

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

“San Vicente Mártir”



**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ALIMENTACIÓN DEL
LACTANTE CON LECHE MATERNA Y ARTIFICIAL. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“GRADO EN ENFERMERÍA”**

Presentado por:

ISABEL GÓMEZ SEGUÍ

Tutor/a:

Dra. FERNANDA GARZÓN

Valencia, a 12 de Junio de 2019

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Lactancia materna.....	3
1.1.1. Tipos de lactancia materna	3
1.2. Lactancia artificial	4
1.2.1. Tipos de lactancia artificial (LA).....	4
1.3. Antecedentes históricos	5
1.4. Situación actual.....	6
1.5. Justificación del estudio.....	8
2. OBJETIVOS	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS	10
3.1. Pregunta PICO	10
3.2. Localización de los estudios.....	10
3.3. Criterios de selección.....	12
3.4. Valoración de la calidad de los estudios.....	12
4. RESULTADOS	13
4.1. Análisis bibliométrico.....	25
5. DISCUSIÓN.....	28
5.1. Análisis metodológico.....	28
5.2. Lactancia materna y lactancia artificial en la condición física del niño y la obesidad infantil.....	28
5.3. Lactancia materna y lactancia artificial en el desarrollo del sistema inmunológico	29
5.4. Lactancia materna y lactancia artificial en el desarrollo psicológico del niño	32
6. CONCLUSIÓN	33
7. BIBLIOGRAFÍA	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de selección y resultados de la búsqueda.....	11
Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica.....	15
Tabla 3. Niveles de evidencia y grados de recomendación según la escala CEBM, Oxford.....	22
Tabla 4. Revistas en las que se han publicado los artículos.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de evidencia y grados de recomendación.....	12
Figura 2. Diagrama de flujo de resultados.....	14
Figura 3. Número de artículos seleccionados en relación al año de publicación.....	25
Figura 4. Países de edición de las revistas.....	26

LISTADO DE ACRONIMOS

AAP: Academia Americana de Pediatría.

AEP: Asociación Española de Pediatría.

ECA: Ensayos Clínicos Aleatorios.

ENS: Encuesta Nacional de Salud.

IgA: Inmunoglobulina A.

IgG: Inmunoglobulina G.

IgM: Inmunoglobulina M.

IMC: Índice de masa corporal.

LA: Lactancia artificial.

LM: Lactancia materna.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PEG: Pequeños para la edad gestacional.

UE: Unión Europea

UNICEF: *United Nations International Children's Emergency Fund.*

RESUMEN

Introducción

La lactancia materna es capaz de proporcionar al bebé todos los nutrientes necesarios para su adecuado desarrollo y crecimiento. Sin embargo, actualmente se ha visto reemplazada por la lactancia artificial, siendo su prevalencia en la sociedad menor a la recomendada por la Organización Mundial de la Salud.

Objetivo

Esta revisión trata de evidenciar los beneficios aportados por la lactancia materna y compararlos con la lactancia artificial.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline a través de la interfaz Pubmed, Web of Science, Cinahl a través de la plataforma Ebscohost y Trip Database. Además, se realizó una búsqueda manual en la guía de lactancia materna elaborada por el Comité de lactancia materna de la Asociación Española de Pediatría.

Resultados

En esta revisión se recogieron 17 artículos, que fueron evaluados por el nivel de evidencia y el grado de recomendación según la escala Oxford.

Conclusiones

Tras el análisis de los artículos se revelan evidencias científicas sobre la importancia de la lactancia materna en el desarrollo del niño. La lactancia materna aporta beneficios en su condición física, en el desarrollo del sistema inmunológico y en el desarrollo psicológico.

Palabras clave

Lactancia, lactancia materna, lactancia artificial, niños, lactantes, alimentación.

ABSTRACT

Introduction

Breastfeeding is able to provide the baby with all the necessary nutrients for proper development and growth. However, it has now been replaced by artificial lactation, its prevalence in society is lower than that recommended by the World Health Organization.

Objective

This review aims to evidence the benefits of breastfeeding and compare them with artificial lactation.

Methods

A bibliographic search was carried out in Medline databases through the Pubmed interface, Web of Science, Cinahl through the Ebscohost platform and Trip Database. In addition, a manual search was performed on the breastfeeding guide prepared by the Breastfeeding Committee of the Spanish Pediatric Association.

Results

Seventeen articles were collected in this review and assessed by the level of evidence and the degree of recommendation according to the Oxford scale.

Conclusions

The analysis of the articles reveals scientific evidences on the importance of breastfeeding in the development of the children. Breastfeeding brings benefits in their physical condition, in the development of the immune system and in psychological development.

Keywords

Breastfeeding, formula feeding, bottle feeding, infants, children.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Lactancia materna

La lactancia materna (LM) se reconoce como un líquido biológico capaz de proporcionar todos los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo adecuado del recién nacido¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) recomiendan la LM exclusiva durante los primeros 6 meses de vida².

1.1.1. Tipos de lactancia materna

En la glándula mamaria se producen diferentes tipos de leche:

- **Calostro:** es un líquido espeso y amarillento que se produce justo después del parto, durante los primeros 4 días²⁻³. Este líquido es denso y de bajo volumen, se producen de 2 a 20 ml por toma, lo que resulta suficiente para complacer las necesidades del recién nacido³.

El calostro tiene un bajo contenido energético. Sin embargo, su contenido es alto en inmunoglobulinas que protegen al niño de los gérmenes que hay en el ambiente y favorecen el desarrollo de su sistema inmunológico. Además contiene enzimas intestinales que ayudan a la digestión y favorece la expulsión del meconio. Por otro lado, esta leche está totalmente adaptada a las necesidades del recién nacido, ya que sus riñones inmaduros no pueden filtrar grandes cantidades de líquidos³.

- **Leche de transición:** este es el tipo de leche que se produce del día 4 al 15 después del parto. Durante el cuarto y sexto día aumenta la producción de leche, que alcanza los 600-700 ml al día. Esta leche varía su composición hasta convertirse en lo que llamamos "Leche madura"³.
- **Leche madura:** se producen entre 700 y 900 ml diarios. Esta es la leche que alimenta al bebé hasta los 6 meses³.

- **Leche pretérmino:** las madres que tienen un parto pretérmino producen este tipo de leche que tiene un mayor contenido en calorías, grasas, proteínas y cloruro sódico para ayudar al desarrollo del niño pretérmino³.

1.2. Lactancia artificial

Si bien no es posible fabricar un producto idéntico a la leche materna, podemos afirmar que la leche de fórmula actúa como sustituto eficaz de esta. Normalmente se utilizan como base la leche de vaca o la leche de soja, a las que se añaden ingredientes como hierro, nucleótidos y grasas para asemejarlas más a la leche materna¹.

1.2.1. Tipos de lactancia artificial (LA)

Existen diferentes tipos de leche de fórmula:

- **Fórmula a base de leche de vaca:** se utiliza para la mayoría de fórmulas infantiles. Contiene más grasa, proteínas y minerales que la leche materna. Además se le añaden aceites vegetales, minerales, vitaminas y hierro. La Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda que los niños menores de un año no sean alimentados con leche de vaca no modificada o pasteurizada¹.
- **Fórmula a base de soja:** este tipo de fórmulas son eficientes para los niños con galactosemia o deficiencia congénita de lactasa. En algunas ocasiones los bebés que son alérgicos a la leche de vaca también lo son a la leche de soja, es por lo que estas fórmulas no deben ser utilizadas en niños alérgicos que tengan menos de 6 meses¹.
- **Fórmulas hipoalérgicas:** son una buena alternativa para los bebés alérgicos a proteínas, ya que las contiene hidrolizadas en tamaños más pequeños que las fórmulas a base de leche de vaca o de soja¹.
- **Fórmulas de aminoácidos:** contienen las proteínas en forma de aminoácidos libres sin péptidos. Son otra opción para los bebés alérgicos a la leche de vaca o que no pueden ingerir fórmulas ampliamente hidrolizadas¹.

1.3. Antecedentes históricos

Históricamente, la LM no ha sido bien vista nunca por las clases privilegiadas que con frecuencia delegaban esta función a otras mujeres de escasos recursos económicos, denominadas “madres de leche” o “nodrizas”⁴.

En la cultura espartana clásica, las leyes obligaban a todas las mujeres de cualquier condición social amamantar a sus hijos, pero en muchas civilizaciones no era así. En el siglo XIX a.C se encuentran ya referencias a las “amas de cría” en el Código de Hammurabi y en el de Eshnunna. También hay 10 referencias en la Biblia. En la Grecia clásica y en Roma las nodrizas eran muy recurridas por las madres de la nobleza⁵.

En tres suras del Corán (s. VII) hay referencias a las amas de cría. En las “Partidas de Alfonso X” en España (s. XIII) se definen las condiciones de las nodrizas reales. A partir del Renacimiento, especialmente en Francia e Italia, las mujeres de clase media o alta no amamantaban a sus hijos, no obstante el sistema de nodrizas generó una elevada mortalidad infantil⁵.

En el momento actual, la “lactancia solidaria” se realiza a través de los “bancos de leche” donde las madres donan su leche para alimentar por prescripción médica a niños recién nacidos o lactantes necesitados⁵.

En las últimas décadas del siglo XX, la LM ha sido muy influenciada por factores sociales, (como la incorporación de la mujer al trabajo asalariado, el pensamiento feminista que ve en la LA una liberación, dificultades de la lactancia a demanda), económicos (como las técnicas de comercialización agresiva de leches de fórmula por multinacionales y el aumento del poder adquisitivo de la población) y culturales (como la educación en salud, experiencias de amamantamiento, apoyo a la madre) que han mantenido la tendencia histórica de las madres de evitar la LM a medida que aumentan los niveles de bienestar⁴.

Sin embargo, existe una clara evidencia científica y epidemiológica que avala la “Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y el Niño Pequeño” elaborada por la OMS y UNICEF: una lactancia hasta el sexto mes de vida, favorece un adecuado crecimiento y desarrollo, impactando en causas evitables de morbi-mortalidad infantil, sin distinción de nivel socioeconómico o trabajo materno⁶.

Se han descrito como beneficios de la LM la disminución de la morbilidad infantil por diarrea, infecciones respiratorias agudas, otitis media e infecciones del oído y otras enfermedades infecciosas. También decrece la mortalidad infantil por diarrea, infección respiratoria aguda, y por todas las causas. Incluso enfermedades crónicas, en especial, obesidad, diabetes y cáncer, sin olvidar los evidentes beneficios económicos⁶.

La LM es algo más que leche, como lo demuestra que la mortalidad infantil con lactancia con nodrizas duplicaba o triplicaba a la de niños amamantados por sus madres⁶.

1.4. Situación actual

A pesar del reconocimiento científico a las ventajas de la LM, aún persiste actualmente la tendencia a la LA iniciada a principios del siglo XX⁵.

Históricamente la LA se recomendaba con leche de cabra, de asna y de vaca, por este orden de preferencia, pero la pasteurización y el desarrollo de la industria química en el siglo pasado ha hecho que en la actualidad la de vaca sea la forma habitual de LA tras modificaciones de su composición inicial por la industria alimentaria⁵.

A mediados del siglo XX se inician en EE.UU. movimientos a favor de la LM que se extienden a otros países y provocan recomendaciones en su favor por organismos públicos e internacionales, pero en el momento actual la recuperación de la LM es muy lenta⁵.

En España la Encuesta Nacional de Salud⁷ (ENS) indica una LM inicial del 73'9% hasta las 6 semanas, que disminuye al 63'9 % a los 3 meses y al 39 % a los 6 meses, sin apenas variación según el nivel socioeconómico.

La 34ª Asamblea Mundial de la Salud de la OMS⁸ aprobó en 1981 el "Código de comercialización de sucedáneos de leche materna" aceptado también en 1983 por una directiva del Parlamento Europeo actualizada por el Reglamento Nº 609/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de junio de 2013 relativo a los alimentos destinados a los lactantes y niños de corta edad.

En dicho código ético se exigía a las compañías de alimentación infantil actuar en cuatro puntos básicos: los anuncios de las etiquetas, el material educativo, los regalos a los

profesionales de la pediatría y las entregas gratuitas o a bajo precio de sus productos a los hospitales materno-infantiles⁸.

La “Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y Niño Pequeño” fue aprobada en 2002 por la 55ª Asamblea de la OMS⁹ y en el mismo año por la Junta Ejecutiva de UNICEF. Esta estrategia fue recogida en el “Plan Estratégico para la Protección, Promoción y Apoyo a la Lactancia” de la Comisión Europea, adaptándola a la realidad de Europa. Reconoce la LM como una de las mejores herramientas para mejorar la salud de los niños y ofrece un marco a los Estados miembros para promocionar la LM.

La OMS¹⁰ sugiere mantener como patrón fundamental la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses y posteriormente, junto con otros alimentos, hasta los dos años de vida.

1.5. Justificación del estudio

En la situación actual de lactancia infantil se observan por un lado las recomendaciones internacionales, especialmente de la OMS y UNICEF en 2002⁹, que propugnan la LM hasta los 6 meses.

Por otro lado, la población no sigue en absoluto estas recomendaciones, como revela la ENS de 2017⁷ que solo un tercio de los niños recibe LM a los 6 meses.

Además, las multinacionales de la industria alimentaria promocionan la LA con técnicas comerciales agresivas, hasta el punto de que la OMS y la Union Europea⁸ (UE) promulgaran en 2002 un código de ética comercial que regulara su actuación hacia los pediatras y la información a las madres.

Pese a todo, la AEP¹¹ revela déficits de conocimientos teórico prácticos sobre LM y amamantamiento en estamentos de la administración sanitaria, en pediatras, residentes, estudiantes de medicina y otros profesionales sanitarios.

Estos datos han sido reforzados en posteriores estudios que, aunque reflejan una mejoría en el grado de conocimientos sobre LM de madres y profesionales, no consiguen alcanzar niveles óptimos, y no solo en España¹² sino también en otros países desarrollados y en vías de desarrollo¹³⁻¹⁴.

Por esta razón es necesario conocer las ventajas que aporta la LM en la salud del lactante y de la madre, a la vez que conocer algunos inconvenientes de la LA en la salud del niño. Esta información facilitará a los profesionales sanitarios fundamentos científicos para promover la LM, y a las madres evidencias de sus ventajas.

Por lo tanto, se hace necesario una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de hallar las evidencias científicas de los beneficios que aporta la LM como nutrición del lactante. En este estudio nos centraremos en las ventajas que aporta la LM en la condición física y en el desarrollo psicológico y del sistema inmune del niño, puesto que son las esferas en las que la LM afecta de una manera más evidente.

No obstante, la LM aporta beneficios significativos en muchísimas otras áreas, por lo que el estudio queda abierto a posteriores investigaciones que promuevan el aumento de su prevalencia en la sociedad.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Hallar la evidencia científica sobre los beneficios que aporta la lactancia materna como nutrición del lactante y compararlos con los aportados por la lactancia artificial.

Objetivos específicos

1. Analizar la influencia de la lactancia materna y de la lactancia artificial en la obesidad infantil.
2. Investigar la influencia de la lactancia materna y la lactancia artificial en la inmunidad e infecciones.
3. Estudiar la influencia de la lactancia materna y la lactancia artificial en el desarrollo psicológico.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Pregunta PICO

El método de esta revisión ha sido la búsqueda exhaustiva y sistemática en las bases de datos Medline en la interfaz Pubmed, Web of Science, Cinahl a través de la plataforma EbscoHost y el buscador de Medicina Basada en la Evidencia, Trip Database.

La pregunta PICO planteada en esta revisión tiene en consideración los siguientes componentes:

- **P** (pacientes): Pacientes infantiles que reciben lactancia.
- **I** (intervención): Pacientes infantiles que hayan recibido lactancia materna.
- **C** (comparación): Pacientes infantiles que hayan recibido lactancia artificial.
- **O** (outcomes, resultados): Beneficios aportados por ambas formas de alimentación del lactante.

3.2. Localización de los estudios

La estrategia de búsqueda de esta revisión se ha realizado con el fin de recuperar el máximo número de referencias bibliográficas relacionadas con la lactancia materna y artificial y con el estado físico y psicológico de los lactantes.

Se utilizaron palabras clave relacionadas con el tipo de pacientes y las intervenciones.

La búsqueda se realizó entre los meses de diciembre de 2018 y abril de 2019.

En la Tabla 1 se muestran las ecuaciones de búsqueda empleadas en cada una de las plataformas, así como el número de artículos seleccionados.

Se realizó también una búsqueda manual de información en la guía de lactancia materna elaborada por el Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría (Figura 2).

Tabla 1. Proceso de selección y resultados de la búsqueda.

BASES DE DATOS	RESULTADOS*
<p>Pubmed</p> <p>(((((("breast feeding"[Title/Abstract]) OR "breast feed"[Title/Abstract])) OR "Breast Feeding"[Mesh]))</p> <p>AND</p> <p>(((((("bottle feeding"[Title/Abstract]) OR "formula feeding"[Title/Abstract]) OR "formula feed"[Title/Abstract]) OR "artificial feeding"[Title/Abstract])) OR "Bottle Feeding"[Mesh])</p>	<p>68</p>
<p>Ebscohost</p> <p>TI (bottle feeding or formula feeding or formula-fed) OR AB (bottle feeding or formula feeding or formula-fed) OR (MM "Bottle Feeding") OR (MM "Infant Feeding, Supplemental")</p> <p>AND</p> <p>TI breastfeeding OR AB breastfeeding OR (MH "Breast Feeding+")</p>	<p>71</p>
<p>Web of Science</p> <p>TEMA: ("bottle feed*" OR "formula feed*" OR "artificial feed*")</p> <p>AND</p> <p>TEMA: ("breast feed*")</p>	<p>1945</p>
<p>Trip Database</p> <p>(children) AND ("breast feeding") AND ("formula feeding" OR "bottle feeding") AND (benefits)</p>	<p>166</p>

*Estos resultados se han encontrado utilizando los filtros: publicaciones en los últimos 10 años, idioma inglés o español y población humana.

3.3. Criterios de selección

La selección de los artículos se llevó a cabo utilizando unos criterios de inclusión y exclusión, según los intereses de nuestro trabajo.

Criterios de inclusión:

- Artículos que aportan información sobre la lactancia materna o la lactancia artificial, publicados en los últimos 10 años.
- Artículos que informan sobre el efecto de la lactancia en la población infantil, publicados en los últimos 10 años.
- Artículos en el idioma inglés o español.

Criterios de exclusión:

- Artículos que informan sobre la alimentación parenteral en recién nacidos.
- Artículos que informan sobre el efecto de la lactancia en las madres.
- Artículos sobre la promoción y educación sanitaria de la lactancia materna.

3.4. Valoración de la calidad de los estudios

La calidad de los estudios seleccionados se llevó a cabo utilizando la escala Oxford (CEBM) que aparece a continuación.

Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford Estudios sobre tratamiento, prevención, etiología y complicaciones		
Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ECA, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección
	1b	ECA individual (con intervalos de confianza estrechos)
	1c	Eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección
	2b	Estudio de cohortes individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad (< 80% de seguimiento)
	2c	Investigación de resultados en salud
	3a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles, con homogeneidad, o sea que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección
	3b	Estudios de casos y controles individuales
C	4	Serie de casos y estudios de cohortes y casos y controles de baja calidad

*Si tenemos un único estudio con IC amplios o una revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa, se indica añadiendo el signo (-) al nivel de evidencia que corresponda y la recomendación que se deriva es una D.

Figura 1. Niveles de evidencia y grados de recomendación. Fuente: Elaboración propia, basada en la escala del *Centre of Evidence-Based Medicine (CEBM)* de Oxford¹⁵.

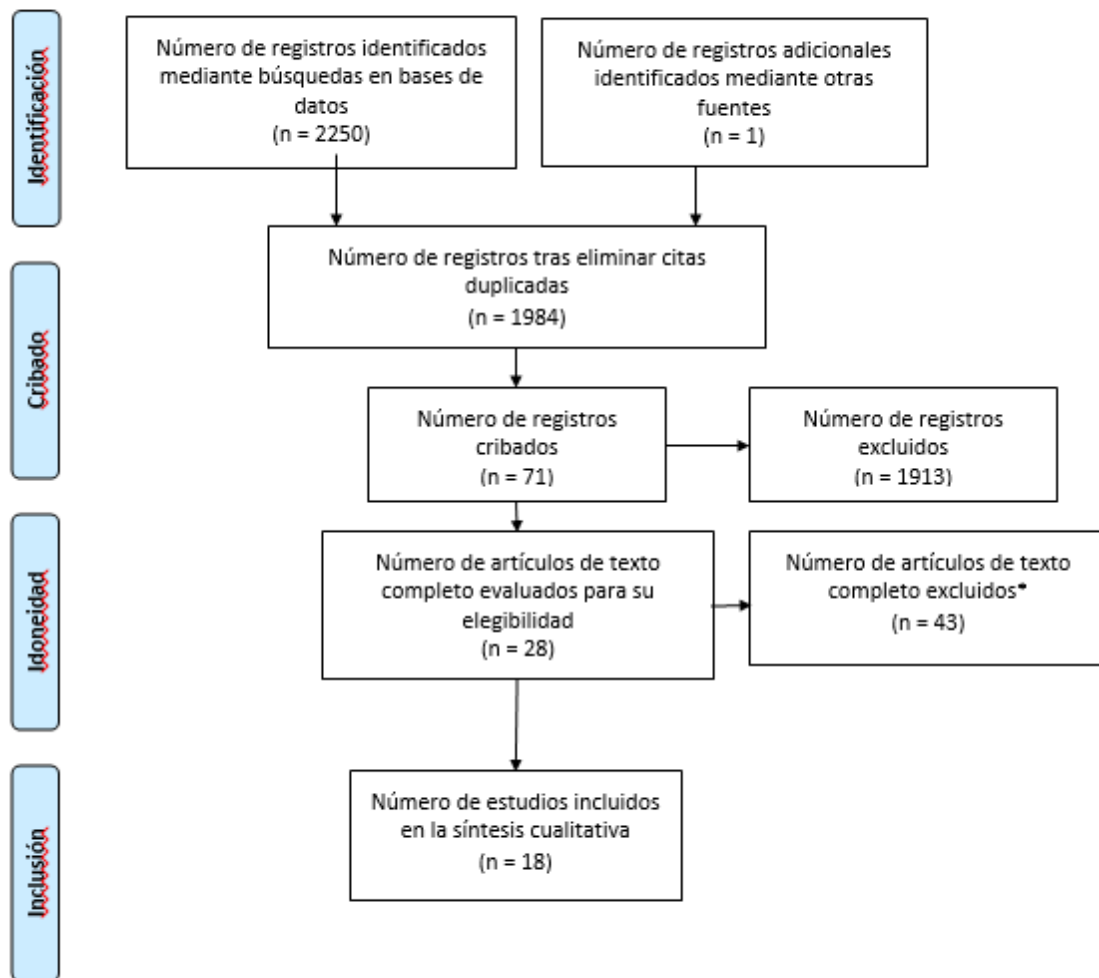
4. RESULTADOS

De la búsqueda realizada en Pubmed se encontraron 68 artículos. La búsqueda en Ebscohost proporcionó 71 artículos. Tras la búsqueda en Web Of Science se encontraron 1945 artículos. Y por último, en Trip Database se localizaron 166 artículos. En total, pues, 2250 artículos.

Posteriormente, se desecharon 267 artículos por estar repetidos en otras bases de datos, con lo que se localizaron un total de 1983 artículos, tras eliminar los registros bibliográficos duplicados.

Tras la lectura del título y el resumen, se eligieron 29 artículos en Pubmed, en la plataforma Ebscohost se seleccionaron 23, en Web of Science se recopilaron 14 estudios y en Trip Database se escogieron 4. Por tanto, se seleccionaron un total de 70 artículos.

De estos artículos se eliminaron 43 debido a los criterios de exclusión. Tras la minuciosa lectura de los 27 artículos restantes, se seleccionaron finalmente 17 para esta revisión (Figura 2).



*Se excluyeron relacionados con la salud de las madres (17), con la nutrición parenteral (5), con la promoción de la lactancia materna (13), y por otras causas (8).

Figura 2. Diagrama de flujo de resultados. Fuente: Elaboración propia, basada de PRISMA¹⁶.

A continuación, se describen los hallazgos encontrados tras la revisión bibliográfica sistemática en las bases de datos referidas arriba. Los artículos se analizaron según la pregunta PICO (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>“Developmental Status of 1-Year-Old Infants Fed Breast Milk, Cow’s Milk Formula, or Soy Formula”</i></p> <p>Autor: Andres A et al. Año: 2012</p>	Estudio de cohortes	<p>N= 391 bebés sanos BF= 131 MF= 131 SF= 129</p>	Lactancia materna (BF), leche de fórmula (MF) y fórmulas basadas en proteínas de soya (SF)	Desarrollo de los niños alimentados con lactancia materna comparándolos con los que reciben lactancia artificial (compara la leche de fórmula con las fórmulas basadas en proteínas de soya)	Los lactantes BF obtuvieron mayor puntuación en el desarrollo mental, psicomotor y del lenguaje.
<p><i>“Body Composition and Circulating High-Molecular Weight Adiponectin and IGF-I in Infants Born Small for Gestational Age”</i></p> <p>Autor: de Zegher F et al. Año: 2012</p>	Estudio de cohortes	<p>Población total: 174 bebés N1= 72 AGA N2= 102 SGA</p> <p>De los SGA: Lactancia materna exclusiva BRF (n=46) Exclusivamente leche de formula FOF (n=56)</p> <p>De los FOF: FOF1 (formula rica en proteínas) = 34 FOF2 (formula estándar) = 22</p>	No hay intervención.	Compara los niños AGA con SGA. Dentro de los SGA los que reciben exclusivamente lactancia materna con los que reciben leche de formula.	El FOF se asoció con niveles más altos de adiponectina HMW e IGF-I en comparación con el BRF. Los lactantes de AGA-FOF tienen niveles más altos de IGF-I que los lactantes de AGA-BRF, particularmente cuando reciben FOF enriquecido con proteínas.

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>“Breast-feeding vs Formula-feeding for Infants Born Small-for-Gestational-Age: Divergent Effects on Fat Mass and on Circulating IGF-I and High-Molecular Weight Adiponectin in Late Infancy”</i></p> <p>Autor: de Zegher F et al. Año: 2013</p>	Estudio de cohortes	<p>N= 130 AGA= 31 SGA= 99</p> <ul style="list-style-type: none"> • SGA (BRF)= 48 • SGA(FOF1)= 28 • SGA(FOF2)= 23 	Se les suministra a los SGA lactancia materna (BRF), leche de fórmula baja en grasa y rica en proteínas (FOF2) y leche de fórmula (FOF1) que tiene una composición intermedia entre la leche materna y la FOF2	Se compara a los niños nacidos pequeños para la edad gestacional (SGA) con los nacidos adecuadamente para la edad gestacional (AGA).	<p>SGA-BRF: baja adiposidad y alta sensibilidad a la insulina con los niveles normales de adiponectina HMW y IGF-I.</p> <p>SGA-FOF2: adiposidad normalizada y sensibilidad a la insulina con niveles altos de IGF-I y niveles bajos de HMW-adiponectina.</p> <p>Los resultados de los lactantes SGA-FOF1 fueron intermedios.</p>
<p><i>“Characteristics of Diarrheal Illnesses in Non-Breast Fed Infants Attending a Large Urban Diarrheal Disease Hospital in Bangladesh”</i></p> <p>Autor: Kumer S et al. Año: 2013</p>	Estudio descriptivo	2.869 niños (de 0 a 11 meses) de ambos sexos que asistieron al hospital durante el período de 2008 a 2011	Recolección de muestras de heces para la detección de patógenos entéricos comunes como el rotavirus; ETEC, Vibrio cholerae y Shigella spp.	Comparación de los niños por estado de lactancia.	Menor proporción de lactantes amamantados infectados que los lactantes no amamantados. La leche materna contiene anticuerpos de inmunoglobulina A secretora no inflamatoria (IgA) que protegen la mucosa intestinal.

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>“The Impact of Breastfeeding on Nasopharyngeal Microbial Communities in Infants”</i></p> <p>Autor: Biesbroek G et al. Año: 2014</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>Población: 202 niños alimentados con leche de fórmula y lactantes exclusivos de 6 semanas de edad.</p> <p>Lactancia materna (n=101) Leche de fórmula (n=101)</p>	<p>Análisis de la microbiota intestinal y nasofaríngea.</p>	<p>Los lactantes exclusivos y los que reciben leche de fórmula.</p> <p>Microbiota intestinal Microbiota nasofaríngea</p>	<p>Impacto importante de la lactancia materna en la composición de la microbiota respiratoria en la nasofaringe, especialmente en las primeras semanas importantes de vida cuando la susceptibilidad a infecciones graves es alta.</p> <p>En el intestino de los niños amamantados, la microbiota también fue predominante por los residentes no patógenos, mientras que la microbiota de los bebés alimentados con fórmula parece estar colonizada por una gama más diversa de bacterias, incluyendo patobiontes.</p>

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>"Breastfeeding and the risk of dental caries"</i></p> <p>Autor: <i>Tham R et al.</i> Año: 2015</p>	Revisión sistemática	63 estudios analíticos que comparen lactancia materna y artificial y que valoren la aparición de caries dentales.	No hay intervención.	No hay comparación.	La lactancia materna en la infancia puede proteger contra la caries dental. Se necesitan más investigaciones para comprender el aumento del riesgo de caries en los niños amamantados después de 12 meses.
<p><i>"Oligosaccharides in infant formula: more evidence to validate the role of prebiotics"</i></p> <p>Autor: <i>Vandenplas Y et al.</i> Año: 2015</p>	Revisión narrativa	54 estudios sobre el aporte nutricional de la leche de fórmula.	No hay intervención.	No hay comparación.	Los prebióticos cambian la actividad metabólica intestinal (disminuyen el pH de las heces y aumentan el SCFA), acercan la consistencia y la frecuencia de defecación de las heces a las de los lactantes alimentados con leche materna.

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>“Breast, Formula and Combination Feeding in Relation to Childhood Obesity in Nova Scotia, Canada”</i></p> <p>Autor: Rossiter MD et al. Año: 2015</p>	Ensayo controlado aleatorio	<p>N= 4.574</p> <p>Lactancia materna exclusiva (n= 551) Alimentación combinada ≥ 6 meses (n= 1.099) Alimentación combinada < 6 meses (n= 1.470) Solo leche de fórmula (n= 1.454)</p>	Se evalúa el IMC, la calidad de la dieta (YAQ), la actividad física con el cuestionario de actividad física para niños (PAQ-C) y variables demográficos con un cuestionario.	Compara las diferentes formas de alimentación recibidas por los niños	La lactancia materna exclusiva tiene un efecto protector sobre la obesidad infantil. Si bien la alimentación combinada ofrece menos beneficios que la lactancia materna exclusiva, es más deseable que la alimentación con fórmula sola.
<p><i>“Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes”</i></p> <p>Autor: Horta BL et al. Año: 2015</p>	Revisión sistemática	<p>N= 48</p> <p>Sobrepeso/obesidad (n=37) Presión sanguínea (n=6) Diabetes tipo 2 (n=1) Colesterol (n=4)</p>	No hay intervención	No hay comparación	La lactancia materna disminuyó las probabilidades de diabetes tipo 2 y, según estudios de alta calidad, disminuyó en un 13% las probabilidades de sobrepeso / obesidad. No se encontraron asociaciones para el colesterol total o la presión arterial.
<p><i>“Associations between exclusive breastfeeding and physical fitness during childhood”</i></p> <p>Autor: Zaout M et al. Año: 2016</p>	Ensayo controlado aleatorio	<p>N= 2.853</p> <p>Según la duración de la lactancia materna exclusiva: Nunca (n=753) 1-3 meses (n= 728) 4-6 meses (n= 1.257) 7-12 meses (n= 115)</p>	Pruebas de condición física.	Tipo de alimentación del lactante.	Asociación positiva entre la lactancia materna exclusiva y la fuerza explosiva en la parte inferior del cuerpo, así como la flexibilidad. Además, la asociación entre la lactancia materna y el equilibrio fue específica para el sexo masculino, pero efectos desventajosos en el sexo femenino.

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DEL	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<i>"Breast feeding could reduce the risk of childhood leukaemias"</i> Autor: Michie C Año: 2016		Revisión sistemática	N= 18 estudios sobre la lactancia materna y la leucemia infantil.	No hay intervención.	Compara la duración de la lactancia materna con la leucemia infantil.	La lactancia materna reduce el riesgo de leucemia infantil. El efecto es mayor si la alimentación continúa por más de 6 meses.
<i>"Avoiding selection bias without random assignment? The effect of breastfeeding on cognitive outcomes in China"</i> Autor: Cebolla H et al. Año: 2017		Ensayo clínico aleatorio	N= 33.600 adultos y 8.990 niños.	No hay intervención.	Compara el desarrollo cognitivo de los niños y el tipo de lactancia recibida.	No se observaron ventajas en el desarrollo cognitivo del niño, independientemente de la duración de la lactancia materna. Esto se observó en niños chinos con un nivel socioeconómico relativamente bajo.
<i>"Using feeding to reduce pain during vaccination of formula-fed infants"</i> Autor: Bos-Veneman N et al. Año: 2018		Ensayo Controlado Aleatorio	N= 48 bebés de 4 a 10 semanas de edad. Con lactancia (n=10) Sin lactancia (n=38)	Se les administra la alimentación del lactante antes, durante y después de la vacunación	Comparación con el grupo control, al cual no se le permite tener nada en la boca.	La lactancia reduce el dolor en la fase de recuperación y puede ser efectiva para reducir el dolor durante otros procedimientos médicos.
<i>"Early breast milk exposure modifies brain connectivity in preterm infants"</i> Autor: Blesa M et al. Año: 2018		Estudio de cohortes	N= 47 bebés 27 recibieron lactancia materna durante más del 75% de los días de hospitalización (n1) 20 recibieron lactancia materna durante menos del 75% de los días de hospitalización (n2)	No hay intervención.	Comparación de n1 y n2.	Las propiedades microestructurales de los tractos de materia blanca y la conectividad estructural cerebral se mejora en asociación con una mayor exposición a la leche materna en lactantes prematuros.

Tabla 2. Análisis de los artículos, resultado de la búsqueda bibliográfica (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	DISEÑO	PACIENTES (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADOS PRINCIPALES (R)
<p><i>"Infant Feeding and Weight Gain: Separating Breast Milk From Breastfeeding and Formula From Food"</i></p> <p>Autor: Azad M et al. Año: 2018</p>	Estudio de cohortes	N=2.553 neonatos. LM (n= 1.686) LA (n= 867)	No hay intervención.	Comparación de IMC y peso según el tipo de alimentación.	La lactancia artificial se asocia a un aumento de peso y del IMC. La lactancia materna promueve la respuesta a la saciedad del lactante.
<p><i>"Duration of breastfeeding is associated with improved neurodevelopmental outcomes in survivors of twin-twin transfusion syndrome"</i></p> <p>Autor: Mirzaian C et al. Año: 2018</p>	Estudio de cohortes retrospectivo	N=84 niños con el síndrome de transfusión feto – fetal. LM exclusiva (n=16) Mixta (n=68)	Se administra lactancia materna o artificial y se evalúa el desarrollo neurológico de cada niño utilizando el Inventario de Desarrollo de Battelle, Segunda Edición (BDI-2).	Se compara con otros sujetos que no recibieron lactancia materna.	Los bebés con TTTS que amamantaron o recibieron leche materna extraída durante un período de tiempo más prolongado demostraron puntuaciones de neurodesarrollo significativamente más altas.
<p><i>"The relationship between exclusive breastfeeding and infant development: A 6 and 12 month follow-up study"</i></p> <p>Autor: Choi HJ et al. Año: 2018</p>	Ensayo controlado aleatorio	N=255 bebés LA (n= 19) Mixta (n=130) LM 4 meses + mixta (n=82) LM 6 meses (n=24)	Administración de lactancia de los diferentes tipos	Compara los resultados según el tipo de alimentación que ha recibido el recién nacido.	La lactancia materna mejora el desarrollo emocional, social y cognitivo del recién nacido.

Posteriormente, se analizó la calidad metodológica de cada artículo según la escala Oxford, tal y como aparece reflejado en la Tabla 3.

Tabla 3. Niveles de evidencia y grados de recomendación según la escala CEBM, Oxford.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
<p><i>“Developmental Status of 1-Year-Old Infants Fed Breast Milk, Cow’s Milk Formula, or Soy Formula”</i></p> <p>Autor: Andres A et al. Año: 2012</p>	2b	B
<p><i>“Body Composition and Circulating High-Molecular Weight Adiponectin and IGF-I in Infants Born Small for Gestational Age”</i></p> <p>Autor: de Zegher F et al. Año: 2012</p>	2b	B
<p><i>“Breast-feeding vs Formula-feeding for Infants Born Small-for-Gestational-Age: Divergent Effects on Fat Mass and on Circulating IGF-I and High-Molecular Weight Adiponectin in Late Infancy”</i></p> <p>Autor: de Zegher F et al. Año: 2013</p>	2b	B
<p><i>“Characteristics of Diarrheal Illnesses in Non-Breast Fed Infants Attending a Large Urban Diarrheal Disease Hospital in Bangladesh”</i></p> <p>Autor: Kumer S et al. Año: 2013</p>	4	C
<p><i>“The Impact of Breastfeeding on Nasopharyngeal Microbial Communities in Infants”</i></p> <p>Autor: Biesbroek G et al. Año: 2014</p>	1b	A
<p><i>“Breastfeeding and the risk of dental caries”</i></p> <p>Autor: Tham R et al. Año: 2015</p>	3a	C
<p><i>“Oligosaccharides in infant formula: more evidence to validate the role of prebiotics”</i></p> <p>Autor: Vandenplas Y et al. Año: 2015</p>	4	C

Tabla 3. Niveles de evidencia y grados de recomendación según la escala CEBM, Oxford (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
<p><i>"Breast, Formula and Combination Feeding in Relation to Childhood Obesity in Nova Scotia, Canada"</i></p> <p>Autor: Rossiter MD et al. Año: 2015</p>	1b	A
<p><i>"Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes"</i></p> <p>Autor: Horta BL et al. Año: 2015</p>	2a	B
<p><i>"Associations between exclusive breastfeeding and physical fitness during childhood"</i></p> <p>Autor: Zaqout M et al. Año: 2016</p>	1b	A
<p><i>"Breast feeding could reduce the risk of childhood leukaemias"</i></p> <p>Autor: Michie C Año: 2016</p>	2a	B
<p><i>"Avoiding selection bias without random assignment? The effect of breastfeeding on cognitive outcomes in China"</i></p> <p>Autor: Cebolla H et al. Año: 2017</p>	1b	A
<p><i>"Using feeding to reduce pain during vaccination of formula-fed infants"</i></p> <p>Autor: Bos-Veneman N et al. Año: 2018</p>	1b	A
<p><i>"Early breast milk exposure modifies brain connectivity in preterm infants"</i></p> <p>Autor: Blesa M et al. Año: 2018</p>	2b	B

Tabla 3. Niveles de evidencia y grados de recomendación según la escala CEBM, Oxford (Continuación).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
<p><i>“Infant Feeding and Weight Gain: Separating Breast Milk From Breastfeeding and Formula From Food”</i></p> <p>Autor: Azad M et al. Año: 2018</p>	2b	B
<p><i>“Duration of breastfeeding is associated with improved neurodevelopmental outcomes in survivors of twin-twin transfusion syndrome”</i></p> <p>Autor: Mirzaian C et al. Año: 2018</p>	2b	B
<p><i>“The relationship between exclusive breastfeeding and infant development: A 6 and 12 month follow-up study”</i></p> <p>Autor: Choi HJ et al. Año: 2018</p>	1b	A

4.1. Análisis bibliométrico

Tras analizar los datos de los artículos que componen la muestra de estudio se realizó un análisis bibliométrico descriptivo de estos artículos.

A continuación, se muestra un gráfico que manifiesta la cantidad de artículos publicados en cada año, un mapa con los lugares que colaboraron con el estudio y una tabla que señala el factor de impacto, la categoría y el cuartil de la revista, que indica la calidad de ésta.

Como podemos observar las publicaciones varían a lo largo del tiempo, siendo notablemente mayor el número de artículos publicados en 2018. Destaca también el año 2015, en el que se publicaron 4 artículos. En el resto de años, la muestra obtenida ha sido más pequeña (Figura 3).

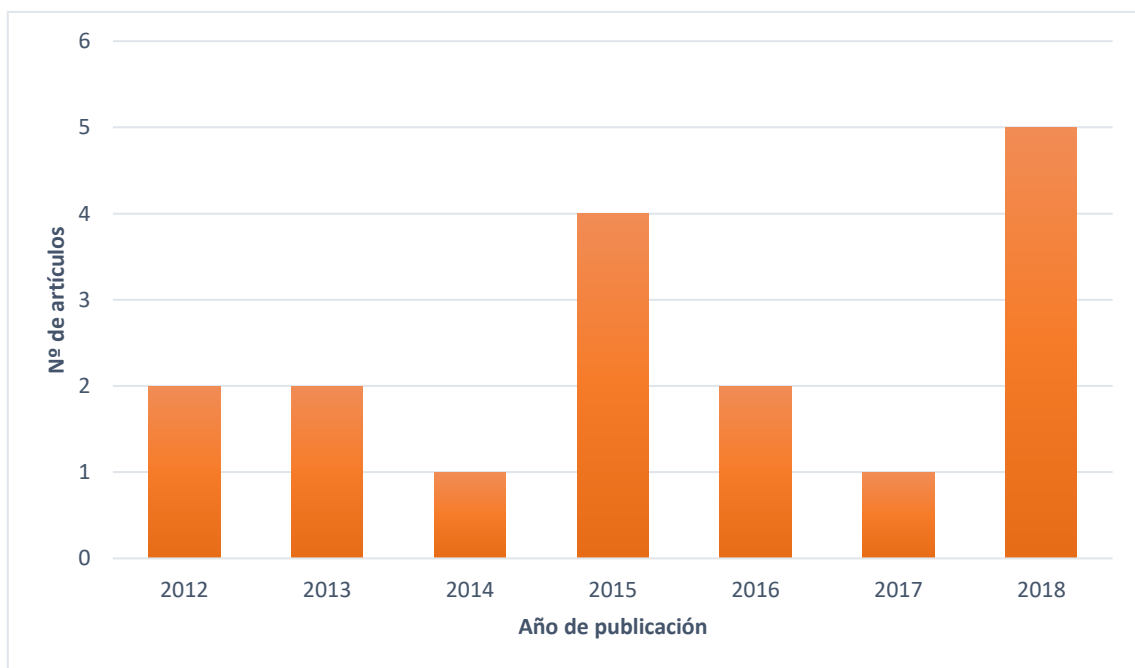


Figura 3. Número de artículos seleccionados en relación al año de publicación.

Por otro lado, en la figura 4 distinguimos los países en los que se publicaron los artículos. Así podemos comprobar que la mayoría lo hicieron en Estados Unidos.

Reino Unido presenta una colaboración del 25%, con 4 estudios publicados, mientras que en el caso de Dinamarca se publicaron 2 artículos, que corresponden al de Horta BL et al.¹⁷ y Tham R et al.¹⁸.

Tanto en Alemania como en Australia se publicó un artículo (Figura 4).

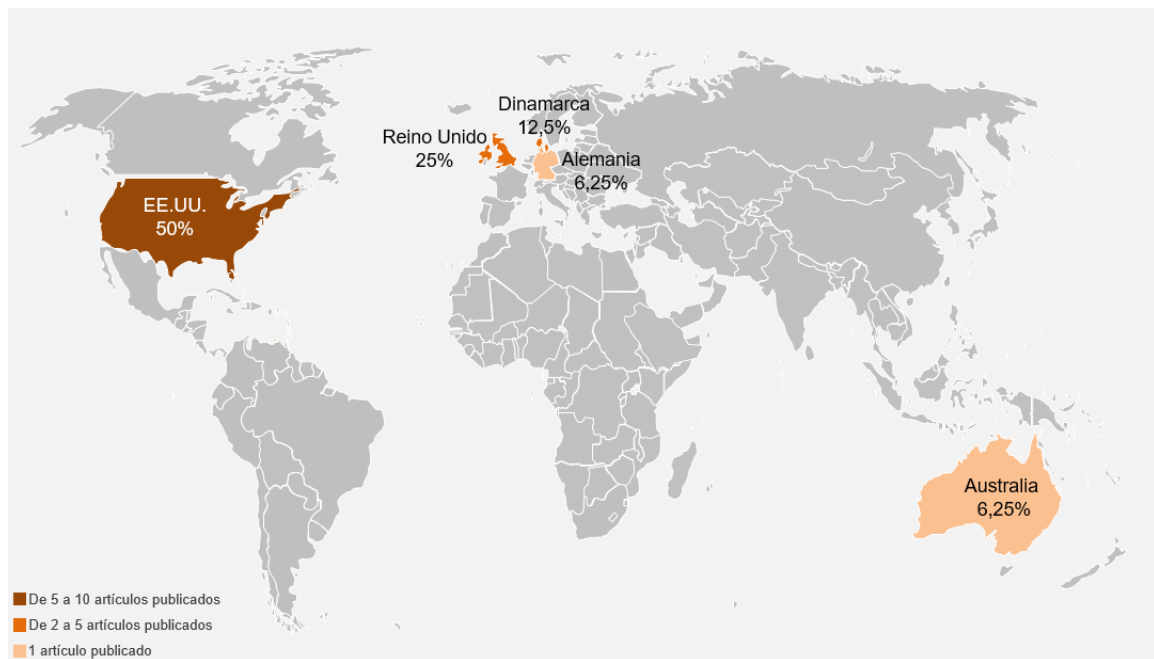


Figura 4. Países de edición de las revistas.

Finalmente, en la tabla 4 se muestran las revistas en las que se han publicado los artículos de esta revisión. Se incluyen en la tabla el factor de impacto, así como el cuartil y la categoría de la revista.

British Medical Journal destaca sobre las demás con un factor de impacto de 23.562 en el año 2018. Año en que se publicó el estudio de Bos-Veneman NGP et al.¹⁹. Además podemos observar que se encuentra en un cuartil 1, lo que supone una buena calidad de la revista.

Con la menor incidencia se encuentra *Acta Paediatrica*, con un factor de impacto de 1.647 y un cuartil 2 en el año 2015, lo que indica también una peor calidad de la revista. Es el caso del artículo de Tham R et al.¹⁸.

Tabla 4. Revistas en las que se han publicado los artículos.

REVISTA	AÑO	FACTOR DE IMPACTO	CUARTIL	CATEGORÍA
PEDIATRICS	2018	5.515	Q1	PEDIATRICS - SCIE
PEDIATRICS	2012	5.119	Q1	PEDIATRICS - SCIE
EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION	2016	4.370	Q1	NUTRITION & DIETETICS - SCIE
MATERNAL AND CHILD HEALTH JOURNAL	2015	1.917	Q2	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH - SSCI
DIABETES	2012	7.895	Q1	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM - SCIE
JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	2013	6.310	Q1	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM - SCIE
ACTA PAEDIATRICA	2015	1.647	Q2	PEDIATRICS - SCIE
AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE	2014	12.996	Q1	CRITICAL CARE MEDICINE - SCIE; RESPIRATORY SYSTEM - SCIE;
BRITISH JOURNAL OF NUTRITION	2015	3.311	Q2	NUTRITION & DIETETICS - SCIE
PLOS ONE	2013	3.534	Q1	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES - SCIE
NEUROIMAGE	2018	5.426	Q1	NEUROSCIENCES – SCIE; NEUROIMAGING - SCIE; RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING - SCIE;
SOCIAL SCIENCE & MEDICINE	2017	3.007	Q1	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH - SCIE
BRITISH MEDICAL JOURNAL	2018	23.562	Q1	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL - SCIE

5. DISCUSIÓN

5.1. Análisis metodológico

Si analizamos los artículos recogidos en esta revisión podemos observar que mayoritariamente se trata de ensayos clínicos aleatorios (ECA) y estudios de cohortes. Este hecho nos permite concluir que los resultados de este estudio tienen un nivel de evidencia científica medianamente alto.

También se incluyen artículos con una metodología de revisión bibliográfica y de estudio descriptivo, cuyo nivel de evidencia científica es inferior.

Además, algunos de los artículos estudian una muestra pequeña de la población, lo que transmite una validez limitada. Es el caso de los estudios de Blesa M et al.²⁰ (N=47), Bos-Veneman NGP et al.¹⁹ (N=48), Michie C²¹ (N=18) y Horta BL et al.¹⁷ (N=48), que tienen una muestra menor de 50.

Por otro lado, la diversidad geográfica de las poblaciones estudiadas en los distintos artículos, apunta a diversas formas socio-culturales que pueden explicar algunas diferencias entre las cifras de los artículos. Es el caso de Azad MB et al.²² realizado en Canadá, de Dey SK et al.²³ en Bangladesh o de Horta BL et al.¹⁷ en Brasil.

5.2. Lactancia materna y lactancia artificial en la condición física del niño y la obesidad infantil

La duración de la LM, la alimentación con leche materna embotellada y la LA influyen de manera independiente en el aumento de peso infantil y el índice de masa corporal (IMC)²².

Azad MB et al.²² señala que el tipo de macronutrientes de la leche de fórmula y sus efectos sobre la microbiota intestinal contribuyen a la absorción de energía y al aumento de peso en el niño. Si bien no encontramos grandes diferencias con la leche materna en edades tempranas de la vida, Gómez Papí A²⁴ describe una mayor frecuencia de obesidad en adolescentes que habían recibido LA.

Por otro lado, Zaqout M et al.²⁵ y Rossiter MD et al.²⁶ coinciden en la idea de que la leche materna se digiere fácilmente y parece tener un efecto protector contra el sobrepeso y la obesidad infantil. Ésta contiene nutrientes específicos beneficiosos para la salud tales como proteínas hormonalmente activas, enzimas y ácidos grasos esenciales, que están ausentes en la leche de fórmula²⁵.

Azad MB et al.²² destaca el hecho de que los niños que reciben LM maman y se autorregulan ellos mismos, mientras que los que reciben LA, independientemente del contenido del biberón, son más pasivos y pueden no aprender a equilibrar adecuadamente la ingesta de energía.

Cada año millones de niños nacen pequeños para la edad gestacional (PEG). De Zegher F et al.²⁷ manifiesta en su estudio que estos bebés tienen un mayor riesgo de contraer enfermedades posteriores si sufren un aumento excesivo de peso en la infancia temprana. Así pues, De Zegher F et al.²⁸ en otro estudio constata que los PEG que reciben LA tienen niveles más altos de grasa y de IGF-1, una hormona que juega un papel importante en el crecimiento infantil.

El sobrepeso y la obesidad infantil tienen como consecuencia enfermedades crónicas. La diabetes mellitus tipo 2, afecciones cardiovasculares, incluso una baja autoestima, son algunas de ellas, que pueden persistir hasta la edad adulta²⁶. En el estudio de Horta BL et al.¹⁷ la LM disminuyó en un 13% las probabilidades de padecer sobrepeso y obesidad, y consecuentemente redujo también el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

La LM exclusiva parece mejorar ligeramente algunos componentes de la aptitud física, principalmente la fuerza muscular de la parte inferior del cuerpo y la flexibilidad, así como el equilibrio en el sexo masculino²⁵.

5.3. Lactancia materna y lactancia artificial en el desarrollo del sistema inmunológico

El sistema inmunológico del recién nacido es muy débil. Durante los primeros meses de vida se produce una disminución de las inmunoglobulinas G (IgG) que le había transferido la madre, y empieza a mejorar la capacidad de sintetizarlas por él mismo. No

obstante, no se alcanzarán los niveles del adulto hasta los 7 u 8 años. Además, el recién nacido es incapaz de sintetizar inmunoglobulinas M (IgM). Todo esto le predispone a contraer infecciones, como asegura Gómez Papí A²⁴.

La LM tiene un efecto muy importante sobre la respuesta inmune del recién nacido, tanto es así, que la propia AEP avala la afirmación de Gómez Papí A²⁴ que asegura que el desarrollo normal del sistema inmunológico del lactante depende directamente de la LM.

Algunos niños, como los que padecen Síndrome de Down, tienen más riesgo de desarrollar leucemia. Estos niños presentan tasas más bajas de leucemia cuando reciben LM, debido a las características de la leche materna que contiene células madre, linfocitos T y B que pueden ingresar en los tejidos linfoides del bebé amamantado. Michie C²¹ descubrió en su estudio que la LM durante más de 6 meses reducía en un 19% el riesgo de desarrollar leucemia.

Tracto respiratorio

Biesbroek G et al.²⁹ sostiene que la LM tiene un efecto protector sobre las infecciones respiratorias en la infancia. Esto se debe a la colonización de bacterias benignas del tracto respiratorio superior de los bebés que consumen leche materna.

Algunos componentes de la leche materna que contribuyen al efecto protector son la inmunoglobulina A (IgA) secretora, anticuerpos, oligosacáridos y estimulantes microbicidas²⁹.

La LM ha tenido un impacto importante en la composición de la microbiota nasofaríngea, especialmente en las primeras semanas de vida, cuando la susceptibilidad a infecciones graves es mayor²⁹.

Tracto gastrointestinal

Según Vandenplas Y et al.³⁰ la microbiota gastrointestinal se desarrolla de diferentes maneras en los lactantes que reciben leche materna y en los que reciben leche de fórmula.

Tham R et al.¹⁸ afirma que la LM contiene factores inmunomoduladores además de favorecer un microbioma no patógeno. Por el contrario, la microbiota de los bebés que reciben LA está colonizada por un conjunto más diverso de bacterias, incluyendo patobiontes. Esto promueve la posible infección del aparato digestivo²⁹ y la aparición de diarreas, como constata Dey SK et al.²³.

En los países en vías de desarrollo, la diarrea causada por rotavirus constituye la principal causa de enfermedad y la segunda causa de muerte en la infancia, especialmente durante los dos primeros años de vida. Algunas especies de *Lactobacillus* presentes en la leche materna reducen la duración de esta diarrea²³.

Los oligosacáridos de la leche materna son un mecanismo inmunológico importante e innato que protege a los bebés que reciben LM contra el ataque de bacterias como *Vibrio Cholerae*, ETEC, *Campylobacter* o *Shigella*. Esto se vio reflejado en el estudio de Dey SK et al.²³ en las abundantes visitas al hospital por infecciones en el tracto digestivo por parte de lactantes que recibían LA, frente a la pequeña proporción de los que recibían LM.

Salud bucodental

Los dientes empiezan a crecer entre los primeros 6 y 12 meses de vida. A medida que cada diente entra en erupción, aumenta el riesgo de desarrollar caries dental. Las caries constituyen un problema de salud que afecta al 60 - 90% de los niños en edad escolar, llegando a ser extremadamente dolorosas y afectando a la calidad de vida¹⁸.

Las caries se producen por la interacción de las bacterias cariogénicas de la boca con los hidratos de carbono que introducimos en la dieta. Sin embargo, Tham R et al.¹⁸ ha observado que la LM tiene un papel importante en la protección contra las mismas. Afirma que la leche materna contiene sustancias específicas como la caseína humana y la IgA que inhiben el crecimiento y la adhesión de bacterias cariogénicas, reduciendo el riesgo de caries.

No obstante, a menudo la LM se usa para consolar o dormir al bebé. Tham R et al.¹⁸ también señala que esta práctica prolonga la exposición del sustrato a las bacterias,

umentando el riesgo de caries. Por lo tanto, Rossiter MD et al.²⁶ propone fomentar un buen uso de la LM mediante la educación por parte de los sanitarios.

5.4. Lactancia materna y lactancia artificial en el desarrollo psicológico del niño

La lactancia juega un papel importante en el desarrollo prematuro del cerebro²⁰.

Blesa M et al.²⁰, Andres A et al.³¹ y Choi HJ et al.³² coinciden al sostener que la composición de la leche materna y la absorción favorable de grasas y proteínas promueven el desarrollo cerebral y cognitivo en el niño. Gómez Papí A²⁴ añade que la duración de la LM influye positivamente en este hecho.

Mirzaian CB et al.³³ también han señalado un efecto beneficioso de la LM en el neurodesarrollo de niños con el síndrome de transfusión gemelo a gemelo.

A diferencia de la LA, la LM se asocia con un mayor rendimiento en las pruebas de inteligencia y en la escuela, durante la adolescencia y hasta la edad adulta²⁰. Sin embargo Cebolla H et al.³⁴ declara que algunos beneficios cognitivos asociados a la LM pueden atribuirse a fallos en los diseños de investigación adoptados.

La vacunación de los niños contribuye sustancialmente a su salud, aunque suele ser un procedimiento invasivo y doloroso. En el estudio de Bos-Veneman NGP et al.¹⁹ se observó que los bebés manifiestan menos dolor si reciben lactancia antes, durante y después del procedimiento, especialmente si es LM.

Choi HJ et al.³² explica que a través del contacto con la piel de la madre se establece una relación de afecto. Madre e hijo establecen un vínculo positivo y el niño percibe el cariño de su madre.

6. CONCLUSIÓN

Al finalizar este estudio podemos distinguir las siguientes conclusiones:

1. A lo largo de esta revisión bibliográfica se revela la importancia de la lactancia materna para el mejor desarrollo del niño, proporcionando argumentos con evidencia científica que invitan a los profesionales sanitarios a propiciar y recomendar a las madres la elección de la lactancia materna y su mantenimiento mínimo durante los 6 primeros meses de vida.
2. La lactancia materna juega en el niño un papel protector frente al sobrepeso y la obesidad, previniendo así enfermedades crónicas posteriores como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y otros problemas cardiológicos.
3. La lactancia materna parece promover el desarrollo del sistema inmunológico del bebé, disminuyendo la incidencia de infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales y caries dentales, incluso es menor el riesgo de desarrollar leucemia si la duración de la lactancia materna alcanza los 6 meses.
4. La alimentación con lactancia materna influye positivamente en el desarrollo psicológico del niño, tanto en la esfera cognitiva como en su rendimiento intelectual posterior en la escuela, así como favorece el vínculo afectivo con su madre.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Martin CR, Ling P, Blackburn GL. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. MDPI. 2016; 8 (279): 2-8.
2. Shumail Hakimi MPH; Hadi Danawi PhD MPH, Janice Ruggles MD FRCSC. Views of Breastfeeding versus Bottle Feeding among Middle Eastern and Caucasian Women in Ontario, Canada. International Journal of Childbirth Education. 2018; 33 (4): 10-13.
3. Temboursy Molina MC. Composición de la leche humana. Asociación Española de Pediatría. Lactancia Materna: guía para profesionales. 5ª ed. Madrid: Ergon; 2004. p. 59-76.
4. Landa Rivera L, Paricio Talayero J. Aspectos antropológicos en la práctica del amamantamiento. En: Asociación Española de Pediatría. Manual de lactancia materna. Madrid: Panamericana; 2009. p. 9-12.
5. Paricio Talayero J, Hernández Aguilar M. Aspectos históricos de la alimentación al pecho. En: Asociación Española de Pediatría. Manual de lactancia materna. Madrid: Panamericana; 2009. p. 12-22.
6. León-Cava N. Organización Panamericana de la Salud. Cuantificación de los beneficios de la lactancia materna: reseña de la evidencia. Washington DC; 2012: p. 184.
7. INE [sede Web]. Encuesta Nacional de Salud 2017 [14 Septiembre 2018; 4 Abril 2019]. Disponible en : www.ine.es.
8. Hernández Aguilar M, Martín Calama J. Recomendaciones nacionales e internacionales s XX y XXI. En: Asociación Española de Pediatría. Manual de lactancia materna. Madrid: Panamericana; 2009. p. 25-32.
9. Comisión Europea, Dirección Pública de Salud y control de Riesgos. Proyecto de la UE sobre promoción de la lactancia en Europa [monografía en Internet]. Luxemburgo: 2004. [acceso 03-04-2019]. Disponible en: www.aeped.es.
10. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño: duración óptima de la lactancia materna exclusiva. [monografía en Internet] Ginebra: 2001 [3 Abril 2019] Disponible en: www.who.int.

11. Hernández Aguilar MT. Epidemiología de la lactancia materna. Prevalencia y tendencias de la lactancia materna en el mundo y en España. Asociación Española de Pediatría. Lactancia Materna: guía para profesionales. 5ª ed. Madrid: Ergon; 2004. p. 31-43.
12. Lasarte Velillas JJ, Hernández Aguilar MT. Lactancia materna. Preguntas más frecuentes. *Pediatr Aten Primaria*. 2009; 11(17): 405-14.
13. González de Cosío T, Escobar Zaragoza L, González Castell LD, Rivera Dommarco JA. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. *Salud Publica Mex*. 2013; 55(2): 170-9.
14. Borre Ortiz YM, Cortina Navarro C, González Ruíz G. Lactancia materna exclusiva: ¿la conocen las madres realmente?. *Cuid*. 2014; 5(2): 723-30.
15. Contreras M et al. Niveles de evidencia y grados de recomendación. *Med Educ*. 2016; 50(1): 1–4.
16. PRISMA [sede Web]. Oxford: PRISMA; 1999- [actualizada el 16 de marzo de 2018; acceso 27 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>.
17. Horta BL, de Mola CL, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes. *Acta Pædiatrica*. 2015; 104: 30–7.
18. Tham R, Bowatte G, Dharmage SC, Tan DJ, Lau MXZ, Dai X et al. Breastfeeding and the risk of dental caries. *Acta Pædiatrica*. 2015 July; 104: 62–84.
19. Bos-Veneman NGP, Otter M, Reijneveld SA. Using feeding to reduce pain during vaccination of formula-fed infants. *BMJ*. 2018 April; 0: 1-6.
20. Blesa M, Sullivan G, Anblagan D, Telford EJ, Quigley AJ, Sparrow SA et al. Early breast milk exposure modifies brain connectivity in preterm infants. *NeuroImage*. 2018 September; 184: 431-39.
21. Michie C. Breast feeding could reduce the risk of childhood leukaemias. *Evid Based Nurs*. 2016; 19: 83.
22. Azad MB, Vehling L, Chan D, Klopp A, Nickel NC, McGavock JM et al. Infant feeding and weight gain: Separating breast milk from breastfeeding and formula from food. *Pediatrics*. 2018 October; 142(4): 2-14.

23. Dey SK, Chisti MJ, Das SK, Shaha CK, Ferdous F, Farzana FD et al. Characteristics of diarrheal illnesses in non-breast fed infants attending a large urban diarrheal disease hospital in Bangladesh. *Plos One*. 2013 March; 8(3): 1-6.
24. Gómez Papí A. Inconvenientes de la lactancia artificial. *Asociación Española de Pediatría. Lactancia Materna: guía para profesionales*. 5ª ed. Madrid: Ergon; 2004. p. 77-83.
25. Zaqout M, Michels N, Ahrens W, Börnhorst C, Molnár D, Moreno LA et al. Associations between exclusive breastfeeding and physical fitness during childhood. *EurJNutr*. 2016 October; 57: 545–55.
26. Rossiter MD, Colapinto CK, Khan MKA, Mclsaac JD, Williams PL, Kirk SFL et al. Breast, formula and combination feeding in relation to childhood obesity in Nova Scotia, Canada. *Matern Child Health J*. 2015 February; 19: 2048–56.
27. De Zegher F, Sebastiani G, Diaz M, Sánchez-Infantes D, Lopez-Bermejo A, Ibáñez L. Body composition and circulating high-molecular weight adiponectin and IGF-I in infants born small for gestational age. *Diabetes*. 2012 August; 61: 1969-73.
28. De Zegher F, Sebastiani G, Diaz M, Gómez-Roig MD, López-Bermejo A, Ibañez L. Breast-feeding vs formula-feeding for infants born small-for-gestational-age: divergent effects on fat mass and on circulating IGF-I and high-molecular weight adiponectin in late infancy. *Jcem*. 2013 March; 98(3): 1242–47.
29. Biesbroek G, Bosch ATM, Wang X, Keijser BJF, Veenhoven RH, Sanders EAM et al. The Impact of Breastfeeding on Nasopharyngeal Microbial Communities in Infants. *AJRCCM*. 2014 August; 190(3): 298-308.
30. Vandenplas Y, Zakharova I, Dmitrieva Y. Oligosaccharides in infant formula: more evidence to validate the role of prebiotics. *British Journal of Nutrition*. 2015 July; 113: 1339–44.
31. Andres A, Cleves MA, Bellando JB, Pivik RT, Casey PH, Badger TM. Developmental status of 1 year old infants fed: Breast milk, cow's milk formula, or soy formula. *Pediatrics*. 2012 May; 129(6): 1134-40.
32. Choi HJ, Kang SK, Chung MR. The relationship between exclusive breastfeeding and infant development. *Elsevier*. 2018 August; 127: 42-7.
33. Mirzaian CB, Vanderbilt DL, Mamey MR, Chmait RH, Schragger SM. Duration of breastfeeding is associated with improved neurodevelopmental outcomes in

survivors of twin-twin transfusion syndrome. *Breastfeeding Review*. 2018; 26(2): 29-35.

34. Cebolla H, Jiménez M, Salazar L. Avoiding selection bias without random assignment? The effect of breastfeeding on cognitive outcomes in China . *Socscimed*. 2017 December; 194: 151-59.