lactancia materna, el desequilibrio de la flora intestinal, el tabaquismo, la contaminación del aire y la infección viral. Así pues, la lactancia materna y la reducción del sobrepeso y la obesidad, se asocian con índices más bajos de asma infantil<sup>34,35</sup>.

Los beneficios que aporta la LM, tanto para la salud infantil como para la de la madre son bien conocidos. Un estudio de cohorte de Gerd et al<sup>36</sup> en el año 2011 con 2.666 nacimientos observó que el 26,9% de las madres declararon tener problemas asociados con un cese temprano de la LM. En dicho estudio se comprobó también que el desconocimiento de la técnica, la falta de apoyo, el uso del chupete y la administración de leche de fórmula, fueron las causas del abandono de la misma. El tabaquismo materno, el dolor en los pezones y el temor a no tener leche suficiente para mantener al bebé, también se suelen dar con frecuencia<sup>2,36,37,38</sup>.

En la actualidad, resulta difícil informar a las mujeres embarazadas acerca de la importancia de la LM, ya que otra de las causas de su abandono es la reincorporación de la madre a su puesto laboral<sup>39</sup>. En Europa, continente con alto nivel sociocultural, existe una de las tasas más bajas de LM del mundo, con un porcentaje de mujeres que mantienen la lactancia por un periodo de 6 meses inferior al 14%. Se recomiendan, desde la OMS-Unicef, las visitas a las mujeres embarazadas, con el fin de prepararlas y explicarles acerca de los hábitos de alimentación de los bebés sanos, de modo que se promueva la LM<sup>40,41</sup>.

Sería muy conveniente que la población efectúe un esfuerzo por disminuir las cifras del abandono de la LM, comenzando por la comunidad sanitaria, cuyo servicio más cercano a la población es la Atención Primaria. Los centros de salud deben apoyar la LM, ofreciendo a las nuevas madres asesores formados al efecto, de modo que se propicien tasas más altas de esta práctica<sup>42</sup>.

La iniciativa OMS-UNICEF de Hospitales Amigos del Niño presta apoyo y contribuye a mejorar la atención dispensada a las madres y a los recién nacidos. En Andalucía se cuenta con 53 grupos de apoyo, a través de esa Iniciativa, de los cuales, sólo 4 están registrados en la provincia de Granada<sup>43</sup>. Es una cantidad poco alentadora, por lo que se deberían aunar esfuerzos para superarla, ya que sería la manera de minimizar los problemas de la LM y evitar de ese modo el cese precoz de la misma<sup>12</sup>.

Las investigaciones de los últimos años hacen un especial hincapié en que uno de los principales beneficios de la LM es la protección del niño frente a la obesidad a corto, medio y largo plazo. En esta revisión se han identificado 111 trabajos relacionados con toda esta cuestión.

## Objetivo

Conocer las características de la lactancia materna en la prevención del sobrepeso y la obesidad en la infancia.

## Método

Se realizó una revisión bibliográfica que se define como una recopilación sistemática de la información publicada relacionada con un tema<sup>44</sup>. Un artículo de revisión no es una publicación original y su finalidad es examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva<sup>45</sup>.

Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron varias fuentes documentales. Se efectuó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos nacionales (IME, ISOC y CUIDEN) e internacionales (PubMed-Medline, OVID Nursing, CINAHAL y SCOPUS) utilizando como descriptores los conceptos: lactancia materna, obesidad infantil y con los mismos términos en inglés: breastfeeding, childhood obesity.

Se buscaron artículos que han tratado sobre el papel de la LM en la obesidad infantil. El criterio de filtro es que se tratase de revisiones o artículos originales en español e inglés en los últimos 5 años. Los registros obtenidos fueron 3.283, tras la combinación de los diferentes descriptores y la limitación de los buscadores. Se seleccionaron 113 artículos, con el siguiente criterio de selección; 20 meta-análisis y revisiones, 6 artículos originales de ensayos clínicos, 42 estudios de cohorte o longitudinales, 19 estudios correlacionales de muestra amplia, 24 descriptivos y 2 libros. Se completó la búsqueda primaria mediante un proceso de búsqueda inversa. Se añadieron a los resultados de la búsqueda dos artículos que excedían de la limitación temporal (2004 y 2005), por su relevancia, tanto científica como de consenso para los autores.

## Resultados

A continuación, los resultados obtenidos serán expuestos de modo que se desarrolle nuestro objetivo, esto es, describir el factor protector de la LM sobre la obesidad infantil.

Se quiere conocer si la nutrición en la vida temprana influye en el riesgo de sobrepeso y obesidad infantiles y que pueda afectar a la edad adulta, por alterar los patrones de crecimiento<sup>46</sup>. En la revisión bibliográfica se encontró, por una parte, diferentes artículos e investigaciones que han demostrado una relación de protección de la LM contra la obesidad infantil y, por otra, algunos estudios que no han observado una asociación directa, sino que se ve como un factor más de riesgo, junto a otros factores, como la obesidad materna, el tabaquismo y el peso al nacer.

Antes de describir los resultados de los estudios seleccionados, se describirán las definiciones de obesidad infantil y LM que han utilizado los diferentes autores en el desempeño de sus investigaciones.

La mayoría de los trabajos consultados, en concreto, un 70,6%, siguieron las recomendaciones del Patrón de Crecimiento de la OMS, ya que son ampliamente reconocidas para su uso, con independencia de su origen étnico, nivel socioeconómico y tipo de alimentación<sup>47</sup>. Las curvas de crecimiento se ajustan bien en los primeros años de vida y a los valores de corte del sobrepeso y de la obesidad recomendados para los niños y los adolescentes.

Las curvas de crecimiento son definidas para el sobrepeso como el peso para la talla >2 desviaciones estándar, y para la obesidad >3 desviaciones estándar, por encima del estándar de crecimiento medio de la OMS. Estar “en riesgo de sobrepeso” se definió como un valor >1 de la desviación estándar y  $\leq 2$  de las desviaciones estándar por encima de la mediana de la puntuación Z del peso para la talla. Una revisión sistemática de la ganancia rápida de peso en la infancia y la posterior obesidad se define clínicamente relevante cuando existe un rápido aumento de peso con una diferencia >0,67 de la desviación estándar de la mediana de la puntuación Z, para el peso y para la edad entre el nacimiento y el seguimiento<sup>47,48,49,50</sup>.

El 18% de los estudios consultados definió sus investigaciones de la obesidad infantil y el sobrepeso, desde los términos recomendados por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, con sus siglas en inglés CDC<sup>51</sup>. Ahí se definen la obesidad como el percentil del Índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 95 y el sobrepeso como un IMC percentil mayor o igual que 85. El restante 12% lo constituyen investigaciones basadas en las tablas de crecimiento más específicas, como las de la Fundación para la investigación del crecimiento holandés<sup>58</sup> o son revisiones o bien meta-análisis donde no definen ningún concepto propio.

Con respecto a la duración y exclusividad de la LM no ha habido tanta unanimidad de criterio en las investigaciones consultadas a la hora de establecer categorías de estudio, aunque sí a la hora de definir conceptos como lactancia materna exclusiva (leche materna sin ningún otro alimento o líquido), lactancia materna completa (leche materna sólo con agua ocasional o jugos), lactancia mixta (lactancia materna y fórmula) y alimentación exclusiva con fórmula<sup>47</sup>.

La mayoría de las investigaciones estudian la duración de la LM total y exclusiva durante el periodo recomendado por la OMS de 6 meses. Aunque algunos estudios reducen a 4 meses la LM exclusiva, ya que dicen que se adaptan mejor a la realidad de la mujer para obtener datos más ajustados a los factores de confusión. Otras investigaciones han comparado la LM y la Lactancia Artificial (LA), y la LM mixta con la LM exclusiva durante 6 meses; incluso han estudiado la influencia de la introducción de alimentación com-

plementaria en el crecimiento de los primeros años de vida. Con lo cual no se puede establecer un consenso a la hora de determinar la duración y la exclusividad de la LM con respecto a su influencia en la prevención de la obesidad infantil. Aunque, eso sí, la mayoría de las investigaciones consideran que la lactancia materna es el alimento idóneo durante los primeros meses de vida para prevenir el sobrepeso, la obesidad y otras alteraciones.

A continuación se exponen las investigaciones consultadas más relevantes de la búsqueda de manera cronológica, desde el año 2009 hasta la actualidad, pero incluyendo un artículo de 2004 que se considera básico para esta revisión. Se puede consultar de manera resumida en la tabla I, resumen de los resultados de la LM y la Obesidad Infantil situada más adelante.

El estudio de Arenz et al<sup>53</sup> del año 2004 en Alemania se convirtió en una referencia para las siguientes investigaciones. Los autores publicaron una revisión sistemática con más de 69.000 participantes en nueve estudios. El meta-análisis mostró que la LM reduce el riesgo de obesidad en la niñez de manera significativa en relación con la duración de la LM. Dicho estudio propició la aparición de numerosas investigaciones sobre el efecto de la LM en la prevención de la obesidad infantil. Por ello, este estudio se ha incluido de forma excepcional en esta revisión.

En el año 2009 varios estudios investigaron esa relación, como el de Guijarro et al<sup>21</sup> en España. En su estudio de cohorte retrospectivo con 126 niños y adolescentes obesos, los autores afirman que recibir LM durante al menos 3 meses conllevó un menor grado de obesidad, menor perímetro/circunferencia cefálica (CC) y menos complicaciones durante la infancia y la adolescencia. Sin embargo, el estudio de Butte<sup>54</sup> analizó los datos de 1.030 niños hispanos de Estados Unidos para conocer los factores asociados a la obesidad infantil. Sus resultados estimaron que las variables más destacadas eran la edad, el peso al nacer, la obesidad materna y paterna, y llega a enunciar que la LM sólo puede desempeñar un factor protector dentro de la prevención de la obesidad infantil.

En la misma fecha, en un estudio de Corvalan et al<sup>46</sup>, en Chile, se quiso conocer la prevalencia de los factores de riesgo de obesidad de 1.200 niños de 4 años. Los resultados también indican la importancia de la nutrición en edades tempranas, ya que un aumento rápido del peso en los primeros años se asocia con un aumento de la adiposidad y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por el contrario, González et al<sup>55</sup> en un estudio de cohorte observacional realizado con 180 adolescentes cubanos de 10 y 17 años no encontró diferencias significativas en el sobrepeso entre el grupo de adolescentes que tuvieron LM mayor a 3 meses, con respecto al grupo que recibió un menor tiempo de lactancia.

De la misma manera, en la investigación en Kuwait de Al-Qaoud y Prakash<sup>56</sup>, desarrollada en el año 2009, y tras analizar los datos de 2.291 niños de edad prees-

colar llegaron a la conclusión que la LM y su duración no tenía una asociación significativa en la prevención del sobrepeso y la obesidad. Los mismos resultados obtuvieron en el año 2010 Kwok et al<sup>57</sup> en su estudio de cohorte con 7.026 niños de 7 años de media, ya que la LM no se relacionaba significativamente con la obesidad infantil. En cambio, Ondina et al<sup>58</sup> que estudiaron a 344 adolescentes cubanos de entre 12 y 16 años sí observaron que existía una relación entre el poco tiempo o la nula LM con el riesgo de obesidad.

En el año 2010, en Estados Unidos, Lamb et al<sup>59</sup> sugieren a través de un estudio prospectivo de 1.178 niños, que una LM de corta duración puede influir en un aumento rápido del peso del bebé en los primeros años de vida. En Brasil, en el estudio de cohorte de González et al<sup>60</sup> a 856 individuos para evaluar el efecto del aumento de peso desde el nacimiento hasta los 23 años, se concluyó que la ganancia en los 2 primeros años tiene efecto a largo plazo, al aumentar el tejido adiposo. Shields et al<sup>61</sup>, en Australia, y en una cohorte de 7.223 niños, en la que se evaluó el efecto de la LM a los 6 meses y la prevalencia de obesidad a los 21 años, resultó que la LM no juega un papel importante en la prevención de la obesidad en el inicio de la edad adulta.

En 2011, Durmus et al<sup>52</sup> en un estudio de cohorte en los Países Bajos, con 5.047 niños, revela que una corta LM se asoció con un aumento de las puntuaciones de medida para la edad, aunque no es suficientemente significativa como para que existan riesgos de sobrepeso u obesidad infantiles. En ese mismo año, Mihrs-hahi et al<sup>47</sup>, en un ensayo aleatorio con 612 lactantes sí encuentra relación y apoya la tesis de que existe una asociación entre la alimentación con fórmula y la alimentación complementaria precoz con el aumento de peso en los primeros meses de vida, lo que supone un riesgo de sobrealimentación.

En el año 2012, Bertotto et al<sup>62</sup> efectuaron un estudio de cohorte integrado en un ensayo de campo aleatorio y apreciaron con 338 niños la relación existente entre la ganancia de peso en el primer año de edad y el riesgo de padecer sobrepeso. Determinaron que el aumento rápido de peso está asociado a la elevada adiposidad abdominal. De igual modo, Weng et al<sup>63</sup>, en el Reino Unido, tras realizar un meta-análisis, encontraron una fuerte evidencia de que el aumento rápido de peso en los primeros años aumenta la probabilidad de padecer sobrepeso en la infancia, lo que otorga un papel protector a la lactancia materna.

IDEFICS<sup>64</sup> en un estudio de cohorte longitudinal que incluyó a 14.726 niños de 2 a 9 años dentro del Marco Europeo (Italia, Estonia, Chipre, Bélgica, Suecia, Hungría, Alemania y España) en el año 2012, indica que una LM exclusiva durante 4-6 meses puede conferir protección contra el exceso de peso. Sin embargo, en el mismo año, un transversal de Novaes et al<sup>65</sup> con 764 niños no llega a la conclusión de que la LM podría reducir la obesidad en esa población. Al igual que en Australia, en un estudio de cohorte longitudinal

con 616 niños, Garden et al<sup>66</sup> llegaron a la conclusión que la duración de la LM inferior a 6 meses y la introducción temprana de alimentos sólidos no mostraron diferencias significativas en el IMC de la muestra.

También en 2013, con la cohorte de 3.271 niños y sus madres, Jiang y Foster<sup>67</sup> no encontraron una relación de causalidad entre LM y obesidad infantil. Concluyeron que cualquier recomendación de promover la LM para reducir la obesidad infantil es prematura. Al contrario que Hörnell et al<sup>68</sup>, que en una búsqueda bibliográfica de 60 artículos reveló la evidencia de que la LM y una duración adecuada tenía un efecto protector contra el sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia. Además, afirmaba que existía una evidencia probable de que la LM exclusiva superior a 4 meses se podía asociar con un aumento de peso más lento durante la segunda mitad del primer año de vida.

En el año 2014, Zhang et al<sup>69</sup>, en su estudio de cohorte de 1.098 recién nacidos sanos, afirman que el patrón de alimentación temprano parece tener un impacto significativo en el crecimiento del bebé y en el sobrepeso en la primera infancia. De igual forma, Verstraete et al<sup>70</sup>, en su estudio de cohorte con 196 niños de madres latinas recién llegadas a los Estados Unidos concluyen que la LM superior a 12 meses ofrece un efecto protector significativo en el desarrollo de la obesidad durante la niñez temprana. En cambio, un estudio de este mismo año, elaborado por Jonsdottir et al<sup>71</sup>, en donde se estudiaron 119 parejas madre-hijo, se observó que la LM exclusiva durante los primeros 4-6 meses de vida no parece influir de forma significativa en el riesgo de tener sobrepeso.

Por último, cabe añadir que en la revisión realizada, los estudios consideraron, para la determinación de la relación de LM y obesidad infantil, las variables siguientes: socio-económicas, antropométricas, edad, peso, talla, IMC, peso al nacer, perímetro de cintura y cadera, presión arterial, glucemia basal y exposición a la diabetes en el embarazo, obesidad materna/paterna, tabaquismo materno, triglicéridos y lipoproteínas maternas.

A continuación se describe en la tabla I un resumen de los principales estudios seleccionados, el material y método utilizado por los autores y las conclusiones obtenidas. Los resultados obtenidos se han descrito de forma cronológica según el año de publicación.

## Discusión

La evidencia científica ha demostrado la superioridad de la LM para la nutrición infantil sobre cualquier otro sustituto posible, no solo en el aspecto biológico de la nutrición, sino también desde un punto de vista psicológico y emocional<sup>47,79</sup>. La lista de los componentes potencialmente beneficiosos es extensa: contiene factores de crecimiento, inmunoglobulinas, citoquinas, compuestos antimicrobianos, así como factores que promueven una favorable colonización intestinal<sup>36</sup>.

**Tabla I**

*Resumen de los principales artículos analizados en relación con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad infantil*

<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Breast-feeding and childhood obesity: A systematic review. Arenz et al. <sup>53</sup>	Meta -análisis de nueve estudios epidemiológicos publicados con más de 69.000 participantes. Alemania, 2004	El meta-análisis mostró que la lactancia materna reduce el riesgo de obesidad en la niñez de manera significativa, aunque depende de la duración.
Importance of Breastfeeding in the Prevalence of Metabolic Syndrome and Degree of Childhood Obesity Guijarro et al. <sup>21</sup>	Estudio de cohorte retrospectivo de niños y adolescentes con obesidad. Se estudió a 126 pacientes obesos con una media de edad de 11,94 ± 3,12 años. España, 2009	Recibir LM durante al menos 3 meses conllevó un menor índice de obesidad, menor circunferencia de cintura y menos complicaciones relacionadas con el síndrome metabólico durante la infancia y la adolescencia.
Impact of infant feeding practices on childhood obesity Butte <sup>54</sup>	Estudio de cohorte para identificar los factores genéticos y ambientales que afectan a la obesidad y sus comorbilidades en 1.030 niños hispanos de 319 familias. Estados Unidos, 2009	La LM tiene un efecto protector contra la obesidad infantil. También, otros factores determinantes genéticos y ambientales, tales como el estatus socioeconómico, obesidad de los padres, el tabaquismo, el peso al nacer y la ganancia de peso rápida en la infancia, son factores de riesgo para la obesidad infantil.
Impact of growth patterns and early diet on obesity and cardiovascular risk factors in young children from developing countries. Corvalan et al. <sup>46</sup>	Estudio de una cohorte de niños nacidos en el año 2002 con peso normal al nacer que a los 4 años tuvo una alta prevalencia de factores de riesgo de obesidad. Chile, 2009	Estos resultados junto con la evidencia existente sugieren que las acciones para prevenir la obesidad en los países desarrollados deberían comenzar en los primeros meses de vida.
Caracterización de la obesidad en los adolescentes. González et al. <sup>55</sup>	Estudio cohorte observacional, retrospectivo de 180 adolescentes de 10 y 17 años. El objetivo es caracterizar la obesidad en los adolescentes. Cuba, 2009	No hubo diferencia significativa entre el grupo que lactaron menos de 3 meses y el sobrepeso con respecto a los que sí tuvieron LM mayor a 3 meses. El sobrepeso y la obesidad de los adolescentes estuvieron relacionados de manera significativa con el alto peso al nacer.
Can breastfeeding and its duration determine the overweight status of Kuwaiti children at the age of 3–6 years? Al-Qaoud y Prakash <sup>56</sup>	Estudio correlacional de los datos de 2.291 kuwaitíes donde se quiere determinar si la LM y su duración se asocian con un menor riesgo de sobrepeso y obesidad entre los niños en edad preescolar. Kuwait, 2009	No se encontró asociación significativa de la LM y su duración como factor protector en el sobrepeso y obesidad infantiles. Los niños con mayor peso al nacer tenían el doble de riesgo de obesidad que un niño de peso normal al nacer. La obesidad materna es un fuerte predictor de la obesidad de sus hijos.
Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's 'Children of 1997' birth cohort . Kwok et al. <sup>57</sup>	Estudio de cohorte de 7.026 niños de 7 años de media. Averiguar si la LM y la adiposidad están relacionados con los patrones sociales. China, 2009	En un entorno no-Europeo, la LM no se asoció con adiposidad infantil, lo que sugiere que los efectos protectores observados pueden ser debidos al nivel socioeconómico, adiposidad y tabaquismo materno.
<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Lactancia materna y su relación con el exceso de peso corporal en adolescentes de secundaria básica Ondina et al. <sup>58</sup>	Estudio de casos y controles en 344 adolescentes entre 12 y 16 años de edad para establecer la relación entre la duración de la LM y el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) de adolescentes. Cuba, 2010	No administrar LM o poca duración de la misma constituye un factor de riesgo de exceso de peso en edades futuras. De ahí, la importancia de administrar este tipo de alimentación durante el primer año de vida.
Early-life predictors of higher body mass index in healthy children Lamb et al. <sup>59</sup>	Estudio prospectivo de los datos de 1.178 niños de edad media de 6,59 años. Estados Unidos, 2010	El análisis de los resultados sugiere que el efecto de la breve duración de la LM o la ausencia de la misma, puede estar asociado a un aumento rápido de peso del bebé.

**Tabla I (cont.)**

*Resumen de los principales artículos analizados en relación con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad infantil*

<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Growth from birth to adulthood and abdominal obesity in a Brazilian birth cohort. González et al. <sup>60</sup>	Estudio de cohorte de base poblacional de una muestra de 856 individuos para evaluar el efecto del aumento de peso desde el nacimiento hasta los 23 años. Brasil, 2010	La ganancia de peso en el útero y en los 2 primeros años estuvo relacionada con un aumento de la circunferencia de la cadera y un aumento de peso después de los 4 años se asocia con la circunferencia de la cintura. El aumento de peso hasta los 2 años sube el riesgo cardiovascular en la edad adulta.
Breastfeeding and obesity at 21 years: a cohort study. Shields et al. <sup>61</sup>	Estudio de cohorte de 7.223 niños. Se evaluó la duración de la LM a los seis meses y la prevalencia de sobrepeso y obesidad a los 21 años por el índice de masa corporal. Australia, 2010	La lactancia materna tiene una serie de beneficios importantes para los bebés, las madres y las familias, pero la duración de la misma no se ha relacionado con la prevención de la obesidad de los jóvenes.
Breast-feeding and growth in children until the age of 3 years: the Generation R Study. Durmus et al. <sup>52</sup>	Estudio de cohorte prospectivo entre los niños que fueron amamantados con los que no fueron alimentado con LM en 5.047 niños y sus madres. Países Bajos, 2011	La corta duración de la LM tiende a ser asociada con el aumento del peso, del IMC y de la longitud entre los 3 y 6 meses, pero no con los riesgos del sobrepeso y obesidad a los 3 años de edad.
Determinants of rapid weight gain during infancy: baseline results from the NOURISH randomised controlled trial. Mhrshahi et al. <sup>47</sup>	Ensayo aleatorio y controlado de 612 lactantes para evaluar una intervención con prácticas de alimentación saludables. Australia, 2011	Este análisis apoya la afirmación de que existe una asociación entre la leche de fórmula, con un mayor aumento de proteínas y el aumento de peso en los primeros meses de vida, lo que incrementa el riesgo de sobrealimentación.
Association between weight gain in the first year of life with excess weight and abdominal adiposity at preschool age. Bertotto et al. <sup>62</sup>	Estudio de cohorte aunado a ensayo de campo aleatorio con 338 niños de 6 a 8, 12 a 16 meses y a los 3-4 años de edad. Con el objetivo de probar la hipótesis de que el aumento del IMC en el primer año de vida se asocia con el sobrepeso en la edad preescolar. Brasil, 2012	La ganancia de peso excesiva en el primer año de vida se ve asociada a un incremento de peso y elevada adiposidad abdominal en la edad pre-escolar.
<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. Weng et al. <sup>63</sup>	Meta-análisis de 30 estudios prospectivos cumplieron los criterios de inclusión (estudios prospectivos y seguimiento mínimo de 2 años desde el nacimiento) Reino Unido, 2012	La LM tiene un efecto protector en el sobrepeso infantil. Existen evidencias de que el aumento rápido de peso en los primeros años de vida aumenta la probabilidad de sobrepeso en la infancia. La introducción temprana de alimentos sólidos fue asociada con el sobrepeso infantil.
Infant feeding practices and prevalence of obesity in eight European countries – the IDEFICS study. Hunsberger et al <sup>64</sup>	Estudio de cohorte longitudinal que incluyó a 14.726 niños de 2-9 años. Se evaluó la asociación entre la LM exclusiva y el sobrepeso infantil en ocho países europeos (Italia, Estonia, Chipre, Bélgica, Suecia, Hungría, Alemania y España), 2012	Esta investigación indica que la lactancia materna exclusiva durante 4-6 meses puede conferir protección contra el exceso de peso, además de otros beneficios conocidos, como puede ser un mejor neurodesarrollo.
Breastfeeding and obesity in Brazilian children. Novaes et al. <sup>65</sup>	Estudio correlacional llevado a cabo con 764 niños entre 6 y 10 años. Brasil, 2012	Los resultados del estudio no apoyan la hipótesis de que la lactancia pueda reducir la obesidad en la infancia. La literatura indica la necesidad de más investigaciones en este área.
Body Mass Index (BMI) Trajectories from Birth to 11.5 Years: Relation to Early Life Food Intake. Garden et al. <sup>66</sup>	Estudio de cohorte longitudinal con un total de 616 niños que fueron asignados al azar en grupo estudio y grupo control. Australia, 2012	Duración de la LM inferior a 6 meses y la introducción temprana de sólidos no influyó negativamente en los resultados de IMC de la muestra.

**Tabla I (cont.)***Resumen de los principales artículos analizados en relación con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad infantil*

<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Duration of breastfeeding and childhood obesity: a generalized propensity score approach: a generalized propensity score approach. Jiang y Foster <sup>67</sup>	Estudio de cohorte prospectivo de 3.271 niños y sus madres para estimar el efecto de la duración de la LM sobre la obesidad infantil. Estados Unidos, 2013	La relación entre la duración de la LM y la obesidad infantil no ha sido muy significativa. Cualquier recomendación de promover la LM para reducir la obesidad infantil necesita de más investigaciones para confirmarlo.
Breastfeeding, introduction of other foods and effects on health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. Hörnell et al. <sup>68</sup>	Búsqueda bibliográfica. Revisión completa de 60 artículos de calidad relacionados con el tema. Países Nórdicos, 2013	En este estudio hubo una evidencia positiva del efecto protector de la LM duradera contra el sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia. Según la evidencia encontrada, la LM exclusiva superior a 4 meses se asocia con un aumento de peso más lento durante la segunda mitad del primer año.
<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
Birth weight, growth and feeding pattern in early infancy predict overweight/obesity status at two years of age: a birth cohort study of Chinese infants. Zhang et al. <sup>69</sup>	Estudio de cohorte prospectivo con un total de 1.098 recién nacidos sanos. Investigar los primeros determinantes de la condición de sobrepeso y obesidad a los 2 años. China, 2014	El patrón de alimentación temprano parece tener un impacto significativo en el crecimiento del bebe y en el sobrepeso en la primera infancia. Las mejoras de la alimentación administrada por los cuidadores pueden ser prometedoras estrategias de intervención. Son necesarios enfoques multi-disciplinarios basados en la política de promoción de la lactancia materna en la prevención del sobrepeso y la obesidad.
Breastfeeding offers protection against obesity in children of recently immigrated latina women Verstraete et al. <sup>70</sup>	Estudio de cohorte prospectivo de 196 niños. Se evaluó la asociación entre la LM durante 12 meses o más y el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad. Estados Unidos, 2014	La lactancia materna durante más de 12 meses ofrece un efecto protector significativo en el desarrollo de la obesidad del niño y el adolescente.
Exclusive breastfeeding for 4 versus 6 months and growth in early childhood Jonsdottir et al. <sup>71</sup>	Ensayo controlado aleatorio de 119 parejas madre-hijo que investiga el crecimiento y la prevalencia de sobrepeso en la infancia temprana entre los lactantes con LM exclusiva durante 6 meses, comparados con los que no recibieron LM Islandia, 2014	La LM exclusiva durante los primeros 4-6 meses de vida no parece influir en el riesgo de tener sobrepeso a los 18-38 meses de edad. Sin embargo, no se valoraron los efectos a medio y largo plazo de los niños que recibieron este tipo de alimentación.
Metabolic syndrome in Spanish adolescents and its association with birth weight, breastfeeding duration, maternal smoking, and maternal obesity: a cross-sectional study González-Jiménez et al. <sup>72</sup>	Estudio transversal con 976 niños y adolescentes, de 10-15 años de edad. Se analizaron las características físicas, así como los marcadores bioquímicos de los participantes con el fin de conocer la prevalencia del síndrome metabólico. Datos relevantes también fueron extraídos de las historias clínicas de sus madres. España, 2014	La lactancia materna protege a los niños de desarrollar posteriormente el síndrome metabólico en la adolescencia, sobre todo cuando la duración del período de lactancia era superior a 6 meses. También hubo una importante relación entre el estado del peso de las madres durante el embarazo y el peso del recién nacido y la posibilidad de desarrollar un síndrome metabólico.
Infant antibiotic exposure and the development of childhood overweight and central adiposity Azad et al. <sup>73</sup>	Investigar la asociación entre la exposición a antibióticos en los primeros años de vida y el posterior desarrollo de sobrepeso y obesidad. El sobrepeso y la adiposidad se determinó a partir de mediciones antropométricas en las edades 9 (n = 616) y 12 (n = 431). Canada, 2014	La exposición a antibióticos durante el primer año de vida se asoció con un mayor riesgo de sobrepeso y adiposidad en la preadolescencia, lo que indica que la correcta administración de antibióticos es especialmente importante durante la infancia. En este estudio se confirmó que el humo ambiental, el tabaquismo materno y la corta duración de la lactancia materna exclusiva, son otros factores de riesgo de padecer sobrepeso en la adolescencia.



**Tabla I (cont.)***Resumen de los principales artículos analizados en relación con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad infantil*

<i>Estudio</i>	<i>Material y método</i>	<i>Conclusión</i>
General and abdominal fat outcomes in school-age children associated with infant breastfeeding patterns Durmuş et al. <sup>74</sup>	Se realizó un estudio prospectivo de cohortes de base poblacional en 5.063 niños. Se examinaron la duración y exclusividad de la lactancia materna, así como la edad de introducción de la alimentación complementaria. Estos resultados se relacionaron con los datos generales y la grasa abdominal de los niños a los 6 años de edad. Países Bajos, 2014	Se produjo una asociación entre la disminución de la lactancia materna y la edad precoz de introducción de alimentación complementaria con resultados antropométricos más elevados y mayores niveles de grasa abdominal. El sobrepeso y la obesidad infantiles también se relacionan con factores socio-demográficos y de estilo de vida poco saludables.
Associations between infant feeding practice prior to six months and body mass index at six years of age Imai et al. <sup>75</sup>	El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre la alimentación infantil y el índice de masa corporal en la infancia temprana y a los 6 años. Se valoraron 154 niños que fueron seguidos prospectivamente desde el nacimiento hasta los 12 meses y de nuevo a los 6 años de edad. Islandia, 2014	La introducción de la alimentación complementaria antes de los 6 meses aumenta el riesgo de un alto IMC de los bebés alimentados con fórmula, en comparación con los bebés alimentados con leche materna. Valorados a los 12 meses y a los 6 años. La alimentación complementaria debe introducirse lo más tarde posible para prevenir el sobrepeso infantil.
Early life course risk factors for childhood obesity: the IDEFICS case-control study Bamman et al. <sup>76</sup>	Un estudio de casos y controles con una muestra de 1.024 niños. El objetivo de este estudio fue valorar los factores de riesgo gestacionales, peri-parto y post-parto de padecer obesidad en edades entre 2 y 9 años. Alemania, 2014	Los factores de riesgo principales de la obesidad infantil en este estudio son el aumento de índice de masa corporal y el peso gestacional de la madre. El impacto que la lactancia ejerce sobre el sobrepeso es controvertido, ya que está influenciado por otros factores de riesgo, como el nivel socio-económico, el IMC materno y el tabaquismo materno.
Latent protective effects of breastfeeding on late childhood overweight and obesity: a nationwide prospectivestudy Jwa et al. <sup>77</sup>	Valorar el efecto de la lactancia materna en el sobrepeso y la obesidad de 21.425 niños y 20.147 niñas. Se evaluó el IMC desde los 1,5 años hasta los 8 años de forma periódica. Japón, 2014	La lactancia materna, aunque parcial o de corta duración, tiene un efecto protector contra el sobrepeso y la obesidad de los niños. Los niños con lactancia mixta y los alimentados con leche materna exclusivamente mostraron menor índice de masa corporal a los 8 años que los niños alimentados exclusivamente con fórmula.
The critical period of infant feeding for the development of early disparities in obesity Thompson et al. <sup>78</sup>	Un estudio de cohorte de 217 madres primerizas de bajos ingresos y de 3 a 18 meses de edad. Se evaluó la antropometría infantil, la dieta del niño y las características de la madre y del hogar. Se llevó a cabo a través de visitas domiciliarias a los 3, 6, 9, 12 y 18 meses de edad.	Los hallazgos de este estudio muestran que las influencias de la alimentación complementaria en la edad temprana es un factor que puede aumentar el riesgo de obesidad a largo plazo mediante la conformación de un mayor apetito infantil, preferencias alimentarias y el metabolismo. Es importante conocer el papel de la alimentación temprana en la formación de problemas de salud a largo plazo para el desarrollo de estrategias de prevención de la obesidad en la infancia.

La leche humana es específica de la especie y, por tanto, todos los componentes de la leche son altamente biodisponibles, fácilmente utilizables por el lactante y son mejor metabolizados. Sobre el papel que pueda tener la lactancia materna en el peso y la distribución de la grasa corporal, hay muchas hipótesis, revisadas y discutidas en numerosos artículos, y que incluyen mecanismos de comportamiento alimentario y mecanismos hormonales<sup>80</sup>.

Los efectos protectores de la lactancia materna en la obesidad han sido objeto de debate desde hace 30 años<sup>67</sup>. El principal desafío consiste en establecer la causalidad entre la lactancia materna y la obesidad

infantil, ya que se entrelazan con aspectos bio-psico-sociales. Los niños que amamantan durante más de 6 meses están protegidos del síndrome metabólico en sus primeros años, así como en la adolescencia. Otros factores de riesgo de síndrome metabólico fueron el tabaquismo materno durante el embarazo, así como el sobrepeso y la obesidad maternos. La incidencia de síndrome metabólico fue especialmente llamativa en los sujetos masculinos<sup>72</sup>. También, otros estudios relacionan la duración de la lactancia materna con un menor IMC y, por lo tanto, con la disminución del riesgo de padecer enfermedades relacionadas con la obesidad<sup>81</sup>.

Los niños con mayor peso al nacer (más de 4.000 gramos) tienen el doble de riesgo de padecer sobrepeso que los bebés de peso normal (2.500-4.000 g). También tienen el doble de riesgo, si la madre tiene sobrepeso y hasta tres veces más si la madre es obesa<sup>56</sup>.

Diferentes autores relacionan el riesgo de obesidad con el aumento rápido de peso en los primeros años de vida. Los niños con lactancia natural tienen un menor grado de adiposidad abdominal y, por ello, menor circunferencia de la cintura. Del mismo modo, se ha relacionado la lactancia materna exclusiva con un ritmo más lento de aumento de peso, del orden del 20%, en comparación con la alimentación a base de fórmula. El riesgo de obesidad a los 3 y 4 años de los niños que recibieron lactancia materna fue menor. La talla sigue siendo igual e incluso puede incrementarse en los niños lactados al pecho<sup>61,62,63,70,81,82,83,84</sup>.

La Organización Mundial de la Salud, a través de una revisión sistemática, determinó que la lactancia materna disminuye el riesgo de sobrepeso de los niños y adolescentes en un 22-24 %, en comparación con los alimentados con leche de fórmula. Estos datos han sido apoyados por otros estudios<sup>47,53,70,85,86</sup>.

Un estudio llevado a cabo en Japón evaluó el efecto de la lactancia materna en el sobrepeso y la obesidad de 21.425 niños y 20.147 niñas. Se evaluó el IMC desde los 1,5 años hasta los 8 años de forma periódica. Los resultados concluyeron que la lactancia materna, aunque parcial o de corta duración, tiene un efecto protector contra el sobrepeso y la obesidad de los niños. Los niños con lactancia mixta y los alimentados con leche materna exclusivamente mostraron un menor índice de masa corporal a los 8 años, frente a los niños alimentados exclusivamente con fórmula<sup>77</sup>.

Durmuş y col. realizaron un estudio con 5.063 niños. Se examinó la duración y la lactancia materna exclusiva, así como la edad de introducción de la alimentación complementaria. Estos resultados se relacionaron con los datos generales y la grasa abdominal de los niños a los 6 años de edad. Se estableció una asociación entre la disminución de la lactancia materna y la edad precoz de introducción de la alimentación complementaria, con resultados antropométricos más elevados y mayores niveles de grasa abdominal. El sobrepeso y la obesidad infantiles también tiene que ver con factores sociodemográficos y de estilo de vida poco saludables<sup>74</sup>.

Un estudio llevado a cabo por Azad et al. comprobó que la administración de antibióticos durante el primer año de vida se vio asociado con un mayor riesgo de sobrepeso y adiposidad central en la preadolescencia, lo que refleja la importancia del control de la administración de antibióticos durante la infancia<sup>73</sup>.

En ese trabajo se han propuesto dos hipótesis sobre los efectos protectores observados de la lactancia materna<sup>63</sup>. La primera propone que la diferencia en contenido nutricional entre la leche materna (rica en grasas y baja en proteínas)<sup>47</sup> y la fórmula (baja en grasas, alta en proteínas) contribuye al aumento temprano

de la adiposidad y una mayor obesidad de los bebés alimentados con fórmula<sup>59</sup>. La segunda sugiere que el efecto protector se debe a una menor concentración plasmática de insulina, una hormona que promueve el almacenamiento de grasa<sup>21</sup> en los bebés alimentados con leche materna, frente a los alimentados con fórmula<sup>52,59,63</sup>. Además, los lactantes que reciben alimentación artificial muestran un patrón de succión diferente, una menor frecuencia de comidas<sup>3</sup> e intervalos de tiempo más largos entre ellas, frente a los alimentados con leche materna<sup>47,87</sup>.

Entre las hormonas presentes en la leche materna que influyen en el metabolismo y el desarrollo corporal, destacan la leptina, la grelina, la adiponectina, la resistina y la obestatina<sup>61</sup>. La leptina es una hormona sintetizada en el tejido adiposo y en las glándulas mamarias, cuya función consiste en regular la ingesta y el gasto de energía. Posee un efecto anorexígeno, ya que activa señales de saciedad y disminuye la sensación de hambre<sup>47</sup>. Hay datos experimentales que indican que la función de la leptina comienza ya durante la vida fetal, y el crecimiento y el desarrollo fetal van unidos a cambios en las concentraciones de leptina. Los niños alimentados con lactancia materna presentan concentraciones más elevadas de leptina que los alimentados con lactancia artificial y esto se debe al paso de esta hormona a través de la leche materna<sup>21</sup>.

En el estudio HELENA-CSS, con 723 adolescentes (de 12,5 a 17,5 años) de 10 ciudades europeas se recogieron muestras de sangre en ayunas para analizar el cortisol, la leptina, la insulina y la glucosa. La homeostasis energética y la resistencia a la insulina se calculó a partir de las concentraciones de insulina y glucosa. También se evaluó el porcentaje de grasa corporal, la edad y la duración de la lactancia materna exclusiva que recibieron los adolescentes. Este estudio sugiere que el estrés está relacionado con los mecanismos de la homeostasis energética y con la resistencia a la insulina y revela una pequeña diferencia con el género. La hipótesis de que el estrés puede favorecer el desarrollo de la obesidad en la adolescencia es generalmente aceptada<sup>88</sup>.

Sin embargo, otros autores que han estudiado la relación de la lactancia materna con la disminución del riesgo de obesidad, no han encontrado una asociación significativa. Y ello, porque existen otros factores genéticos y ambientales, como la obesidad de los padres<sup>19,55</sup>, el tabaquismo materno<sup>63</sup>, el aumento de peso gestacional, el peso al nacer<sup>59</sup>, la diabetes gestacional<sup>89</sup> y la falta de lactancia materna como otro factor de riesgo para la obesidad infantil<sup>52,54,65,67,76,90,91</sup>.

Diversos autores han relacionado la lactancia materna superior a 6 meses con la prevención de la hipertensión materna, a medio y largo plazo<sup>15,92</sup>. Varios estudios demuestran que las mujeres que amamantaron fueron menos propensas a desarrollar enfermedades cardiovasculares<sup>13,16,68,93,94</sup>.

A lo largo de la revisión se evidenció la relación entre la obesidad infantil y el riesgo de padecer hiper-

tensión arterial en edades tempranas. Varios autores relacionan la asociación entre la obesidad y una mayor prevalencia de hipertensión arterial en la infancia. Se comprobó también que la lactancia materna superior a 6 meses da lugar a resultados de presiones sistólica y diastólica inferiores, lo que parece conferir un efecto protector a la lactancia prolongada<sup>21,95,96,97,98</sup>.

En relación con la hipertensión del niño y de la madre, y que fue analizada en esta revisión, se concluye que la lactancia materna durante más de 6 meses confiere un efecto protector a los dos, tanto a medio como a largo plazo. Por ello, las políticas deben ir encaminadas a la promoción de la lactancia, como forma de mejorar la salud pública<sup>15,16,99</sup>.

En esta revisión se han encontrado numerosos estudios que analizan la edad de introducción de la alimentación complementaria en relación al sobrepeso y la obesidad infantiles. La introducción de la alimentación complementaria antes de las 16 semanas aumenta el riesgo de obesidad de los bebés alimentados con fórmula, en comparación con los bebés alimentados con leche materna. Esto es debido a la conformación del apetito infantil, preferencias alimentarias y al metabolismo<sup>75,78</sup>. También la alimentación complementaria administrada de forma precoz aumenta el riesgo de padecer alergias alimentarias. Del mismo modo, se asocia con una mayor presión arterial sistólica y diastólica a los 6 años de edad. En el mismo estudio, que valoró a 5.003 niños, también se describe que los niños que no habían sido amamantados presentaban una frecuencia cardíaca mayor a la misma edad. Se comprobó también que con la alimentación complementaria se administra un exceso de sodio que puede producir problemas renales e hipertensión arterial a medio y largo plazo<sup>100,101,102</sup>.

Después de revisar los artículos incluidos en este trabajo, parece claro que la lactancia materna tiene un papel primordial en el desarrollo del peso corporal y el metabolismo. Igualmente, cumple un papel muy importante en la neuroregulación. Por lo tanto, su promoción puede ser un elemento clave en la prevención de la obesidad y de las enfermedades metabólicas concomitantes en todas las etapas de la vida<sup>103</sup>.

Las políticas sanitarias deben apoyar a las mujeres para que la lactancia materna exclusiva tenga una duración superior a los 6 meses<sup>6,104</sup>. La mayoría de las investigaciones consultadas, tanto las que describen una asociación entre la lactancia y el menor riesgo de sobrepeso, como las investigaciones que no encuentran solo esa relación, están de acuerdo en la necesidad de aumentar el seguimiento a largo plazo de los niños que han sido amamantados. Así, se podrían generar grandes beneficios, no sólo para el bebé y su madre, sino para toda la sociedad, por lo que debería ser una prioridad para la Salud Pública<sup>68</sup>. Por otro lado, las investigaciones consultadas describen que habría que reducir la obesidad infantil a través del control de los otros factores de riesgo asociados, como el peso de la madre, el tabaquismo materno, el peso al nacer, la alimenta-

ción de fórmula y la introducción de la alimentación complementaria precoz.

## Conclusión

Las ventajas de la lactancia materna han demostrado ser capaces de reducir la morbilidad y la mortalidad en la infancia<sup>105</sup>, a base de disminuir la incidencia de enfermedades infecciosas. Se calcula que la lactancia materna exclusiva durante 6 meses y el destete después de 1 año, en los países en desarrollo, podrían prevenir el 13% de la mortalidad infantil<sup>79</sup>.

Todas las justificaciones que llevan a asociar el papel de la lactancia materna como protector frente a esas enfermedades están relacionadas con la composición única de la leche materna. Y ello, tanto en sus componentes nutricionales (cantidad de proteínas, hidratos de carbono y grasas), como en sus componentes biológicos (hormonas). A pesar de que la alimentación con fórmula está equipada para la alimentación del lactante, no está dotada de las mismas características, por lo que, a la vista de estas investigaciones, genera un aumento rápido de peso del el bebé, por un lado y, en segundo lugar, la no estimulación de la oxitocina en el amamantamiento, aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares e hipertensión de la madre<sup>93,106</sup>.

La ausencia de lactancia materna se ha relacionado con un mayor riesgo de diabetes<sup>107</sup>, hiperlipidemia, síndrome metabólico<sup>21</sup> y enfermedades cardio-vasculares de la madre<sup>93</sup>. Se ha demostrado, en fin, que la no práctica de la lactancia materna puede aumentar la morbilidad en las mujeres<sup>108</sup>.

En conclusión, la lactancia materna por períodos de tiempo superiores a seis meses, no sólo proporciona a los niños numerosos beneficios para su salud, sino que también puede proteger a la madre de enfermedades graves, como lo es el cáncer de mama, convirtiéndose así en un aliado en la lucha contra los tumores de mama. En todo caso, y teniendo en cuenta lo dicho, resulta conveniente seguir profundizando en el estudio de los beneficios que la lactancia materna puede suponer en la prevención del este tipo de cáncer.

La alimentación de los bebés desde los seis a los doce meses de edad (con alimentación complementaria) es objeto de una fuerte presión por parte de los "Productores de alimentos para bebés", así como por los grupos que los apoyan, que tienden a crear en los padres expectativas y comportamientos, que van mucho más allá de las necesidades reales de sus hijos. Tales expectativas y asesoramiento, en cuanto a cantidad y calidad de la comida que ofrecen, puede desencadenar, sobre todo en las familias de bajo nivel sociocultural, comportamientos negativos en el desarrollo de sus hábitos alimenticios. De ese modo, se ve afectado el metabolismo y, como consecuencia de ello, se desencadena el sobrepeso o la obesidad que pueden influir en la salud física y en el estado psicológico del niño<sup>109,110</sup>.

La lactancia materna es un factor protector de la obesidad infantil<sup>11</sup>, ya que disminuye la velocidad de la ganancia de peso en los primeros años de vida. Esto reduce el riesgo de incremento de la adiposidad abdominal que, a su vez, es un factor que aumenta la probabilidad de la obesidad o sobrepeso en la adultez<sup>13</sup>.

La conclusión final, tras la revisión sistemática llevada a cabo, no puede ser otra que sostener que la lactancia materna previene numerosas enfermedades, tanto del niño como de la madre, crea un mejor vínculo afectivo y previene la obesidad del niño, tanto en la infancia, como en las demás etapas de la vida.

## Referencias

- Aguilar Cordero MJ. Tratado de Enfermería del niño y el adolescente. Cuidados pediátricos. Elsevier 2012.
- WHO: World Health Organization. Definition of Breastfeeding. [Citado el 8 may 2014] Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive\\_breastfeeding/es/](http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/)
- Caulfield LE, Huffman SL, Piwoz EG. Interventions to improve intake of complementary foods by infants 6 to 12 months of age in developing countries: Impact on growth and on the prevalence of malnutrition and potential contribution to child survival. *Food Nutr. Bull* 1999; 20, 183–200.
- Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* 2003; 362, 65–71.
- World Health Organization. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2003.
- Issaka AL, Agho KE, Page AN, Burns P, Stevens GJ, Dibley MJ. Determinants of early introduction of solid, semi-solid or soft foods among infants aged 3-5 months in four Anglophone West African countries. *Nutrients* 2014;6(7):2602-2618.
- Velasco Manrique MV. Alimentación complementaria guiada por el bebé: respetando sus ritmos y apoyando su aprendizaje. *Medicina naturista* 2014; Vol. 8 - N.º 2: 64-72.
- [http://www.who.int/nutrition/topics/complementary\\_feeding/es/](http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/)
- Stuebe AM, Rich-Edwards JW. The Reset Hypothesis: Lactation and Maternal Metabolism. *Am J Perinatol* 2009; 26(1): 81–88. doi: 10.1055/s-0028-1103034
- Perona JS, González-Jiménez E, Aguilar-Cordero MJ, Sureda A, Barceló F. Structural and Compositional Changes in Erythrocyte Membrane of Obese Compared to Normal-Weight Adolescents. *The Journal of membrane biology* 2013;246(12):939-947.
- Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, Álvarez Ferre J, Padilla López CA, Mur Villar N, García López PA, Valenza Peña MC. Lactancia materna: un método eficaz en la prevención del cáncer de mama. *Nutr Hosp* 2010;25(6):954-958.
- Lee SY, Kim MT, Jee SH y Yang HP. Does long-term lactation protect premenopausal women against hypertension risk? A Korean women's cohort study. *Prev Med* 2005, Aug; 41(2):433-8
- Fagerhaug TN, Forsmo S, Jacobsen GW, Midthjell K, Andersen LF, Nilsen TIL. A prospective population-based cohort study of lactation and cardiovascular disease mortality: The HUNT study. *BMC Public Health* 2013 Nov; 13(1070). ISSN: 14712458 DOI: 10.1186/1471-2458-13-1070
- Ram KT, Bobby P, Hailpern SM, Lo JC, Schocken M, Skurnick J y Santoro N. Duration of lactation is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in midlife—SWAN, the study of women's health across the nation. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Mar; 198(3):268.e1-e6. DOI: 10.1016/j.ajog.2007.11.044.
- Ebina S, Kashiwakura I. Influence of breastfeeding on maternal blood pressure at one month postpartum. *Int J Salud de la Mujer* 2012 Jul; 4:333-9. DOI: 10.2147/IJWH.S33379.
- Stuebe AM, Schwarz EB, Grewen K, Rich-Edwards JW, Michels KB, Foster EM et al. Duration of Lactation and Incidence of Maternal Hypertension: A Longitudinal Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2011, Oct. 174 (10): 1147-1158. DOI:10.1093/aje/kwr227
- Lupton SJ, Chiu CL, Lujic S, Hennessy A y Lind JM. Association between parity and breastfeeding with maternal high blood pressure. *Am J Obstet Gynecol* 2013 Jun; 208(6):454.e1-7. DOI: 10.1016/j.ajog.2013.02.014.
- Aguilar Cordero MJ, Sáez Martín I, Menor Rodríguez MJ, Mur Villar N, Expósito Ruiz M, Hervás Pérez A. Valoración del nivel de satisfacción en un grupo de mujeres de Granada sobre atención al parto, acompañamiento y duración de la lactancia. *Nutr Hosp* 2013;28(3):920-926.
- Anderson J, Hayes D y Chock L. Characteristics of Overweight and Obesity at Age Two and the Association with Breastfeeding in Hawai'i Women, Infants and Children (WIC) Participants. *Matern Child Health J* 2013, Oct. ISSN 1573-6628. DOI 10.1007/s10995-013-1392-9
- Aranceta J, Serra L, Foz-Sala M, Moreno-Estevan B, grupo colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*, 125 (2005), pp. 460–466
- Guijarro MG, Monereo S, Civantos S, Iglesias P, Díaz P y Montoya T. Importance of Breastfeeding in the Prevalence of Metabolic Syndrome and Degree of Childhood Obesity. *Endocrinol Nutr* 2009; 56 (8): 400-403. ISSN 1575-0922, 1575-0922. DOI [http://dx.doi.org/10.1016/S1575-0922\(09\)72709-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1575-0922(09)72709-3).
- Aguilar Cordero M. J., González Jiménez E., García García C. J., García López P. A., Álvarez Ferre J., Padilla López C. A., González Mendoza JL, Ocete Hita E. Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Nutr. Hosp* 2011;26(3):636-641.
- Hunsberger M1; IDEFICS Consortium. Early feeding practices and family structure: associations with overweight in children. *Proc Nutr Soc* 2014 Feb;73(1):132-6. doi: 10.1017/S0029665113003741.
- Messiah SE, Asfour L, Arheart KL, Selem SM, Uhlhorn SB, Natale R. Relationship Between Parent Demographic Characteristics, Perinatal and Early Childhood Behaviors, and Body Mass Index Among Preschool-Age Children. *J Immigr Minor Health* 2014 Jul 26. [Epub ahead of print]
- Demment MM, Haas JD, Olson CM. Changes in family income status and the development of overweight and obesity from 2 to 15 years: a longitudinal study. *BMC Public Health*. 2014 May 1;14:417. doi: 10.1186/1471-2458-14-417.
- González-Jiménez E, García PA, Aguilar MJ, Padilla CA, Álvarez J. Breastfeeding and the prevention of breast cancer: a retrospective review of clinical histories. *Journal of Clinical Nursing* 2013. doi: 10.1111/jocn.12368
- Aguilar MJ, González-Jiménez E, Antelo A, Perona JS. Insulin resistance and inflammation markers: correlations in obese adolescents. *Journal of clinical nursing* 2013;22(13-14):2002-2010.
- Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Mur Villar N, García García I, Rodríguez López MA, Ortigón Piñero A, Cortés Castell E. Cortisol salival como indicador de estrés fisiológico en niños y adultos. Revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2014;29(5):960-968.
- Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, Padilla López CA, Guisado Barrilao R, Sánchez López AM. Sobrepeso y obesidad como factor pronóstico de la desmotivación en el niño y el adolescente. *Nutr Hosp* 2012;27(4):1166-1169.
- Aguilar Cordero M. J., González Jiménez E., Sánchez Perona J., Padilla López C. A., Álvarez Ferre J., Ocete Hita E, Rizo Baeza MM, Guisado Barrilao R, García Rivas F. Obesidad y su relación con marcadores de inflamación y ácidos grasos de eritrocito en un grupo de adolescentes obesos. *Nutr. Hosp* 2012; 27(1):161-164.
- Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Mur Villar N, García García I, Guisado Barrilao R. Síndrome de apneas-hipoap-

- neas del sueño y factores de riesgo en el niño y el adolescente; revisión sistemática. *Nutr Hosp* 2013;28(6):1781-1791.
32. Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B, López-Sobaler AM y Ortega RM. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutr Hosp* 2011; 26(2):355-363. ISSN 0212-1611
  33. van Rossem L, Hafkamp-de Groen E, Jaddoe VW, Hofman A, Mackenbach JP, Raat H. The role of early life factors in the development of ethnic differences in growth and overweight in preschool children: a prospective birth cohort. *BMC Public Health* 2014 Jul 15;14:722. doi: 10.1186/1471-2458-14-722.
  34. Ding G, Ji R, Bao Y. Risk and Protective Factors for the Development of Childhood Asthma. *Paediatr Respir Rev* 2014 Aug 1. pii: S1526-0542(14)00082-7.
  35. Strina A, Barreto ML, Cooper PJ, Rodrigues LC. Risk factors for non-atopic asthma/whoeeze in children and adolescents: a systematic review. *Emerg Themes Epidemiol* 2014 Jun 6;11:5. doi: 10.1186/1742-7622-11-5. eCollection 2014.
  36. Gerd A, Bergman S, Dahlgren J, Roswall J y Alm B. Factors associated with discontinuation of breastfeeding before 1 month of age. *Acta Paediatrica* 2012 Jan; 101(1): 55-60. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02405.x>
  37. Aguilar Cordero MJ, Mur Villar N, García García I, Rodríguez López MA, Rizo Baeza MM. Oral glucose and breast milk as a strategy for pain reduction during the heel lance procedure in newborns. *Nutr Hosp* 2014;30(5):1071-1076.
  38. Osorio JH, Botero BE. Factors associated to the duration of exclusive breastfeeding. Invest. educ. enferm [online]. 2012 [citado el 09 mar 2014] 30 (3): 390-397. Disponible en <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-53072012000300012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072012000300012&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0120-5307.
  39. Caballero V, Caballero I, Ruiz M, Caballero A y Muchuli Y. Factores contribuyentes al abandono de la lactancia materna exclusiva en un área de salud. MEDISAN [on line]. 2013 Mar [citado 26 may 2014] ; 17(3): 455-461. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300005&lng=es). ISSN 1029-3019
  40. Lopes SS, Laignier M, Primo C y Leite F. Baby-Friendly Hospital Initiative: evaluation of the Ten Steps to Successful Breastfeeding. Rev. paul. pediatr. [online]. 2013 Dec. [citado 09 mar 2014] 31 (4): 488-493 . Disponible en: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822013000400488&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822013000400488&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0103-0582. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822013000400011>.
  41. First conference on health prevention and promotion in clinical practice in Spain. Prevention of childhood and juvenile obesity. *Aten Primaria* 2008; 40(12), 639-640.
  42. Aguilar Cordero MJ, Sánchez López AM, Rodríguez Blaque R, Noack Segovia JP, Pozo Cano MD, López Contreras G, Mur Villar N. Physical activity by pregnant women and its influence on maternal and foetal parameters; a systematic review. *Nutr Hosp* 2014;30(4):719-726.
  43. Datos extraídos de IHAN: Iniciativa Hospital Amigo de los Niños. Andalucía. Consultado online el 8 may 2014. Disponible en <https://www.ihan.es/index3.asp?IdComAut=01>
  44. Vilanova JC. Revisión bibliográfica del tema de estudio de un proyecto de investigación. *Radiología* 2012; 54(2): 108-14. DOI: 10.1016/j.rx.2011.05.015
  45. Guirao-Goris J A, Olmedo A, Ferrer E. El artículo de revisión. [on line] RIDE.2008 [citado 27 may 2014]; 1 (1):1-25 Disponible en <http://revista.enfermeriacomunitaria.org/articulo-Completo.php?ID=7>
  46. Corvalan C, Kain J, Weisstaub G, Uauy R. Impact of growth patterns and early diet on obesity and cardiovascular risk factors in young children from developing countries. *Proc Nutr Soc* 2009 May; 68(3): 327-37. DOI:10.1017/S002966510900130X
  47. Mihrshahi S, Battistutta D, Magarey A y Daniels LA. Determinants of rapid weight gain during infancy: baseline results from the NOURISH randomised controlled trial. *BMC Pediatr* 2011, Nov. 7(11): 99. DOI:10.1186/1471-2431-11-99
  48. Li L, Kleinman K, Gillman MW. A comparison of confounding adjustment methods with an application to early life determinants of childhood obesity. *Journal of developmental origins of health and disease* 2014:1-13.
  49. Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, García García CJ, García López P, Álvarez Ferre J, Padilla López CA, Mur Villar N. Estudio comparativo de la eficacia del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal como métodos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en población pediátrica. *Nutr Hosp* 2012;27(1):185-191.
  50. de Onís M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nashidaa C y Siekmanna J. Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes.[on line] *Bulletin of the World Health Organization* [citado 28 May 2014] 2007; 85:660-667.
  51. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. CDC. 2011. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/disabilityandhealth/obesity.html>
  52. Durmus B, van Rossem L, Duijts L, Arends LR, Raat H, Moll HA et al. Breast-feeding and growth in children until the age of 3 years: the Generation R Study. *Br J Nutr* 2011, Jun. 105(11): 1704-11. DOI:10.1017/S0007114510005374
  53. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity—A systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004 Oct; 28(10):1247-56.
  54. Butte NF. Impact of infant feeding practices on childhood obesity. *J Nutr.* 2009 Feb; 139 (2): 412S-6S. 7. DOI: 10.3945/jn.108.097014
  55. González R, Llapur R, Rubio D. Caracterización de la obesidad en los adolescentes. [on line]. Rev Cubana Pediatr. [citado 6 Mayo 2014]. 2009, Jun. 81(2): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312009000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000200003&lng=es). ISSN 1561-3119
  56. Al-Qaoud N y Prakash P. Can breastfeeding and its duration determine the overweight status of Kuwaiti children at the age of 3-6 years? *Eur J Clin Nutr* 2009, Aug. 63 (8): 1041-3. DOI:10.1038/ejcn.2009.17
  57. Kwok MK, Schooling CM, Lam TH y Leung GM. Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's 'Children of 1997' birth cohort. *Int J Epidemiol* 2010, Aug. 39 (1):297-305. DOI: 10.1093/ije/dyp274
  58. Terrero EO, Álvarez JL, Díaz J, Ferrer M. Lactancia materna y su relación con el exceso de peso corporal en adolescentes de secundaria básica. [on line] Rev Cubana Med Gen Integr. 2010 Mar [citado 26 May 2014] ; 26(1): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000100003&lng=es). ISSN 1561-3038.
  59. Lamb MM, Dabelea D, Yin X, Ogden LG, Klingensmith GJ, Rewers M et al. Early-life predictors of higher body mass index in healthy children. *Ann Nutr Metab* 2010, Nov. 56(1): 16-22. DOI: 10.1159/000261899
  60. González DA, Nazmi A y Victora CG. Growth from birth to adulthood and abdominal obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes (Lond)* 2010 Jan; 34(1):195-202. DOI: 10.1038/ijo.2009.201
  61. Shields L, Mamun AA, O'Callaghan M, Williams GM y Najman JM. Breastfeeding and obesity at 21 years: a cohort study. *J Clin Nurs* 2010 Jun; 19(11-12):1612-7. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2009.03015.x.
  62. Bertotto L, Valmorbida J, Broilo C, Campagnolo PB y Vitolo R. Association between weight gain in the first year of life with excess weight and abdominal adiposity at preschool age. [on line]. Rev. paul. pediatr. [citado 09 Mar 2014] 2012 Dec. 30(4): 507-512. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822012000400008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822012000400008&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822012000400008>.
  63. Weng SF, Redsell SA, Swift JA, Yang M y Glazebrook CP. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. *Arch Dis Child* 2012 Dec; 97(12):1019-26. DOI: 10.1136/archdischild-2012-302263.
  64. Hunsberger M, Lanfer A, Reeske, Veidebaum T, Russo P, Hadjigeorgiou C, Moreno LA, Molnar D, De Henauw S, Lissner L, Eiben G. A et al. Infant feeding practices and prevalence of obesity in eight European countries – the IDEFICS study. *Public Health Nutr* 2012; 16(2): 219-227. DOI: 10.1017/S1368980012003850.

65. Novaes JF, Lamounier JA, Colosimo EA, Franceschini SC y Priore SE. Breastfeeding and obesity in Brazilian children. *Eur J Public Health* 2012, Jun. 22(3): 383-9. DOI: 10.1093/eurpub/ckr067
66. Garden F, Marks G, Simpson J y Webb K. Body Mass Index (BMI) Trajectories from Birth to 11.5 Years: Relation to Early Life Food Intake. *Nutrients* 2012 Oct; 4(10): 1382-1398. DOI: 10.3390/nu4101382
67. Jiang M y Foster EM. Duration of breastfeeding and childhood obesity: a generalized propensity score approach. *Health Serv Res* 2013, Apr. 48(2 Pt 1):628-51. DOI: 10.1111/j.1475-6773.2012.01456.x
68. Hörnell A, Lagström H, Lande B y Thorsdottir I. Breastfeeding, introduction of other foods and effects on health: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res* 2013, Apr.12: 57. DOI: 10.3402/fnr.v57i0.20823.
69. Zhang J, Himes JH, Guo Y, Jiang J, L Yang, Lu Q et al. Birth weight, growth and feeding pattern in early infancy predict overweight/obesity status at two years of age: a birth cohort study of Chinese infants. *PLoS One* 2013, Jun; 8 (6): e64542. DOI: 10.1371/journal.pone.0064542.
70. Verstraete SG, Heyman MB y Wojcicki JM. Breastfeeding offers protection against obesity in children of recently immigrated latina women. *J Community Health* 2014 Jun; 39(3):480-6. DOI: 10.1007/s10900-013-9781-y.
71. Jonsdottir OH, Kleinman RE, Wells JC, Fewtrell MS, Hibberd PL, Gunnlaugsson G y Thorsdottir I. Exclusive breastfeeding for 4 versus 6 months and growth in early childhood. *Acta Paediatrica* 2014, Jan. 103(1): 105-111. DOI: 10.1111/apa.12433
72. González-Jiménez E, Montero-Alonso MA, Schmidt-RioValle J, García-García CJ, Padez C. Metabolic syndrome in Spanish adolescents and its association with birth weight, breastfeeding duration, maternal smoking, and maternal obesity: a cross-sectional study. *Eur J Nutr* 2014 Jul 23. [Epub ahead of print]
73. Azad MB, Bridgman SL, Becker AB, Kozyrskyj AL. Infant antibiotic exposure and the development of childhood overweight and central adiposity. *Int J Obes (Lond)* 2014 Oct;38(10):1290-8. doi: 10.1038/ijo.2014.119. Epub 2014 Jul 11.
74. Durmuş B, Heppel DH, Gishti O, Manniesing R, Abrahamse-Berkeveld M, van der Beek EM, Hofman A, Duijts L, Gaillard R, Jaddoe VW. General and abdominal fat outcomes in school-age children associated with infant breastfeeding patterns. *Am J Clin Nutr* 2014 Mar 12;99(6):1351-1358. [Epub ahead of print]
75. Imai CM, Gunnarsdottir I, Thorisdottir B, Halldorsson TI, Thorsdottir I. Associations between infant feeding practice prior to six months and body mass index at six years of age. *Nutrients* 2014 Apr 17;6(4):1608-17. doi: 10.3390/nu6041608.
76. Bammann K, Peplies J, De Henauw S, Hunsberger M, Molnar D, Moreno LA, Tornaritis M, Veidebaum T, Ahrens W, Siani A; IDEFICS Consortium. Early life course risk factors for childhood obesity: the IDEFICS case-control study. *PLoS One* 2014 Feb 13;9(2):e86914. doi: 10.1371/journal.pone.0086914. eCollection 2014.
77. Jwa SC, Fujiwara T, Kondo N. Latent protective effects of breastfeeding on late childhood overweight and obesity: a nationwide prospectivestudy. *Obesity (Silver Spring)* 2014 Jun;22(6):1527-37. doi: 10.1002/oby.20735. Epub 2014 Mar 17.
78. Thompson AL1, Bentley ME. The critical period of infant feeding for the development of early disparities in obesity. *Soc Sci Med* 2013 Nov;97:288-96. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.12.007. Epub 2012 Dec 17.
79. Naviglio S y Ventura A. The science of breastfeeding: time for a change? *Acta Paediatr* 2013, Aug.102 (8):797-8. DOI:10.1111/apa.12269. ISSN 0803-5253
80. Gunnarsdottir I, Schack-Nielsen L, Michaelsen KF, Sørensen TI, Thorsdottir I; NordNet Study Group. Infant weight gain, duration of exclusive breast-feeding and childhood BMI – two similar follow-up cohorts. *Public Health Nutr* 2010, Feb. 13(2): 201-207.
81. Spatz DL. Preventing Obesity Starts With Breastfeeding. *J Perinat Neonatal Nurs* 2014 Jan-Mar. 28(1):41-50. DOI: 10.1097/JPN.0000000000000009. ISSN: 0893-2190
82. Lindberg SM, Adams AK y Prince RJ. Early predictors of obesity and cardiovascular risk among American Indian children. *Matern Child Health J* 2012 Dec; 16(9):1879-86. DOI: 10.1007/s10995-012-1024-9.
83. Koletzko B, Beyer J, Brands B, Demmelmair H, Grote V, Haile G et al: European Childhood Obesity Trial Study Group. Early influences of nutrition on postnatal growth. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2013; 71:11-27. DOI: 10.1159/000342533.
84. Yang Z y Huffman SL. Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. *Matern Child Nutr* 2013, Jan; 9 Suppl 1:105-19. DOI: 10.1111/mcn.12010.
85. Koletzko B, Schiess S, Brands B, Haile G, Demmelmair H, von Kries R, et al. Infant feeding practice and later obesity risk. Indications for early metabolic programming. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz*. 2010 Jul; 53(7):666-73. DOI: 10.1007/s00103-010-1079-y.
86. Guerra C, Vila J, Apolinaire J, Cabrera A, Santana I, Almaguer P. Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. [on line]. *MediSur* [citado 6 Mayo 2014] 2009, Abr. 7(2): 25-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2009000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000200004&lng=es). ISSN 1727-897X
87. Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr* 2009 May; 89(5):1502S-1508S. DOI: 10.3945/ajcn.2009.27113D.
88. Huybrechts I, De Vriendt T, Breidenassel C, Rogiers J, Vanaelst B, Cuenca-García M, Moreno LA, González-Gross M, Roccaldo R, Kafatos A, Clays E, Bueno G, Beghin L, Sjöström M1, Manios Y, Molnár D, Pisa PT, De Henauw S; HELENA Study Group. Mechanisms of stress, energy homeostasis and insulin resistance in European adolescents—the HELENA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014 Oct;24(10):1082-9. doi: 10.1016/j.numecd.2014.04.014. Epub 2014 May 6.
89. Wrotniak BH, Shults J, Butts S y Stettler N. Gestational weight gain and risk of overweight in the offspring at age 7 years in a multicenter, multiethnic cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2008, Jun. 87(6):1818-24.
90. Lefebvre CM, John RM. The effect of breastfeeding on childhood overweight and obesity: a systematic review of the literature. *J Am Assoc Nurse Pract* 2014 Jul;26(7):386-401. doi: 10.1002/2327-6924.12036. Epub 2013 Jul 12.
91. Jing H1, Xu H, Wan J, Yang Y, Ding H, Chen M, Li L, Lv P, Hu J, Yang J. Effect of breastfeeding on childhood BMI and obesity: the China Family Panel Studies. *Medicine (Baltimore)* 2014 Aug;93(10):e55. doi: 10.1097/MD.0000000000000055.
92. Owen CG, Whincup PH y Cook DG. Breast-feeding and cardiovascular risk factors and outcomes in later life: evidence from epidemiological studies. *Proc Nutr Soc* 2011 Nov; 70(4):478-84. DOI: 10.1017/S0029665111000590
93. Schwarz EB, Ray RM, Stuebe AM, Allison MA, Ness RB, Freiberg MS, Cauley JA. Duration of Lactation and Risk Factors for Maternal Cardiovascular Disease. *Obstet Gynecol* 2009 May; 113(5):974-82. ISSN: 0029-7844. DOI: 10.1097/01.AOG.0000346884.67796.ca
94. Schwarz EB, McClure CK, Tepper PG, Thurston R, Janssen I, Matthews KA et al. Lactation and maternal measures of subclinical cardiovascular disease. *Obstet Gynecol* 2010, Jan. 115(1):41-8. DOI: 10.1097/AOG.0b013e3181c5512a
95. Pereira A, Guedes A, Verreschi I, Santos R, Martinez T. La obesidad y su asociación con los demás factores de riesgo cardiovascular en escolares de Itapetinga, [on line]. *Arq. Bras. Cardiol* [citado 06 May 2014] 2009, Sep; 93( 3 ): 253-260. Disponible en:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-82X2009000900009&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-82X2009000900009&lng=en).<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000900009>.

96. Naghettini AV, Belem JM, Salgado CM, Vasconcelos Júnior HM, Seronni EM, Junqueira AL et al. Evaluation of risk and protection factors associated with high blood pressure in children. *Arq Bras Cardiol* 2010 Apr; 94(4):486-91.
97. González E, Aguilar M J, García C J, García P A, Álvarez J, Padilla C A. Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutr Hosp* [online]. 2011 [citado 2014-06-09] 26 (5): 1004-1010 . Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000500013&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000500013&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0212-1611.
98. Bojórquez C I, Angulo C M y Reynoso L. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. *Psicología y Salud* [online], julio-diciembre de 2011 [citado 06 May 2014] 21(2): 245-252. Disponible en: <http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/viewFile/577/994>
99. Ortiz H, Vaamonde RJ, Zorrilla B, Arrieta F, Casado M y Merdrano MJ. Prevalencia, grado de control y tratamiento de la hipertensión arterial en la población de 30 a 74 años de la Comunidad de Madrid: Estudio PREDIMERC. *Rev. Esp. Salud Pública* [on line]. 2011 Ago [citado 26 May 2014 ] ; 85(4): 329-338. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272011000400002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400002&lng=es). ISSN 1135-5727.
100. Grimshaw KE, Maskell J, Oliver EM, Morris RC, Foote KD, Mills EN, Roberts G, Margetts BM. Introduction of complementary foods and the relationship to food allergy. *Pediatrics*. 2013 Dec;132(6):e1529-38. doi: 10.1542/peds.2012-3692. Epub 2013 Nov 18.
101. de Jonge LL1, Langhout MA, Taal HR, Franco OH, Raat H, Hofman A, van Osch-Gevers L, Jaddoe VW. Infant feeding patterns are associated with cardiovascular structures and function in childhood. *J Nutr* 2013 Dec;143(12):1959-65. doi: 10.3945/jn.113.174326. Epub 2013 Oct 2.
102. Cribb VL, Warren JM, Emmett PM. Contribution of inappropriate complementary foods to the salt intake of 8-month-old infants. *Eur J Clin Nutr* 2012 Jan;66(1):104-10. doi: 10.1038/ejcn.2011.137. Epub 2011 Jul 20.
103. Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lenthe FJ et al. Early-life determinants of overweight and obesity: a review of systematic reviews. *Obes Rev* 2010 Oct; 11(10):695-708. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2010.00735.x.
104. Hunsberger M; IDEFICS Consortium. Early feeding practices and family structure: associations with overweight in children. *Proc Nutr Soc* 2014 Feb; 73(1):132-6. DOI: 10.1017/S0029665113003741.
105. Morán M, Naveiro JC, Blanco E, Cabañeros I, Rodríguez M et al. Prevalencia y duración de la lactancia materna. Influencia sobre el peso y la morbilidad. [on line]. *Nutr Hosp* [citado 9 May 2014] 2009, Abr. 24(2):213-217. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112009000200017&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112009000200017&script=sci_arttext)
106. Schwarz EB. Infant feeding in America: enough to break a mother's heart? 2013 Breastfeed Med.Oct; 8:454-7. DOI: 10.1089/bfm.2013.0072.
107. Stuebe A. The risks of not breastfeeding for mothers and infants. *Rev. obstet. Gynecol* 2009 Fall; 2(4):222-31.
108. Bartick MC, Stuebe AM, Schwarz EB, Luongo C, Reinhold AG y Foster EM. Cost Analysis of Maternal Disease Associated With Suboptimal Breastfeeding. *Obstet Gynecol*. 2013, Jul. 122(1):111-9. DOI: 10.1097/AOG.0b013e318297a047. ISSN: 0029-7844
109. Caroli M, Mele RM, Tomaselli MA, Cammisa M, Longo F, Attolini E. Complementary feeding patterns in Europe with a special focus on Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012 Oct;22(10):813-8. doi: 10.1016/j.numecd.2012.07.007. Epub 2012 Aug 13.
110. Moore AP, Milligan P, Goff LM. An online survey of knowledge of the weaning guidelines, advice from health visitors and other factors that influence weaning timing in UK mothers. *Matern Child Nutr* 2014 Jul;10(3):410-21. doi: 10.1111/j.1740-8709.2012.00424.x. Epub 2012 Jun 19.
111. Gruszfeld D y Socha P. Early nutrition and health: short- and long-term outcomes. *World Rev Nutr Diet* 2013; 108:32-9. DOI: 10.1159/000351482
112. Aguilar Cordero MJ. Lactancia materna. Elsevier 2005.
113. González Jiménez E, Aguilar Cordero MJ, Álvarez Ferre J, Padilla López CA y Valenza MC. Estudio antropométrico y valoración del estado nutricional de una población de escolares de Granada; comparación con los estándares nacionales e internacionales de referencia. *Nutr Hosp* 2012;27(4):1106-1113.