



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Dietas veganas y vegetarianas en edad
infantil. Una revisión bibliográfica
actualizada

Vegan and vegetarian diets in children.
An update literature review

Autora

Pilar Ramos Margalejo

Directora

Dra. María Isabel Iguacel Azorín

Facultad de Ciencias de la Salud
Año 2023

ÍNDICE

GLOSARIO	3
LISTADO DE ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS.....	15
METODOLOGÍA.....	16
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	16
SELECCIÓN DE ARTÍCULOS.....	16
ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS.....	17
RESULTADOS.....	18
ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS.....	18
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS ESTUDIOS	18
RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS	19
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS	20
DISCUSIÓN	36
CRECIMIENTO Y DESARROLLO	36
NUTRIENTES CRÍTICOS.....	37
FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA PRESENTE REVISIÓN	38
CONCLUSIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS	46
ANEXO 1. NIVELES DE CALIDAD DE LOS ESTUDIOS.	46
ANEXO 2. VALORES NUTRICIONALES DE REFERENCIA PARA LA POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE.....	51

GLOSARIO

- **Dieta:** Conjunto de sustancias que regularmente se ingieren como alimento.
- **Lacto-ovo-vegetarianismo:** Dieta consistente en alimentos vegetales, productos lácteos y huevos
- **Lacto-vegetarianismo:** Dieta consistente en alimentos vegetales más algunos o todos los productos lácteos, pero sin huevos.
- **Macrobiótica:** Dicho de una dieta basada en el consumo de alimentos naturales, integrales y ecológicos. Método de alimentación encaminado a mejorar y prolongar la vida.
- **Macronutriente:** Sustancia esencial para el desarrollo de un organismo, que se debe ingerir en cantidades elevadas.
- **Micronutriente:** Sustancia que, en pequeñas cantidades, es esencial para el desarrollo de un organismo.
- **Omnívoro:** Dicho de un animal, que se alimenta de toda clase de sustancias orgánicas.
- **Ovo-vegetarianismo:** Dieta consistente en alimentos vegetales más huevos, pero sin productos lácteos.
- **Requerimientos nutricionales:** Cantidades de nutrientes (referidos a la cantidad absorbida) que un individuo necesita para evitar deficiencias o para mantener en estado óptimo su metabolismo y sus funciones.
- **Veganismo:** Actitud consistente en rechazar alimentos o artículos de consumo de origen animal.
- **Vegetarianismo:** Régimen alimenticio basado principalmente en el consumo de productos vegetales, pero que puede admitir el uso de productos del animal vivo, como los huevos, la leche, etc.

LISTADO DE ABREVIATURAS

Abreviación	Significado
DBP	Dieta basada en plantas
IET	Ingesta energética total
OM	Omnívoro
VG	Dieta vegetariana
VN	Dieta vegana

RESUMEN

Introducción: En los últimos años ha aumentado el número de adultos y niños que siguen una dieta vegetariana (VG) o vegana (VN).

Objetivo: Realizar una revisión bibliográfica de los posibles efectos que producen las VG y VN en la salud de niños y adolescentes.

Metodología: Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en Pubmed, Science Direct y Scopus desde el inicio de estas bases hasta julio de 2023. De 824 artículos totales, 17 cumplieron los criterios de inclusión (artículos en inglés o español cuyo objetivo fuera estudiar los efectos en la salud de niños y adolescentes de una VG o VN durante al menos un año). Los criterios de exclusión fueron: artículos no originales, estudios con niños o adolescentes con problemas de salud que afectasen a su normal desarrollo o aquellos que seguían otras dietas distintas a VG o VN. Se siguió la declaración Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses (PRISMA) y la evaluación de la calidad de los estudios del National Institutes of Health (NIH).

Resultados: Los resultados difirieron según la antropometría, ingesta dietética o nutricional y biomarcadores analizados en comparación con sus pares omnívoros. Los niños con VG o VN solían tener valores inferiores de peso corporal, talla, masa muscular y pliegues cutáneos. Respecto a la condición física no existían diferencias significativas. Las VG y VN se relacionaron con un menor nivel de grasa, menor aporte de vitamina B12 y D y mayor consumo de carbohidratos y aporte de ácido fólico, vitamina C y fibra alimentaria.

Conclusiones: debido a la heterogeneidad, sesgos y tamaño reducido de los escasos estudios no se pueden sacar conclusiones absolutas sobre el riesgo o beneficio de las VG o VN en la infancia. Sí se puede afirmar que las VG o VN bien planificadas puede ir en línea con un crecimiento, desarrollo físico e intelectual adecuado y sin deficiencias nutricionales derivadas de la dieta.

Palabras clave: dieta vegetariana, dieta vegana, infancia, salud, macronutrientes.

ABSTRACT

Introduction: In recent years, there has been an increase in the number of adults and children following a vegetarian (VG) or vegan (VN) diet.

Objective: Conduct a literature review of the possible effects of VG and VN on the health of children and adolescents.

Methodology: A literature search was conducted in Pubmed, Science Direct and Scopus from inception to July 2023. Of 824 total articles, 17 were included that met the inclusion criteria (articles in English or Spanish whose objective was to study the health effects on children and adolescents of a VG or VN for at least 1 year). Exclusion criteria were non-original articles, studies with children or adolescents with health problems that affected their normal development, or articles that followed diets other than GV or NIV. The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses (PRISMA) statement and the NIH study quality assessment were followed in this work.

Results: The results differed according to anthropometry, dietary or nutritional intake and biomarkers analyzed compared to their omnivorous peers. In general, children with VG or VN had lower values for body weight, height, muscle mass and skinfolds. With respect to physical condition, there were no significant differences. VG and VN were related to a lower level of fat, lower vitamin B12 and D intake and higher carbohydrate intake and intake of folic acid, vitamin C and dietary fiber.

Conclusions: Due to the heterogeneity, biases and small size of the few studies, it is not possible to draw absolute conclusions about the risk or benefit of GV or NIV in childhood. It can be stated that well-planned VG or VN can be in line with adequate growth, physical and intellectual development and without diet-derived nutritional deficiencies.

Keywords: diet, vegetarian diet, vegan diet, childhood, health, macronutrients.

INTRODUCCIÓN

Una adecuada nutrición es esencial para el correcto desarrollo y funcionamiento del cuerpo, con especial importancia en la edad infantil, momento en que tiene lugar el crecimiento del niño. Existen numerosos tipos de alimentación en función de los alimentos incluidos y/o excluidos en ésta.

Las dietas vegetarianas (VG) son definidas como aquellas carentes de alimentos cárnicos, incluyendo carne y pescado. Existen diferentes tipos según incluyan huevos o productos lácteos (dieta ovo o lacto-vegetariana). Por otro lado, las dietas veganas (VN) se caracterizan por la ausencia total de productos animales, incluyendo lácteos, huevos y miel (1) (Tabla 1).

Las dietas basadas en plantas (DBP) suponen un estilo de vida, el cual ha ganado popularidad entre los países industrializados en los últimos años (2). Un 5% de la población mundial sería vegetariana o vegana, lo que representaría unos 375 millones de personas. El mayor porcentaje de estas personas se da en las mujeres jóvenes entre 15 y 24 años, lo que coincide con su edad fértil (3).

En Gran Bretaña, un 16% de la población general evita la carne roja, pero entre un 32-48% afirman estar comiendo menos carne, y 3 millones de personas dicen ser vegetarianas (4).

En 2014 un estudio online reveló que el 3% del total de los jóvenes estadounidenses (entre 8-18 años) se identificaban como vegetarianos y el 1% eran estrictamente veganos (5). En Europa, las personas que siguen una VG oscilan entre el 1,2-1,5% en España y Portugal, y en Alemania se estimó que entre el 2,5-10% de los adultos eran vegetarianos y el 0,3-1,6%, veganos. Por otro lado, en Italia el 7,1% sigue una VG, de los cuales 0,9% son veganos, un porcentaje que se duplicó en los últimos 5 años, en 2018 (6, 7).

Aunque se desconoce con exactitud el porcentaje de niños que siguen una DBP, probablemente los padres seguidores de estas dietas pueden criar a sus hijos sin carne y/o alimentos de origen animal (1, 7), sumando así a los pequeños al estilo de vida familiar.

Actualmente en España están aumentando las familias que siguen una DV y, por tanto, los niños y adolescentes vegetarianos. Existe preocupación sanitaria por la cobertura de nutrientes esenciales y, en consecuencia, urge

la necesidad de familiarizarse con estas modalidades de alimentación por parte de los pediatras y enfermeras de Atención Primaria (AP) y médicos y enfermeras de familia (8).

Entre las razones por las que la población adopta estos cambios nutricionales se encuentran los aspectos éticos y preocupación por el bienestar animal, la sostenibilidad del planeta y la mejora de salud del individuo (2).

Este tipo de dietas se asocia con una promoción de la salud y prevención de la enfermedad en adultos (9) en vista de su baja grasa saturada y elevado contenido en fibra (10). Sin embargo, su idoneidad supone un aspecto discutible en los niños, debido a que, durante el crecimiento, los requerimientos de energía y nutrientes son más elevados con respecto a los adultos en relación con su peso corporal (1).

De hecho, mientras que la Sociedad Alemana de Nutrición (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, DGE) no recomienda ni las VN ni las VG para bebés, niños o adolescentes, la Academia de Nutrición y Dietética (AND) de Estados Unidos dice que las VN y VG bien planeadas son apropiadas para todas las fases del ciclo vital (1).

Hay algunos nutrientes considerados críticos en las dietas VG y VN (Tabla 1). Concretamente, los niveles de hierro, zinc, yodo, selenio, ácidos grasos omega 3 de cadena larga y vitamina D pueden verse disminuidos en las dietas VG. En el caso de las dietas VN además de estos elementos citados se pueden ver alterados los niveles de vitamina B12, calcio, vitamina B2 y proteínas (1, 11). Todos ellos tienen una importancia específica durante la juventud, afectando en la producción de algunas hormonas o neurotransmisores, en la mielinización o el mantenimiento de la salud ósea (Tabla 2).

Tabla 1. Categorías de dietas restrictivas (12 y 13)

Tipo de dieta	Grupos alimenticios excluidos	Ingesta reducida de nutrientes
Lacto-ovo-vegetariano	Carne, productos a base de pescado	Carne: vitamina B12, proteína animal, hierro, zinc (alta biodisponibilidad) Pescado: yodo, ácido graso omega-3, por ejemplo, DHA
Lacto-vegetariano	Carne, productos de pescado, huevos	Igual que arriba. Huevos: proteína animal, vitamina D y A
Ovo-vegetariano	Carne, productos de pescado, leche y productos lácteos	Igual que arriba Leche: proteína animal, calcio, yodo, vitamina B12, B2, D, A
Pesco-vegetariano	Productos cárnicos	Igual que arriba, pero con pescado
Flexitariano semivegetariano	o Productos cárnicos y de pescado, consumo ocasional de pequeñas porciones	Igual que arriba. Sólo ligera reducción de nutrientes
Vegano	Todos los productos de origen animal (carne, pescado, leche, huevos, miel)	Igual que arriba Además, especialmente vitamina B12
Crudiveganos	Todos los productos de origen animal, algunas plantas, alimentos cocinados a menos de 48°C	Igual que arriba. Además, calorías y grasa
Macrobióticos	Carne, pescado, lácteos, huevo, fruta	

	tropical, edulcorantes procesados, solanáceas (pimiento, tomate, berenjena, espinacas, patata)
Higienista	Varía. Algunos regímenes prohíben carne, lácteos y huevos.

Tabla 2. Nutrientes críticos potenciales en las VG y, en particular en las VN (11 y 12)

Nutriente	Importancia en niños y adolescentes	Recomendaciones
<i>Proteínas</i>	<p>Proporcionan los aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas corporales durante el crecimiento y de otros compuestos nitrogenados, como algunas hormonas o neurotransmisores.</p> <p>La calidad de las proteínas vegetales es inferior a la de los productos de origen animal, dado que generalmente tienen una digestibilidad peor, a excepción de la soja y derivados de la misma.</p>	<p>Aumentar la ingesta proteica entre un 10-15% al inicio de la alimentación complementaria, un 20-30% en preescolares y entre un 15-20% en edad escolar y adolescentes.</p>

Hierro

Esencial para el crecimiento y el desarrollo del sistema nervioso central, particular durante el primer año de vida, por su papel en la mielinización, la función de los neurotransmisores o la dendritogénesis del hipocampo.

Es necesario complementar a todos los niños con lactancia materna desde los 4 meses hasta el primer año. Recomendación de mantenerla durante el segundo año, si se trata de una VN u ovo-vegetariana, si no consumen suficiente fórmula vegetal fortificada y/o no cumplen con una alimentación complementaria supervisada y completa.

Calcio

Componente principal del esqueleto y esencial en el crecimiento.

En lactantes, alimentar con leche materna u optar por una fórmula láctea o fórmula vegetal fortificada.

En adolescentes, suplementar según la ingesta de calcio estimada.

Vitamina D

Regula metabolismo del calcio por lo que es crucial para el mantenimiento de la salud ósea.

Suplementar con 400 UI el primer año de vida y 600 UI durante el segundo año.

En adolescentes, aumentar la exposición al sol y suplementar si existiera déficit.

Vitamina B12

Desempeña un papel fundamental en el metabolismo intermediario humano, y su deficiencia provoca manifestaciones clínicas hematológicas, neurológicas y psiquiátricas.

Evaluar y suplementar de forma exclusiva (no con multivitamínicos) a las embarazadas y nodrizas vegetarianas.

Desde el inicio de la alimentación complementaria, se sugiere suplementar con vitamina B12; también si las condiciones de control de la dieta no son ideales y en veganos.

Yodo

Su carencia provoca una producción inadecuada de hormona tiroidea, por tanto, tiene múltiples efectos adversos sobre el crecimiento y el desarrollo, como alteraciones de la función mental y retrasos en el desarrollo físico.

Importancia de la anamnesis nutricional.

Ácidos grasos Omega-3

- ácido
ecosapentaenoico
(EPA)

- ácido
docosahexaenoico
(DHA)

Intervienen en el desarrollo visual y cognitivo, y se discuten sus asociaciones con la presión arterial y la respuesta inmunológica. Intervienen en el desarrollo visual y cognitivo, y se discuten sus asociaciones con la presión arterial y la respuesta inmunológica. Se recomienda la ingesta de 100 mg/día de DHA desde los 6 meses hasta la edad preescolar. Agregar aceites ricos en omega-3 (canola-linaza) al iniciar la alimentación complementaria.

Los pocos estudios publicados sobre niños se han centrado principalmente en edades tempranas (de 1 a 3 años). Los resultados muestran que el aporte nutricional de dietas restrictivas en estos niños se mantiene en línea con los valores de referencia y la ingesta de micronutrientes como el ácido fólico, las vitaminas A y C y la fibra alimentaria aparece en los rangos recomendados o incluso por encima de estos. Por su parte, la energía, las vitaminas B2, B12 y D, el hierro y el calcio suelen estar por debajo de los valores de referencia y/o son inferiores en comparación con los niños omnívoros (1).

Existe una relación entre el estado nutricional y el desarrollo neurológico y conductual de los niños. La carencia de estos nutrientes esenciales en edades tempranas y su prolongación en el tiempo, como puede ser a consecuencia de una DBP, causa afectación al sistema nervioso central (SNC) que puede derivar en pérdidas conductuales importantes, siendo más sensibles en la edad gestacional y el primer año de vida (14).

Es fundamental asesorar dietéticamente a los padres de niños vegetarianos y veganos durante las revisiones postnatales para determinar qué alimentos están excluidos y cuáles aceptados en sus dietas. Es importante que los padres comprendan que los requisitos se refieren a nutrientes esenciales, no a alimentos específicos; y la enfermera de AP debe asegurarse de ello.

Desde la década de los 90, como consecuencia de la tendencia hacia las DBP, el mercado alimenticio ha sufrido cambios, ofreciendo en la actualidad una mayor variedad de alternativas vegetarianas y veganas con sustitutos de la carne, productos lácteos vegetales o suplementos especiales para este subgrupo nutricional de la población; y, aunque ha aumentado la

información disponible para las familias veganas y vegetarianas, se mantiene la necesidad de investigar sobre el estado nutricional actual y el estado de salud de los niños con dietas VG y VN modernas (1).

OBJETIVOS

Tras aclarar los conceptos de VN y VG, sobre los que se va a tratar en el presente trabajo y asumir un incremento de sus seguidores desde edades infantiles, esta revisión cuenta con una serie de objetivos para clarificar sus hallazgos.

Hipótesis principal: El seguimiento de una dieta restrictiva como es la VG y/ o VN durante la edad infantil puede derivar en estados nutritivos carenciales en niños que suponen un retraso del crecimiento y desarrollo muscular, entre otras limitaciones del desarrollo.

Objetivo principal: Realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre el efecto en la salud infantil de las dietas VG y VN.

Objetivos secundarios:

- Identificar las posibles divergencias en la salud de los niños diferenciando los efectos de una dieta VG y VN.
- Estudiar las posibles diferencias en la salud de los niños a distintas edades al seguir una dieta VG o VN.

METODOLOGÍA

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Las bases de datos Pubmed, Science Direct y Scopus fueron empleadas para identificar artículos relevantes en español e inglés desde el inicio de las bases de datos hasta julio de 2023. 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).

En segundo lugar, se combinó esta consulta con términos de búsqueda específicos relacionados con resultados generales de salud, como desnutrición y parámetros de crecimiento, así como con nutrientes específicos y patologías relacionadas en casos de deficiencia.

SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

Tras leer el título y resumen de los artículos destacados, se eliminaron aquellos que aparecían por duplicado y se restringió la selección a los que cumplieran los siguientes criterios.

Criterios de inclusión:

- Artículos en inglés o español
- Diseño de estudio observacional o comparativo con grupo de control omnívoro.
- Área temática: enfermería y profesionales de la salud.
- Edad de la muestra de estudio entre 0 y 18 años.
- Definición del tipo de dieta vegetariana o vegana del estudio con acuerdo a la definición de estas, siendo las dietas vegetarianas aquellas que excluyen todo tipo de carne incluyendo aves, pescados o mariscos y productos que los contengan (15); y las dietas veganas las que omiten toda clase de alimento de origen animal incluyendo los productos lácteos y los anteriormente mencionados.

- Continuidad de la VG y/o VN durante, al menos, 1 año. El propósito es asegurar la adherencia a la dieta.

Criterios de exclusión:

- Revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías o artículos con posturas posicionadas.
- Reportes de casos concretos.
- Artículos que tratan la VG y/o VN como tratamiento para enfermedades infantiles.
- Artículos centrados en un único nutriente sin examinar el estado nutricional global de los sujetos incluidos en el estudio.
- Estudios que incluían sujetos con características físicas o sociales que suponían requerimientos controlados y específicos como, por ejemplo, atletas.
- Estudios en los que la VG y/o VN aparecía como alternativa junto a otras variedades de alimentación por causa de alergias y/o sensibilidad.
- Artículos de dietas macrobióticas.

Se extrajeron datos relevantes, incluida información sobre la dieta vegetariana de los participantes y su estado nutricional y de salud, de los artículos a texto completo.

ESTUDIO DE CALIDAD DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Para evaluar la validez interna de los artículos incluidos en la presente revisión, se utilizó la escala elaborada por el National Heart, Lung and Blood Institute (NLBI) llamada "Herramienta de evaluación de la calidad del estudio" (Anexo 1, Tablas S1 y S2).

RESULTADOS

ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS

Tras leer el título y el resumen, se determinaron 43 artículos como pertinentes, de los 824 identificados inicialmente. Al examinar las listas de referencias de estos artículos, se identificaron 28 artículos adicionales.

Se eliminaron las revisiones y revisiones sistemáticas, los artículos sobre macrobiótica y otros estudios que no cumplían con los criterios de inclusión por otras razones, como, por ejemplo, no definir las VG y VN con información suficiente. Finalmente, se incluyeron en esta revisión 17 estudios.

Se extrajo la siguiente información de los artículos seleccionados: las referencias del artículo (autor, año, localización), información sobre la población objeto de estudio (número de participantes, edad y dieta que siguen), el diseño del estudio, los resultados de salud y las conclusiones del estudio.

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS ESTUDIOS

La Tabla 3 muestra las características principales de cada uno de los estudios, ordenados por orden cronológico. En todos ellos, los sujetos manifiestan estar sanos y en ausencia de medicación, tampoco padecer síntomas digestivos durante la realización del estudio. En el caso de los niños OM, no debían existir restricciones en sus dietas.

En todos los casos recibieron seguimiento online, telefónico o fotográfico para el registro de la alimentación, la cual incluía tanto días laborales como fin de semana. Los niños sujetos además se encontraban bajo la supervisión de sus padres y aquellos menores de 16 años también con su consentimiento informado.

Las muestras están compuestas por niños de ambos sexos y situaciones socioeconómicas similares, con acceso a educación y recursos. En aquellos con grupo de control omnívoro, la muestra se sitúa en el mismo

rango de edad que los que siguen la VG o VN, y tampoco difieren en sexo ni situación socioeconómica.

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Los estudios incluidos han sido publicados entre 1988 y 2021, la mayoría de ellos en Europa (n= 13) y 4 en Estados Unidos. Los estudios se llevaron a cabo en Polonia (27-30, 32), Gran Bretaña (16, 19, 20, 26), Eslovaquia (21, 22), Alemania (31) y Bélgica (24) como países europeos y Estados Unidos (17, 18, 23, 25), en América del Norte.

Las muestras de los estudios cubren el rango de edad desde el nacimiento hasta los 18 años. Los participantes fueron captados a través de su participación en estudios anteriores, bien mediante instituciones vegetarianas, o bien por medio de anuncios situados en comercios de salud, páginas web, grupos de redes sociales, revistas y periódicos y comunidades vegetarianas. En general, los participantes no superaban la centena, cinco estudios examinaban entre 100 y 500 participantes (18, 23, 26, 31, 32) y uno superaba los 4000 participantes (25). De estas muestras mayores, una se correspondía con una comunidad colectiva vegetariana conocida como "The Farm" (18).

En tres estudios con información sobre las características familiares, nivel socioeconómico y/o educativo la muestra es descrita perteneciente a un rango alto con recursos y bien posicionado (16-18). Otras tres muestras establecen la distinción en tres niveles según recursos, nivel educativo y lugar de vivienda (20, 23, 25, 31), aunque en la mayoría no se proporcionan datos exactos (19, 21, 22, 24, 26-30).

El diseño de los estudios es observacional en todos, principalmente transversales (n=13) (17, 18, 21-25, 27-32). Los 4 diseñados como prospectivos abarcaron periodos de observación de 1 a 2 años (19, 20, 26) hasta los 20 años (16). Los métodos de evaluación dietética incluyen diarios o registros alimentarios, cuestionarios de frecuencia alimentaria, recuentos de peso o entrevistas. Cinco artículos incluyen las VN (16-18, 31, 32) y únicamente dos las tratan en exclusividad (16, 18).

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

Los resultados de los estudios son heterogéneos en función del objetivo o pregunta de investigación. Algunos se centran en el desarrollo y crecimiento del niño propiamente dichos (16, 18, 24), tratan marcadores bioquímicos (28) o, en su mayoría, la deficiencia de uno o varios nutrientes.

Los datos antropométricos de las muestras fueron recogidos en 9 estudios (Tabla 3).

Los datos de ingesta dietética describen la ingesta de alimentos, la ingesta energética total (IET) y determinados nutrientes.

Según Sanders (16), Nathan (19, 20) y Perry et al. (25) los niños seguidores de una VG o VN adquieren la mayor parte de su energía total diaria de los hidratos de carbono, seguidos de las grasas (30%) y las proteínas (10%). Sanders (16) establece que la altura y el peso, así como la circunferencia de cabeza y tórax se encuentran dentro del rango normal para la mayoría de los niños con VG o VN. O`Connell et al. (18) sitúa a los niños entre el percentil 25 y 75 de peso y altura para su edad. Los chicos con VG o VN tienden a ser inferiores en estatura y las diferencias son mayores entre el año y los 4 años, aspecto en el que coincide con Sanders (16). Nathan I. et al. (19, 20) asocia las VG con un peso e IMC inferior, y asegura que los niños con esta dieta crecen con mayor talla, sin diferenciarlos por sexo.

En su estudio, Perry C. L. et al. (25) no observó interacciones significativas ni entre el sexo y la condición de vegetariano ni entre la raza y la condición de vegetariano.

Lombard et al. (17) estudia los niveles de carnitina en plasma y orina y demuestra el efecto de la dieta en ellos, siendo inferiores los niveles de los niños con VG o VN; sin embargo, no relaciona tales niveles con el género.

Nathan I. et al. (19, 20) no haya diferencias en el aporte de hierro, aunque los niveles de hemoglobina son inferiores, con lo que asegura la falta de una absorción óptima del micronutriente. Por su parte, Krajcovicová-Kudlácková M. et al. (21, 22) destaca la carencia de hierro como uno de los riesgos principales de las VG y VN y pone de manifiesto la posibilidad de compensar este déficit con los niveles de vitamina C en plasma, los cuales son significativamente más elevados en los niños vegetarianos. Ambos resaltan la menor cantidad de ácidos grasos saturados y monoinsaturados,

así como mayores valores de ácidos grasos poliinsaturados. Estas diferencias son proporcionales al nivel de restricción dietético.

Taylor A. (26) y Gorczyca D. et al. (30) también analizaron los niveles de hierro en plasma. Ambos observaron una relación negativa significativa entre la ingesta de hierro en la dieta y la edad de los niños vegetarianos. Gorczyca (30) asegura una mayor prevalencia de déficit de hierro en los vegetarianos y un nivel medio de ferritina sérica significativamente menor. En el estudio también analizó las correlaciones entre la ingesta de hierro, la vitamina C y la duración de la VG, sin llegar a ser significativas.

Neumark- Sztainer D. et al. (23) se acerca a la salud mental y refleja un mayor porcentaje de trastornos de la conducta alimentaria entre los adolescentes con VG.

Hebbelinck M. et al. (24) deduce una mayor dificultad para adquirir el aporte energético adecuado para aquellos que siguen una VG, y mayor aún si se trata de una VN. Además, es el único que habla de la maduración sexual de los adolescentes. Se apreció un adelanto madurativo en ambos sexos, pero sin diferencias en comparación con el resto de población belga general. La mediana de edad (13.2 años) de la menarquia también se mantenía idéntica a la cifra más reciente de chicas locales.

Por último, Weder (31) y Desmond et al. (32) establecen que no existen variaciones significativas entre los que siguen una VG u OM en la niñez en cuanto a medidas antropométricas y aporte dietético de macronutrientes; pero sí las evidencian entre las VN y OM. Las diferencias calóricas, mínimas, de las dietas, las relacionan con factores externos como la actividad deportiva y no puramente con el tipo de dieta adquirido.

En la Tabla 3 aparece reflejada una visión general de los resultados de los estudios incluidos.

Tabla 3. Descripción de las principales características y resultados de los estudios.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
<i>Sanders TAB. et al., 1988, Gran Bretaña (16)</i>	Cohortes prospectivo	VN	1-7 años	39	Desde nacimiento	Registros dietéticos pesados de 7 días. Evaluación tasa de crecimiento mediante talla y peso y otras mediciones antropométricas. En algunos casos se extrajo analítica sanguínea.	Ingesta energética inferior a la cantidad diaria recomendada (CDR). Peso, altura y circunferencia de cabeza y pecho dentro de los rangos normales en la mayoría. - Chicas: por debajo de percentil 50 en peso - Chicos: por debajo de percentil 50 en peso y altura. Desarrollo cognitivo apropiado a la edad.	Una dieta vegana bien implementada puede resultar en un desarrollo normal del niño, sin perjudicar su desarrollo intelectual ni su resistencia física.
<i>Lombard KA. et al., 1989, EE. UU (17)</i>	Transversal	VG, VN, OM*	3-17 años	86 (32 VG, 35 VN, 29 OM)	Mínimo de 5 años	Registro de frecuencia de los alimentos.	Concentraciones de proteína total y albumina en	Son necesarios mayores requerimientos de carnitina en niños debido al

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
						<p>Análisis de orina 24 h.</p> <p>Análisis sanguíneo y medición de peso y altura.</p> <p>Proteína total y albúmina en suero.</p>	<p>Ambos grupos (VG y OM).</p> <p>Las concentraciones de carnitina en plasma si demuestran variaciones significativas: mayor concentración de carnitina libre y total en OM. En niños se demostró un efecto de la dieta, pero no del sexo en estas concentraciones.</p> <p>De igual manera sucede con las concentraciones de carnitina en orina: diferencias significativas entre grupos de dieta, pero sin efecto de género.</p>	<p>Crecimiento y deposición tisular, por lo que una VG puede suponer riesgo de déficit en la infancia.</p>
<i>O'Connell J.M. et al., 1989 EE. UU (18)</i>	Transversal	VN	4 meses-10 años	404	Desde nacimiento.	Encuesta anual sobre el crecimiento de la comunidad a la	Peso y altura dentro del rango de referencia en la mayoría.	Una VN controlada y bien asesorada puede derivar en un

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
					Algunos a partir de los 2 años.	que pertenecen los sujetos, además de medición de peso y altura en el momento del estudio. Información autodeclarada procedente de dos encuestas sanitarias de la propia comunidad que incluía aspectos como el consumo de suplementos vitamínicos y minerales. Evaluación de las prácticas alimentarias mediante un cuestionario de frecuencia de alimentos.	La mayor desviación a la baja de la estatura media (2 cm) se da entre el año y los 3 años, siendo insignificante a partir de los 5. El peso es ligeramente inferior a la población de referencia en todas las edades.	normal y correcto desarrollo del niño.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
<i>Nathan I. et al., 1996 Gran Bretaña (19)</i>	Prospectivo	VG, OM*	7-11 años	50 VG+ 50 OM	Todos durante al menos 3 meses con VG, aunque consideramos ≥ 1 año pues la mayoría (86%) lo vivieron como vegetarianos.	Tres registros alimentarios de 3 días a intervalos de 6 meses, seguidos de una entrevista para aclarar alimentos y evaluar el tamaño de las raciones. Mediciones de hemoglobina y colesterol en sangre.	<p>Ingesta energética en VG significativamente inferior a OM.</p> <p>Sin diferencias significativas en la ingesta de Fe, grasa o vit C.</p> <p>Mayor aporte de Ca, vit D, tiamina, ác. fólico y vit E mayor en VG.</p> <p>Menor aporte de vit B12 y niacina en VG.</p> <p>Concentración de colesterol en sangre similar en ambos grupos, hemoglobina ligeramente inferior en VG.</p>	Es importante conocer cómo cambia la dieta al hacerse vegetariano, sobre todo en los niños, que experimentan el máximo desarrollo y requieren un elevado aporte nutritivo.
<i>Nathan I. et al., 1997 Gran Bretaña (20)</i>	Prospectivo	VG, OM*	7-11 años	50 VG+ 50 OM (misma muestra que	Mirar Nathan et al. 1996	Recopilación de datos dietéticos del grupo de estudio de Nathan et al. (1996).	La media de peso y altura se encuentra cerca del percentil 50 en ambos grupos dietéticos.	Una VG puede resultar apropiada para un buen desarrollo físico. Las variaciones de talla están más influidas por la

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
				Nathan et al. 1996).		Entrevista con cuestionario estructurado para inf. sobre clase social y comportamiento relacionado con la salud de los padres y el niño.	Niños VG ligeramente más finos en circunferencia muscular del brazo (bíceps y tríceps) y pliegues corporales.	genética y la salubridad del ambiente (familia fumadora o no). Un año de estudio resulta escaso para obtener resultados de efectos de la dieta apreciables en el crecimiento.
<i>Krajcovicová-Kudlácková M., 1997 Eslovaquia (21)</i>	Transversal	VG, OM*	11-14 años	58 (26 VG, 32 OM)	Media de 2.81 años (entre 1 y 7 años)	Análisis sanguíneo, medición de las características antropométricas y cuestionarios de frecuencia de alimentos.	Peso corporal significativamente inferior en VG (-4 kg). Altura similar. En sangre: eritrocitos, Hb y colesterol (total y LDL) en el rango fisiológico pero menor en VG. Fe significativamente superior en OM Albúmina media en el límite inferior del rango fisiológico en VG y en la parte	Una VG aumenta el riesgo de déficit de hierro y albúmina en niños. Los parámetros lipídicos y antioxidantes confirman el efecto beneficioso del vegetarianismo con una menor incidencia de enfermedades causadas por radicales libres.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
							<p>superior del mismo rango en OM, con diferencia significativa.</p> <p>Hipoproteinemia en 12% de VG y 0% en OM.</p> <p>Mayor índice aterogénico en OM.</p> <p>Vitaminas antioxidantes (A, C, E, K), colesterol, 9-caroteno) significativamente elevadas en VG.</p>	
<i>Krajcovicová-Kudlácková M., 1997 Eslovaquia (22)</i>	Transversal	VG, OM*	11-15 años	51 (32 VG, 19 OM)	3 años	<p>Cuestionario de frecuencia de alimentos y toma de medidas antropométricas.</p> <p>Análisis sanguíneo para determinar perfil de ácidos grasos plasmáticos.</p>	<p>Peso y altura corporal similar en VG y OM.</p> <p>Valores significativamente inferiores de ác. grasos saturados en VG. Contenido de ác. oleico idéntico en ambos grupos. Ácido linoleico y alfa</p>	Una VG produce concentraciones sanguíneas de ácidos grasos beneficiosas; a excepción de niveles inferiores de ácidos grasos omega 3.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
<i>Neumark-Sztainer D. et al., 1997 Minnesota, EE.UU. (23)</i>	Transversal	VG, OM*	12-20 años	321 (107 VG, 214 OM)	1 año	Encuesta de Salud Adolescente de Minneapolis (MAHS)	linoleico más elevado en VG. IMC similar en ambos grupos, 20,6 y 20,9 entre vegetarianos y no vegetarianos, respectivamente. Mayor riesgo de aporte deficiente de calcio, hierro y zinc en adolescentes con VG. Quienes siguen una VG consumen el doble de fruta, 1/3 de dulces y 1/4 de snacks salados que OM. Adolescentes con VG son más propensos a hacer dieta, inducir el vómito intencionado y al uso de laxantes.	Adolescentes seguidores de una VG padecen mayor porcentaje de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) que OM.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
<i>Hebbelinck M. et al., 1999 Flemish, Bélgica (24)</i>	Transversal	VG	6-17 años	38	Desde nacimiento o mínimo 3 años	Cuestionario de frecuencia alimentaria de 7 días y estudio hematológico, además de toma de medidas corporales y prueba de aptitud física	Peso y altura sin diferencias significativas entre grupos de edad. Aporte calórico total inferior en VG. Espesor del pliegue cutáneo del tríceps y suprailíaco inferior en todas las edades. Desarrollo físico en la media dentro del rango normal, desarrollo sexual normal. Mejores aptitudes en deportes de resistencia.	Una VG mantiene un crecimiento físico y una maduración adecuados.
<i>Perry C. L. et al., 2002 Minnesota, EE. UU. (25)</i>	Transversal	VG, OM*	11-18 años	4746	Mínimo un curso escolar	Encuestas autoinformes y evaluaciones antropométricas.	VG menor consumo de vit. B12, colesterol, refrescos normales, bebidas de frutas y comida rápida. Además, mayor	Los adolescentes vegetarianos son más propensos a conocer los objetivos saludables del programa <i>Healthy</i>

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
							consumo de Fe, vit. A, folato, cafeína, fibra y refrescos light. Sin diferencias significativas en ingesta diaria de Ca y cereales.	<i>People</i> 2010 de EE. UU.
<i>Taylor A. et al., 2004 Gran Bretaña (26)</i>	Prospectivo	VG, OM*	0-24 meses	198 (20 VG, 178 OM)	20 meses	Registro de los alimentos pesados de 1 semana (7 días) a los 4, 8, 12, 16, 20 y 24 meses.	Diferencias en la ingesta de hierro a los 16, 20 y 24 meses (VG>OM) Zn aumenta hasta 12m sin variaciones posteriores para OM. En VG supera los valores de referencia a los 16m. Ingesta media diaria de cobre (Cu) superó la ingesta media de referencia en todos los grupos dietéticos a lo largo del estudio,	Una VG no supone ninguna desventaja para los niños no consumidores de carne con respecto al hierro, al zinc o al cobre.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
							aumentando con la edad. Correlación negativa entre el número de sujetos con valores bajos de Fe o Hb y el consumo de carne a los 12 meses.	
<i>Ambroszkiewicz J. et al., 2006 Polonia (27)</i>	Transversal	VG	2-10 años	32	1 año	Información dietética recogida a través de un programa nutricional y completada con datos adicionales. Análisis sanguíneo para medir colesterol, lipoproteínas y triglicéridos.	Energía diaria procedente de proteínas y carbohidratos en el límite inferior de los valores recomendados. Concentraciones sanguíneas de colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos, homocisteína, ác.fólico, vit. B12 y estado antioxidante, por término medio, dentro del rango fisiológico.	Una dieta VG puede aportar los niveles suficientes de nutrientes en un niño, a excepción del aporte disminuido de vit. B12 en VN.

Autor, año, lugar	Tipo de estudio	Tipo de dieta	Edad	n	Duración VN o VG	Recogida de datos	Resultados de salud	Conclusiones
<i>Ambroszkiewicz J. et al., 2007</i> <i>Polonia (28)</i>	Transversal	VG, OM*	2-10 años	100 (50 VG, 50 OM)	1 año	Cuestionario de frecuencia de alimentos analizado por un programa nutricional local de ordenador. Análisis sanguíneo y estudio de la formación y reabsorción ósea en suero.	IMC en la media, similar en ambos grupos. Aporte calórico, de colesterol, grasa y fósforo similar en VG y OM. Concentraciones de Ca en el rango fisiológico y de vit. D por debajo de los valores de referencia, tanto en VG como en OM (más acentuado en VG).	Un VG en la infancia puede provocar una deficiencia de vit. D y Ca, lo que afecta a la formación de hueso negativamente.
<i>Ambroszkiewicz J. et al., 2011</i> <i>Polonia (29)</i>	Transversal	VG, OM*	4-10 años	90 (30 VG, 60 OM)	Desde nacimiento	Evaluación dietética mediante registro de alimentos de 3 días. También datos antropométricos y análisis sanguíneo.	Estatura, peso, masa corporal magra y masa corporal grasa de los vegetarianos dentro de los límites normales (la masa corporal grasa es inferior que OM). Concentraciones sanguíneas de	Una VG afecta favorablemente a los lípidos sanguíneos y a los valores de adipocitoquinas.

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
							<p>colesterol (total, HDL y LDL) y triglicéridos en rango fisiológico en ambos grupos</p> <p>Perfil lipídico sanguíneo más beneficioso en vegetarianos.</p> <p>Concentraciones de leptina más bajas y de adiponectina elevadas en VG.</p>	
<i>Gorczyca D, et al., 2013 Polonia (30)</i>	Transversal	VG, OM*	2-18 años	40 (22 VG, 18 OM)	Mínimo 1 año previo estudio	Registros de alimentos siete días. Medición del peso y altura corporal recogida de muestras de sangre ayunas.	de de Peso y altura corporal similar en ambos grupos. Mayor prevalencia de déficit de Fe y ferritina sérica en VG. Correlación negativa entre la edad y el aporte de Fe en vegetarianos.	Una VG en la infancia eleva el riesgo de déficit de hierro, a pesar de un alto aporte de vitamina C.
<i>Weder S. et al, 2019 Alemania (31)</i>	Transversal	VG, VN, OM*	1-3 años	430	2 años	Registros dietéticos pesados durante 3 días, según estudio DONALD	Sin diferencias en el aporte calórico ni en el peso y la altura según edad en ambos grupos.	Una VG o VN en la infancia proporciona cantidades de energía y

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
						(días laborables y fines de semana), usando balanzas electrónicas de cocina (medidas domésticas y folleto fotográfico, como alternativa), medidas antropométricas y entrevistas sobre estilo de vida.	Aporte de nutrientes compensado (OM mayor ingesta de proteína total, grasa total y azúcares añadidos. VG mayor aporte de carbohidratos y fibra).	macronutrientes comparables a las recomendaciones, y puede garantizar un crecimiento normal.
<i>Desmond M.A. et al, 2021 Polonia (32)</i>	Transversal	VG, VN, OM*	5-10 años	192	Mínimo 1 año, (con anterioridad a la participación en el estudio)	Cuestionario online	Menor estatura en niños veganos y vegetarianos en comparación con OM. También menor IMC. Contenido mineral óseo menor en veganos (VN<VG<OM). Mayor aporte de Ca en VG.	Una VN está asociada con un menor riesgo cardiovascular, aunque eleva el riesgo de deficiencias nutricionales. Una VG muestra deficiencias menos acentuadas, pero también un perfil de riesgo cardio-

<i>Autor, año, lugar</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>Tipo de dieta</i>	<i>Edad</i>	<i>n</i>	<i>Duración VN o VG</i>	<i>Recogida de datos</i>	<i>Resultados de salud</i>	<i>Conclusiones</i>
							<p>Colesterol inferior en veganos que en omnívoros.</p> <p>Sin diferencias en [insulina].</p> <p>Necesidad de suplementos de vit B12 y vit. D. en VN y VG.</p>	metabólico más desfavorable.

Abreviaturas: Ác. fólico: ácido fólico, Ca: calcio, CDR: cantidad diaria, recomendada, Cu: cobre, Fe: hierro, HDL: lipoproteínas de alta densidad, IMC: índice de masa corporal, LDL: lipoproteínas de baja densidad, OM: (grupo) omnívoro, TCA: trastorno de la conducta alimentaria, vit: vitamina, VG: dieta vegetariana, VN: dieta vegana, Zn: zinc.

*En los estudios en que aparece OM en la columna de tipo de dieta se refiere a que existe grupo de control, siendo éste el grupo omnívoro.

DISCUSIÓN

La revisión realizada muestra que la literatura disponible es insuficiente para sacar conclusiones actualizadas hoy en día sobre los efectos de las VG y VN en la salud de los niños y adolescentes.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

La mayoría de los estudios indican que el peso, la altura corporal y otras medidas antropométricas de lactantes, niños y adolescentes con VG o VN estaban en el rango de referencia, ligeramente por debajo de este, o similar respecto al grupo OM de control. Un peso corporal inferior o menor masa grasa corporal en relación con el grupo de control supone un factor protector de la obesidad infantil, así como de futuras complicaciones cardíacas. Además, se ha demostrado que los niños seguidores de una VG están vinculados a estilos de vida más activos y saludables. Sin embargo, existe una fina línea que separa el peso corporal en el valor inferior del rango de referencia del que se encuentra por debajo de éste, y algunos estudios ponen de manifiesto la tendencia de los niños veganos a ser más pequeños en estatura y de menor peso que los OM. Existe controversia acerca de lo que se corresponde con la salud y lo que supone un peso corporal bajo y riesgo de inmunodepresión.

Estudios de la revisión incluyen un aporte energético diario inferior al recomendado y otros lo encuentran dentro de la normalidad o similar al grupo de control. Sin embargo, cabe preguntarse si los métodos de encuesta dietética utilizados en los estudios eran lo suficientemente válidos como para detectar pequeñas tasas de consumo excesivo que resultaran en un aumento de peso a lo largo del tiempo, dado que en la mayoría de los estudios eran los propios padres o encuestados quienes registraban su consumo alimenticio.

Análisis en adultos muestran que las DBP tienen una densidad calórica inferior y un alto contenido en fibra que las dietas OM, al mismo tiempo, los vegetarianos consumen menos dulces o alimentos con grasas añadidas y más cantidad de cereales integrales, verduras, frutas, frutos secos y semillas.

Todo ello se traduce en una reducción del riesgo a desarrollar enfermedad isquémica del corazón, diabetes tipo 2, hipertensión, algunos tipos de cáncer y obesidad. Los niños de familias vegetarianas siguen este patrón de alimentos, sin embargo, la línea de evidencia es muy débil para poder extrapolarla al impacto de la salud de los bebés, niños o adolescentes con dietas restrictivas.

El estatus de peso corporal más bajo también puede ser el resultado de un sesgo de selección. Las muestras pertenecen predominantemente a un nivel socioeconómico elevado (16-18, 20). Se ha señalado que el efecto de una VG puede ser específico de la clase social (20). También se ha observado que el sobrepeso y la obesidad en la infancia están fuertemente asociados con el gradiente social y la calidad de la dieta.

Evitar el consumo de alimentos o grupos de alimentos especiales también reduce la variedad dietética. Por tanto, la saciedad sensorial específica puede contribuir a reducir la ingesta total de energía, en especial en las VN, al disminuir el placer de un alimento concreto recién ingerido.

NUTRIENTES CRÍTICOS

Los individuos pueden tener el riesgo de un aporte inadecuado de nutrientes si éstos solo se encuentran en fuentes animales (vitamina B12), aparecen en pequeñas cantidades en los alimentos de origen vegetal (calcio, vitamina D) o pueden ser mal absorbidos debido a la presencia de sustancias inhibitorias como fitatos y oxalatos de los alimentos vegetales (hierro, zinc) (13).

El calcio y la vitamina D adquieren un papel fundamental en la salud del hueso. Según Sanders (16) y Ambroszkiewicz et al. (28) el aporte y los niveles de ambos nutrientes son inferiores en los niños vegetarianos, acentuándose esta disminución en los veganos. Sin embargo, las concentraciones de vitamina D dependen en gran medida de la exposición solar y una gran parte de los requerimientos diarios se pueden alcanzar con síntesis endógena. Por ello, existen suplementos de vitamina D que deben consumir los grupos en riesgo, pero no específicamente aquellos relacionados

con la dieta sino también los que vivan en países nórdicos con pocas horas solares (33).

El hierro es uno de los nutrientes más examinados en los estudios incluidos y su déficit es el más conocido a nivel mundial. Este nutriente es particularmente importante en bebés mayores de 6 meses, niños pequeños y adolescentes que menstrúan. La carencia nutricional de hierro se conoce como anemia y la padecen un gran número de vegetarianos, aunque algunos estudios muestran niveles similares con respecto al grupo OM, y su incidencia no es concluyente.

En cuanto a la vitamina B12, es necesario recibir un aporte extra dado que originalmente sólo se encuentra en la carne y productos animales. En los estudios que incluyen VN durante la infancia, era común el consumo de suplementos de esta vitamina. Los autores de estos estudios concluyen que "los niños criados como veganos pueden llegar a ser niños normales" (16) y "no mostraron evidencias de anomalías marcadas" (18). Sin embargo, en estos estudios no se analizan biomarcadores dietéticos.

FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA PRESENTE REVISIÓN

Existe gran cantidad de bibliografía sobre las VG, pero escasa con información específica sobre a qué subtipo se refieren, ya que dentro del concepto de "vegetariano" incluyen una gran variedad de alternativas dietéticas (semivegetarianos, ovolactovegetarianos, lactovegetarianos, macrobióticos). Las VN tienen menor cantidad de artículos que las trate y en algunos se incluye dentro de la propia VG.

Por otro lado, se hace evidente la necesidad de nuevos estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo y capacidad de vislumbrar los efectos sobre el crecimiento de una forma más realista y desde un punto de vista enfermero, avanzando más allá de la propia nutrición y sus necesidades. Además, los artículos que tratan población infantil con frecuencia utilizan estadísticas basadas en adultos y las utilizan como base para los niños, algo que carece de analogía por la discrepancia de la edad.

Con todo lo anterior, se evidencia la escasez de revisiones actualizadas sobre el tema. De esta manera, el presente trabajo supone una revisión bibliográfica novedosa, con el foco en niños y adolescentes. Asimismo, se han incluido sólo estudios sobre las VG y VN lo que ha permitido ver el efecto real de éstas en la salud infantil.

CONCLUSIONES

Los niños que siguen una VG o VN de forma planificada pueden tener un desarrollo y crecimiento normal. No hay evidencia de que su funcionamiento intelectual se vea perjudicado ni de que la VG o VN afecten negativamente a su resistencia física. De igual manera, una VG o VN bien controladas y asesoradas por especialistas de la salud como enfermería no suponen un riesgo de deficiencias nutricionales. No obstante, las VN tienen mayor riesgo de estados carenciales por la mayor restricción de alimentos. Las diferencias de peso entre los niños seguidores de DBP y aquellos con una alimentación omnívora resultan más significativas cuanto menor es la edad del niño. Sin embargo, estas variaciones no son específicas de la dieta sino de la propia edad y están relacionadas con el desarrollo del niño, tendiendo a estabilizarse con el crecimiento. Los menores de 4 años, además, son más propensos que los niños mayores y adolescentes a tener deficiencias nutricionales, aunque el tamaño de las muestras de los estudios disponibles no permite la estratificación por grupos de edad.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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). <https://doi.org/10.3390/nu11040832>
2. Desmond, M. A., Sobiecki, J. G., Jaworski, M., Płudowski, P., Antoniewicz, J., Shirley, M. K., Eaton, S., Książyk, J., Cortina-Borja, M., De Stavola, B., Fewtrell, M., & Wells, J. C. K. (2021). Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5- to 10-y-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets. *The American journal of clinical nutrition*, 113(6), 1565–1577. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa445>
3. Swissveg. Wiele Vegetarier gibt es? [Internet]. Swissveg. [cited 2023 Aug 4]. Disponible en: https://www.swissveg.ch/anzahl_vegetarier?language=de
4. Hackett A, Nathan I, Burgess L. Is a vegetarian diet adequate for children. *Nutr Health* [Internet]. 1998;12(3):189–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/026010609801200304>
5. The VRG Blog Editor. How many teens and other youth are vegetarian and vegan? The vegetarian resource group asks in a 2014 national poll [Internet]. Vrg.org. 2014 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.vrg.org/blog/2014/05/30/how-many-teens-and-other-youth-are-vegetarian-and-vegan-the-vegetarian-resource-group-asks-in-a-2014-national-poll/>
6. Ferrera LV. Trabajo final de grado. Por una alimentación vegana adecuadamente planificada en etapa pediátrica fomentada por Enfermería de Atención Primaria [Internet]. *Enfermeradigital.com*. 2021 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en:

<https://www.enfermeradigital.com/common/img/tfgs/trabajos/TFG%20-%20alimentación%20pediátrica%20vegana%20-%20Luc%C3%ADa%20Vargas%20Ferrera.pdf>

7. Redecilla Ferreiro S, Moráis López A, Moreno Villares JM; en representación del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la AEP; Autores. Recomendaciones del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría sobre las dietas vegetarianas [Position paper on vegetarian diets in infants and children. Committee on Nutrition and Breastfeeding of the Spanish Paediatric Association]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 May;92(5):306. e1-306.e6.
8. Martínez Biarge M. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 65-77.
9. Newby PK. Plant foods and plant-based diets: protective against childhood obesity? *Am J Clin Nutr*. 2009 May; 89 (5): 1572S-1587S. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736G>
10. Sanders TAB, Manning J. The growth and development of vegan children. *J Hum Nutr Diet [Internet]*. 1992;5(1):11-21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-277x.1992.tb00129.x>
11. Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr [Internet]*. 2017;56(5):1797-817. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-017-1416-0>
12. Gutierrez R. M, Marin B. V, Raiman T. X, Le Roy O. C. Dietas vegetarianas en Pediatría: Recomendaciones de la Rama de Nutrición. *Andes Pediatr [Internet]*. 2021;92(5):781. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i5.3787>
13. Rudloff S, Bühner C, Jochum F, Kauth T, Kersting M, Körner A, et al. Vegetarian diets in childhood and adolescence:

Position paper of the nutrition committee, German Society for Paediatric and Adolescent Medicine (DGKJ). *Mol Cell Pediatr* [Internet]. 2019;6(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40348-019-0091-z>

14. Cortés Moreno A, Avilés Flores AL. Factores demográficos, crianza e historia de salud: vinculación con la nutrición y el desarrollo infantil. *Univ Psychol* [Internet]. 2010;10(3):789–802. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.upsy10-3.fdch>
15. Rojas Allende D, Figueras Díaz F, Durán Agüero S. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2017 [cited 2023 Aug 5];44(3):218–25. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300218
16. Sanders TA. Growth and development of British vegan children. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1988;48(3):822–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/48.3.822>
17. Lombard KA, Olson AL, Nelson SE, Rebouche CJ. Carnitine status of lactoovo vegetarians and strict vegetarian adults and children. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1989;50(2):301–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/50.2.301>
18. O’Connell JM, Dibley MJ, Sierra J, Wallace B, Marks JS, Yip R. Growth of vegetarian children: The Farm Study. *Pediatrics* [Internet]. 1989; 84 (3): 475–81. Disponible en: <https://anthropogoniquescom.files.wordpress.com/2019/08/growth-of-vegetarian-children.-farm-study-oconnel-1989.pdf>
19. Nathan I, Hackett AF, Kirby S. The dietary intake of a group of vegetarian children aged 7-11 years compared with matched omnivores. *Br J Nutr* [Internet]. 1996;75(4):533–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1079/bjn19960157>
20. Nathan I, Hackett AF, Kirby S. A longitudinal study of the growth of matched pairs of vegetarian and omnivorous children, aged

- 7–11 years, in the North-West of England. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 1997;51(1):20–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600354>
21. Krajčovičová-Kudláčková M, Šimončič R, Béderová A, Grančičová E, Magálová T. Influence of vegetarian and mixed nutrition on selected haematological and biochemical parameters in children. *Nahrung* [Internet]. 1997;41(5):311–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/food.19970410513>
22. Krajcovicova-Kudlackova M, Šimončič R, Béderová A, Klvanová J. Plasma fatty acid profile and alternative nutrition. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 1997;41(6):365–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000178008>
23. Neumark-Sztainer D. Adolescent vegetarians: A behavioral profile of a school-based population in Minnesota. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 1997;151(8):833. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.1997.02170450083014>
24. Hebbelinck M, Clarys P, De Malsche A. Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 1999; 70 (3): 579 S – 585S. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/70.3.579s>
25. Perry CL, McGuire MT, Neumark-Sztainer D, Story M. Adolescent vegetarians: How well do their dietary patterns meet the healthy people 2010 objectives? *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2002;156(5):431. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.156.5.431>
26. Taylor A, Redworth EW, Morgan JB. Influence of diet on iron, copper, and zinc status in children under 24 months of age. *Biol Trace Elem Res* [Internet]. 2004;97(3):197–214. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1385/bter:97:3:197>
27. Ambroszkiewicz J, Klemarczyk W, Chełchowska M, Gajewska J, Laskowska-Klita T. Serum homocysteine, folate, vitamin B12 and total antioxidant status in vegetarian children. *Adv Med Sci*

[Internet]. 2006 [cited 2023 Aug 20]; 51:265–8. Disponible en: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=a704842ec4f683cedaf9f1ba68e9a3ffdb0097fb>

28. Ambroszkiewicz J, Klemarczyk W, Gajewska J, Chełchowska M, Laskowska-Klita T. Serum concentration of biochemical bone turnover markers in vegetarian children. *Adv Med Sci*. 2007; 52: 279–82.
29. Ambroszkiewicz J, Klemarczyk W, Gajewska J, Chełchowska M, Rowicka G, Ołtarzewski M, et al. Serum concentration of adipocytokines in prepubertal vegetarian and omnivorous children. *Med Wieku Rozwoj*. 2011;15(3):326–34.
30. Gorczyca D, Prescha A, Szeremeta K, Jankowski A. Iron status and dietary iron intake of vegetarian children from Poland. *Ann Nutr Metab* [Internet]. 2013;62(4):291–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000348437>
31. Weder S, Hoffmann M, Becker K, Alexy U, Keller M. Energy, macronutrient intake, and anthropometrics of vegetarian, vegan, and omnivorous children (1–3 years) in Germany (VeChi Diet Study). *Nutrients* [Internet]. 2019;11(4):832. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11040832>
32. Desmond MA, Sobiecki JG, Jaworski M, Płudowski P, Antoniewicz J, Shirley MK, et al. Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5- to 10-y-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2021;113(6):1565–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/nqaa445>
33. Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Domellof M, Fewtrell M, et al. Vitamin D in the healthy European paediatric population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2013;56(6):692–701. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/mpg.0b013e31828f3c05>

ANEXOS

ANEXO 1. Niveles de calidad de los estudios.

Tabla S1 Herramienta de evaluación de la calidad para estudios prospectivos sin grupo de control.

Artículos	Criterio de calidad												Puntuación (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
T. A. B. Sanders, 1992.	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	No	Sí	66,6%

***NE, no se especifica.**

Fuente propia.

1. ¿Se formuló claramente la pregunta o el objetivo del estudio?
2. ¿Se preespecificaron y describieron claramente los criterios de elegibilidad / selección para la población de estudio?
3. ¿Fueron los participantes en el estudio representativos de los que podrían optar a la prueba / servicio / intervención en la población general o clínica de interés?
4. ¿Se inscribieron todos los participantes elegibles que cumplieron con los criterios de entrada preespecificados?
5. ¿El tamaño de la muestra fue lo suficientemente grande como para garantizar la fiabilidad de los resultados?
6. ¿Se describió claramente la prueba/ servicio/ intervención y se aplicó de forma coherente en toda la población del estudio?
7. ¿Fueron las medidas de resultado preespecificadas, claramente definidas, válidas, fiables y evaluadas de forma coherente en todos los participantes del estudio?
8. ¿Las personas que evaluaron los resultados no conocían las exposiciones / intervenciones de los participantes?

9. ¿La pérdida de seguimiento tras el inicio del estudio fue del 20% o menos? ¿Se tuvo en cuenta en el análisis a las personas perdidas durante el seguimiento?

10. ¿Los métodos estadísticos examinaron los cambios en las medidas de resultado desde antes hasta después de la intervención? ¿Se realizaron pruebas estadísticas que proporcionaron valores de p para los cambios pre-post?

11. ¿Se tomaron medidas de resultado de interés varias veces antes de la intervención y varias veces después de la intervención (es decir, utilizaron un diseño de series de tiempo interrumpido)?

12. Si la intervención se llevó a cabo a nivel de grupo (por ejemplo, un hospital completo, una comunidad, etc.), ¿el análisis estadístico tuvo en cuenta el uso de datos a nivel individual para determinar los efectos a nivel de grupo?

Tabla S2. Niveles de calidad para los estudios observacionales de cohortes y transversales.

Artículos	Criterio de calidad														Puntuación (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Lombard KA. et al., 1989	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	Sí	Sí	No	Sí	NE*	Sí	NE*	71,43%
O´Connell J.M. et al., 1989	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	71,43%
Nathan I. et al., 1996	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	NE*	Sí	No	64,29%
Nathan I. et al., 1997	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	78,57%

Artículos	Criterio de calidad														Puntuación (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Krajcovicová-Kudlácková M., 1997	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	No	57,14%
Krajcovicová-Kudlácková M., 1997	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	Sí	Sí	No	Sí	NE*	Sí	No	71,43%
Neumark - Sztainer D. et al., 1997	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	71,43%
Hebbelink M. et al., 1999	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	NE*	64,29%
Perry C. L. et al., 2002	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	71,43%
Taylor A. et al., 2004	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	85,71%
Ambroszkiewicz J. et al., 2006	Sí	Sí	NE*	Sí	No	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	NE*	50%
Ambroszkiewicz J. et al., 2007	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	NE*	57,14%
Ambroszkiewicz J. et al., 2011	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	64,29%
Gorczyca D, et al., 2013	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	Sí	NA*	No	Sí	No	Sí	NE*	Sí	NE*	57,14%

Artículos	Criterio de calidad														Puntuación (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Weder S. et al, 2019	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	NA*	Sí	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	78,57%
Desmond M.A. et al., 2021	Sí	Sí	NE*	Sí	Sí	Sí	NA*	Sí	Sí	No	Sí	NE*	Sí	Sí	71,43%

***NA, no aplicable, *NE, no se especifica.**

Fuente propia.

1. ¿La pregunta de investigación o el objetivo de este artículo se formularon claramente?
2. ¿Estaba la población de estudio claramente definida y especificada?
3. ¿La tasa de participación de las personas elegibles fue al menos del 50%?
4. ¿Todos los sujetos fueron seleccionados o reclutados de la misma población o de poblaciones similares (incluido el mismo periodo de tiempo)? ¿Los criterios de inclusión y exclusión para participar en el estudio se especificaron previamente y se aplicaron de manera uniforme a todos los participantes?
5. ¿Se proporcionó una justificación del tamaño de la muestra, una descripción de la potencia o estimaciones de varianza y efecto?
6. Para los análisis de este documento, ¿se midieron las exposiciones de interés antes de medir los resultados?
7. ¿Fue el marco temporal suficiente para que se pudiera esperar razonablemente ver una asociación entre la exposición y el resultado, en caso de que existiera?
8. Para exposiciones que pueden variar en cantidad o nivel, ¿examinó el estudio diferentes niveles de exposición en relación con el resultado (por ejemplo, categorías de exposición o exposición medida como variable continua)?

9. ¿Las medidas de exposición (variables independientes) estaban claramente definidas, eran válidas, confiables y se implementaron de manera consistente en todos los participantes del estudio?

10. ¿Se evaluaron las exposiciones más de una vez a lo largo del tiempo?

11. ¿Las medidas de resultado (variables dependientes) estaban claramente definidas, eran válidas, confiables y se implementaron de manera consistente en todos los participantes del estudio?

12. ¿Los evaluadores de resultados estaban cegados al estado de exposición de los participantes?

13. ¿Las pérdidas durante el seguimiento después del valor inicial fueron del 20% o menos?

14. ¿Se midieron y ajustaron estadísticamente las posibles variables de confusión clave por su impacto en la relación entre exposición (es) y resultado (s)?

ANEXO 2. Valores nutricionales de referencia para la población infantil y adolescente.

Tabla S3. Ingesta diaria recomendadas de energía y nutrientes para la población española entre 0 y 19 años.

Categoría	Energía ⁽¹⁾⁽²⁾	Proteínas ⁽³⁾	Ca	Fe	I	Zn	Mg	K	P	S	Tiamina ⁽⁴⁾	Riboflavina ⁽⁴⁾	Equivalentes de niacina ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	Vitamina B6	Folato ⁽⁶⁾	Vitamina B12	Vitamina C	Vitamina A ⁽⁷⁾	Vitamina D ⁽⁸⁾	Vitamina E ⁽⁹⁾	Vitamina K
Edad (años)	kcal	g	mg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg	µg	µg	mg	µg
Niños y niñas																					
0-6 meses	650	14	400	7	35	3	60	800	300	10	0,3	0,4	4	0,3	40	0,3	50	450	10	6	2
7-12 meses	950	20	525	7	45	5	85	700	250	15	0,4	0,6	6	0,5	60	0,3	50	450	10	6	2,5
1-3 años	1.250	23	600	7	55	10	125	800	400	20	0,5	0,8	8	0,7	100	0,9	55	300	15	6	30
4-5 años	1.700	30	700	9	70	10	200	1.100	500	20	0,7	1	11	1,1	200	1,5	55	300	15	7	55
6-9 años	2.000	36	800	9	90	10	250	2.000	700	30	0,8	1,2	13	1,4	200	1,5	55	400	15	8	55
Hombres																					
10-12 años	2.450	43	1.300	12	125	15	350	3.100	1.200	40	1	1,5	16	1,6	300	2	60	1.000	15	10	60
13-15 años	2.750	54	1.300	15	135	15	400	3.100	1.200	40	1,1	1,7	18	2,1	400	2	60	1.000	15	11	75
16-19 años	3.000	56	1.300	15	145	15	400	3.500	1.200	50	1,2	1,8	20	2,1	400	2	60	1.000	15	12	120
Mujeres																					
10-12 años	2.300	41	1.300	18	115	15	300	3.100	1.200	45	0,9	1,4	15	1,6	300	2	60	800	15	10	60
13-15 años	2.500	45	1.300	18	115	15	330	3.100	1.200	45	1	1,5	17	2,1	400	2	60	800	15	11	75
16-19 años	2.300	43	1.300	18	115	15	330	3.500	1.200	50	0,9	1,4	15	1,7	400	2	60	800	15	12	90

Fuente: Asociación Española de Pediatría.