

REVIEW

Evidencia científica y recomendaciones sobre la dieta vegetariana durante el embarazo y la lactancia materna.

Revisión bibliográfica

Evidence and recommendations on the vegetarian diet during pregnancy and breastfeeding. A bibliographic review

Aina Hierro Pujol¹, Miquel Bennasar-Veny² , Aina M. Yáñez² 

1. Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de les Illes Balears. 2. Grupo de investigación en Salud Global y Desarrollo Humano Sostenible. Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de las Islas Baleares

Corresponding author

Aina M. Yáñez

E-mail: aina.yanez@uib.es

Received: 15 - IX - 2022**Accepted:** 26 - IX - 2022**doi:** 10.3306/AJHS.2022.37.06.149

Resumen

Introducción: Durante los últimos años se ha producido un crecimiento exponencial de personas que siguen una dieta vegetariana. Durante el embarazo y la lactancia este tipo de dietas podrían causar deficiencias nutricionales y efectos adversos a corto y largo plazo. El objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia científica sobre la adecuación de la dieta vegetariana durante el embarazo y la lactancia.

Metodología: Revisión bibliográfica a través de los metabuscadors Biblioteca Virtual de Salud (BVS) y EBSCOhost y de las bases de datos PubMed, Cochrane y CINAHL. Se han seleccionado los artículos cuya publicación se encuentra entre los últimos 10 años, los cuales estuvieran redactados en castellano, inglés y francés.

Resultados: Tras realizar un cribado y una lectura crítica de los estudios recopilados se seleccionaron un total de 22 artículos (3 estudios experimentales, 13 estudios transversales y 6 estudios de cohortes).

Conclusiones: Las dietas vegetarianas durante el embarazo y la lactancia son métodos alternativos cada vez utilizados y son aptas si su planificación es nutricionalmente adecuada. La diversidad en la alimentación materna es una preocupación añadida entre embarazadas y madres lactantes, hecho que plantea la necesidad de mejorar los programas educacionales para garantizar un correcto asesoramiento y detectar posibles desequilibrios nutricionales en ambos periodos.

Palabras clave: dieta vegetariana, embarazo, lactancia materna, nutrición.

Abstract

Background: In recent years there has been an exponential growth of those people who follow a vegetarian diet. Due to this increase, a new food trend emerges during two vital stages, pregnancy and lactation, which can cause nutritional deficiencies and adverse effects in the short and long term. For this reason, a compilation of studies based on the effects of said diet in these periods is carried out. The objective of this review was to analyze the compatibility of the vegetarian diet and the correct development of pregnancy and lactation.

Methodology: A search of the existing bibliography is carried out, through the Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) and EBSCOhost metasearch engines, as well as in the PubMed, Cochrane and CINAHL databases, using the DeCS and MeSH descriptors. Articles whose publication is within the last 10 years, which were written in Spanish, English and French, have been selected.

Results: After screening and critical reading of the collected studies, a total of 22 articles were selected (3 clinical trials, 13 cross-sectional studies and 6 longitudinal studies).

Conclusions: Vegetarian diets during pregnancy, lactation and weaning are alternative methods that are being applied more and more frequently and that are suitable for these stages if their planning is nutritionally adequate. It is observed that the diversity of maternal nutrition is an added concern among pregnant and lactating mothers, a fact that raises the need to improve educational programs to guarantee correct advice and detect possible nutritional imbalances in both periods.

Key words: vegetarian diet, pregnancy, breastfeeding, nutrition.

Introducción

Una alimentación saludable debe ser apropiada, satisfactoria, suficiente, equilibrada, segura y adaptada a las necesidades de cada individuo y de cada situación^{1,2}. Existen diversos modelos alimenticios, entre ellos la dieta vegetariana, que incluye distintos patrones que van desde el más restrictivo, el veganismo (carente de productos cármicos, lácteos, pescado, miel y huevos), hasta los más permisivos, como la lacto-vegetariana (contiene productos lácteos), ovo-vegetariana (incluye el huevo) y ovo-lacto-vegetariana (abarca alimentos lácteos, huevos y miel). Estos modelos dispares muestran variaciones en lo que se refiere a la ingesta nutricional y sus posibles deficiencias. En cualquier caso, la base de cualquier dieta vegetariana está compuesta por cereales, legumbres, frutos secos, semillas, verduras, frutas, hortalizas y aceites¹⁻³.

Recientemente las dietas vegetarianas, sobre todo veganas, se han popularizado a nivel mundial por diversos motivos: éticos, ecológicos, filosóficos, creencias religiosas o problemas de salud; aumentando hasta en un 350% en la última década⁴. Actualmente, en Europa se estima que el incremento de las dietas vegetarianas oscila entre el 1,2% y el 1,5% de la población en Portugal y España, ascendiendo hasta el 7% en el Reino Unido y al 10% en Alemania². En España se observa un crecimiento de las familias vegetarianas y, por tanto, el número de niños que siguen este tipo de alimentación aumenta, incluyendo las etapas de lactancia y destete, surgiendo así la necesidad de aumentar los conocimientos nutricionales por parte de los profesionales sanitarios, con el fin de garantizar un correcto asesoramiento nutricional^{2,5,6}.

Una de las consecuencias más comunes que pueden presentar las personas vegetarianas es la deficiencia de vitamina B12, debido a que esta no se encuentra disponible en los productos vegetales⁶. En relación a su consumo, las personas ovo-lacto-vegetarianas la adquieren a través de productos lácteos y huevos, por el contrario, las personas veganas, al no ingerir estos alimentos, pueden llegar a requerir el uso de suplementación para garantizar niveles adecuados^{1-4,7}.

Existen dos etapas vitales, la gestación y la lactancia, en las que el riesgo de padecer deficiencias nutricionales aumenta al seguir una alimentación vegetariana. Además, los requerimientos nutricionales en el segundo y tercer trimestre de embarazo aumentan, siendo necesario el uso de suplementación para cubrir las necesidades nutritivas⁸. Por tanto, se requiere de una atención materno-fetal durante el embarazo con el fin de prevenir, controlar, minimizar o revertir los efectos derivados de las deficiencias nutricionales^{2,6,8}.

El déficit materno de vitamina B12 durante el embarazo

puede producir defectos en el tubo neural (DTN) y concentraciones neonatales en plasma deficientes asociadas con bajo peso al nacer⁹. En consecuencia, es imprescindible su suplementación, incluyendo las mujeres ovo-lacto-vegetarianas⁸⁻¹³. Respecto a la lactancia materna, uno de los elementos imprescindibles para una correcta salud intestinal y una idónea maduración del sistema nervioso del recién nacido son los esfingolípidos presentes en la leche². Y, aunque la composición de la leche es relativamente independiente de la dieta los esfingolípidos podrían experimentar variaciones en función de la ingesta.

El objetivo general de esta revisión es analizar la adecuación de la dieta vegetariana durante el embarazo y la lactancia. Además de identificar el posible efecto de la suplementación materna con vitamina B12 durante el embarazo y la lactancia en el desarrollo fetal y del lactante, determinar la influencia de la dieta materna en los esfingolípidos de la leche y en el desarrollo cognitivo del bebé. Y, por último, examinar los conocimientos de los profesionales sanitarios, madres vegetarianas y madres no vegetarianas sobre el destete vegetariano y el impacto en el lactante.

Metodología

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre los efectos del consumo de una dieta vegetariana durante el periodo de embarazo y de lactancia.

Estrategia de búsqueda

Dicha búsqueda incluyó artículos comprendidos entre enero de 2011 y diciembre de 2021, y se realizó a través de los metabuscadores Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y EBSCOhost y en las bases de datos internacionales CINAHL, PubMed y Cochrane.

Tanto en los metabuscadores como en las bases de datos se aplican 2 niveles de búsqueda. El primero, aplicado en los metabuscadores y en las bases de datos es: (Diet vegetarian AND (Pregnancy OR infant nutrition)). En el segundo nivel de búsqueda, se utiliza la siguiente combinación: (Diet, Vegetarian AND (Pregnancy OR Infant nutrition) AND (Breast feeding OR Infant food OR Bottle feeding) AND (Deficiency OR Dietary Supplements)).

Utilizando los resultados de la búsqueda se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos incluidos a fin de identificar otros posibles estudios potencialmente incluibles para la revisión.

Criterios de selección de estudios

Criterios de inclusión: estudios realizados exclusivamente en humanos, población adulta embarazada o madres adultas lactantes que siguen una dieta vegetariana en alguna de sus formas, personas sin enfermedades

de base, aquellos artículos redactados en inglés, castellano y francés.

Criterios de exclusión: duplicados en varias bases de datos, no centrados en objetivo general del estudio o presentan resultados nulos; tras la lectura de título y resumen pueden considerarse válidos para su inclusión, pero que tras la lectura completa no aportan información relacionada con el tema a tratar; casos de gestantes con posibles complicaciones gestacionales debidas a otras causas no relacionadas con la alimentación, cartas al editor y literatura gris.

Para llevar a cabo la síntesis de los estudios seleccionados y exponer las características principales, se extrajo de cada artículo la siguiente información: año de publicación, autor principal, lugar de realización, fecha de recolección de datos, casos incluidos, sujetos a estudio, diseño del estudio, tamaño muestral, rango de edad de los participantes, nivel de evidencia y grado de recomendación. Para determinar el nivel de evidencia y el grado de recomendación se utilizó la escala SIGN¹⁶.

Resultados

Se detectaron un total de 1.738 artículos para su posterior análisis (**Tabla I**). Tras llevar a cabo la lectura del título y del resumen, se descartaron 1.708 artículos, quedando 30 artículos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión (**Figura 1**). Por último, se lleva a cabo la lectura completa de dichos 30 artículos, de los que finalmente 22 conformarían la muestra final para esta revisión.

En relación con el diseño de estudio, 19 fueron estudios observacionales (13 estudios transversales, 5 cohortes prospectivas y 1 cohorte retrospectiva) y 3 estudios experimentales (Tabla 2). Dichos estudios se realizaron en diferentes áreas geográficas, 6 se llevaron a cabo en EE.UU., 5 en la India, 4 en Italia, 1 en Indonesia, 1 en Francia, 1 en España, 1 en China, 1 en Alemania, 1 en Polonia y 1 en Países Bajos.

Discusión

La evidencia científica muestra en los últimos años un incremento a nivel mundial del número de personas que optan por una alimentación vegetariana, incluyendo este patrón dietético en etapas infantiles. Por esta razón, se precisa evaluar si este modelo alimenticio es adecuado para satisfacer los requerimientos nutricionales en cualquier etapa vital^{7,13,15}.

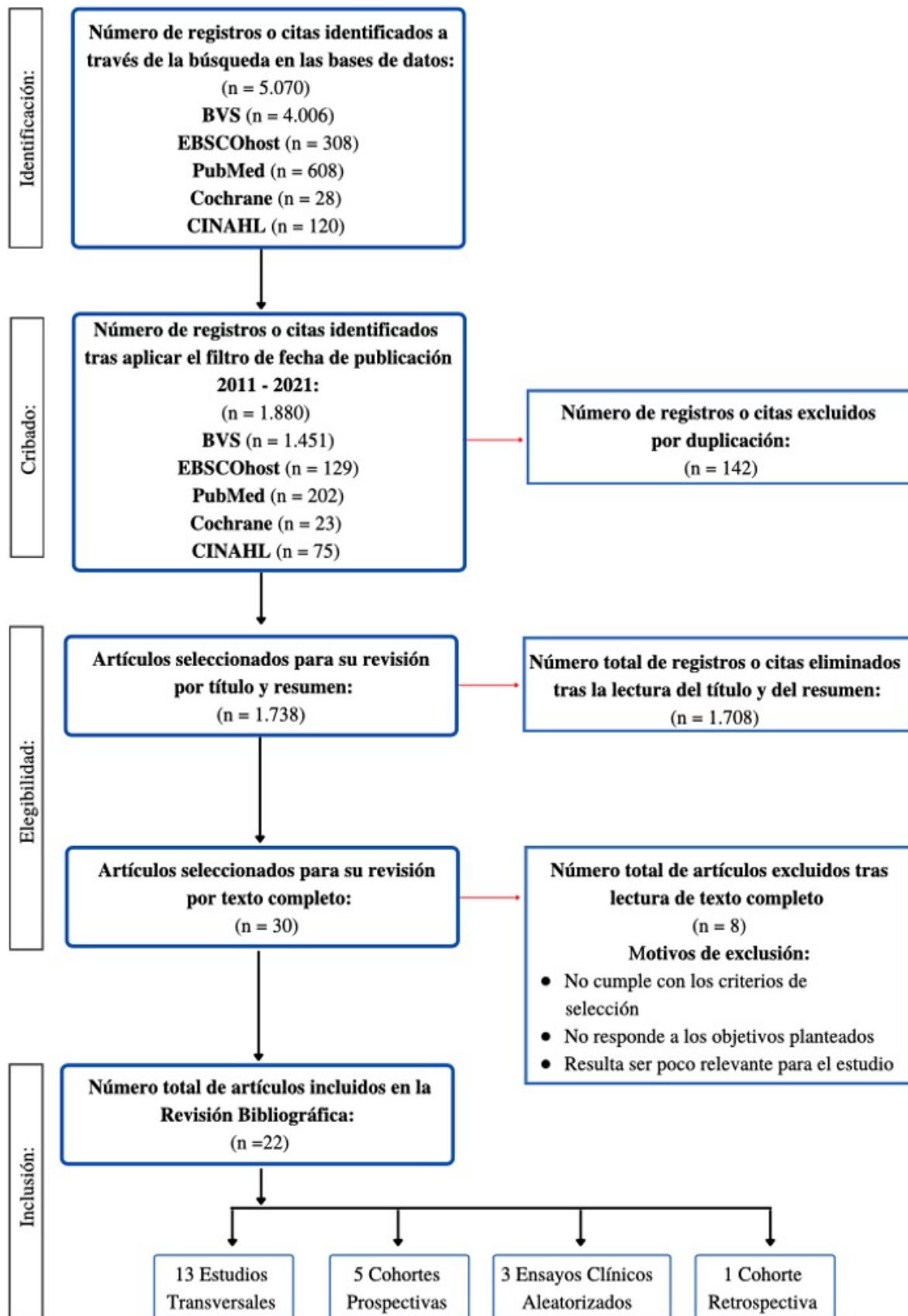
Tras llevar a cabo el análisis de los artículos, se observa una relación entre la dieta vegetariana y el aumento del riesgo de padecer ciertas deficiencias nutricionales en comparación con aquellas personas que siguen una alimentación omnívora^{6,8,9,13,17,22,28}.

Las necesidades nutricionales de las mujeres se incrementarían durante dos etapas vitales importantes^{6,13,15,17}: la primera es el embarazo, donde estos requerimientos se ven aumentados y una alteración en la ingesta materna puede afectar a la salud materno-fetal. El siguiente periodo es la lactancia materna, donde si se mantiene una alimentación inadecuada,

Tabla I: Resumen estrategia de búsqueda y resultados.

Bases de datos	Nivel de búsqueda	Estrategia de búsqueda	Nº resultados	Tras aplicar filtros	Tras lectura de título-resumen	Tras lectura completa	Incluidos
BVS	1r nivel	"Diet, vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition"	3.991	1.444	11	11	3
	2º nivel	"Diet,vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition" AND (Breast feeding OR infant food OR bottle feeding) AND (deficiency OR Dietary Supplements)	15	7	4	4	4
EBSCOhost	1r nivel	"Diet, vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition"	305	126	13	1	1
	2º nivel	"Diet,vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition" AND (Breast feeding OR infant food OR bottle feeding) AND (deficiency OR Dietary Supplements)	3	3	1	0	0
PubMed	1r nivel	"Diet, vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition"	502	172	12	5	5
	2º nivel	"Diet,vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition" AND (Breast feeding OR infant food OR bottle feeding) AND (deficiency OR Dietary Supplements)	196	30	14	8	8
Cochrane	1r nivel	"Diet, vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition"	28	23	1	0	0
CINAHL	1r nivel	"Diet, vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition"	118	73	7	1	1
	2º nivel	"Diet,vegetarian" AND "Pregnancy OR infant nutrition" AND (Breast feeding OR infant food OR bottle feeding) AND (deficiency OR Dietary Supplements)	2	2	2	1	0

Figura 1: Diagrama de flujo de la información a través de las diferentes fases. Fuente de elaboración propia.



pueden desarrollarse problemas en el desarrollo físico y neurológico del lactante.

Debido a posibles dificultades en el mantenimiento de una dieta vegetariana equilibrada y adecuada durante el embarazo y la lactancia y con el fin de preservar una buena salud materno-infantil, diversos autores coinciden en la importancia de que el personal sanitario conozca sus características principales y su composición nutricional^{1,13,18}.

Efecto de la suplementación materna con vitamina B12 durante el embarazo y la lactancia en el desarrollo fetal y del lactante.

Al analizar el efecto de la suplementación oral en mujeres vegetarianas durante el embarazo y su impacto en las concentraciones séricas, en la leche materna y en el plasma infantil, se identifica una asociación positiva al observarse concentraciones de vitamina B12 superiores entre la población que recibían suplementos vitamínicos¹⁹. Además, se ha observado que mayores concentraciones de vitamina B12 se distribuyen hacia el complejo holotranscobalamina (vitamina B12 activa) durante el proceso de embarazo con el propósito de garantizar la totalidad de los requisitos vitamínicos en el tejido materno, dado que el aumento de estos requerimientos aparece como consecuencia a la alta demanda fetal (227 pmol/L en participantes que recibían suplementación vitamínica frente a 172 pmol/L en aquellas que no ingerían dicho suplemento)¹².

En esta misma línea de estudio, Avnon et al.²⁰ pretenden determinar la influencia del modelo dietético en los niveles de vitamina B12 en hemoglobina materna y en el cordón umbilical. En su investigación se observan diferencias estadísticamente significativas (**Tabla III**). Otros estudios afirman que, al recibir la suplementación vitamínica adecuada durante la gestación en embarazadas veganas, los niveles de vitamina B12 en sangre y en cordón umbilical no se ven afectados, disminuyendo así el riesgo de presentar deficiencias, dado que los valores nutricionales maternos están asociados al cordón umbilical y por consiguiente al feto^{6,8}.

Además, cabe destacar que varios estudios muestran una correlación positiva entre concentraciones elevadas de vitamina B12 en el periodo de embarazo y un bajo peso para la edad gestacional, un peso al nacer inferior y una disminución del incremento de peso durante el embarazo en madres cuya alimentación es vegetariana y que presenten concentraciones deficientes de esta vitamina²¹. Dado que no se aprecia relación entre el consumo de dieta vegetariana y la morbilidad neonatal, se sugiere que la limitación del crecimiento posiblemente se deba a un motivo constitucional y no a un patrón de alimentación materno específico. Por otra parte, en este mismo estudio, se analiza la eficacia de la suplementación materna con vitamina B12 y no se observan diferencias

estadísticamente significativas en la concentración de dicha vitamina en la leche materna, ya que los valores medianos son 558 pmol/L (331, 759 pmol/L) en veganas, 509 pmol/L (368, 765 pmol/L) en vegetarianas y 444 pmol/L (355, 777 pmol/L) en omnívoras. Por tanto, se observa que aquellas madres que siguen una dieta vegana hacen uso de tal suplementación con la intención de obtener concentraciones en leche comparables a una alimentación omnívora²². Cabe tener en cuenta que, al aplicar el umbral de deficiencia de vitamina B12 en leche materna en 310 pmol/L, el 20% de las participantes mostraba concentraciones inferiores, independientemente del modelo alimenticio materno, coincidiendo así con las conclusiones del posterior estudio de Kadiyala et al.²³ en el que se especifica que incluso aquellas embarazadas no vegetarianas, que mantienen una calidad o cantidad nutritiva inadecuada, pueden no cumplir con los requerimientos nutricionales diarios recomendados.

Asimismo, debemos tener en cuenta que las concentraciones de vitamina B12 disminuidas se encuentran asociadas a concentraciones séricas de homocisteína (Hcy) y de ácido metilmalónico (MMA) urinario aumentadas. En el caso de los lactantes menores de 6 meses con concentraciones elevadas de Hcy y por tanto, niveles deficientes de vitamina B12, pueden presentar consecuencias negativas para su salud, entre ellas: retraso en el desarrollo y crecimiento, problemas neurológicos, hiperpigmentación de la piel, hipotonía y anomalías hematológicas²²⁻²⁴.

En esta línea, varios autores analizan las concentraciones de vitamina B12 en lactantes donde se observan tasas alarmantemente bajas de dicha vitamina en madres y bebés alimentados exclusivamente con lactancia materna, siendo estos valores medianos de 168 pg/mL en lactantes de 1-3 meses y 192 pg/mL en infantes de 3 a 6 meses; en el caso de las madres el promedio de concentración está en 216 pmol/mL. En este análisis se establecieron como concentraciones adecuadas de vitamina B12 aquellos valores ubicados entre 200-700 pg/mL^{14,19}. Por tanto, el estado deficiente de vitamina B12 materno lleva a bajas reservas fetales y a bajas concentraciones de esta vitamina en la leche materna, empobreciendo así nutricionalmente a los embriones y a los lactantes. Se concluye que el patrón dietético materno es el único factor diferenciador, con una prevalencia de deficiencia de esta vitamina del 68,9% en bebés de madres vegetarianas y del 52,1% en bebés de madres no vegetarianas. Observando, además, una relación significativa entre niveles socioeconómicos bajos y concentraciones inferiores de esta vitamina durante el embarazo y la lactancia²⁴.

Debido al aumento del interés por la alimentación vegetariana entre las mujeres, surgen varios aspectos a considerar para futuras áreas de investigación, como:

la importancia funcional de la vitamina B12, establecer valores normativos de esta vitamina en leche materna para un desarrollo infantil favorable y la evaluación de la eficacia del uso de alimentos fortificados para alcanzar niveles adecuados de esta vitamina sin requerimiento de suplementación en una dieta vegetariana^{12,19,30,32}.

Influencia de la dieta materna en los esfingolípidos de la leche y en el desarrollo cognitivo del bebé.

Los esfingolípidos son un conjunto de moléculas bioactivas interconectadas esenciales para llevar a cabo una amplia sucesión de procesos orgánicos, entre ellos la maduración cerebral. Dado que la lactancia materna es la recomendación inicial para la alimentación de un bebé, diferentes estudios han analizado la composición de esfingolípidos en la leche materna²⁶.

En los últimos años, el consumo de bebidas vegetales, cuya intención es reemplazar las fórmulas infantiles, ha aumentado, aunque podría tener consecuencias negativas en lactantes menores de 1 año. Un estudio sobre composición y efectos de este tipo de bebidas concluye que la sustitución de las fórmulas infantiles por bebidas vegetales, expone al lactante a deficiencias nutricionales, además no cumplirían con la normativa de la legislación europea, presentando concentraciones inferiores a las recomendadas de proteínas, vitamina A, sodio, potasio, fósforo y calcio entre otros²⁵. Diferentes estudios indican que las fórmulas infantiles no solo presentan diferencias en los niveles de esfingolípidos en comparación con la leche materna, sino que entre ellas también se observan grandes variaciones^{27,28}. De igual modo, se han evaluado las concentraciones de esfingomielina en aquellos productos nutricionales infantiles introducidos en los 3 primeros meses de vida, estudiando el desarrollo cognitivo y la mielinización en los lactantes, demostrando que mayores niveles de esfingomielina se asocian a un mayor desarrollo verbal durante los 2 primeros años de vida, al igual que tasas más extendidas de mielinización en diversas áreas cerebrales, resaltando así la importancia de los niveles de los esfingolípidos en la leche materna, y por consiguiente, de la dieta materna²⁹. Los esfingolípidos se encuentran en cantidades más elevadas en los productos de origen animal, razón por la cual se observa que las madres que siguen una dieta vegetariana presentan concentraciones inferiores a aquellas que optan por dieta omnívora.

En general, las madres vegetarianas presentan un IMC previo al embarazo significativamente inferior a las omnívoras (19,2 versus 21,8), junto con menores reservas de grasa en el postparto debido a un consumo energético significativamente más bajo en comparación con las madres omnívoras (1855,4 kcal/día versus 2360,7 kcal/día), aumentando el riesgo de padecer resultados adversos y dificultando la realización de una lactancia materna exclusiva eficaz²⁷. Por ello, se debería controlar el IMC de las embarazadas y madres lactantes vegetarianas.

Por otra parte, Barrera et al.¹⁷ han evaluado el consumo de ácidos grasos omega-3 durante la lactancia, concretamente el ácido docosahexaenoico (DHA), un ácido graso esencial para el correcto desarrollo cerebral y visual del lactante. Se observa una reducción del consumo energético y de carbohidratos entre el 1º y 6º mes de lactancia, además de una ingesta inferior a la recomendada de ácidos grasos omega-3. Se concluye que existe la necesidad de fomentar el consumo de alimentos naturales con alto contenido en DHA o en modo de alimentos fortificados durante el periodo de lactancia, con el fin de obtener concentraciones adecuadas⁸. Posteriormente, y en la misma línea de estudio, se evalúan posibles diferencias en los niveles de DHA en la leche materna según 3 patrones alimenticios distintos (vegana, vegetariana y omnívora), y no se observan diferencias significativas entre los diferentes grupos y en el 82% de las participantes, independientemente del patrón dietético materno presentan niveles inferiores a los recomendados. Se establece una dosis diaria recomendada de 200 mg/día de DHA durante el periodo de embarazo y lactancia. Además, se vincula el uso de la suplementación con el aumento de las concentraciones de DHA en leche materna, siendo así, una estrategia para alcanzar un suministro adecuado en aquellas mujeres que llevan una dieta pobre en DHA²⁹.

Se requiere mayor investigación para tratar de comprender el vínculo entre el estado de DHA materno durante la gestación, las concentraciones de DHA en la leche materna y el impacto de su suplementación en mujeres lactantes y sus bebés.

Conocimientos de los profesionales sanitarios, madres vegetarianas y madres no vegetarianas sobre el destete vegetariano y su impacto en el lactante.

Más de la mitad de los profesionales sanitarios considera que la dieta omnívora es más beneficiosa para la salud que la dieta vegetariana y un porcentaje inferior al 25% de dichos profesionales afirma tener conocimientos adecuados para asesorar sobre la alimentación vegetariana en estas etapas vitales^{13,18}.

En una reciente revisión, se pretendió estimar la prevalencia del destete vegetariano entre las familias italianas, concluyendo que este método se aplica frecuentemente entre aquellas familias que siguen una alimentación vegetariana, siendo más prevalente en los casos donde son las madres quienes optan por este modelo alimenticio (51,5%) que en las situaciones donde solo son los padres (27,3%). En más del 50% de las ocasiones, el equipo médico no cuenta con los conocimientos apropiados para poder guiar adecuadamente a los padres, pudiendo propiciar así la aparición de deficiencias nutricionales graves a corto y largo plazo¹.

En este mismo estudio se analizan las motivaciones familiares que conllevan a seguir este tipo de alimentación

durante el proceso de destete, además de evaluar la adherencia de los adultos a las recomendaciones dietéticas actuales en este tipo de alimentación. En este estudio se observa un alto porcentaje de padres (36,2%) que deciden no informar a su equipo médico sobre la realización del destete vegetariano. Además, el 51,5% de los casos comunican haber recibido información insuficiente por parte de su equipo asistencial, respaldando así las conclusiones de otros estudios sobre la falta de conocimiento sobre el destete vegetariano por parte del personal sanitario^{18,30}.

En relación con los conocimientos existentes entre madres vegetarianas y no vegetarianas en la introducción de la alimentación complementaria, se halla un número elevado de padres vegetarianos que declaran haber consultado información sobre la adecuación nutricional de la dieta vegetariana antes de tomar la decisión de criar a sus hijos con este tipo de alimentación. Además, las madres vegetarianas tienden más frecuentemente a introducir las verduras y frutas a través del método *Baby Led Weaning* que aquellas madres que siguen una dieta tradicional y parecen contar con conocimientos

superiores sobre alimentación complementaria entre los 6-12 meses¹⁵.

Las principales limitaciones de esta revisión incluyen: 1) Que la mayoría de artículos se realizan en ciertas áreas geográficas delimitadas (EEUU, India e Italia) cuya etnia y cultura son muy diferentes a la nuestra. Estas diferencias podrían interferir en los resultados si dichos estudios se llevaran a cabo en España. Actualmente, la información existente del estado nutricional de las personas vegetarianas en España es muy limitada; 2) Debido al bajo nivel socioeconómico de ciertos países, los resultados podrían ser no extrapolables a otras poblaciones con recursos superiores, ya que la elección de alimentos vegetarianos puede no ser una opción sino una necesidad; 3) Además, los resultados obtenidos podrían variar según los alimentos permitidos y excluidos en cada subtipo de dieta vegetariana; 4) Finalmente, se debe tener en cuenta que aproximadamente el 40% de los artículos incluidos en esta revisión se basan en la cumplimentación de cuestionarios y encuestas, pudiéndose producir así sesgos de participación.

Tabla II: Síntesis artículos seleccionados.

Año	Autor principal	Lugar	Fecha recolección de datos	Inclusión de casos	Sujetos de estudio	Fuentes de datos	Tamaño muestral	Rango de edad	Nivel de evidencia	Grado recomendación
Comparison of Lactational Performance of Vegetarian and Non-Vegetarian Mothers in Indonesia										
2014	S. Fikawati	Yakarta, Surabaya, Pontianak, Palembang Pekanbaru (Indonesia)	2012	Mujeres postparto en áreas urbanas	Madres vegetarianas y no vegetarianas postparto	Mediciones del recién nacido. Medición estado nutricional materno. FFQ.	33 parejas madre-bebe	Adulta Edad fértil	2+	C
Severe nutritional deficiencies in young infants with inappropriate plant milk consumption										
2014	B. Le Louer	Francia	2008 - 2011	Hospitales de París	Lactantes que han consumido pre año de vida y durante más de 1 mes, una bebida vegetal que no cumple con la normativa europea.	Expediente médico: demografía, edad inicio tipo y duración de consumo de bebida, evaluación del crecimiento talla y peso, evaluación parámetros biológicos	9	4 -14 meses	2+	C
Pregnancy Outcome and Breastfeeding Pattern among Vegans, Vegetarians and Non-Vegetarians										
2014	P. Roman	Carolina del Este (EE.UU)	Otoño 2011 – Verano 2012	Escuelas e Iglesia Adventista del Séptimo Día.	Madres y lactantes vegetarianos	Cuestionarios socioeconómico y antropométrico	613	Lactantes hasta 12 meses Madres adultas	3	D



 **Tabla II:** Síntesis artículos seleccionados.

Año	Autor principal	Lugar	Fecha recolección de datos	Inclusión de casos	Sujetos de estudio	Fuentes de datos	Tamaño muestral	Rango de edad	Nivel de evidencia	Grado recomendación
<i>Vitamin B-12 supplementation during pregnancy and early lactation increases maternal, breast milk, and infant measures of vitamin B-12 status</i>										
2014	C. Duggan	Bangalore (India)	Diciembre 2008 - Diciembre 2010	Hosahalli Referral Hospital, centro gubernamental de atención a la salud materna	Embarazadas con atención prenatal previa a las 14 SG.	Entrevista sobre información sociodemográfica, régimen diario, FFQ, analítica sanguínea, muestra de leche materna y heces maternas	366	>18 años	++1	A
<i>Low serum vitamin B-12 concentrations are prevalent in a cohort of pregnant Canadian women</i>										
2016	C. Visentin	Toronto, Canadá EE. UU	Noviembre 2010 - Enero 2012	Hospital St. Michael. Estudio PRE-FORM.	Mujeres embarazadas y recién nacidos	Evaluación ingesta dietética y suplementaria mediante Block FFQ + Muestra sanguínea	368	18 - 45 años	2+	C
<i>Perturbing Status of Vitamin B12 in Indian Infants and Their Mothers</i>										
2017	M. Mittal	India	Noviembre 2010 - Enero 2012	Hospital pediátrico de atención terciaria	Lactantes y sus madres	Muestras venosas de 3ml	100	1 - 6 meses	2+	C
<i>The Impact of Maternal Diet during Pregnancy and Lactation on the Fatty Acid Composition of Erythrocytes and Breast Milk of Chilean Women</i>										
2018	C. Barrera	Chile (EE.UU.)	6º mes de embarazo - 6º mes de lactancia	Servicio de Salud obstétrica y Ginecológica del Hospital Clínico	Mujeres embarazadas sanas entre 22 y 25 sg e historia de lactancia exitosa.	Cuestionario de frecuencia alimentos. Muestras sanguíneas y de leche materna.	50	20 - 33 años	2+	C
<i>Vitamin B-12 content in breast milk of vegan, vegetarian, and nonvegetarian lactating women in the United States</i>										
2018	R. Pawlak	Carolina del Norte y Carolina del Este (EE.UU)	Noviembre 2016 - Abril 2017	Organizaciones vegetarianas y veganas, instituciones religiosas	Madres lactantes	Elegibilidad a través de BSQ (cuestionario básico de selección en línea). Muestras de leche materna.	74	18 - 46 años	3	D
<i>The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring</i>										
2019	G. Sebastiani	Barcelona (España)	Enero 2000 - Diciembre 2018	Estudios existentes sobre efectos de la dieta vegetariana y vegana en embarazo	Embarazadas y lactantes vegetarianos	MEDLINE, PubMed, Cochrane. Pautas de la Asociación Dietética Estadounidense en embarazo y Pautas internacionales para dietas vegetarianas y veganas.	165	Adultas	1 ++	A
<i>A cross-sectional study of fatty acids and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in human milk from lactating women following vegan, vegetarian, and omnivore diets</i>										
2019	M. Perrin	EE.UU	Noviembre 2016 - Abril 2017	Comunidades en línea centradas en la lactancia materna o el vegetarianismo y comunidades religiosas.	Mujeres lactantes	BSQ (cuestionario básico de detección en línea) + Cuestionario digital + muestras de leche materna	74	Adultas (media de 32 años)	3	D



Tabla II: Síntesis artículos seleccionados.

Año	Autor principal	Lugar	Fecha recolección de datos	Inclusión de casos	Sujetos de estudio	Fuentes de datos	Tamaño muestral	Rango de edad	Nivel de evidencia	Grado recomendación
Knowledge of health professionals regarding vegetarian diets from pregnancy to adolescence: An observational study										
2019	M. Bettinelli	Milán (Italia)		Profesionales del área materno-infantil de los hospitales terciarios	Enfermería, enfermeras pediátricas, matronas, personal de enfermería, trabajadores en salud.	Cuestionario (sociodemográfico, conductas alimenticias de los profesionales y sus conocimientos sobre alimentación)	418	Adultos (<30 y >55)	3	D
Effects of dietary intervention on vitamin B 12 status and cognitive level of 18-month-old toddlers in high-poverty areas: a cluster-randomized controlled trial										
2019	X. Sheng	Xichou, Yunnan (China)	Marzo 2009 – Diciembre 2011	Sub-estudio dentro de ensayo de eficacia controlado aleatorizado	Lactantes y niños pequeños	Muestreo sanguíneo y mediciones antropométricas. Prueba de detección de Bayley Scales of infant development	1465	3 – 18 meses	2-	D
Does vegan diet influence umbilical cord vitamin B12, folate, and ferritin levels?										
2020	T. Avnon	Alemania	Mayo 2018 – Junio 2019	Centro médico terciario	Mujeres con un embarazo único	Archives of gynecology and obstetrics	273	Adultas > 18 años	2++	C
Dietary Patterns and Determinants of Pregnant and Lactating Women from Marginalized Communities in India: A Community-Based Cross-Sectional Study										
2020	S. Sharma	Delhi, Karnataka, Bihar, Rajasthan (India)	Octubre 2016- Diciembre 2016	Atención comunitaria	Embarazadas (entre 4º y 9º mes) y madres lactantes (hijo entre 0-2 años)	Cuestionario cualitativo estructurado sobre datos demográficos y nutrición.	922	20 – 28 años	3	D
Human breast milk as source of sphingolipids for newborns: comparison with infant formulas and commercial cow's milk										
2020	M. Dei	Italia	Abril - Octubre 2019	Banca de Latte Umano Donato	Mujeres donantes de leche	Análisis lipídico de muestra de leche madura + Cuestionario	23	27-37 años	1+	B
Vegetarian and Vegan Weaning of the Infant: How Common and How Evidence-Based? A Population-Based Survey and Narrative Review										
2020	M. Baldassarre	Bari (Italia)	Enero 2019 – Diciembre 2019	Atención primaria	Lactantes en proceso de destete vegetariano	PubMed, Embase, Medline, Cochrane Library y Web of Science	360	Adultos	1++	A
Raising Children on a Vegan Diet: Parents' Opinion on Problems in Everyday Life										
2021	D. Bivi	Italia	Julio – Septiembre 2020	Grupos online de nutrición / destete vegetariano	Padres/ madres de hijos vegetarianos	Cuestionario frecuencia y diversidad alimenticia	176	Adultos > 20	1+	B
Knowledge on the complementary feeding of infants older than six months among mothers following vegetarian and traditional diets										
2021	M. Kostecha	Lublin (Polonia)	Enero - Agosto 2021	Clínicas pediátricas	Padres de niños de 10-12 meses	Evaluación dietética del lactante y niño pequeño y cuestionario de frecuencia de alimentos complementarios	251	Adultas > 18 años	3	D
Prevalence of Vitamin B12 Deficiency among Exclusively Breast Fed Term Infants in South India										
2021	A. Kadiyala	India	Agosto 2018 - Enero 2020	Clínica bienestar del bebé	Bebes alimentados con lactancia materna exclusiva	Diversidad consumo alimenticio materno, medición antropométrica del lactante, muestras sanguíneas.	149	1 – 6 meses	2+	C

◀◀ **Tabla II:** Síntesis artículos seleccionados.

Año	Autor principal	Lugar	Fecha recolección de datos	Inclusión de casos	Sujetos de estudio	Fuentes de datos	Tamaño muestral	Rango de edad	Nivel de evidencia	Grado recomendación
Care by Midwives, Obstetricians, and Dietitians for Pregnant Women Following a Strict Plant-Based Diet: A Cross-Sectional Study										
2021	D. Meulenbroeks	Países Bajos	2019	Sociedad Holandesa Obstetricia Ginecología	Parteras, obstetras y nutricionistas	Cuestionarios sobre el conocimiento de la dieta basada en plantas y el embarazo	411	Adultas > 18 años	3	D
Maternal dietary diversity during lactation and associated factors in Palghar district, Maharashtra, India										
2021	S. Rajpal	Maharashtra (India)	Mayo – Junio 2020	Centros Anganwadi (AWC). Sistema atención médica de la India	Madres lactantes con anemia	Cuestionario diversidad y frecuencia alimenticia.	400	15-48 años	3	D
Vegetarian diets during pregnancy, and maternal and neonatal outcomes										
2021	S. Yisahak	EE. UU	2009 - 2013	Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development	Mujeres embarazadas	Cuestionario + Mediciones antropométricas neonatales y maternas	1948	27 – 30 años	2+	C

Tabla III: Niveles de vitamina B12 en función de la dieta.

		Niveles vitamina B12 materna (pg/ml)	Niveles vitamina B12 umbilical (pg/ml)
Vegana	Ingesta de suplementación	388,29 ± 209,54	1002,63 ± 608,56
	No ingesta de suplementación	219,63 ± 95,26	442,57 ± 151,30
Omnívora	Ingesta de suplementación	330,47 ± 163,16	794,55 ± 423,69
	No ingesta de suplementación	292,45 ± 82,22	558,57 ± 282,96
Vegetariana		378,94 ± 282,85	778,89 ± 481,94
Pescetariana		375,78 ± 301,33	778,89 ± 481,94

Conclusiones

Según la presente revisión y tal y como indican diferentes asociaciones y organismos, entre ellos la Academia Americana de Nutrición y Dietética, las dietas vegetarianas reúnen los requisitos para el aporte energético y nutritivo necesario para un correcto desarrollo y crecimiento. Por tanto, se consideran adecuadas para cualquier etapa del ciclo vital, incluyendo los periodos de embarazo, lactancia e infancia. No obstante, durante estas dos primeras etapas es fundamental asegurar la suplementación regular de vitamina B12 materna, sobre todo en aquellas poblaciones con bajo nivel socioeconómico.

La leche materna, es considerada la mejor fuente de esfingolípidos para un lactante y es además la alimentación más adecuada durante esta etapa también en madres vegetarianas. En cambio, la composición

inadecuada de las bebidas vegetales hace que puedan producir deficiencias nutricionales graves, por lo que los lactantes menores de 1 año tienen totalmente contraindicado su consumo como sustituto de la leche de fórmula.

Es necesario aumentar los conocimientos de los profesionales de la salud en relación a los diferentes patrones alimenticios, para aportar recomendaciones nutricionales adecuadas para cualquier etapa vital, incluyendo el embarazo y la lactancia materna.

Se requiere realizar un número mayor de investigaciones y estudios a gran escala, considerando los diferentes patrones dietéticos y posibles déficits nutricionales, tanto maternos como fetales y del lactante. Además, también son necesarios estudios experimentales que aporten

mayor calidad de evidencia científica para respaldar con firmeza la seguridad y la viabilidad de la dieta vegetariana durante el proceso de embarazo, lactancia y destete.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Bibliografía

- Baldassarre ME, Panza R, Farella I, Posa D, Capozza M, Mauro AD, et al. Vegetarian and vegan weaning of the infant: How common and how evidence-based? A population-based survey and narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):4835.
- Redecilla Ferreiro S, Moráis López A, Moreno Villares JM. Recomendaciones del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría sobre las dietas vegetarianas. *Anales de Pediatría*. 2020;92(5):306.e1-306.e6.
- Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(12):1970-80.
- Ferrara P, Corsello G, Quattrocchi E, Dell'Aquila L, Ehrich J, Giardino I, et al. Caring for infants and children following alternative dietary patterns. *J Pediatr*. 2017; 187:339-340.e1.
- Baroni L, Goggi S, Battaglini R, Berveglieri M, Fasan I, Filippin D, et al. Vegan nutrition for mothers and children: Practical tools for healthcare providers. *Nutrients*. 2018;11(1):5.
- Roman P, Qin D, Marta S. Pregnancy outcome and breastfeeding pattern among vegans, vegetarians and non-vegetarians. *Environ J Diet Res Nutr* 2014;01(02).
- Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition: Past, present, future. *Am J Clin. Nutr*, 100, 496S-502S.
- Sebastiani G, Herranz Barbero A, Borrás-Novell C, Alsina Casanova M, Aldecoa-Bilbao V, Andreu-Fernández V, et al. The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*. 2019;11(3):557.
- Visentin, C. E., Masih, S. P., Plumpre, L., Schroder, T. H., Sohn, K.-J., Ly, A., Lausman, A. Y., Berger, H., Croxford, R., Lamers, Y., Kim, Y.-I., & O'Connor, D. L. (2016). Low serum vitamin B-12 concentrations are prevalent in a cohort of pregnant Canadian women. *The Journal of Nutrition*, 146(5), 1035-42.
- Thomas, J., & Ellis, F. R. (1977). The health of vegans during pregnancy. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 36(1), 46A.
- Yisahak SF, Hinkle SN, Mumford SL, Li M, Andriessen VC, Grantz KL, et al. Vegetarian diets during pregnancy, and maternal and neonatal outcomes. *Int J Epidemiol*. 2021;50(1):165-78.
- Sheng X, Wang J, Li F, Ouyang F, Ma J. Effects of dietary intervention on vitamin B12 status and cognitive level of 18-month-old toddlers in high-poverty areas: a cluster-randomized controlled trial. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):334.
- Visentin CE, Masih SP, Plumpre L, Schroder TH, Sohn K-J, Ly A, et al. Low serum vitamin B-12 concentrations are prevalent in a cohort of pregnant Canadian women. *J Nutr*. 2016;146(5):1035-42.
- M Meulenbroeks D, Versmissen I, Prins N, Jonkers D, Gubbels J, Scheepers H. Care by midwives, obstetricians, and dietitians for pregnant women following a strict plant-based diet: A cross-sectional study. *Nutrients*. 2021;13(7):2394.
- Kostecka M, Kostecka-Jarecka J. Knowledge on the complementary feeding of infants older than six months among mothers following vegetarian and traditional diets. *Nutrients*. 2021;13(11).
- Manterola, C., Asenjo-Lobos, C., & Otzen, T. (2014). Hierarchy of evidence: levels of evidence and grades of recommendation from current use. *Revista chilena de infectología*, 31(6), 705-18. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>.
- Barrera C, Valenzuela R, Chamorro R, Bascuñán K, Sandoval J, Sabag N, et al. The impact of maternal diet during pregnancy and lactation on the fatty acid composition of erythrocytes and breast milk of Chilean women. *Nutrients*. 2018;10(7):839.
- Sharma S, Akhtar F, Kumar Singh R, Mehra S. Dietary patterns and determinants of pregnant and lactating women from marginalized communities in India: A community-based cross-sectional study. *Front Nutr*. 2020;7:595170.
- Bettinelli ME, Bezze E, Morasca L, Plevani L, Sorrentino G, Morniroli D, et al. Knowledge of health professionals regarding vegetarian diets from pregnancy to adolescence: An observational study. *Nutrients*. 2019;11(5):1149.
- Avnon T, Anbar R, Lavie I, Ben-Mayor Bashi T, Paz Dubinsky E, Shaham S, et al. Does vegan diet influence umbilical cord vitamin B12, folate, and ferritin levels? *Arch Gynecol Obstet*. 2020;301(6):1417-22.
- Duggan C, Srinivasan K, Thomas T, Samuel T, Rajendran R, Muthayya S, et al. Vitamin B-12 supplementation during pregnancy and early lactation increases maternal, breast milk, and infant measures of vitamin B-12 status. *J Nutr*. 2014;144(5):758-64.
- Pawlak R, Vos P, Shahab-Ferdows S, Hampel D, Allen LH, Perrin MT. Vitamin B-12 content in breast milk of vegan, vegetarian, and nonvegetarian lactating women in the United States. *Am J Clin Nutr*. 2018;108(3):525-31.
- Kadiyala A, Palani A, Rajendraprasath S, Venkatramanan P. Prevalence of vitamin B12 deficiency among exclusively breast fed term infants in south India. *J Trop Pediatr*. 2021;67(1).
- Mittal M, Bansal V, Jain R, Dabla PK. Perturbing status of vitamin B12 in Indian infants and their mothers. *Food Nutr Bull*. 2017;38(2):209-15.
- Le Louer B, Lemale J, Garcette K, Orzechowski C, Chalvon A, Girardet J-P, et al. Conséquences nutritionnelles de l'utilisation de boissons végétales inadaptées chez les nourrissons de moins d'un an. *Arch Pediatr*. 2014;21(5):483-8.
- García, LC. Caracterización de esteroides, lípidos polares, ácido siálico y gangliósidos en la alimentación del lactante. [Tesis doctoral]. [Valencia]: Universitat de València; 2017. 349p.
- Fikawati S, Syafiq A, Djokosujono K, Irawati A, Karima K. Comparison of lactational performance of vegetarian and non-vegetarian mothers in Indonesia. *Malays J Nutr* 2014;20(1):27-37.
- Dei Cas M, Paroni R, Signorelli P, Mirarchi A, Cerquiglini L, Troiani S, et al. Human breast milk as source of sphingolipids for newborns: comparison with infant formulas and commercial cow's milk. *J Transl Med*. 2020;18(1):481.
- Perrin MT, Pawlak R, Dean LL, Christis A, Friend L. A cross-sectional study of fatty acids and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in human milk from lactating women following vegan, vegetarian, and omnivore diets. *Eur J Nutr*. 2019;58(6):2401-10.
- Bivi D, Di Chio T, Geri F, Morganti R, Goggi S, Baroni L, et al. Raising children on a vegan diet: Parents' opinion on problems in everyday life. *Nutrients*. 2021;13(6):1796.
- Rajpal S, Kumar A, Alambusha R, Sharma S, Joe W. Maternal dietary diversity during lactation and associated factors in Palghar district, Maharashtra, India. *PLoS One*. 2021;16(12):e0261700.
- Salas-Salvado, J., Sanjaume, A. B. I., Trallero Casanas, R., Salo Sola, M. E., & Burgos Pelaez, R. (Eds.). (2019). *Nutrición y Dietética Clínica* (4a ed.). Barcelona: Elsevier.