

**EFFECTOS DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA VEGANA SOBRE LA
SALUD DEL NIÑO DE 6 A 24 MESES DE EDAD: REVISIÓN DE LITERATURA.**

YADIRA ALEXANDRA DIAZ MOLANO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
Bogotá D.C., Noviembre de 2019**

**EFFECTOS DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA VEGANA SOBRE LA
SALUD DEL NIÑO DE 6 A 24 MESES DE EDAD: REVISIÓN DE LITERATURA.**

YADIRA ALEXANDRA DIAZ MOLANO

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETISTA

DIRECTORA

Luz Stella Hidalgo Neira N.D. Esp Nutrición clínica

CO DIRECTORA

María Silvia Bohórquez Fernández N.D., MSc

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Bogotá D.C., Noviembre de 2019

NOTA DE ADVERTENCIA

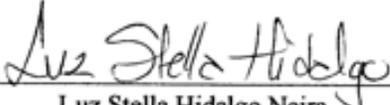
Artículo 23 de la Resolución No 13 de Julio de 1946

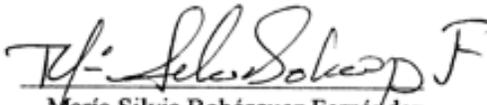
“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por qué las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

**EFFECTOS DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA VEGANA SOBRE LA
SALUD DEL NIÑO DE 6 A 24 MESES DE EDAD: REVISIÓN DE LITERATURA.**

YADIRA ALEXANDRA DIAZ MOLANO

APROBADO


Luz Stella Hidalgo Neira
Nutricionista Dietista Esp Nutrición clínica
DIRECTORA


Maria Silvia Bohórquez Fernández
Nutricionista Dietista MSc
CO DIRECTORA


Gilma Ojaya Vega
Nutricionista Dietista MSc. Ph.D
JURADO

**EFFECTOS DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA VEGANA SOBRE LA
SALUD DEL NIÑO DE 6 A 24 MESES DE EDAD: REVISIÓN DE LITERATURA.**

YADIRA ALEXANDRA DIAZ MOLANO

APROBADO

Concepción Judith Puerta Bula
Bacterióloga, MSc. PhD.
Decana de Facultad

Luisa Fernanda Tobar Vargas
Nutricionista Dietista. MSc
Directora de carrera

DEDICATORIA

*A mis padres, quienes con su ejemplo me han demostrado
que nunca es tarde para cumplir tus sueños y metas, y
que todo esfuerzo y sacrificio en pro a este
siempre será bien recompensado.*

*A mis hermanos, mis mejores amigos, y quienes han sido
una gran compañía y me han brindado su apoyo
incondicional en estos años de constante aprendizaje.*

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2. | MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 2.1. | Lactancia materna..... | 12 |
| 2.2. | Alimentación complementaria | 15 |
| 2.3. | Nutrientes clave en el veganismo y la infancia | 17 |
| | Energía | 18 |
| | Proteína..... | 19 |
| | Ácidos grasos omega 3..... | 19 |
| | Vitamina D | 19 |
| | Calcio | 20 |
| | Hierro | 21 |
| | Zinc | 21 |
| | Vitamina B-12 | 22 |
| 3. | PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN..... | 23 |
| 4. | OBJETIVOS..... | 24 |
| 4.1. | Objetivo general | 24 |
| 4.2. | Objetivos específicos..... | 25 |
| 5. | MATERIALES Y MÉTODOS..... | 25 |
| 5.1. | Tipo de estudio:..... | 25 |
| 5.2. | Población de estudio:..... | 25 |
| 5.3. | Criterios de inclusión y exclusión | 25 |
| 5.3.1. | Criterios de inclusión: | 25 |
| 5.3.2. | Criterios de exclusión: | 25 |
| 5.4. | Variables | 26 |
| 5.4.1. | Variable independiente: | 26 |
| 5.4.2. | Variables dependientes: | 26 |
| 5.5. | Recolección de la información..... | 26 |
| 5.6. | Organización y análisis de la información..... | 28 |
| 5.7. | Análisis de resultados | 28 |
| 6. | RESULTADOS | 29 |
| 7. | DISCUSION DE RESULTADOS | 33 |
| 8. | CONCLUSIONES | 39 |
| 9. | RECOMENDACIONES | 40 |
| 10. | BIBLIOGRAFÍA..... | 41 |

| | |
|-----------------|----|
| 11. ANEXOS..... | 48 |
|-----------------|----|

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Composición nutricional de la leche materna (calostro y leche madura) | 12 |
| Tabla 2. Factores bioactivos en la leche materna..... | 13 |
| Tabla 3. Requerimientos nutricionales de nutrientes clave en el veganismo para niños de 7 meses a 3 años de edad..... | 18 |
| Tabla 4. Cadenas de búsqueda empleadas en EBSCO host, PubMed y Scopus..... | 26 |

INDICE DE GRAFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Subdivisión del vegetarianismo de acuerdo al nivel de restricción dietaría. | 24 |
| Gráfica 2. Proceso de selección e inclusión de los artículos de revisión..... | 29 |
| Gráfica 3. Porcentaje de tipos de estudios de los artículos incluidos en la revisión... | 30 |
| Gráfica 4. Número de publicaciones por país de los artículos incluidos en la revisión | 30 |
| Gráfica 5. Artículos publicados por año desde el 2010 hasta 2019 | 31 |
| Gráfica 6. Porcentaje de participación de los efectos negativos y positivos sobre la salud | 31 |
| Gráfica 7. Efectos en la salud reportados en la literatura revisada | 32 |

INDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1. Matriz de análisis de la información | 48 |
|---|----|

RESUMEN

Los primeros 1000 días de vida son considerados una ventana de oportunidad crítica para el crecimiento y desarrollo de un niño, pues es allí donde se sientan las bases del desarrollo humano que repercutirán de manera importante en la vida adulta. Prácticas como la lactancia materna subóptima, la alimentación complementaria limitada en cantidad, calidad y variedad, y la implementación de patrones dietarios altamente restrictivos como las dietas veganas pueden contribuir a la presentación de carencias nutricionales en esta etapa. El objetivo de esta revisión fue describir los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud del niño de 6 a 24 meses de edad. **Materiales y métodos:** mediante una revisión de la literatura se seleccionaron los estudios referentes a la alimentación complementaria vegana y sus efectos en la salud, publicados entre 2010 y 2019 en EBSCO host, Scopus y PubMed. Para el análisis de la información se empleó una matriz que incluía como variable independiente alimentación vegana y variable dependiente los efectos sobre crecimiento, desarrollo, y estado de salud. Esta revisión contempló 15 artículos, de los cuales 5 son documentos técnicos, 4 revisiones de literatura, 3 revisiones de casos, 2 estudios transversales y una revisión sistemática; los países con mayor cantidad de publicaciones fueron Estados Unidos y Alemania seguidos por India. Dentro de los efectos en la salud más mencionados en la literatura se encuentran el compromiso neurológico y anemia megaloblástica, asociados principalmente a la deficiencia de vitamina B12. **Conclusión:** La escasa literatura disponible en el tema, la heterogeneidad de los estudios y los sesgos que se pueden presentar en las poblaciones muestras, no permiten concluir los beneficios y los riesgos que puedan presentar las dietas veganas en el estado de salud y nutricional de los niños de 6 a 24 meses de edad.

PALABRAS CLAVE: Alimentación complementaria, veganismo, efectos en la salud, primera infancia, lactancia materna

ABSTRACT

The first 1000 days of life are considered a window of critical opportunity for the growth and development of a child, since it is there where the foundations of human development are being set and will have an important impact on adult life. Practices such as suboptimal breastfeeding, complementary feeding limited in quantity, quality and variety, and the implementation of highly restrictive dietary patterns such as vegan diets can contribute to the presentation of nutritional deficiencies at this age. The aim of this review was to describe the effects of vegan complementary feeding on the health of the child from 6 to 24 months of age. Materials and methods: Through a review of the literature, studies concerning vegan complementary feeding and its effects on health, published between 2010 and 2019 in EBSCO host, Scopus and PubMed, were selected. For the analysis of the information a matrix that included as an independent variable vegan food and dependent variable the effects on growth, development, and health status was used. This review included 15 articles, of which 5 are technical documents, 4 literature reviews, 3 case reviews, 2 cross-sectional studies and a systematic review; the countries with the largest number of publications were the United States and Germany followed by India. Among the health effects most mentioned in the literature are neurological involvement and megaloblastic anemia, mainly associated with vitamin B12 deficiency. Conclusion: The scarce literature available on the subject, the heterogeneity of the studies and the biases that may occur in the sample populations, do not allow to conclude the benefits and risks that vegan diets may present in the health and nutritional status of Children from 6 to 24 months old.

KEY WORDS: Complementary feeding, veganism, health effects, early childhood, breastfeeding

1. INTRODUCCIÓN

La primera infancia es considerada un periodo crítico para el crecimiento y desarrollo de un niño, específicamente los dos primeros años de vida, ya que se encuentra marcado por una acelerada velocidad de crecimiento tanto musculo-esquelético como cerebral, por tanto es un periodo de gran vulnerabilidad. Al ser una “ventana de oportunidades” crítica donde se sientan las bases para el desarrollo del ser humano, es de vital importancia actuar siempre en favor de la salud, la alimentación, la educación inicial y la protección del niño en esta edad, tal y como lo menciona el Ministerio de Salud de Colombia en la Estrategia Nacional de Atención Integral a la primera infancia “De Cero a Siempre”.

El veganismo es uno de los patrones alimentarios derivados de vegetarianismo más restrictivos, pues se caracteriza por la exclusión de todo alimento de origen animal (carnes, lácteos y sus derivados, huevo e incluso miel en algunos casos). Este patrón dietario se hace cada vez más popular entre las nuevas generaciones, quienes suelen implementarlo por razones como el creciente interés en asuntos referentes a la salud y bienestar, y preocupaciones éticas, medioambientales, sociales, económicas e incluso políticas. Adicionalmente la literatura sugiere que los padres veganos son más proclives a criar a sus hijos con el mismo patrón alimentario que ellos. Se ha encontrado que debido a que el veganismo es más común en mujeres jóvenes en edad reproductiva entre los 18 y 34 años de edad, ellas también buscan que su núcleo familiar, específicamente sus hijos, implementen este mismo patrón alimentario. Sin embargo, a pesar de que este es un tema cada vez más discutido, son escasos los estudios de caracterización en población vegana entre los 6 y 24 meses de edad tanto a nivel mundial como nacional.

Según la OMS, dentro de las prácticas de alimentación del lactante y el niño pequeño que pueden llegar a contribuir al retraso del crecimiento y desarrollo se encuentran la lactancia materna subóptima y la alimentación complementaria limitada en cantidad, calidad y variedad. Por tal motivo es importante identificar qué efectos tiene la alimentación complementaria vegana en el niño de 6 a 24 meses de edad sobre la salud,

el crecimiento y el desarrollo, pues como se mencionó anteriormente, lo que suceda en esta edad tendrá grandes repercusiones en la vida adulta.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Lactancia materna

Según la OMS (2017) la lactancia materna es una práctica fundamental para el desarrollo y crecimiento de un niño, dado que la leche materna es el alimento más apropiado y completo nutricionalmente. La composición nutricional materna puede variar en función de factores como el momento en el día (en la mañana el contenido de grasa es mayor), tiempo postparto transcurrido (calostro, leche de transición y leche madura), duración de la mamada, el estado nutricional materno y composición corporal; por tanto el contenido de energía, macro y micronutrientes puede variar con respecto a los valores promedio que reporta la literatura (Tabla 1). Además de la energía, los macro y micronutrientes en la leche materna, también se ha encontrado que aporta otros factores bioactivos no nutricionales (Tabla 2) que ejercen un efecto protector y son vitales para el buen desarrollo y crecimiento del niño.

Tabla 1 Composición nutricional de la leche materna (calostro y leche madura)

| | Tipo de leche materna | |
|--------------------------|-----------------------|--------|
| | Calostro | Madura |
| Energía (kcal/100 mL) | 58 | 70 |
| Grasa (g/100 mL) | 2,9 | 4,2 |
| Proteína (g/100 mL) | 2,3 | 0,9 |
| Carbohidratos (g/100 mL) | 5.3 | 7.3 |
| Calcio(mg) | 23 | 28 |
| fósforo (mg) | 14 | 15 |
| hierro (µg) | 45 | 40 |
| Zinc (µg) | 540 | 166 |
| Vitamina A (µg) | 89 | 47 |
| Vitamina D (µg) | --- | 0.004 |
| Vitamina E (µg) | 1280 | 315 |
| Vitamina C (µg) | 4.4 | 4.0 |
| Vitamina B12 (µg) | 200 | 26 |
| Acido fólico (µg) | --- | 5.2 |

Nota: Adaptado de La Leche Humana, Composición, Beneficios Y Comparación Con La Leche De Vaca (Shellhorn & Valdés, 1995).

Tabla 2. Factores bioactivos en la leche materna.

| COMPONENTE | FUNCIÓN |
|--------------------------------|---|
| Células | |
| Macrófagos | Protección contra infección, activación de células T |
| Células madre | Reparación y regeneración celular |
| Inmunoglobulinas | |
| IgA | Inhibición de la unión de patógenos |
| IgG | Antimicrobiano, activación de la fagocitosis (IgG1, IgG2, IgG3); antiinflamatorio, respuesta a alérgenos (IgG4) |
| IgM | Aglutinación, activación del complemento. |
| Citoquinas | |
| IL-6 | Estimulación de la respuesta de fase aguda, activación de células B, pro inflamatorio |
| IL-7 | Aumento del tamaño y salida del timo |
| IL-8 | Reclutamiento de neutrófilos, pro inflamatorios. |
| IL-10 | Reprimir la inflamación de tipo Th1, la inducción de la producción de anticuerpos, la facilitación de la tolerancia |
| IFN- γ | Pro inflamatorio, estimula la respuesta Th1 |
| TGF- β | Antiinflamatorio, estimulación del cambio de fenotipo de células T |
| TNF- α | Estimula la activación inmunitaria inflamatoria. |
| Quimioquinas | |
| G-CSF | Factor trófico en los intestinos. |
| MIF | Previene el movimiento de los macrófagos, aumenta la actividad anti patógena de los macrófagos. |
| Factores de crecimiento | |
| EGF | Estimulación de la proliferación y maduración celular. |
| HB-EGF | Protección contra daños por hipoxia e isquemia. |
| VEGF | Promoción de la angiogénesis y reparación de tejidos. |
| NGF | Promoción del crecimiento y la maduración de las neuronas. |
| IGF | Estimulación del crecimiento y desarrollo, aumento de glóbulos rojos y hemoglobina. |
| Eritropoyetina | Eritropoyesis, desarrollo intestinal. |
| Hormonas | |
| Calcitonina | Desarrollo de neuronas entéricas. |
| Somatostatina | Regulación del crecimiento epitelial gástrico. |
| Antimicrobianos | |
| Lactoferrina | Proteínas de la fase aguda, quelatos de hierro, antibacterianos, antioxidantes |
| Lactadherin/MFG E8 | Antiviral, previene la inflamación al mejorar la fagocitosis de las células apoptóticas. |
| Hormonas metabólicas | |
| Adiponectina | Reducción de IMC y peso infantil, antiinflamatorio |
| Leptina | Regulación de la conversión de energía y el IMC infantil, regulación del apetito. |
| Grelina | Regulación de la conversión de energía y el IMC infantil |

| Oligosacáridos y glicanos | |
|----------------------------------|---|
| HMOS | Prebiótico, estimula la colonización beneficiosa y reduce la colonización con patógenos; inflamación reducida |
| Gangliósidos | Desarrollo cerebral; anti infeccioso |
| Glucosaminoglucanos | Anti infeccioso |
| Mucinas | |
| MUC1, MUC 4 | Bloquea la infección por virus y bacterias. |

Nota: Adaptado de Human Milk Composition Nutrients and Bioactive Factors (Ballard & Morrow, 2013)

La evidencia científica, muestra que la leche materna debe ser suministrada al niño de manera exclusiva hasta los 6 meses de edad, pues aporta la energía y nutrientes necesarios para cumplir con sus requerimientos (OMS, s/f). Posterior a los 6 meses la OMS recomienda de forma complementaria a la lactancia materna el inicio de la alimentación complementaria, la cual debe ser variada y apropiada en cuanto a textura y consistencia para la etapa del desarrollo en la que se encuentre el bebé (Fewtrell, Bronsky, Campoy, Domello, et al., 2017), conjuntamente con la lactancia materna hasta los 2 años de edad.

Con relación a las madres lactantes veganas, la literatura muestra que tienen tasas de lactancia materna mas altas en comparación con las madres omnívoras, y adicionalmente se ha encontrado que además lo hacen durante más tiempo (Roman Pawlak, Ding, & Marta, 2014). Sin embargo, una baja ingesta materna de vitamina B12 durante la gestación y el periodo de lactancia exclusiva puede resultar en un bajo contenido de esta vitamina en la leche materna (Roman Pawlak et al., 2018), y consecuentemente causar en el lactante discapacidades neurológicas permanentes (Sebastiani et al., 2019). Por tal motivo, se recomienda que la madre verifique sus niveles de vitamina B12 antes de la concepción, y de ser necesario suplemente esta vitamina durante el embarazo y la lactancia para garantizar una ingesta adecuada en el bebé (Baroni, Goggi, & Battino, 2019).

La leche materna concede múltiples beneficios tanto para la madre, como para el niño (OMS & OPS, 2018). Dentro de los beneficios de la leche materna para el niño se ha encontrado que tiene un efecto protector tanto a corto plazo como a largo plazo. A corto plazo, la lactancia materna disminuye el riesgo de enfermedad y muerte por diarrea,

infecciones respiratorias, otitis media y el síndrome de muerte súbita del lactante (OMS & OPS, 2018). A largo plazo contribuye a disminuir el riesgo de maloclusión dental, sobrepeso u obesidad, y diabetes mellitus tipo II. Por otro lado, para la madre el amamantar disminuye el riesgo de cáncer invasivo de mama, cáncer de ovario, sobrepeso u obesidad y diabetes mellitus tipo II (OMS & OPS, 2018).

2.2. Alimentación complementaria

La OMS (2019) define la alimentación complementaria como el proceso al que se da inicio cuando la leche materna no cubre la totalidad de los requerimientos nutricionales del lactante debido al aumento en la demanda de energía, macro y micronutrientes por el rápido crecimiento característico de la infancia, siendo necesario introducir de forma progresiva otros alimentos diferentes a esta. Adicionalmente, la OMS hace énfasis en la importancia de esta etapa en la vida de un niño, puesto que es un periodo crítico de crecimiento en donde las carencias nutricionales y las enfermedades pueden aparecer con mayor facilidad, contribuyendo así a aumentar las tasas de desnutrición en los menores de cinco años (OMS, 2019).

La transición desde la lactancia materna exclusiva hasta la alimentación familiar, normalmente abarca un período que va de los 6 meses a los 2 años de edad. Adicionalmente, la ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition) menciona que también es importante que a la hora de introducir la alimentación complementaria el niño cuente con madurez fisiológica de la función renal y gastrointestinal, además de una madurez neurológica que permita realizar la progresión hacia una dieta sólida de forma segura y efectiva (Fewtrell, Bronsky, Campoy, Domellöf, et al., 2017).

La Organización Panamericana de la Salud en asociación con la OMS (2003) hace especial énfasis en los 5 principios de la alimentación perceptiva los cuales consisten en:

1. Alimentar a los lactantes y asistir a los niños mayores que pueden comer por sí solos, estando siempre atentos tanto a sus signos de hambre como saciedad.

2. Alimentar despacio y pacientemente animándoles a comer, pero sin forzarlos u obligarlos.
3. En caso de que rechacen algún alimento se debe probar con diferentes combinaciones, sabores, texturas y métodos de cocción con el fin de motivarlos a comer.
4. Minimizar las distracciones como las provenientes de pantallas durante las horas de comida para evitar que el niño pierda el interés en comer.
5. Recordar que los momentos de comer son periodos de aprendizaje y amor, por lo que se recomienda hablar con los niños y mantener constantemente el contacto visual (Organización Panamericana de la Salud & OMS, 2003).

Así mismo la OMS (2010) hace alusión a la importancia de iniciar la introducción de los alimentos diferentes a la leche materna con cantidades pequeñas de cada alimento e ir aumentando tanto las cantidades como la frecuencia en la que se ofrecen conforme al niño crece y aumenta su capacidad gástrica. La consistencia y la variedad de los alimentos también deben aumentar de forma que se adapten a sus requisitos y habilidades (OMS & OPS, 2010). Una alimentación complementaria variada contribuirá de manera importante a que el lactante mayor logre ingestas adecuadas de nutrientes claves para su desarrollo y crecimiento, tales como la proteína, ácidos grasos omega 3, hierro, zinc, calcio, vitamina A, vitamina C, entre otras (OMS & OPS, 2010).

De no introducir la alimentación complementaria en el momento y de la forma indicada se puede ver afectado el crecimiento y desarrollo, puesto que en este periodo de tiempo existe un mayor riesgo de malnutrición; también existe un mayor riesgo a adquirir alergias o intolerancias alimentarias, y presentar dificultades en la aceptación de nuevos sabores y texturas (OMS & OPS, 2010). Adicionalmente hay mayor posibilidad de que las habilidades motoras orales se vean alteradas (Gómez Fernández-Vegue, 2018).

En referencia al inicio de la alimentación complementaria con un patrón dietario vegano, la American Academy of Allergy, Asthma & Immunology considera que la

introducción de alimentos tradicionalmente considerados alergénicos, como el maní, las nueces, la soya u otros frutos secos pueden y deben empezar a introducirse junto con otros alimentos a partir de los 6-7 meses, una vez que alimentos más comunes como los cereales, frutas, verduras y leguminosas, ya lleven un tiempo de haber sido introducidos y tolerados por el niño (Martínez Biarge, 2018). Por otro lado, las leguminosas al ser el principal sustituto de las carnes y el pescado en la alimentación vegana deben ser de los primeros alimentos a introducir en la alimentación del lactante vegano, acompañado en lo posible de verduras y hortalizas (Martínez Biarge, 2018). Tras ser introducidas las leguminosas se debe proceder con la introducción del tofu, el cual es otro de los alimentos predilectos por los veganos para reemplazar las carnes. En lo que refiere a los cereales, se recomienda que estos sean integrales como la cebada, arroz integral, harina de trigo integral, avena en hojuelas, centeno, entre otros. En cuanto a las verduras, se recomienda que sean incluidas diariamente ya que estas proveen al niño de vitaminas como la vitamina A, Vitamina C, Vitamina K, entre otras (Martínez Biarge, 2018).

Por otro lado Baroni, Goggi, & Battino (2019) mencionan que no hay un orden específico de introducción de los alimentos en la alimentación complementaria vegana, pero resaltan que estos se deben introducir de forma que no constituyan riesgo de asfixia. Así mismo, Baroni, Goggi, & Battino (2019) hacen énfasis en la importancia de prevenir la saciedad temprana causada por dietas veganas con elevados aportes de fibra, las cuales a su vez también pueden acarrear mala absorción de nutrientes como el hierro, calcio y grasas, y consecuentemente afectar el crecimiento del niño. Por lo tanto, se sugiere que los alimentos ofrecidos al infante sean en lo posible bajos en fibra, ya que se han reportado ingestas de fibra que sobrepasan lo recomendado en niños veganos (Messina & Mangels, 2001b).

2.3. Nutrientes clave en el veganismo y la infancia

La energía, y los macro y micronutrientes como la proteína, ácidos grasos omega 3, vitamina D, calcio, hierro, zinc y vitamina B12 son considerados nutrientes clave que se deben tener en cuenta en quienes implementan un patrón dietario vegano. Además

de esto, es importante tomar en consideración que estos nutrientes a su vez son considerados como nutrientes críticos para el crecimiento. Por tal motivo es importante brindar al niño una alimentación completa equilibrada, suficiente, y adecuada que permita lograr el cumplimiento de los requerimientos establecidos para dichos nutrientes (Tabla 3).

Tabla 3. Requerimientos nutricionales de nutrientes clave en el veganismo para niños de 7 meses a 3 años de edad

| | Proteína (g/Kg/d) | Omega 3 | Vitamina D | Calcio (mg) | Hierro (mg) | Zinc (mg) | Vitamina B12 (mcg) |
|------------|------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|
| 7-12 meses | 1.67 | 0,5 (g/día) | 400 (AI) | 260 (AI) | 11 | 3 | 0,5 (AI) |
| 1-3 años | 1-46 | 0,6-1,2 % VCT | 600 | 700 | 11 | 3 | 0,9 |

AI: Ingesta adecuada. Se establece en lugar del RDA cuando no hay suficiente evidencia científica para establecer el EAR y así calcular el RDA.

Nota: Tomado y adaptado de las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes-RIEN para la población Colombiana (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Energía

Un adecuado aporte de energía es necesario en orden de mantener las funciones fisiológicas y las reservas corporales magras y grasas para lograr un correcto crecimiento y desarrollo en el infante (Scaglioni, De Cosmi, Mazzocchi, Bettocchi, & Agostoni, 2017).

El aporte de energía en los niños veganos debe ser tomado en consideración ya que uno de los aspectos característicos de las dietas veganas es el alto aporte de fibra dietética, lo cual puede generar saciedad temprana, y por consiguiente, limitar la ingesta de energía (McEvoy & Woodside, 2010). Adicionalmente la baja densidad energética de alimentos frecuentemente consumidos como los cereales, frutas y vegetales contribuyen a la inadecuación del requerimiento energético del infante, haciendo necesario consumir un mayor volumen de alimentos para así cumplir el requerimiento de energía (Scaglioni et al., 2017). No obstante, la capacidad gástrica en los niños es muy limitada (en niños de 1 a 3 años es de 200 a 300 ml aproximadamente por tiempo de comida), razón por la cual no es aconsejable brindar grandes volúmenes de alimentos en infantes (Scaglioni et al., 2017).

Proteína

Los requerimientos de proteína pueden ser alcanzados por medio de la ingesta de proteínas vegetales siempre y cuando el aporte de energía también sea adecuado (Craig & Mangels, 2009). Sin embargo, es importante tener en cuenta que el valor biológico de las proteínas vegetales (proteína de soya, proteína vegetal texturizada, leguminosas, nueces y semillas) es menor que el de las proteínas animales (McEvoy & Woodside, 2010). Por tal motivo, grupos científicos como la Asociación Americana de Dietética recomienda incrementar el aporte de proteína a un 30-35% en niños veganos hasta los dos años de edad (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003).

Ácidos grasos omega 3

Un aporte adecuado de ácidos grasos omega 3 es importante en la primera infancia ya que dentro de los ácidos grasos de esta serie se encuentra el ácido alfa-linolénico (ALA), el cual es precursor de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA) eicosapentaenoico y docosahexaenoico (EPA y DHA) (Craig & Mangels, 2009). El EPA y DHA ejercen un papel fundamental en la salud visual y el neurodesarrollo, ya que participan en el correcto desarrollo de la retina y las neuronas (Carlson & Colombo, 2017).

Dentro de las fuentes vegetales de ácidos grasos omega 3 en la alimentación vegana están las semillas de lino molidas, el aceite de linaza, las semillas de chía molidas, el aceite de oliva, el aceite de canola y las nueces (McEvoy & Woodside, 2010). Sin embargo, la dietas veganas son generalmente altas en ácidos grasos omega 6, lo que dificulta mantener una relación óptima de omega 6/omega 3 que favorezca la conversión de ALA en LCPUFAs, debido a que compiten por la misma vía de alargamiento y desaturación (Carlson & Colombo, 2017).

Vitamina D

Al día de hoy, el rol que cumple la vitamina D en la salud ósea ha sido ampliamente reportado por la literatura. La vitamina D promueve la absorción del calcio a nivel intestinal y mantiene una adecuada relación calcio-fosforo que permita lograr una mineralización ósea adecuada (U.S. National Institutes of Health, 2019b). Si bien la

ingesta de alimentos fuente de esta vitamina es importante, hay otros factores que afectan los niveles de vitamina D como la exposición a la radiación ultravioleta B de la luz solar, pues esta es sintetizada en la piel en su forma activa (vitamina D3 o colecalciferol) (U.S. National Institutes of Health, 2019b).

Las fuentes de vitamina D alternativas para veganos son básicamente alimentos fortificados como bebidas/quesos de soya o arroz, y margarinas veganas, lo que dificulta tener una ingesta adecuada de esta vitamina (McEvoy & Woodside, 2010). En menores de 2 años se aconseja suplementar este micronutriente (McEvoy & Woodside, 2010), ya que se ha encontrado que los infantes y niños pequeños sintetizan la vitamina D de manera menos eficiente (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003). Adicionalmente se han encontrado en veganos sin ningún tipo de suplementación con vitamina D o uso alimentos fortificados, tanto una baja ingesta de vitamina D, como niveles subóptimos de 25-hidroxivitamina D en sangre; además de una reducción de la masa ósea (Craig & Mangels, 2009).

Calcio

El calcio es conocido como el mineral más abundante en el cuerpo, necesario para la contracción vascular y la vasodilatación, la función muscular, la transmisión nerviosa, la señalización intracelular y la secreción hormonal (U.S. National Institutes of Health, 2019a). En niños veganos es poca la literatura existente que demuestre que en esta población la ingesta de este mineral es baja. Adicionalmente, autores como la American Dietetic Association & Dietitians of Canada (2003) mencionan que existe un requerimiento menor de calcio en veganos, debido a que hay una menor ingesta de aminoácidos azufrados que generen pérdidas de calcio a nivel óseo, como en el caso de los omnívoros.

Los oxalatos, los fitatos y la fibra presentes en alimentos vegetales disminuyen la biodisponibilidad del calcio, a pesar de esto, la absorción de este mineral en alimentos vegetales es buena (Messina & Mangels, 2001a). Por este motivo se aconseja que el aporte de calcio en una dieta vegana provenga principalmente de verduras con bajo contenido de oxalato como el brócoli, el coliflor, el repollo y la col rizada, así como de

zumos de frutas enriquecidos con citrato malato de calcio, ya que son fuentes de calcio altamente biodisponibles (49-61% aproximadamente) (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003).

Hierro

El hierro es el mineral más abundante en el cuerpo y cumple un papel importante en el crecimiento, la hematopoyesis y el desarrollo neurológico, por tal motivo es considerado uno de los nutrientes fundamentales en el infante (Scaglioni et al., 2017). El hierro presente en alimentos de origen vegetal es exclusivamente no hemo, cuya absorción se ve afectada por inhibidores como los fitatos, el calcio, y la fibra, razón por la cual las personas que implementan un patrón alimentario vegano requieren 1.8 veces más hierro que el recomendado en la población en general. Sin embargo, la ingesta de ácidos orgánicos como la vitamina C, presente en las frutas y verduras, mejoran su absorción (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003).

Diversos estudios realizados en población infantil vegana muestran que la prevalencia de anemia ferropénica es similar a la de sus pares omnívoros, e incluso en algunos casos superan los requerimientos para este mineral (Baroni et al., 2019).

Zinc

El zinc cumple un papel importante en el crecimiento, mantenimiento y desarrollo de las células del sistema inmunitario innato y adaptativo en el infante (Scaglioni et al., 2017). Además, su deficiencia también puede generar una alteración de la agudeza del gusto en los niños (McEvoy & Woodside, 2010), lo que puede resultar en un rechazo a los alimentos que comprometan la ingesta adecuada de macro y micronutrientes. Dentro de los alimentos ricos en zinc en el veganismo se encuentran los productos a base de soya, leguminosas, germen de trigo, cereales fortificados y nueces (Messina & Mangels, 2001a).

Al igual que el hierro, el zinc es otro oligoelemento cuya biodisponibilidad se ve afectada por inhibidores de la absorción como los fitatos (Dunham & Kollar, 2006). De la misma forma que en los alimentos fuente de hierro no hemo, los ácidos orgánicos

como la vitamina C mejoran la absorción del zinc a nivel intestinal (Dunham & Kollar, 2006). Adicionalmente algunas técnicas culinarias como la fermentación, germinación y el remojo de las leguminosas, mejora la biodisponibilidad del zinc en este tipo de alimentos (Messina & Mangels, 2001a).

Vitamina B-12

La vitamina B12 es un micronutriente que solo se encuentra presente en su forma activa en alimentos proteicos de origen animal. Solo se consideran fuentes de vitamina B12 vegetales a aquellos alimentos fortificados como las bebidas de soya, cereales, o suplementos de esta vitamina per se. Sin embargo, cabe resaltar que estos no contienen cantidades significativas de vitamina B-12 activa y, por tanto, no pueden ser considerados como fuentes confiables de vitamina B-12 (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003).

En relación con lo anterior, se sabe que los niños veganos se encuentran en un alto riesgo de deficiencia de este nutriente dado que este patrón alimentario omite la ingesta de todo alimento de origen animal. Además, en niños que han sido lactados de forma exclusiva por madres veganas sin una apropiada suplementación de vitamina B12, existe un mayor riesgo de presentación de esta carencia nutricional (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003). La deficiencia de vitamina B12 puede generar en el niño anemia megaloblástica y desmielinización del sistema nervioso central (medula espinal y cerebro), lo cual a largo plazo desencadena en una afectación grave e irreversible del neurodesarrollo (Dror & Allen, 2008).

Debido a que las dietas veganas en general son altas en ácido fólico, los síntomas hematológicos no denotan una deficiencia de vitamina B12, haciendo que las manifestaciones clínicas no sean evidentes si no hasta que la deficiencia se torna severa (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003). Por tal motivo si se sospecha de una deficiencia de vitamina B12 es recomendable tener en cuenta parámetros bioquímicos como la homocisteína, el ácido metilmalónico y la holotranscobalamina II (American Dietetic Association & Dietitians of Canada, 2003), ya que la vitamina B12 es necesaria para convertir metilmalonil-CoA en succinil-CoA

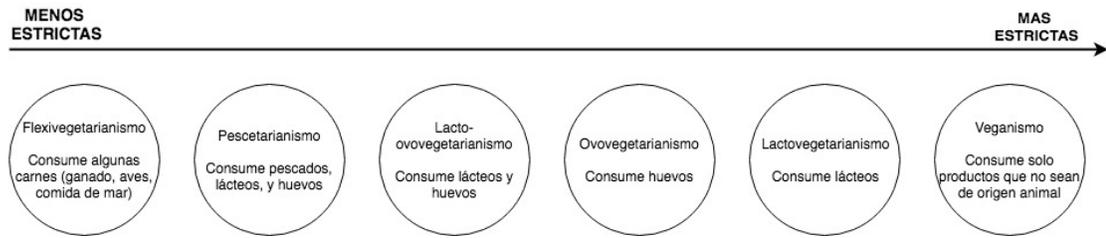
y para asegurar la actividad de la metionina sintetasa, una enzima que cataliza la metilación de la homocisteína para formar metionina (Guez et al., 2012). Dentro de los síntomas presentes en niños con deficiencia de esta vitamina se encuentran una insuficiente ganancia de peso, dificultades de la alimentación (rechazo a alimentos sólidos y anorexia), palidez severa, hipotonía muscular, somnolencia, retraso en los hitos del desarrollo e irritabilidad (Guez et al., 2012).

3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El inicio temprano o tardío de la alimentación complementaria, la introducción de alimentos complementarios de baja calidad nutricional y densidad energética, y en porciones muy pequeñas (de acuerdo a la edad, requerimientos y capacidad gástrica) o poco frecuentes, son algunas de las causas más comunes por las cuales en el período de la alimentación complementaria podría aumentar el riesgo de malnutrición en un infante (OMS & OPS, 2010). Adicional a esto, la interrupción prematura o la poca frecuencia de la lactancia materna total también contribuye al aporte insuficiente de nutrientes y energía para los lactantes mayores de 6 meses de edad, puesto que la leche materna aporta a un gran porcentaje de los requerimientos nutricionales hasta los 12 meses de edad (OMS & OPS, 2010).

Dado que las dietas veganas son entendidas como uno de los patrones alimentarios más restrictivos entre las dietas vegetarianas, tal y como se muestra la figura 1 (Christopher, Bartkowski, & Haverda, 2018), es fundamental prestar especial atención a los requerimientos de diferentes nutrientes que son clave en este patrón alimentario como la proteína, ácidos grasos omega 3, riboflavina, vitamina D, calcio, hierro, yodo, zinc, selenio, y especialmente la vitamina B-12 (Richter et al., 2016). Esta vitamina es considerada el nutriente más crítico en una dieta vegana puesto que su forma activa solo se encuentra en alimentos de origen animal como el hígado de res, vísceras, carnes de res, salmón, trucha, huevos, leche, entre otros (U.S. National Institutes of Health, 2010). Entre más restrictiva es la dieta, es más difícil el cumplimiento de los requerimientos establecidos para dichos nutrientes en el infante (Fewtrell, Bronsky, Campoy, Domellöf, et al., 2017).

Gráfica 1. Subdivisión del vegetarianismo de acuerdo al nivel de restricción dietaria.



Nota: Adaptado de Portraits of Veganism: A Comparative Discourse Analysis of a Second-Order Subculture (Christopher et al., 2018)

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad característica del periodo de tiempo que va desde los 6 a los 24 meses de edad en la vida de un niño y el elevado riesgo de presentación de carencias nutricionales de la dieta vegana en esta edad, es conveniente identificar qué efectos tiene la implementación de este patrón alimentario en la salud, el crecimiento y el desarrollo del infante, pues como se mencionó anteriormente, esto tendrá grandes repercusiones en la vida adulta.

La poca literatura publicada referente a la implementación de la alimentación complementaria vegana contribuye al desconocimiento de los posibles efectos en la salud que esto conlleva. Teniendo en cuenta que la población vegana va en aumento a nivel mundial (Leitzmann, 2014), se hace necesario de indagar más en el tema. Esto con el fin de determinar si tienen o no las dietas veganas algún efecto negativo en la salud que pueda afectar el crecimiento y desarrollo en los niños de los 6 a 24 meses de edad. Por tal motivo se busca recopilar información existente que responda a la pregunta ¿cuáles son los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud del niño de 6 a 24 meses de edad?, y de esta forma contribuir al conocimiento que se tiene en el tema, mediante una revisión del estado del arte.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Describir los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud del niño de 6 a 24 meses de edad mediante una revisión del estado del arte.

4.2. Objetivos específicos

- Identificar el efecto de la alimentación complementaria vegana en el crecimiento y el desarrollo del niño de 6 a 24 meses de edad.
- Describir las deficiencias de micronutrientes características de la alimentación complementaria vegana (vitamina B12, hierro, zinc y calcio) y las alteraciones en los mecanismos fisiopatológicos involucrados en estas.
- Describir la posición de las diferentes asociaciones científicas en relación con la dieta vegana durante la infancia.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Tipo de estudio: Revisión de literatura científica.

5.2. Población de estudio: Artículos científicos publicados en revistas indexadas entre los años 2010 a 2019 provenientes de las bases de datos EBSCO, PubMed, y Scopus.

5.3. Muestra: 15 artículos científicos.

5.4. Criterios de inclusión y exclusión

5.4.1. Criterios de inclusión:

- Estudios realizados en población infantil entre 6 a 24 meses de edad.
- Artículos publicados en revistas indexadas entre los años 2010 a 2019.
- Artículos en español e inglés
- Publicaciones nacionales e internacionales.
- Revisiones de literatura, revisiones sistemáticas y metanálisis, documentos de posición, estudios transversales, estudios de casos y controles, estudios de cohorte, y estudios aleatorizados controlados doble ciego.

5.4.2. Criterios de exclusión:

- Artículos que no den respuesta a la pregunta de investigación.
- Artículos que hagan alusión a las dietas vegetarianas de forma general.
- Guías alimentarias para la planeación de dietas veganas.

5.5. Variables

5.5.1. Variables independientes:

- Alimentación vegana
- Edad (6 a 24 meses)

5.5.2. Variables dependientes:

- Ingesta de nutrientes clave en el veganismo (Proteína, ácidos grasos omega 3, vitamina D, calcio, hierro, zinc y vitamina B12)
- Crecimiento físico y desarrollo cognitivo, psicológico y motor
- Efectos en la salud (compromiso neurológico, anemia megaloblástica, crecimiento deficiente, muerte, síndrome de temblor infantil, raquitismo, prevención de la obesidad)

5.6. Recolección de la información

La búsqueda de la literatura se realizó utilizando las bases de datos EBSCO host, Scopus y PubMed. Para la búsqueda de los artículos se hizo uso de las siguientes palabras clave: “Complementary feeding” “infant feeding” “nutritional deficiencies” “veganism” “vegan diet” “vegan” “plan based diet” “child” “children” “infant” “infancy” “baby” “toddler” “weaning” “health effects” “health impact” “health risk” “micronutrients” “iron” “zinc” “calcium” “vitamin D” “vitamin B12” “omega 3”, asociadas entre sí por medio de los operadores booleanos AND y OR, dando como resultado 10 cadenas de búsqueda, descritas en la tabla 2. La fecha de la última búsqueda en bases de datos fue el 30 de septiembre del 2019.

Tabla 4. Cadenas de búsqueda empleadas en EBSCO host, PubMed y Scopus

| BASE DE DATOS | CADENA DE BUSQUEDA |
|---------------|---|
| EBSCO host | ("complementary food" or "complementary feed*") and (vegan or "vegan diet") and (breastfeed or lactant or "infant feeding") |
| | ("complementary food" or "complementary feed*") AND (vegan or "vegan diet") AND ("health effects" or "health impact" or "health risk") AND (infant or child*) |
| | ("complementary food" or "complementary feed*") AND (vegan or "vegan diet") AND (infant or child*) |

| | |
|--------|--|
| | ("complementary feeding" OR weaning) AND ("nutritional deficiencies") AND (infant or baby or toddler or child) AND ("vegan diet" OR vegan OR veganism) |
| Scopus | (TITLE-ABS-KEY (vegan OR "vegan diet") AND TITLE-ABS-KEY ("vitamin D" OR iron OR zinc OR "omega 3" OR micronutrient*) AND TITLE-ABS-KEY (breastfeeding OR lactation OR "infant feeding" OR "complementary food" OR "complementary feed*")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish")) |
| | (TITLE-ABS-KEY (weaning OR "complementary feeding") AND TITLE-ABS-KEY (vegan OR veganism OR "vegan diets") AND TITLE-ABS-KEY (infants OR infancy OR "pediatric age")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010)) |
| | (TITLE-ABS-KEY ("vegan diet" OR "plant based diet") AND TITLE-ABS-KEY (infan* OR bab* OR child*) AND TITLE-ABS-KEY (iron OR zinc OR calcium OR "vitamin D" OR "vitamin B12" OR "omega 3")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010)) |
| PubMed | ((("weaning"[MeSH Terms] OR "weaning"[All Fields]) OR "complementary feeding"[All Fields]) AND (("infant"[MeSH Terms] OR "infant"[All Fields] OR "infants"[All Fields]) OR ("Infancy"[Journal] OR "infancy"[All Fields]))) AND ("vegan diet"[All Fields] OR (plan[All Fields] AND based[All Fields] AND ("diet"[MeSH Terms] OR "diet"[All Fields]))) AND ("2010/01/01"[PDAT] : "2019/09/01"[PDAT]) |
| | ((vegan OR "vegan diet")) AND (Infan* OR child*) AND (iron OR zinc OR calcium OR "vitamin D" OR "vitamin B12" OR "omega 3") |
| | ((("weaning"[Title/Abstract] OR "complementary feeding"[Title/Abstract])) AND (vegan* OR "vegan diet*" OR "plant based diet*")) AND (infan*[Title/Abstract] OR pediatric[Title/Abstract] OR paediatric[Title/Abstract]) |

Fuente: Autor.

5.7. Organización y análisis de la información

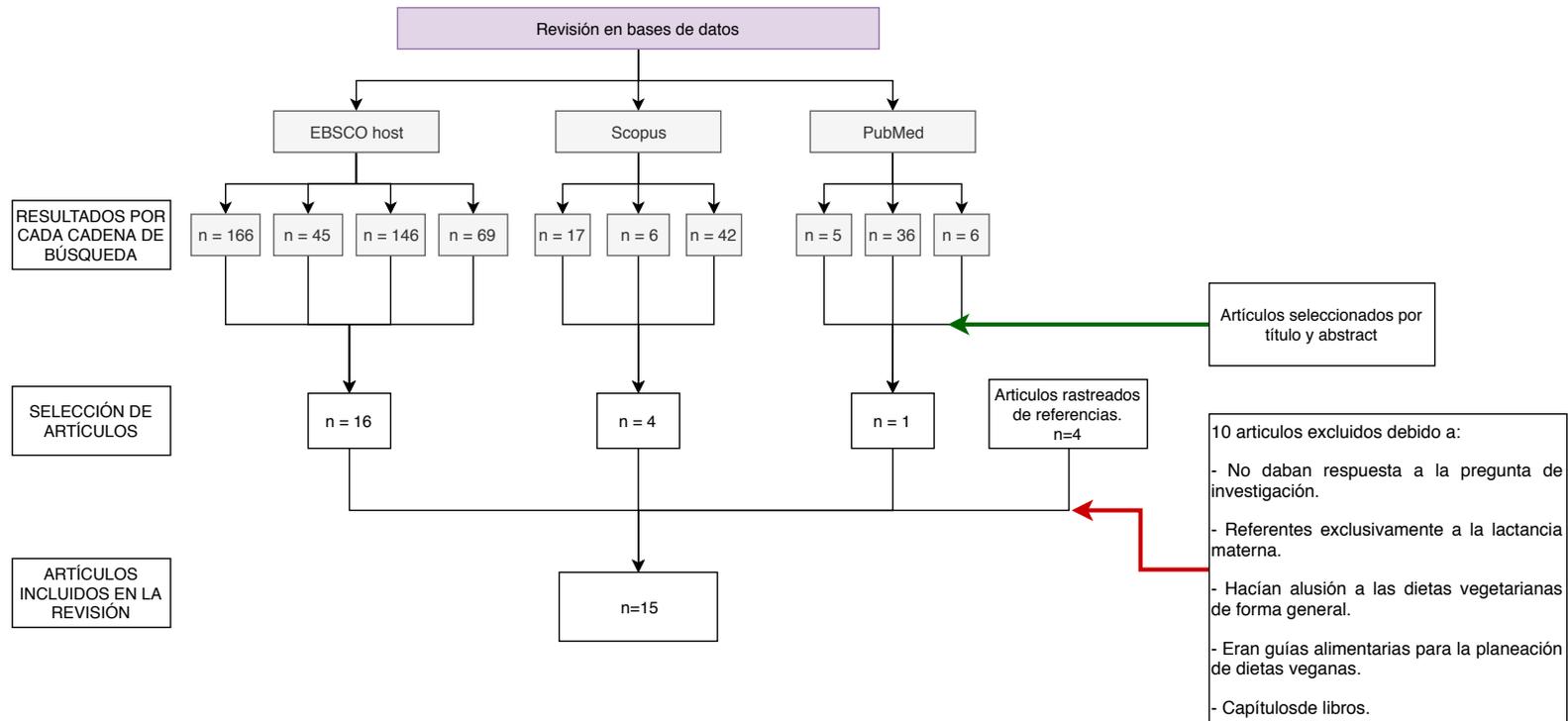
Los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron recolectados para dar lectura. Posteriormente se realizó la caracterización de los artículos ordenando la información más relevante de cada uno de estos en una matriz de análisis de la información en Microsoft Excel, en donde se consignaron datos como el título del artículo, año de publicación, autor, revista, tipo de estudio, población, variables analizadas, metodología, resultados, efectos en la salud, conclusión y observaciones en caso de que fuese necesario, como se muestra en el anexo 1. Finalmente se agruparon los artículos según el tipo de estudio, de forma que permitiese identificar de manera más eficiente y precisa las similitudes y diferencias entre dichos artículos, así como facilitar la presentación y análisis de los resultados.

5.8. Análisis de resultados

Los datos más relevantes obtenidos de la lectura de los artículos incluidos en la revisión se analizaron a través de estadística descriptiva, en función de los objetivos propuestos en el estudio.

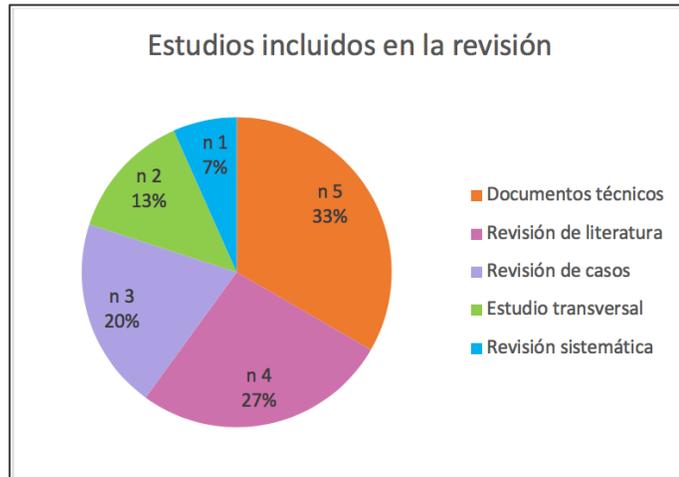
6. RESULTADOS

Gráfica 2. Proceso de selección e inclusión de los artículos de revisión.



Fuente: Autor

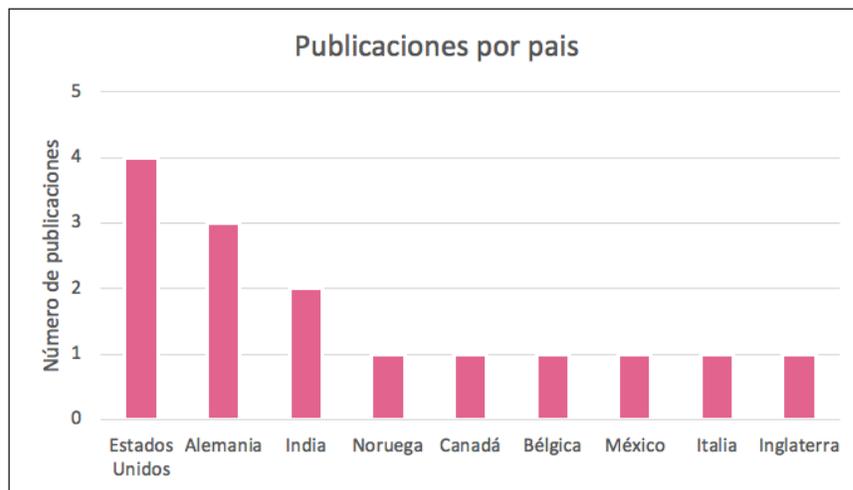
Gráfica 3. Porcentaje de tipos de estudios de los artículos incluidos en la revisión



Fuente: Autor

En la gráfica 3 se ve representado el número de artículos por cada tipo de estudio, seguido del porcentaje de participación con respecto al total de los artículos incluidos en la revisión (n=15). Como se observa, el tipo de estudio con mayor participación en la grafica son las revisiones de literatura, seguido por las revisiones de casos, documentos técnicos como las posiciones y perspectivas, estudios trasversales, un lineamiento (documento técnico) y una revisión sistemática.

Gráfica 4. Número de publicaciones por país de los artículos incluidos en la revisión



Fuente: Autor

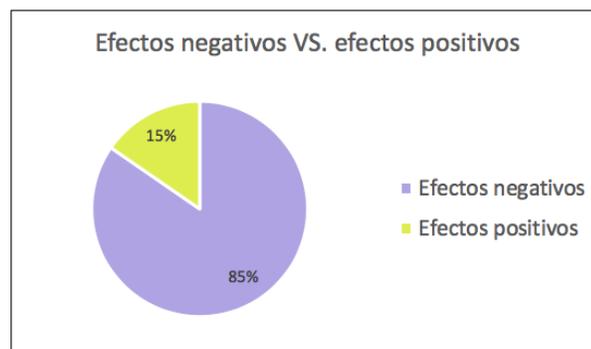
Gráfica 5. Artículos publicados por año desde el 2010 hasta 2019



Fuente: Autor

La gráfica 5 permite identificar que hay una tendencia al aumento en el número de publicaciones por año, especialmente a partir del año 2016. Adicionalmente se observa un pico en el número de publicaciones en el año 2017, en donde se publicaron 4 de los artículos incluidos en esta revisión de la literatura, correspondientes a una revisión de caso (Gowda et al., 2017), una revisión sistemática (Schürmann, Kersting, & Alexy, 2017), una perspectiva (R. Pawlak, 2017) y una posición hecha por la ESPGHAN (Fewtrell, Bronsky, Campoy, Domellöf, et al., 2017). A partir del año 2017 se publican un estudio transversal (Chandyo et al., 2018), un reporte de caso (Kahne & Tay, 2018) y una perspectiva (Baroni et al., 2018) y otro de los estudios transversales incluidos en la revisión (Weder, Hoffmann, Becker, Alexy, & Keller, 2019).

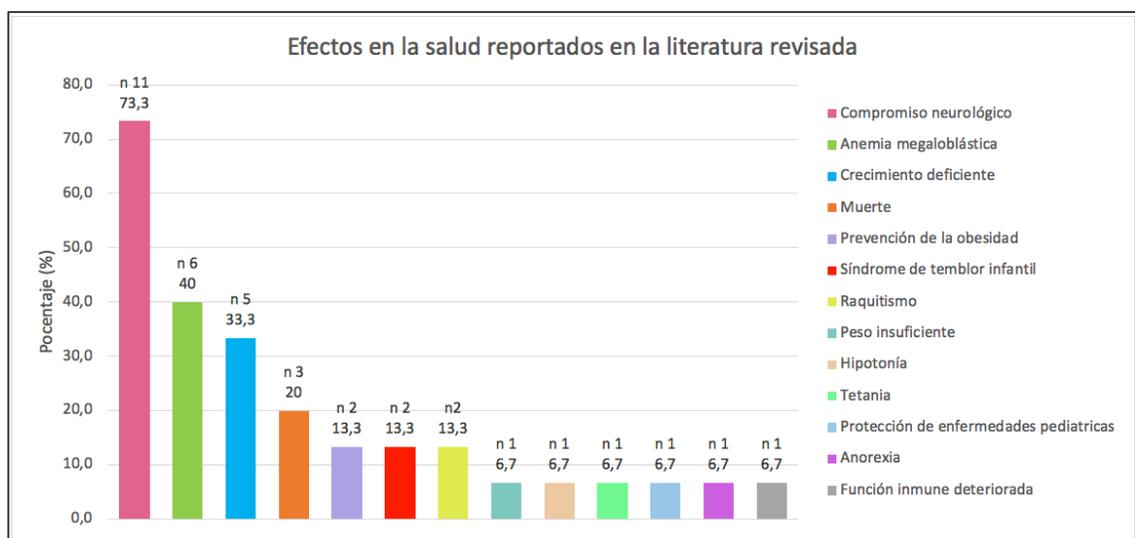
Gráfica 6. Porcentaje de efectos negativos y positivos sobre la salud reportados



Fuente: Autor

De la totalidad de los efectos en la salud mencionados en la literatura revisada, se identifica que el 85% corresponden a efectos negativos como el compromiso neurológico, anemia megaloblástica, crecimiento deficiente, muerte, síndrome de temblor infantil, entre otros; mientras que tan solo el 15% habla acerca de los efectos positivos como la protección frente a diversas enfermedades presentes en la infancia como las sibilancias pediátricas, diabetes, defectos del tubo neural, hendiduras orofaciales y algunos tumores pediátricos; además de un menor riesgo de desarrollar obesidad. Por otro lado, como se mencionó anteriormente dos de los artículos incluidos en la revisión no mencionan ningún tipo de efecto (Mangels & Driggers, 2012) (Schürmann et al., 2017).

Gráfica 7. Efectos en la salud reportados en la literatura revisada



Fuente: Autor

Con relación a la gráfica 7, es importante mencionar que la mayoría de los efectos negativos (el compromiso neurológico, anemia megaloblástica, crecimiento deficiente, muerte, síndrome de temblor infantil y peso insuficiente) son atribuidos en su mayoría a la deficiencia de vitamina B12. Además, efectos negativos como la hipotonía y la anorexia son mencionados como una consecuencia de la afectación del desarrollo cognitivo, psicológico y motor producido por la deficiencia de vitamina B12 (Gowda et al., 2017). Autores como Gibson, Heath, & Szymlek-Gay (2014) y (Kahne & Tay

(2018) también asocian el crecimiento deficiente con la deficiencia de otros nutrientes como el hierro, zinc y calcio. Cabe resaltar que uno de los artículos no hace mención de efectos benéficos o negativos, ya que solo se limita a mencionar que las dietas veganas correctamente planeadas pueden satisfacer las necesidades de nutrientes y apoyar el crecimiento de los lactantes y niños pequeños (Mangels & Driggers, 2012). Por otro lado la única revisión sistemática incluida en este estudio menciona que no es posible obtener conclusiones actualizadas y concretas sobre los efectos en la salud de las dietas veganas en niños dada la poca literatura disponible (ver anexo 1) (Schürmann et al., 2017).

7. DISCUSION DE RESULTADOS

Después de realizar una búsqueda de la literatura publicada en los últimos 9 años referente a los posibles efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud del niño de 6 a 24 meses de edad, se identifica que dentro de los efectos negativos más discutidos en los artículos revisados está principalmente el compromiso neurológico irreversible, asociado a la deficiencia de vitamina B12 ya que esta es necesaria para la división celular normal, la maduración de los glóbulos rojos y la mielinización del sistema nervioso central. Adicionalmente, una deficiencia de vitamina B12 en combinación con altos niveles de folato en suero (nutriente cuyo aporte generalmente es elevado en las dietas veganas) puede agravar el daño neurológico y empeorar la función cognitiva (Chandyo et al., 2018).

La afectación del neurodesarrollo, además de ser ocasionada por una ingesta insuficiente de vitamina B12, también se podría ver asociada a una baja ingesta de otros nutrientes que también juegan un papel clave en el correcto desarrollo de la función cognitiva, como lo son el omega 3 (Baroni et al., 2018) y el zinc (Gibson et al., 2014); los que a su vez resultan ser nutrientes con un alto riesgo de déficit en las dietas veganas. Sin embargo, mediante esta revisión de la literatura se identifica que la vitamina B12 es el nutriente que más ha sido abordado, ya que es considerado el más importante y el de más difícil obtención en el veganismo. A pesar de esto, los estudios que evalúan tanto los niveles de vitamina B12 como otros biomarcadores asociados a

esta (la homocisteína, el ácido metilmalónico y la holotranscobalamina II) en niños menores de dos años son escasos (Chandyo et al., 2018), y adicionalmente son estudios en donde el tamaño de la muestra es muy reducido (Singh Goraya, Kaur, & Mehra, 2015).

Otros de los efectos negativos sobre la salud más mencionados en la literatura revisada, y que al igual que el compromiso neurológico surgen a raíz de la deficiencia de vitamina B12, son la anemia megaloblástica, el retraso en el crecimiento, y el síndrome de temblor infantil. Incluso deficiencias severas de este micronutriente por periodos de tiempo prolongados puede ocasionar la muerte del infante (R. Pawlak, 2017). Para otros nutrientes diferentes a la vitamina B12 y que al igual que esta son críticos en el veganismo no existen estudios contundentes que permitan identificar en qué grado se presenta la deficiencia de estos, y cómo estas deficiencias se relacionan con el estado de salud del infante.

Con referencia al crecimiento, Schürmann, Kersting & Alexy dentro de su revisión sistemática de la literatura mencionan que algunos artículos reportan que los niños veganos presentan una tendencia a ser mas pequeños y delgados que la población de referencia. No obstante, se concluye en este mismo articulo que el peso, la longitud y otras medidas antropométricas de niños con dietas veganas o vegetarianas estaban generalmente dentro de los rangos de referencias o ligeramente por debajo de ellas, lo cual también va en concordancia con los resultados del estudio de Weder et al (2019), quienes no encontraron diferencias significativas entre los parámetros antropométricos evaluados en niños vegetarianos, veganos y omnívoros. Es importante tener en cuenta que la mitad de los estudios incluidos en la revisión sistemática de Schürmann, Kersting & Alexy son estudios de corte transversal, los cuales estudian simultáneamente la exposición y la enfermedad en una población y momento determinado, por tal motivo habría necesidad de realizar más estudios longitudinales que permitan evaluar el efecto de la alimentación complementaria vegana en el crecimiento del niño de 6 a 24 meses de edad a largo plazo. Adicionalmente, los estudios longitudinales prospectivos incluidos en la revisión sistemática de Schürmann, Kersting & Alexy son estudios

realizados en su mayoría antes del año 2000 (El estudio más antiguo data del año 1981, y solo dos de los estudios prospectivos fueron publicados después del año 2000).

De presentarse un retraso en el crecimiento, una de las razones pudiese estar asociada a una baja densidad energética de la alimentación complementaria que dificulte el cumplimiento de los requerimientos energéticos. Autores como Schürmann, Kersting & Alexy (2017) mencionan que las dietas veganas por lo general tienen un aporte alto en fibra que puede generar en el infante saciedad temprana, limitando así volumen de los alimentos consumidos y por consiguiente la ingesta de calorías. Adicionalmente, los alimentos más frecuentemente consumidos en el veganismo como los cereales, frutas y vegetales tienen una menor densidad energética (Scaglioni et al., 2017). Sin embargo, contrario a esto, el estudio VeChi (Weder et al., 2019) si bien confirma que efectivamente las dietas veganas proveen elevadas cantidades de fibra, también afirma que la ingesta de energía de los niños veganos es similar a la de sus pares omnívoros. Por tal motivo, se hace necesario conducir más estudios que permitan identificar con mayor certeza en qué grado el contenido elevado de fibra de las dietas veganas pudiese afectar el cumplimiento de los requerimientos de energía en el niño menor de 2 años.

Aunque el enfoque de esta revisión de la literatura fue identificar los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud en niños de 6 a 24 meses de edad, también se logra identificar que la deficiencia de micronutrientes, específicamente de vitamina B12, no solo se ve influenciada por una introducción tardía o inadecuada de la alimentación complementaria, sino también en gran medida por la composición nutricional de la leche producida por la madre y los niveles de esta vitamina suministrados al infante mediante la lactancia materna. Esto teniendo en cuenta que hasta el primer año de vida la leche materna cubre un porcentaje considerable del requerimiento total de energía (Messina & Mangels, 2001b) con aproximadamente el 47% del total del requerimiento hacia el final de los 11 meses de edad, además de macro y micronutrientes (OMS & OPS, 2010). Singh Goraya et al. (2015) mencionan en su reporte de casos que la mayoría de los infantes con niveles bajos de vitamina B12 eran hijos de madres que los lactaron de manera exclusiva mientras se encontraban anémicas

y en un mal estado nutricional, dado que seguían una dieta vegana o no podían acceder a alimentos de origen animal por motivos económicos. Por consiguiente, a no ser que la madre se encuentre suplementada con vitamina B12 desde la gestación, es probable que el recién nacido no haga reservas adecuadas de esta vitamina, y que además los niveles de ésta en la leche materna sean insuficientes para cubrir sus requerimientos hasta los seis meses de vida cuando se iniciará la alimentación complementaria. Esto pudiese generar la aparición temprana de los signos y síntomas característicos del compromiso neurológico causado por la deficiencia de vitamina B12 (Roman Pawlak et al., 2018), como los reportados por Guez et al. (2012) (insuficiente ganancia de peso, dificultades de la alimentación como el rechazo a alimentos sólidos y anorexia, palidez severa, hipotonía muscular, somnolencia, retraso en los hitos del desarrollo e irritabilidad).

El compromiso neurológico causado por un suministro de leche materna de manera exclusiva con bajos niveles de vitamina B12 puede a su vez generar otro tipo de dificultades en la alimentación que pueden retrasar el inicio de la alimentación complementaria y aumentar el riesgo de aparición de otras carencias nutricionales (Singh Goraya et al., 2015). Dentro de estas dificultades en la alimentación se encuentran el rechazo a los alimentos sólidos y anorexia, además de la aparición de hipotonía muscular y retraso en los hitos del desarrollo. Estos dos últimos problemas podrían retrasar la introducción de la alimentación complementaria ya que uno de los requisitos para introducir alimentos diferente a la leche materna, es que el infante cuente con madurez tanto fisiológica como neurológica (Fewtrell, Bronsky, Campoy, Domellöf, et al., 2017), por lo que la dificultad en mantener el sostén cefálico y la alteración en los mecanismos de succión y deglución podrían considerarse como contraindicaciones para iniciar la progresión hacia una dieta sólida.

La literatura incluida en la presente revisión reporta principalmente efectos negativos en la salud como consecuencia de la implementación de una alimentación complementaria vegana, con excepción de Weder et al. (2019) y Baroni et al. (2018) quienes refieren posibles efectos benéficos. Baroni, Goggi, Battaglino, et al (2018)

hablan acerca de posibles efectos benéficos en la salud asociados a la protección frente a diversas enfermedades presentes en la infancia como las sibilancias pediátricas, diabetes, defectos del tubo neural, hendiduras orofaciales y algunos tipos de tumores; además de un menor riesgo de desarrollar obesidad. Sin embargo, se identifica que estas afirmaciones están sustentadas en otras revisiones de literatura y no en estudios tanto observacionales como experimentales que evalúen posibles relaciones causa-efecto y que confieran un mayor grado de precisión y validez. Adicionalmente estos son estudios realizados en poblaciones diferentes de la presente revisión de la literatura.

En relación con lo anterior, se encontró que de la totalidad de los artículos revisados, la mayoría son revisiones de literatura y documentos técnicos como lineamientos, posiciones, y perspectivas, que si bien hablan del veganismo en niños, sustentan sus afirmaciones en su mayoría por estudios realizados muchos años atrás estudios o en adultos veganos, los cuales han sido incluidos debido a la escases de las investigaciones realizadas en niños; como en el caso de la revisión de la literatura realizada por Prell & Koletzko (2016). Hay que mencionar, además que en general muchas de las referencias empleadas en los artículos de revisión y documentos técnicos provienen de otros artículos que también hacen parte de esta revisión de la literatura, por tanto se podría conjeturar que no hay nuevos avances relevantes en investigación en este tema, pues es evidente que hay una escasez de datos y estudios concluyentes que permitan determinar con mayor precisión los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud del infante.

Por otro lado, como se muestra en la gráfica número 7, gran parte de los artículos incluidos en esta revisión han sido publicados en países como Estados Unidos y Alemania, lo que puede estar relacionado con el hecho de que, en el año 2016, dos grupos científicos de renombre provenientes de estos países (la Academia de Nutrición y Dietética y la Sociedad Alemana de Nutrición) emitieron declaraciones a favor y en contra respectivamente, con respecto a las dietas veganas. Este suceso pudo haber incentivado mayores investigaciones en este tema en dichos países. En el mismo orden de ideas, se observa en la gráfica 4 un aumento importante de las publicaciones por año

a partir del año 2016 (10 estudios de un total de 15 incluidos en la revisión), lo que también pudiese estar asociado a lo mencionado anteriormente.

Como la Academia de Nutrición y Dietética y la Sociedad Alemana de Nutrición, existen otras asociaciones científicas que han emitido su posición con respecto a la viabilidad y pertinencia de implementar un patrón dietario vegano durante la infancia. Sin embargo, no ha sido posible llegar a un consenso por parte de estas, ya que sociedades científicas como la Academia de Nutrición y Dietética, la Asociación Americana de dietética (Craig & Mangels, 2009), y la Sociedad Canadiense de Pediatría afirman que una dieta vegana puede ser apropiada en cada una de las etapas de ciclo de la vida si es bien planificada y suplementada, y además asesorada por un profesional en nutrición (Richter et al., 2016); mientras que sociedades científicas como la Sociedad Alemana de Nutrición, la ESPGHAN, y el Grupo de Hepatología, Gastroenterología y Nutrición Pediátrica de habla francesa (GFHGNP) (Lemale, Mas, Jung, Bellaiche, & Tounian, 2019) mencionan que las dietas veganas en la infancia no se aconsejan dado que una dieta a base de plantas dificulta o incluso imposibilita el lograr un aporte adecuado de algunos nutrientes clave, por tanto el riesgo de presentación de carencias nutricionales es elevado y esto puede generar efectos negativos en la salud del niño, e incluso causar la muerte (R. Pawlak, 2017).

Finalmente, es importante mencionar que una limitación identificada en el presente estudio es que debido a que esta revisión de la literatura se pensó enfocada en reunir la información mas actualizada posible en el tema abordado, el periodo de tiempo de publicación de los artículos escogido (2010 a 2019) establece una ventana de tiempo muy estrecha teniendo en cuenta la poca literatura que hay al día de hoy. Esto se vio reflejado en el número de artículos que se encontraron por medio de la búsqueda en las tres bases de datos empleadas. Similarmente, en la revisión sistemática realizada por Schürmann et al (2017), aunque se realizó la búsqueda de la literatura con la totalidad de estudios publicados hasta noviembre del 2014, también concluyen que la literatura encontrada en el tema es escasa. Adicional a esto, como se menciona anteriormente, de

los 15 artículos incluidos en la revisión, se encontró que muchos están referenciados entre sí.

Hecha esta salvedad, se puede concluir que si bien existe información en el tema, la escasa literatura disponible acerca de los efectos de la alimentación complementaria vegana sobre la salud de niños de 6 a 24 meses de edad y la falta de consenso a nivel internacional por parte de los diferentes grupos y sociedades científicas frente a si las dietas veganas son adecuadas o no en la primera infancia, no es posible realizar afirmaciones con un alto grado de validez científica acerca de cuales son dichos efectos en la salud. Es importante resaltar que a pesar de que es necesario realizar más estudios experimentales, una de las grandes limitantes de esto son las consideraciones éticas asociadas al hecho de que la población de 6 a 24 meses es una población altamente vulnerable la cual debe ser protegida.

8. CONCLUSIONES

El veganismo es un tema cada vez de mayor interés y que se hace más popular entre las nuevas generaciones. Por lo tanto, existe una mayor necesidad de estudiar los efectos tanto negativos como positivos en poblaciones con alta vulnerabilidad como los son los infantes entre los 6 y 24 meses de edad, ya que la falta de estudios relevantes en el tema y la falta de consenso a nivel internacional entre los diferentes grupos científicos, no permite realizar afirmaciones con certeza en relación a cuáles son los efectos resultantes de la implementación de este patrón dietario.

La literatura menciona que la implementación de una alimentación complementaria vegana sin un adecuado aporte o suplementación de Vitamina B12 puede tener efectos negativos, principalmente en el desarrollo psicomotor del infante. Sin embargo, es necesario realizar más estudios que evalúen la relación causa-efecto de la deficiencia de vitamina B12 y la aparición enfermedades como el compromiso neurológico, anemia megaloblástica, el síndrome de temblor infantil, entre otros. Con respecto al crecimiento físico, al igual que para el desarrollo, es necesario realizar mas estudios como el realizado por Weder et al (2019) que evalúen el crecimiento en niños de 6 a 24 meses de edad, asociado no solo a la ingesta de energía y macronutrientes, sino de

micronutrientes también, con el fin de indagar si efectivamente las dietas veganas a esta edad acarrear carencias de micronutrientes considerados como clave y que puedan afectar el crecimiento a largo plazo en esta población.

Por otro lado, si bien en los artículos incluidos en la revisión se habla acerca de las consideraciones a tener en cuenta para lograr el cumplimiento de los requerimientos de energía, y otros nutrientes críticos en la alimentación vegana diferentes a la vitamina B12, como la proteína, los ácidos grasos omega 3, la vitamina D, el calcio, el hierro, y el zinc, no existen muchos estudios que evalúen los niveles de estos en el infante, y que soporten que efectivamente estos son los nutrientes a los que se debe prestar especial atención dado el riesgo de presentación de carencias nutricionales que puedan generar efectos negativos sobre la salud.

Finalmente, se puede concluir que aunque uno de los propósitos de esta revisión de la literatura era contribuir al conocimiento que se tiene al día de hoy acerca de los efectos de la alimentación complementaria vegana en el infante de 6 a 24 meses de edad, la escases de estudios desarrollados para abordar este tema no permite realizar declaraciones con un elevado grado de validez científica. Sin embargo, se espera que el presentar esta problemática, incentive en otros investigadores la iniciativa de conducir estudios en este tema con el fin de generar más y nuevo conocimiento.

9. RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta que existe un vacío en investigación sobre los efectos de la alimentación complementaria vegana en niños de 6 a 24 meses de edad, se espera que en un futuro se realicen más estudios que permitan dar un mejor acercamiento a la pregunta de investigación aquí planteada. Se recomienda diseñar y llevar a cabo principalmente estudios de tipo observacional como estudios descriptivos, analíticos, transversales, casos y controles y estudios de cohorte, debido a las implicaciones éticas que se deben tener en cuenta en los estudios experimentales que impiden ser realizados en población infantil.

- Es importante realizar mas estudios que evalúen otros nutrientes críticos en el veganismo diferentes a la vitamina B12, con el fin de determinar en que grado es probable que se presente su deficiencia y como afecta esta el estado de salud del infante. Adicionalmente es importante que los estudios realizados se aseguren de contar con muestras amplias, ya que esto dará mas validez a los resultados obtenidos de dichos estudios.
- Se recomienda llevar a cabo más estudios que asocien las variables de ingesta de energía, macro y micronutrientes clave en el veganismo, pruebas diagnosticas que permitan identificar en que grado se presenta la deficiencia de estos nutrientes, y los efectos sobre la salud que puedan alterar el crecimiento y desarrollo del niño.
- Es importante hacer énfasis en la importancia de que los padres se asesoren correctamente desde la gestación por un profesional en nutrición, con el fin de prevenir la presentación de carencias nutricionales que repercutan en la salud del infante, dado que como reporta Kahne & Tay (2018) es muy común que las familias desconozcan los nutrientes críticos en dietas tan restrictivas como la vegana.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Dietetic Association, & Dietitians of Canada. (2003). Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *The american dietetic association*, 103(6), 748–765.
<https://doi.org/10.1053/jada.2003.50142>
- Ballard, O., & Morrow, A. L. (2013). Human Milk Composition. Nutrients and Bioactive Factors. *Pediatric Clinics of North America*, 60(1), 49–74.
<https://doi.org/10.1016/j.pcl.2012.10.002>
- Baroni, L., Goggi, S., Battaglino, R., Berveglieri, M., Fasan, I., Filippin, D., ... Battino, M. A. (2018). Vegan nutrition for mothers and children: Practical tools for healthcare providers. *Nutrients*, 11(1), 1–16.
<https://doi.org/10.3390/nu11010005>

- Baroni, L., Goggi, S., & Battino, M. (2019). Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *119*(7), 1067–1074.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.06.008>
- Carlson, S. E., & Colombo, J. (2017). Docosahexaenoic Acid and Arachidonic Acid Nutrition in Early Development. *Physiology & behavior*, *176*(3), 139–148.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Chandyo, R. K., Ulak, M., Kvestad, I., Hysing, M., Shrestha, M., Ranjitkar, S., ... Strand, T. A. (2018). Cobalamin and folate status among breastfed infants in Bhaktapur, Nepal. *Nutrients*, *10*(5), 1–11. <https://doi.org/10.3390/nu10050639>
- Christopher, A., Bartkowski, J., & Haverda, T. (2018). Portraits of Veganism: A Comparative Discourse Analysis of a Second-Order Subculture. *Societies*, *8*(3), 55. <https://doi.org/10.3390/soc8030055>
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 1266–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Dror, D. K., & Allen, L. H. (2008). Effect of vitamin B12 deficiency on neurodevelopment in infants: Current knowledge and possible mechanisms. *Nutrition Reviews*, *66*(5), 250–255. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00031.x>
- Dunham, L., & Kollar, L. M. (2006). Vegetarian eating for children and adolescents. *Journal of Pediatric Health Care*, *20*(1), 27–34.
<https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2005.08.012>
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domello, M., Embleton, N., Fidler, N., ... Molgaard, C. (2017). Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition, *64*(1), 119–132.

<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>

Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Mis, N. F., ... Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *64*(1), 119–132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>

Gibson, R. S., Heath, A.-L. M., & Szymlek-Gay, E. A. (2014). Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? *Am J Clin Nutr*, *100*(April), 1–26. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071241>.Am

Gómez Fernández-Vegue, M. (2018). Recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría sobre la alimentación complementaria. Asociación Española de Pediatría. Recuperado de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/recomendaciones_aep_sobre_alimentacion_complementaria_nov2018_v3_final.pdf

Gowda, V. K., Kolli, V., Benakappa, A., Srinivasan, V. M., Shivappa, S. K., & Benakappa, N. (2017). Case series of infantile tremor syndrome in tertiary care paediatric centre from southern India. *Journal of Tropical Pediatrics*, *64*(4), 284–288. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmx062>

Guez, S., Chiarelli, G., Menni, F., Salera, S., Principi, N., & Esposito, S. (2012). Severe vitamin B12 deficiency in an exclusively breastfed 5-month-old Italian infant born to a mother receiving multivitamin supplementation during pregnancy. *BMC Pediatrics*, *12*, 1–5. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-85>

Kahne, K. R., & Tay, E. T. (2018). Toddler's Paralysis: An Acute Case of Leg Stiffening in a Previously Healthy 2-Year-Old. *Pediatric Emergency Care*, *34*(6), e106–e108. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001512>

Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition : past , present , future, *100*, 496–502.

<https://doi.org/10.3945/ajcn.113.071365.496S>

- Lemale, J., Mas, E., Jung, C., Bellaiche, M., & Tounian, P. (2019). Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP). *Archives de Pédiatrie*, 26(7), 442–450. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.09.001>
- Mangels, R., & Driggers, J. (2012). The Youngest Vegetarians: Vegetarian Infants and Toddlers. *ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition*, 4(1), 8–20. <https://doi.org/10.1177/1941406411428962>
- Martínez Biarge, M. (2018). Niños vegetarianos, ¿niños sanos?, 223–234.
- McEvoy, C., & Woodside, J. V. (2010). Vegetarian and Vegan Diets: Weighing the Claims. En T. Wilson et al. (Ed.), *Nutrition and Health: Nutrition Guide for Physicians* (pp. 81–93). <https://doi.org/10.1007/978-1-60327-431-9>
- Messina, V., & Mangels, A. R. (2001a). Considerations in planning vegan diets: Children. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(6), 661–669. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00167-5](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00167-5)
- Messina, V., & Mangels, A. R. (2001b). Considerations in planning vegan diets: Infants. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(6), 661–669. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00167-5](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00167-5)
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes- RIEN para la población colombiana.
- OMS. (s/f). Lactancia materna exclusiva. Recuperado el 24 de agosto de 2019, de https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/
- OMS. (2017). 10 Datos sobre la lactancia materna. Recuperado el 27 de julio de 2019, de <https://www.who.int/features/factfiles/breastfeeding/es/>
- OMS. (2019). Alimentación complementaria. Recuperado de https://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/

- OMS, & OPS. (2010). *La alimentación del lactante y del niño pequeño*. Recuperado de
de
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44310/9789275330944_spa.pdf;jsessionid=CE42E789042BA8C3DED14171EF5D9C3A?sequence=1
- OMS, & OPS. (2018). *Lactancia materna: Pilar de la vida*. Recuperado de
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=45729&Itemid=270&lang=es
- Organización Panamericana de la Salud, & OMS. (2003). *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado*. Recuperado de
https://www.aeped.es/sites/default/files/1-orientacion_para_la_ac.pdf
- Pawlak, R. (2017). To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children. *European Journal of Clinical Nutrition*, *71*(11), 1259–1262.
<https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.111>
- Pawlak, R., Ding, Q., & Marta, S. (2014). Pregnancy Outcome and Breastfeeding Pattern among Vegans, Vegetarians and Non-Vegetarians., *1*(1), 1–4.
- Pawlak, R., Vos, P., Shahab-Ferdows, S., Hampel, D., Allen, L. H., & Perrin, M. T. (2018). Vitamin B-12 content in breast milk of vegan, vegetarian, and nonvegetarian lactating women in the United States. *American Journal of Clinical Nutrition*, *108*(3), 525–531. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy104>
- Prell, C., & Koletzko, B. (2016). Breastfeeding and Complementary Feeding. *Deutsches Arzteblatt International*, *113*(25), 435–444.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0435>
- Richter, M., Boeing, H., Grünewald-funk, D., Hesecker, H., Kroke, A., Leschik-bonnet, E., ... Watzl, B. (2016). Vegan Diet. Position of the German Nutrition Society (DGE). *Ernahrungs Umschau*, *63*(05), 92–102.
<https://doi.org/10.4455/eu.2016.021>
- Romero-Velarde, E., Villalpando-Carrión, S., Pérez-Lizaur, A. B., Iracheta-Gerez, M.

- de la L., Alonso-Rivera, C. G., López-Navarrete, G. E., ... Pinacho-Velázquez, J. L. (2016). Guidelines for complementary feeding in healthy infants. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México (English Edition)*, 73(5), 338–356.
<https://doi.org/10.1016/j.bmhime.2017.11.007>
- Scaglioni, S., De Cosmi, V., Mazzocchi, A., Bettocchi, S., & Agostoni, C. (2017). Vegetarian Infants and Complementary Feeding. En *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention* (pp. 513–527). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803968-7.00029-0>
- Schürmann, S., Kersting, M., & Alexy, U. (2017). Vegetarian diets in children: a systematic review. *European Journal of Nutrition*, 56(5), 1797–1817.
<https://doi.org/10.1007/s00394-017-1416-0>
- Sebastiani, G., Barbero, A. H., Borrás-Novel, C., Casanova, M. A., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., ... García-Algar, O. (2019). The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, 11(3), 1–29. <https://doi.org/10.3390/nu11030557>
- Shellhorn, C., & Valdés, V. (1995). La Leche Humana, Composicion, Beneficios Y Comparación Con La Leche De Vaca. *UNICEF Chile*. Recuperado de <https://www.unicef.cl/lactancia/docs/mod01/Mod1beneficiosmanual.pdf>
- Singh Goraya, J., Kaur, S., & Mehra, B. (2015). Neurology of Nutritional Vitamin B 12 Deficiency in Infants: Case Series From India and Literature Review. *Journal of Child Neurology*, 30(13), 1831–1837.
<https://doi.org/10.1177/0883073815583688>
- U.S. National Institutes of Health. (2010). Vitamin B12. Recuperado de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12-HealthProfessional/>
- U.S. National Institutes of Health. (2019a). Calcium. Recuperado de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/>
- U.S. National Institutes of Health. (2019b). Vitamin D.

<https://doi.org/10.1007/s11428-016-0095-4>

Van Winckel, M., Vande Velde, S., De Bruyne, R., & Van Biervliet, S. (2011).
Clinical practice: Vegetarian infant and child nutrition. *European Journal of
Pediatrics*, *170*(12), 1489–1494. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1547-x>

Weder, S., Hoffmann, M., Becker, K., Alexy, U., & Keller, M. (2019). Energy,
macronutrient intake, and anthropometrics of vegetarian, vegan, and omnivorous
children (1-3 years) in Germany (VeChi diet study). *Nutrients*, *11*(4), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/nu11040832>

11. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de análisis de la información

ESTUDIOS TRANSVERSALES

| | | | | |
|---|---|--|--|-----------|
| Título | Energy, Macronutrient Intake, and Anthropometrics of Vegetarian, Vegan, and Omnivorous Children (1–3 Years) in Germany (VeChi Diet Study) | | Año | 2019 |
| Autor | Stine Weder, Morwenna Hoffmann, Katja Becker, Ute Alexy and Markus Keller | | Revista | Nutrients |
| Tipo de estudio | Población | | Variables | |
| Estudio transversal | 430 niños vegetarianos, veganos y omnívoros entre 1 y 3 años de Alemania | | Independiente: Niños con dietas vegetarianas, veganas y omnívoras. Dependiente: Ingesta de energía y macronutrientes, y antropometría. | |
| Metodología | | | Resultados | |
| El Vegetarian and Vegan Children Study (VeChi Diet Study) examinó la ingesta de energía y macronutrientes, así como la antropometría de 430 niños vegetarianos, veganos y omnívoros entre 1 y 3 años en Alemania. Un registro de ingesta por pesaje de 3 días evaluó la ingesta dietética, y un cuestionario en línea evaluó el estilo de vida, el peso corporal y la altura. La ingesta dietética promedio y antropometría se compararon entre los grupos utilizando ANCOVA. Los criterios de exclusión fueron (1) enfermedades diagnosticadas que podrían afectar las variables estudiadas (p. Ej., Enteropatía, enfermedades pancreáticas y trastornos metabólicos como fenilcetonuria o malabsorción de fructosa) y (2) dietas especiales que no sean veganas o vegetarianas, p. Ej., Predominantemente ($\geq 70\%$) dieta de alimentos crudos | | | No hubo diferencias significativas en la ingesta de energía o densidad y antropometría entre los grupos de estudio. Los niños omnívoros tenían la ingesta mediana ajustada más alta de proteína (OM: 2.7, VG: 2.3, VN: 2.4 g / kg BW, $p < 0.0001$), grasa (OM: 36.0, VG: 33.5, VN: 31.2% E, $p < 0.0001$), y azúcares añadidos (OM: 5.3, VG: 4.5, VN: 3.8% E, $p = 0.002$), mientras que los niños vegetarianos tuvieron la mayor ingesta ajustada de carbohidratos (OM: 50.1, VG: 54.1, VN: 56.2% E, $p < 0.0001$) y fibra (OM: 12.2, VG: 16.5, VN: 21.8 g / 1,000 kcal, $p < 0.0001$). | |
| Efectos en la salud | | | Conclusión | |
| Menciona que una de las preocupaciones concernientes a las dietas veganas es el retraso en el crecimiento ya que algunos estudios reportan que los niños veganos tienden a ser mas pequeños y delgados que sus pares omnívoros. sin embargo, el estudio concluye que los parámetros antropométricos (P/T, T/E y P/E) de los participantes veganos del estudio no difieren significativamente de los participantes omnívoros. | | | Una dieta vegetariana y vegana en la primera infancia proporciona cantidades comparables de energía y un patrón de macronutrientes de acuerdo con las recomendaciones y puede garantizar un crecimiento normal, ya que no hubo diferencias significativas en la antropometría en comparación con los niños omnívoros de la misma edad. Sin embargo, el pequeño porcentaje observado de los niños vegetarianos y veganos en nuestra muestra clasificado como con retraso en el crecimiento debe hacer | |

| | |
|--|---|
| Como un posible efecto positivo menciona la prevención de la obesidad pediátrica. | hincapié en la importancia de la ingesta de energía y nutrientes adecuados para los niños en las dietas vegetarianas y veganas. |
| Observaciones | |
| <p>Se clasificaron tres grupos de dieta de acuerdo con la siguiente pregunta: "¿Cómo cría a su hijo?"</p> <ul style="list-style-type: none"> • vegetariano (sin carne, salchichas, pescado, pero con productos lácteos y / o huevos); • vegano (sin carne, salchichas, pescado, productos lácteos o huevos); • omnívoro (con carne y / o salchichas y / o pescado). <p>La ingesta se evaluó utilizando registros dietéticos pesados de 3 días. Los padres pesaron y registraron todos los alimentos y bebidas consumidos por los niños participantes, así como las sobras, durante tres días consecutivos (entre semana y fines de semana) utilizando balanzas electrónicas de cocina. Cuando el pesaje exacto no fue posible, por ejemplo, en caso de comer fuera, las medidas domésticas (por ejemplo, cucharas, tazas) y un folleto fotográfico con alimentos en porciones de niños pequeños, complementado con alimentos vegetarianos y veganos especiales, permitieron el registro semicuantitativo. La ingesta de leche materna se estimó multiplicando el número de tomas informadas con las cantidades medias de volumen de leche materna específicas por edad del estudio DONALD. Las cantidades de leche materna se evaluaron mediante pesaje del niño antes y después de cada mamada.</p> <p>De los 430 niños que hicieron parte del estudio, 136 eran veganos con una media para la edad de 1,9 meses.</p> <p>Menciona que el estudio realizado por Sanders, T.A. "Growth and development of British vegan children" en 1988 y el estudio realizado por Sanders, T.A.; Purves, R. "An anthropometric and dietary assessment of the nutritional status of vegan preschool children" en 1981 mostraron resultados comparable a los obtenidos en el estudio VeChi.</p> | |

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------|
| Título | Cobalamin and Folate Status among Breastfed Infants in Bhaktapur, Nepal | | Año | 2018 |
| Autor | Luciana Baroni, Silvia Goggi, Roseila Battaglino, Mario Berveglieri, Ilaria Fasan, Denise Filippin, Paul Griffith, Gianluca Rizzo, Carla Tomasini, Maria Alessandra Tosatti and Maurizio Antonio Battino | | Revista | Nutrients |
| Tipo de estudio | Población | | Variables | |
| Estudio transversal | 316 lactantes amamantados de 6 a 11 meses de edad con una talla para la edad menor a -1 Z score | | Independiente: lactancia materna e introducción de la alimentación complementaria. Dependiente: niveles de cobalamina y folato. | |
| Metodología | | Resultados | | |
| Se analizaron muestras de plasma de 316 lactantes amamantados de 6 a 11 meses con una talla para la edad menor a -1 Z score y se analizaron las concentraciones totales de folato, cobalamina, ácido metilmalónico y homocisteína en sangre. | | La deficiencia de cobalamina (cobalamina en plasma <148 pmol / L) se encontró en el 11%, mientras que el 24% de los lactantes tenían concentraciones de cobalamina en plasma entre 148–221 pmol / L. La homocisteína total elevada (> 10 μmol / L) y el ácido metilmalónico (> 0.28 μmol / L) que indican deficiencia funcional de cobalamina se encontró en el 53% y el 75% de los lactantes, respectivamente. Según un indicador combinado del estado de cobalamina, se encontró que el 58% tenía un | | |

| | |
|---|--|
| | estado bajo de cobalamina. Sin embargo, no se encontró deficiencia de folato (<10 nmol / L) ya que el valor más bajo de folato en plasma fue de 20.7 nmol / L. |
| Efectos en la salud | Conclusión |
| Las deficiencias de cobalamina y ácido fólico durante las primeras etapas de la vida pueden no solo tener consecuencias negativas inmediatas para el crecimiento y aumentar la morbilidad, sino que también se han asociado con un posterior desarrollo neurológico. | Según la medición de los marcadores funcionales del estado de cobalamina, como homocisteína total y ácido metilmalónico y el indicador combinado de cobalamina (3cB12), más del 50% de los lactantes con talla para la edad <-1 puntaje z puede ser deficiente en cobalamina, lo que probablemente se deba a un estado nutricional materno subóptimo durante el embarazo y la lactancia o alimentación complementaria predominantemente vegetariana. Es importante identificar las consecuencias inmediatas ya largo plazo del mal estado de cobalamina durante la infancia. |
| Observaciones | |
| Debido a los criterios de inclusión del estudio, la muestra esta conformada por niños con puntajes z de talla para la edad de <1, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos. Esto también se reflejó en la alta prevalencia de retraso en el crecimiento (33%), en comparación con el rango del 17 al 20% en este grupo de edad en la última encuesta demográfica de Nepal. Debido a los rápidos cambios fisiológicos y la introducción de diferentes alimentos complementarios, se dificultó encontrar valores de corte específicos de edad aceptables para los marcadores de folato y cobalamina durante la segunda mitad de la infancia. | |

REVISIÓN DE CASOS

| | | | |
|---|--|--|----------------------------|
| Título | Neurology of Nutritional Vitamin B12 Deficiency in Infants: Case Series From India and Literature Review | Año | 2015 |
| Autor | Jatinder Singh Goraya, Sukhjot Kaur, and Bharat Mehra. | Revista | Journal of Child Neurology |
| Tipo de estudio | Población | Variables | |
| Revisión retrospectiva de casos | 27 infantes de 6 a 27 meses de edad con deficiencia de vitamina B12 | Independiente: deficiencia de vitamina B12. Dependiente: función neurológica | |
| Metodología | | Resultados | |
| Se estudiaron los casos de 27 infantes de 6 a 27 meses de edad con deficiencia de vitamina B12, con "síndrome de temblor infantil" en la India entre febrero del 2010 y diciembre del 2014. Todos fueron amamantados exclusivamente por madres vegetarianas. Se recuperaron y analizaron los parámetros demográficos, clínicos/neurológicos y de laboratorio relevantes de los infantes identificados. La respuesta al tratamiento con B12 también se | | El retraso o la regresión del desarrollo, la palidez, la hiperpigmentación de la piel y el escaso cabello castaño estuvieron presentes en todos los infantes. La mayoría se encontraban hipotónicos, y se encontraron movimientos involuntarios en 18. La anemia y la macrocitosis se encontraron en 83% y 71% de los infantes, respectivamente. La vitamina B12 sérica baja estuvo presente en 12 de 21 infantes. Siete de los 9 lactantes con vitamina B12 sérica normal | |

| | |
|---|---|
| evaluó. Veintidós recién nacidos fueron tratados inicialmente con 500 a 1000 mg de vitamina B12 por vía intramuscular diariamente durante 3 a 5 días, seguidos de suplementos orales con vitamina B12, hierro y ácido fólico. Un bebé recibió vitamina B12 oral. | habían recibido vitamina B12 antes de la derivación. Doce madres tenían niveles bajos de vitamina B12 en suero. La atrofia cerebral estuvo presente en 9 bebés que se sometieron a neuroimagen. |
| Efectos en la salud | Conclusión |
| Se puede presentar anemia perniciosa, además los parámetros hematológicos generalmente sugieren la presencia de anemia con macrocitosis y médula ósea megaloblástica. Se presenta regresión del neurodesarrollo caracterizado por síntomas como irritabilidad, letargia, dificultades de alimentación, rechazo a alimentos sólidos, palidez, falta de crecimiento. y microcefalia. En casos de niños no tratados también se pueden presentar movimientos involuntarios en forma de temblores, mioclonos o coreoatetosis (Síndrome de temblor infantil). La hipotonía es otra de las anomalías del tono más común en la deficiencia nutricional de vitamina B12. También puede haber un retraso en el crecimiento, y un peso y talla para la edad subnormal. | La deficiencia nutricional de vitamina B12 es común, especialmente en países de bajos recursos como la India. La lactancia materna exclusiva por parte de madres que consumen una dieta vegetariana sin ingesta de alimentos de origen animal, es el factor de riesgo más común y una señal de alerta roja que debe buscarse activamente durante las visitas de rutina a los bebés. Desde una perspectiva neurológica, la deficiencia de vitamina B12 debe considerarse en el diagnóstico diferencial de irritabilidad o letargo inexplicables; fracaso para prosperar; dificultades de alimentación, especialmente rechazo de alimentos sólidos; retraso y/o regresión del desarrollo; decaimiento con movimientos involuntarios; microcefalia; o atrofia cerebral difusa con o sin mielinización retardada en neuroimagen durante los primeros 2 años de vida. La hiperpigmentación de la piel y la glositis son signos no neurológicos útiles que sugieren deficiencia de vitamina B12. Si se diagnostica temprano y se trata con prontitud la deficiencia de vitamina B12, el infante puede ponerse al día con su desarrollo neurológico en meses. Se ha documentado la reversión de la atrofia cerebral después del tratamiento, la cual se determina por resonancia magnética teniendo en cuenta tamaño y forma del cerebro, surcos ensanchados y las fisuras de la corteza cerebral. |
| Observaciones | |
| La alimentación complementaria no se había probado o no tuvo éxito debido a que los bebés se negaron o escupieron cualquier alimento que se les ofreciera. Cabe resaltar que la mayoría de las madres estaban anémicas y desnutridas en la evaluación clínica, y veinticinco bebés provenían de familias pobres o de ingresos medios bajos. | |

| | | | |
|------------------------|---|--|--------------------------|
| Título | Toddler's Paralysis. An Acute Case of Leg Stiffening in a Previously Healthy 2-Year-Old | Año | 2018 |
| Autor | Kimberly Renee Kahne y Ee Tein Tay | Revista | Pediatric Emergency Care |
| Tipo de estudio | Población | VARIABLES | |
| Reporte de caso | Niña de 2 años de edad, previamente sana, que consumía una dieta vegana estricta | Independiente: dieta vegana. Dependiente: calcemia | |
| Metodología | | Resultados | |

| | |
|---|---|
| Presentación de caso clínico de una niña de 2 años de edad que consume una dieta vegana y que acude al departamento de emergencias pediátricas con una incapacidad aguda para mover las piernas que no le permite caminar o soportar su propio peso. Tras 1 hora de la infusión de gluconato de calcio y calcitriol, pudo ponerse de pie sin dolor y pudo flexionar las rodillas y las caderas. La alimentación fue evaluada de forma cualitativas, mas no cuantitativa. | Calcio ionizado de 0,89 mmol / L, calcio sérico 6,9 mg / dL, magnesio 2,1 mg / dL y fósforo 5,4 mg / dL al ingreso. La paciente recibió gluconato de calcio por vía intravenosa (50 mg / kg; 200 mg / kg por día en 4 dosis divididas) por presunta tetania debido a hipocalcemia. Dentro de 1 hora de la infusión de calcio, pudo ponerse de pie sin dolor y pudo flexionar las rodillas y las caderas. La radiografía de la muñeca mostró una edad ósea de 2 años y 6 meses, dentro de 2 DE de la edad cronológica del paciente. Aunque la desmineralización del hueso estuvo presente y se informó como osteopenia, no hubo evidencia de raquitismo. |
| Efectos en la salud | Conclusión |
| Tetania causada por un aumento de la excitabilidad neuronal debido a la hipocalcemia. Se ha observado un crecimiento deficiente en aquellos con dietas muy restrictivas. Menor densidad ósea que a largo plazo puede progresar a un raquitismo. | Este caso destaca la importancia de la conciencia de los padres en las posibles deficiencias nutricionales de las dietas veganas mal planificadas y el papel del pediatra en el asesoramiento nutricional. La paciente y su familia consumieron una dieta estrictamente vegana y su pediatra no la siguió durante varios meses. Las familias pueden desconocer los nutrientes que faltan en la dieta restrictivas de sus hijos, y el asesoramiento nutricional pueden estar indicados en circunstancias especiales. |
| Observaciones | |
| Los padres revelaron que eran veganos estrictos y que no consumen productos animales, huevos, leche de vaca, productos de soya o alimentos procesados. La niña también era muy selectiva con los alimentos, por lo que tenía un consumo escaso de vegetales de hoja verde. La dieta de la paciente consistía en quinua, frutas, verduras, pan de centeno con aguacate y algo de espelta. Los padres habían estado proporcionando jugo y agua pero habían evitado la leche fortificada de almendras o de soya. No sabían que al paciente le faltaban ciertos nutrientes. | |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| Título | Case Series of Infantile Tremor Syndrome in Tertiary Care Paediatric Centre from Southern India | Año | (2017) |
| Autor | Vykuntaraju K. Gowda, Vinyasa Kolli, Asha Benakappa, Varunvenkat M. Srinivasan, Sanjay K. Shivappa, and Naveen Benakappa | Revista | Journal of Tropical Pediatrics |
| Tipo de estudio | Población | Variables | |
| Revisión retrospectiva de casos | 70 niños que presentaban características típicas del Síndrome de temblor infantil | Independiente: niveles de vitamina B12. Dependiente: presentación de síndrome de temblor infantil | |
| Metodología | | Resultados | |
| Revisión retrospectiva de todos los niños que presentan características típicas del Síndrome de temblor infantil que asistieron a un centro | | De 70 niños, 66 fueron amamantados exclusivamente y 46 madres eran vegetarianas. La edad media de presentación fue de | |

| | |
|---|---|
| pediátrico terciario en el sur de la India entre enero de 2014 y enero de 2017. Se incluyeron todos los niños con palidez, despigmentación de la piel y retraso del desarrollo, con / sin temblores . Se excluyeron la anemia, el retraso del desarrollo y los temblores secundarios a causas no nutricionales como las causas metabólicas. | 13,2 meses. Se observó retraso en el desarrollo en 64, regresión en 6 y temblores en 40. Los niveles de vitamina B12 fueron bajos en 62 casos. |
| Efectos en la salud | Conclusión |
| La deficiencia de vitamina B12 es una posible etiología del síndrome de temblor infantil, además puede acarrear la presentación de anemia, y retraso o regresión del neurodesarrollo | El aporte de calorías inadecuado debido a la introducción incorrecta de alimentos complementarios, los malos hábitos alimentarios, la lactancia materna predominante, y las madres que viven con una dieta desprovista de productos animales probablemente causen niveles bajos de vitamina B12 en los infantes. El síndrome de temblor infantil debe considerarse en niños menores de 3 años con anemia, retraso o regresión del desarrollo y despigmentación de la piel, con o sin temblores. El síndrome de temblor infantil puede observarse en menores de 3 meses de edad y en un alto nivel socioeconómico. |
| Observaciones | |
| EL síndrome de temblor infantil se presenta entre los 5 mese y 3 años de edad. La razón de esta edad de presentación puede ser la introducción inadecuada de alimentos complementarios y lactancia materna predominante. Todos los niños fueron amamantados exclusivamente hasta el momento de la admisión, excepto en cuatro niños. Además de la lactancia materna, se inició la papilla de ragi/mijo (cereal) pero en cantidades insuficientes. | |

REVISIÓN SISTEMÁTICA

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------|
| Título | Vegetarian diets in children: a systematic review | Año | 2017 |
| Autor | S. Schürmann, M. Kersting, U. Alexy | Revista | European Journal of Nutrition |
| Tipo de estudio | Población | Variables | |
| Revisión sistemática | 24 publicaciones de 16 estudios publicados entre 1988 y 2013 que cumplieron con los criterios de inclusión. | Independiente: infantes, niños y adolescentes vegetarianos. Dependiente: ingesta dietaria y estado nutricional o de salud | |
| Metodología | | Resultados | |
| "Para esta revisión sistemática, se utilizó la base de datos MEDLINE (a través de Pubmed, Greenpilot y Medpilot) para identificar estudios relevantes publicados en inglés o alemán hasta el 6 de noviembre de 2014. | | Solo dos estudios solo incluyeron bebés y / o niños pequeños (1991 y 2004). Los participantes fueron reclutados ya sea de estudios previos, instituciones vegetarianas, o mediante | |

| | |
|---|---|
| <p>Se utilizó la siguiente cadena de búsqueda (vegetarian OR vegetarian* OR vegan OR vegan*) AND (infant OR infant* OR infancy OR child OR child* OR toddler OR toddler* OR adolescent OR adolescent* OR adolescence OR pregnant OR pregnancy OR breastfeeding OR breastfed). Además, se realizaron búsquedas en Web of Science y Google Scholar utilizando las palabras clave vegetariano y niño. También se escanearon las listas de referencias de los artículos identificados y las declaraciones de posición. Criterios de inclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de estudio observacional o comparativo. • La edad de la muestra del estudio varió de 0 a 18 años. • Definición suficiente de la dieta vegetariana. • Datos sobre ingesta alimentaria y estado nutricional y / o de salud. <p>Criterio de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de casos, revisiones, declaraciones de posición, pautas, etc. • Estudios durante el embarazo o en lactantes exclusivamente amamantados. • Estudios en países no industrializados. • Estudios en macrobiótica." | <p>anuncios en tiendas de salud y comunidades vegetarianas. En general, las muestras del estudio fueron pequeñas con menos de 100 vegetarianos, dos estudios examinaron entre 400 y 1000 participantes, y 4 estudios informaron datos de > 1000 participantes. El diseño de los estudios fue siempre observacional, principalmente transversal (n = 12). Los 12 estudios prospectivos cubrieron períodos de observación de 1 a 2 años hasta más de 13 años. Los métodos de evaluación dietética incluyeron diarios de alimentos o registros de alimentos, cuestionarios de frecuencia de alimentos (FFQ), registros pesados o entrevistas. Solo dos estudios se centraron en las dietas veganas (1998 y 1989). El crecimiento y el peso corporal generalmente se encontraron dentro del rango de referencia más bajo. La ingesta de ácido fólico, vitamina C y fibra dietética fue relativamente alta en comparación con los valores de referencia y / o grupos de control. Se informó un estado bajo de vitamina B12 en un estudio y un estado bajo de vitamina D en dos estudios.</p> |
| Efectos en la salud | Conclusión |
| <p>La revisión sistemática muestra que la literatura disponible es insuficiente para sacar conclusiones actualizadas sobre los efectos en la salud de las dietas veganas en bebés, niños y adolescentes en países desarrollados</p> | <p>Esta revisión demuestra que los datos disponibles no permiten extraer conclusiones firmes sobre los beneficios o riesgos de las dietas actuales de tipo vegetariano con respecto al estado nutricional o de salud de los bebés, niños y adolescentes. Además de la escasez y la heterogeneidad de los estudios en general, todavía no ha habido ningún seguimiento a largo plazo en esta población. Aunque las deficiencias nutricionales son mucho más probables en niños menores de 4 años que en niños mayores y adolescentes, los tamaños de muestra de los estudios disponibles no permiten la estratificación por grupo de edad. Los estudios en niños con dietas veganas son escasos y los dos estudios incluidos en esta revisión no analizaron los biomarcadores. Por lo tanto, se necesitan con urgencia estudios prospectivos cuidadosamente realizados en infantes, niños y adolescentes con dietas veganas o vegetarianas con grupos de control omnívoros. Además del estado de los nutrientes "críticos" clásicos, los nutrientes descuidados, como el yodo y los ácidos grasos omega-3 deben considerarse mediante el uso de marcadores biológicos adecuados.</p> |
| Observaciones | |
| <p>Dentro de los estudios incluidos solo hay dos en población infantil o pediátrica y 2 en niños veganos. Estos estudios se salen del rango de tiempo de revisión del trabajo (2010 a 2019) ya que 3 fueron publicados antes del año 1990 (>21 años). De los 24 estudios incluidos en la revisión, la mitad son estudios de corte transversal. Adicionalmente, los estudios prospectivos incluidos en la revisión sistemática de Schürmann, Kersting & Alexy son estudios realizados en su mayoría antes del año 2000 (El estudio más antiguo data del año 1981, y solo dos de los estudios prospectivos fueron publicados después del año 2000).</p> | |

REVISIÓN DE LITERATURA

| | | | | |
|---|--|--|-------------------|------------------------------------|
| Título | Breastfeeding and Complementary Feeding | | Año | 2016 |
| Autor | Christine Prell, Berthold Koletzko | | Revista | Deutsches Ärzteblatt International |
| Tipo de estudio | Población | Variables | | |
| Revisión de literatura | Artículos pertinentes, publicados entre el 2009 y 2015, recuperados mediante una búsqueda selectiva, que incluye guías, metanálisis y revisiones sistemáticas. No reporta el número de artículos seleccionados para hacer parte de la revisión | Independiente: Lactancia materna y alimentación complementaria. Dependiente: crecimiento y desarrollo | | |
| Metodología | | | Resultados | |
| Se realizaron búsquedas selectivas en la base de datos de PubMed para publicaciones sobre nutrición infantil (palabras clave: “lactancia materna”, “fórmula infantil”, “nutrición infantil”, “alimentación complementaria”, “programación de nutrición temprana”) publicados entre 2009 y 2015, después del documento de posición europeo sobre lactancia materna y nutrición infantil. Estas publicaciones y las recomendaciones actuales en Alemania y en el extranjero fueron evaluadas y resumidas por los autores; importantes publicaciones anteriores citadas en estos también fueron tomadas en cuenta. Los artículos recuperados incluyen lineamientos, metanálisis y revisiones sistemáticas. | | | NR | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| Daño neurológico irreversible por inadecuada ingesta de vitamina B12 | | Una dieta estrictamente vegana para un infante, sin ningún suplemento de nutrientes, lo pone en un alto riesgo de deficiencias nutricionales. En particular, la ingesta inadecuada de vitamina B12 puede causar daño neurológico irreversible. Una dieta vegana también suele ser baja en DHA, vitamina D, hierro y zinc y es contraproducente para la salud y el desarrollo del niño. | | |
| Observaciones | | | | |
| Usa dos referencias de años anteriores al rango de tiempo de la búsqueda de literatura establecida para esta este trabajo de grado (2005, 1997), y adicionalmente no son artículos sobre el veganismo en la infancia específicamente. El veganismo en el periodo de la alimentación complementaria no es el tema central del artículo, solo es un apartado. | | | | |

* NR: No reporta

| | | | | |
|---|---|---|----------------|--|
| Título | Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? | | Año | 2014 |
| Autor | Rosalind S. Gibson, Anne-Louise M. Heath, and Ewa A. Szymlek-Gay | | Revista | The American Journal of Clinical Nutrition |
| Tipo de estudio | Población | Variables | | |
| Revisión de literatura | 8 estudios realizados para evaluar Ingestas de hierro y zinc, y las concentraciones séricas de hierro y zinc en niños vegetarianos y omnívoros. | Independiente: infantes y niños pequeños (0 a 11 meses) vegetarianos. Dependiente: estado de hierro y zinc | | |
| Metodología | | Resultados | | |
| Se consideran las dietas lactoovovegetarianas, lactovegetarianas o veganas, a menos que se especifique lo contrario, y se incluyen datos publicados desde 1995 sobre ingestas y / o biomarcadores de hierro y zinc para niños de 0 a 11 meses. Se incluyen un estudio longitudinal, 3 estudios de corte transversal, y un estudio longitudinal observacional. La muestras de los estudios que fueron tomados en cuenta van desde 49 hasta 1307 participantes vegetarianos y omnívoros. Los estudios evaluaron los niveles de hierro y zinc por medio de recordatorios de 24 horas, y pesaje de alimentos. No se reporta cual fue la metodología de elección de los estudios incluidos en la revisión de la literatura | | NR | | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| Anemia, deficiencias de la función cognitiva y problemas de comportamiento, que pueden no ser reversibles con la terapia con hierro. La deficiencia de zinc en la primera infancia está asociada con la anorexia, un crecimiento lineal deficiente y una función inmune deteriorada, lo que aumenta el riesgo de enfermedades y mortalidad infantil. | | Existe una necesidad urgente de estudios más completos sobre el estado del hierro y el zinc de los jóvenes vegetarianos. Actualmente, no hay pruebas suficientes para concluir que una dieta vegetariana bien planificada no puede satisfacer las necesidades de zinc para los niños pequeños. Sin embargo, para aquellos que siguen dietas veganas muy restringidas, se debe considerar monitorear su estado de hierro y zinc con los indicadores recomendados y proporcionar suplementos, cuando sea necesario. Muchos estudios se basan en un número relativamente pequeño de sujetos autoseleccionados y no utilizaron los procedimientos recomendados para evaluar la adecuación de la dieta, identificar las etapas en el desarrollo de la anemia por deficiencia de hierro, o para recolectar, analizar e interpretar las concentraciones séricas de zinc. | | |

* NR: No reporta

| | | | | |
|--|---|--|---|--------------------------------|
| Título | Clinical practice. Vegetarian infant and child nutrition | | Año | (2011) |
| Autor | Myriam Van Winckel, Saskia Vande Velde, Ruth De Bruyne, Stephanie Van Biervliet | | Revista | European Journal of Pediatrics |
| Tipo de estudio | Población | | Variables | |
| Revisión de literatura | Infantes y niños. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | | Independiente: Vegetarianismo. Dependiente: Nutrición en el infante y el niño | |
| Metodología | | | Resultados | |
| NR | | | NR | |
| Efectos en la salud | | | Conclusión | |
| Los estudios realizados para determinar los beneficios a la salud en niños son inconclusos. Por otro lado, la deficiencia de vitamina B12 produce trastornos hematológicos (anemia megaloblástica) y neurológicos (retraso o regresión del desarrollo neurológico, trastornos neuropsiquiátricos). Adicionalmente se han reportado casos de raquitismo en niños pequeños que siguen una dieta deficiente en calcio y consumen grandes cantidades de bebidas de soya no fortificada.. | | | Una dieta vegana, que excluye todas las fuentes de alimentos de origen animal, debe al menos complementarse con vitamina B12, con especial atención a la ingesta adecuada de calcio y zinc y a los alimentos densos en energía que contengan suficiente proteína de alta calidad para niños pequeños. Cuanto más restringida sea la dieta y cuanto más pequeño sea el niño, mayor será el riesgo de deficiencias. | |
| Observaciones | | | | |
| Menciona que los estudios de los beneficios a la salud en niños son inconclusos. | | | | |

* NR: No reporta

| | | | | |
|----------------------------|--|--|---|---|
| Título | The Youngest Vegetarians Vegetarian Infants and Toddlers | | Año | 2012 |
| Autor | Reed Mangels, Julia Driggers. | | Revista | ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition |
| Tipo de estudio | Población | | Variables | |
| Revisión de literatura | infantes y niños pequeños. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | | Independiente: Vegetarianismo y veganismo en infantes y niños pequeños. Dependiente: crecimiento y desarrollo | |
| Metodología | | | Resultados | |
| NR | | | NR | |
| Efectos en la salud | | | Conclusión | |

| | |
|--|---|
| Los infantes vegetarianos y veganos que consumen dietas adecuadas crecen normalmente. Las dietas vegetarianas y veganas pueden ser desarrollados para satisfacer las necesidades de nutrientes y apoyar el crecimiento de los lactantes y niños pequeños. No reporta efectos negativos | Los infantes y niños pequeños vegetarianos y veganos que se alimentan con una dieta equilibrada crecen y se desarrollan normalmente. Es importante que las ingestas de calcio, hierro, zinc, vitamina B12, vitamina D y ácidos grasos omega-3 se optimicen al proporcionar buenas fuentes de alimentos o suplementos. En general, cuando los infantes y los niños pequeños se alimentan con una dieta basada en plantas variada que proporciona calorías, proteínas y nutrientes adecuados, crecen adecuadamente. |
|--|---|

* NR: No reporta

DOCUMENTOS TÉCNICOS

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Título | Guidelines for complementary feeding in healthy infants | | Año | (2016) |
| Autor | Enrique Romero-Velardea, Salvador Villalpando-Carriónb, Ana Berta Pérez-Lizaurc, Ma. de la Luz Iracheta-Gerezd, Carlos Gilberto Alonso-Riverae, Gloria Elena López-Navarretef, Andrea García-Contrerasa, Erika Ochoa-Ortizg, Flora Zarate-Mondragónh, Gerardo Tiburcio López-Pérez, Clío Chávez-Palenciaj, Manuel Guajardo-Jáquez, Salvador Vázquez-Ortizk, Beatriz Adriana Pinzón-Navarroh, Karely Noemy Torres-Duartel, José Domingo Vidal-Guzmánm, Pedro Luis Michel-Gómezk, Iris Nallely López-Contrerasb, Liliana Verence Arroyo-Cruzn, Pamela Almada-Velascob, Patricia Saltigeral-Simentalh, Alejandro Ríos-Aguirrek, Lorena Domínguez-Pinedao, Perla Rodríguez-Gonzálezp, Úrsula Crabtree-Ramírezq, Vanessa Hernández-Rosilesb, José Luis Pinacho-Velázquez | | Revista | Boletín Médico del Hospital Infantil de México (Elsevier) |
| Tipo de estudio | Población | | Variables | |
| Lineamiento | Infantes. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | | Independiente: Alimentación complementaria. Dependiente: veganismo y vegetarianismo | |
| Metodología | | | Resultados | |
| NR | | | NR | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| En deficiencias graves de vitamina B12 se pueden presentar manifestaciones neurológicas. | | La Academia de Nutrición y Dietética y la Academia Americana de Pediatría argumentaron que una dieta vegetariana bien planificada puede promover un crecimiento y desarrollo adecuados. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud sugiere que una dieta a base de plantas no fortificada no satisface las necesidades de micronutrientes particulares en los primeros meses de vida. El crecimiento y el desarrollo neurológico del infante debe ser monitoreado de | | |

| | |
|--|--|
| | cerca ya que estas dietas proporcionan un alto contenido de fibra, produciendo saciedad temprana y condicionando la disponibilidad de micronutrientes, energía y ácidos grasos esenciales que pueden afectar el crecimiento y el desarrollo normal del niño. |
| Observaciones | |
| La alimentación complementaria vegana no es el tema central del artículo, solo es un apartado. | |

* NR: No reporta

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Título | To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children | | Año | 2017 |
| Autor | R Pawlak | | Revista | European Journal of Clinical Nutrition |
| Tipo de estudio | Población | | VARIABLES | |
| Perspectiva | Gestantes, lactantes y niños. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | | Independiente: Alimentación vegana. Dependiente: embarazo, lactancia y alimentación complementaria, y niveles de vitamina B12 | |
| Metodología | | | Resultados | |
| NR | | | NR | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| Muerte, disminución en la tasa de crecimiento, anemia megaloblástica, y regresión del desarrollo por deficiencia de vitamina B12. | | Los Infantes y niños pequeños que se adhirieron a una dieta vegana desde el destete y desarrollaron una deficiencia de vitamina B12 y presentan síntomas como profundo retraso neurológico y del desarrollo, incluidos el retraso cognitivo y del habla. La limitada literatura disponible muestra que el estado de B12 entre las mujeres veganas embarazadas o madres lactantes es inadecuado para suministrar cantidades adecuadas de esta vitamina a sus fetos y/o niños amamantados. Los infantes y niños pequeños que fueron destetados deben recibir fuentes confiables de vitamina B12. Es probable que los alimentos enriquecidos con B12, como los cereales, la leche de soya y otros productos de soya, puedan proporcionar cantidades suficientes de B12 para los niños pequeños en crecimiento y desarrollo, pero no para los infantes cuyas fuentes de B12 son limitadas. Se deben realizar estudios adicionales bien diseñados que aclararen la eficacia de las preocupaciones planteadas por la Sociedad Alemana de Nutrición y/o confirmar la eficacia de la posición de la Academia de Nutrición y Dietética | | |
| Observaciones | | | | |
| En el artículo solo se habla acerca de la vitamina B12. Menciona reportes de casos de muertes por deficiencia de vitamina B12, sin embargo esta afirmación no esta sustentada en algún reporte de caso si no por el contrario en otra revisión de literatura. | | | | |

* NR: No reporta

| | | | | |
|--|--|--|----------------|-----------|
| Título | Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers | | Año | 2018 |
| Autor | Luciana Baroni, Silvia Goggi, Roseila Battaglini, Mario Berveglieri, Ilaria Fasan, Denise Filippin, Paul Griffith, Gianluca Rizzo, Carla Tomasini, Maria Alessandra Tosatti and Maurizio Antonio Battino | | Revista | Nutrients |
| Tipo de estudio | Población | Variables | | |
| Perspectiva | Mujeres en embarazo y lactancia, infancia y niñez. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | Independiente: nutrición vegana. Dependiente: embarazo, lactancia, infancia y niñez. | | |
| Metodología | | Resultados | | |
| El documento contiene recomendaciones hechas por un panel de expertos de la Sociedad Científica para la Nutrición Vegetariana (SSNV) después de examinar la literatura disponible sobre las dietas veganas durante el embarazo, la lactancia, la infancia y la infancia. No reporta metodología de selección de la literatura revisada | | NR | | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| Protege contra la aparición de enfermedades pediátricas, como sibilancias pediátricas, diabetes, defectos del tubo neural, hendiduras orofaciales y algunos tumores pediátricos. Los niños con dietas basadas en plantas tienen menor riesgo de desarrollar obesidad. | | Las dietas veganas pueden cumplir con los requisitos de nutrientes y pueden ser una opción apropiada para todas las etapas de la vida, incluido el embarazo, la lactancia, la infancia y la infancia, siempre que estén bien planificadas. Los casos aislados de desnutrición en niños veganos se han relacionado casi exclusivamente con la inadecuación de la dieta ofrecida al infante o con la falta de suplementos de vitamina B12. Los proveedores de atención médica deben conocer las características de una dieta vegana completa para asesorar a sus pacientes correctamente. Debido a que no hay suficientes estudios para dar recomendaciones basadas en evidencia, el nivel de evidencia del artículo debe considerarse como opinión de expertos. | | |
| Observaciones | | | | |
| Se refiere a infantes como niños desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad, y el término niños de 1 a 17 años de edad. Menciona efectos benéficos en la salud, sin embargo, estas afirmaciones están sustentadas en otras revisiones de literatura. | | | | |

* NR: No reporta

| | | | |
|--|--|---|---|
| Título | Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition | Año | 2017 |
| Autor | Mary Fewtrell, Jiri Bronsky, Cristina Campoy, Magnus Domellof, Nicholas Embleton, Natasa Fidler Mis, Iva Hojsak, Jessie M. Hulst, Flavia Indrio, Alexandre Lapillonne and Christian Molgaard | Revista | Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition |
| Tipo de estudio | Población | VARIABLES | |
| Declaración de posición | Artículos originales, revisiones sistemáticas y metanálisis y directrices publicadas hasta el 11 de marzo de 2016 | Independiente: Alimentación complementaria Dependiente: tiempo de introducción, contenido de la alimentación complementaria, efectos en la salud | |
| Metodología | | Resultados | |
| Se realizó una búsqueda sistemática de literatura hasta el 11 de marzo de 2016. Para cada resultado de interés relacionado con la Alimentación Complementaria, se realizaron búsquedas en PubMed, Cochrane Library, más las listas de referencias de artículos seleccionados para publicaciones relevantes en inglés, incluidos los artículos originales, revisiones sistemáticas y metanálisis. En la medida de lo posible, se utilizaron documentos producidos por grupos o sociedades científicas expertas, incluidos los documentos de posición y directrices de ESPGHAN. La información sobre las prácticas y recomendaciones actuales de alimentación también se identificó a partir de publicaciones oficiales de países individuales y de boca en boca. Los términos de búsqueda incluyeron los relacionados con la alimentación infantil y la alimentación complementaria, utilizando los términos “breast-feeding,” “infant nutritional physiological phenomena,” “weaning,” “infant formula” y otras palabras clave. Estos se combinaron, con los términos y palabras clave relacionados con el tema de interés como por ejemplo, infección, alergia, obesidad, estado de hierro/anemia, resultado cognitivo, preferencias alimentarias, resultados cardiovasculares. Los estudios identificados son heterogéneos en términos de tamaño de muestra y diseño, y la calidad de los datos varía para los diferentes resultados. Se incluyó una revisión sistemática y un metanálisis sobre el momento de la introducción de alimentos alergénicos a la dieta infantil publicada en septiembre de 2016 porque resume los ensayos y estudios publicados antes del corte para nuestra revisión de la literatura; el artículo también incluye datos de 3 ensayos publicados después de la fecha límite actualmente solo en forma de resumen. | | NR | |

| Efectos en la salud | Conclusión |
|--|--|
| Daño cognitivo irreversible y muerte por deficiencia de vitamina B12. | Las dietas veganas generalmente se desaconsejan durante la alimentación complementaria. Las dietas veganas solo deben usarse bajo supervisión médica o dietética adecuada y los padres deben comprender las graves consecuencias de no seguir los consejos sobre la suplementación de la dieta. Las consecuencias de no hacerlo pueden ser graves e incluir el deterioro cognitivo irreversible y la muerte. Las dietas veganas con los suplementos apropiados pueden ayudar al crecimiento y desarrollo normales. |
| Observaciones | |
| La alimentación complementaria vegana no es el tema central del artículo, solo es un apartado. | |

* NR: No reporta

| Título | Vegetarian diets in children and adolescents | | Año | 2010 |
|--|---|---|----------------|-----------------------|
| Autor | M Amit; Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. | | Revista | Paediatr Child Health |
| Tipo de estudio | Población | Variables | | |
| Declaración de posición | Publicaciones científicas obtenidas de la base de datos PubMed. No reporta el número de estudios incluidos en la revisión | Independiente: niños y adolescentes. dependiente: dietas vegetarianas | | |
| Metodología | | Resultados | | |
| Se realizó una búsqueda en PubMed (1980 a 2008) utilizando las palabras clave “children”, “adolescents”, “vegetarian diets”, “growth” y “nutritional problems”. No reportan el número de artículos que fueron tomados en cuenta para la revisión | | NR | | |
| Efectos en la salud | | Conclusión | | |
| Anemia, y compromiso neurológico | | Las dietas vegetarianas y veganas bien planificadas con la atención adecuada a componentes nutricionales específicos pueden proporcionar un estilo de vida alternativo saludable en todas las etapas del crecimiento fetal, infantil, y adolescente. La educación adecuada de la familia y el seguimiento a lo largo del tiempo son esenciales. | | |

* NR: No reporta