

Universidad de Valladolid
Grado Universitario
en Nutrición Humana y Dietética



Trabajo de Fin de Grado

“Dietas vegetarianas y veganas en la infancia
y la adolescencia y su repercusión en el
desarrollo y la salud”

Marina Nieto López

Tutor: Dra. Inés Mulero Collantes

Valladolid, junio 2022

ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	4
3. Objetivo.....	5
4. Materiales y métodos.....	5
5. Desarrollo.....	6
Nutrientes con riesgo de déficit.....	6
Lactancia.....	11
Transición a la alimentación complementaria.....	13
Infancia.....	15
Adolescencia.....	15
Recomendaciones nutricionales.....	16
6. Discusión.....	17
7. Conclusión.....	19
8. Referencias.....	20

RESUMEN

Durante los últimos años ha aumentado el número de personas que deciden optar por dietas vegetarianas o veganas, tanto por temas de salud, como por preocupación por el medio ambiente o el bienestar animal. La naturaleza de estas razones lleva a que quienes siguen este tipo de patrón alimentario quieran que sus hijos también lo hagan.

Las dietas vegetarianas, y más aún las veganas, se caracterizan por ser patrones alimenticios muy restrictivos en los que se eliminan gran cantidad de alimentos por lo que si no se planifican adecuadamente podrían producir déficits nutricionales que acaben repercutiendo en la salud de los individuos que siguen este estilo de vida. Estos hechos nos llevan a dudar si seguir este tipo de dietas en la infancia es saludable y si tienen repercusión en el desarrollo tanto cognitivo como antropométrico de estos niños.

Se ha observado que el optar por dietas vegetarianas o veganas en la lactancia, infancia y/o en la adolescencia no tiene repercusiones negativas en la salud ni en el desarrollo, siempre y cuando estas estén bien planificadas por un experto, como los dietistas nutricionistas, y se hagan controles periódicos. Para asegurar que se realizan adecuadamente hay que tener en cuenta las necesidades del niño en cada una de las etapas del crecimiento y cubrir los nutrientes que pueden resultar deficitarios en este tipo de alimentación como las proteínas, el calcio, hierro, la vitamina D, el yodo, el zinc y los ácidos ω -3 y suplementar con vitamina B12 desde el primer momento en que se dejan de consumir carnes o pescados.

ABSTRACT

In recent years there has been an increase in the number of people choosing vegetarian or vegan diets, both for health reasons and out of concern for the environment and animal welfare. The nature of these reasons means that those who follow these lifestyles may also want their children to follow them as well.

Vegetarian diets, and even more so vegan diets, are known for their restrictive eating patterns in which a large number of foods are avoided. If not properly planned, they could lead to nutritional deficits that could have repercussions on the health of the individuals who follow this lifestyle. These facts lead us to question whether following this type of diet in childhood is healthy and whether it has an impact on the cognitive and anthropometric development of these children.

It has been observed that opting for vegetarian or vegan diets in infancy, childhood and/or adolescence has no negative repercussions on health or development, as long as they are well planned by an expert, such as a dietitian, and regular check-ups are carried out. To ensure that they are carried out properly, it is necessary to take into account the needs of the child in each of the stages of growth and to provide for the nutrients that may be deficient in this type of diet, such as proteins, calcium, iron, vitamin D, iodine, zinc and ω -3 acids, and to supplement with vitamin B12 right from the moment that meat or fish are no longer consumed.

Palabras clave: Dieta vegana, dieta vegetariana, infancia, salud, déficits.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia podemos encontrar ejemplos de individuos y comunidades que seguían dietas basadas en plantas, como los Pitagóricos en los que la dieta estaba ligada a la práctica espiritual o los hindús. En Inglaterra no fue hasta 1840 cuando se empezó a denominar vegetarianos a las personas que se alimentaban sólo a base de productos vegetales, lo que llevó a que en 1847 se crease la primera Sociedad Vegetariana en Reino Unido. (1)

En los últimos años la práctica de estas dietas ha crecido por todo el mundo incluyendo España motivada por diferentes razones: (2)

- La principal razón y por la que más personas optan por seguir estas dietas es la **salud**. Esto se debe a la asociación de este régimen alimenticio con una disminución de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 o el cáncer.
- La segunda motivación para tomar esta decisión es el **bienestar animal**. Esta preocupación no es exclusiva de la gente vegetariana o vegana, también de gran parte de la población que ha llegado hasta el gobierno y la industria alimentaria creándose sellos de bienestar animal.
- La **sostenibilidad** es una de las motivaciones que más ha crecido en los últimos años. Ya que la preocupación por el medio ambiente, el calentamiento global y la huella que dejamos ha ido aumentando recientemente sobre todo entre la población más joven.

Una dieta vegetariana, según la International Vegetarian Union (IVU), es aquella basada en plantas, incluyendo setas y algas excluyendo cualquier tipo de carne animal (cerdo, ternera, pollo, pescado, mariscos e insectos) y puede contener o no, huevos, lácteos, miel y sus derivados.

Dependiendo de los productos animales que se consuman en la dieta encontramos los siguientes tipos de alimentación basada en plantas:

TIPO	ALIMENTOS CONSUMIDOS
Flexivegetarianos	Lácteos, huevos, miel y ocasionalmente carne y pescado
Ovolactovegetarianos	Huevos, lácteos*
Ovovegetarianos	Huevos*
Lactovegetarianos	Lácteos*
Veganos	Sólo productos vegetales + estilo de vida

*No se especifica el consumo de miel.

Tabla 1. Tipos de alimentación a partir de vegetales. Elaboración propia. (3)

Otros tipos menos frecuentes:

TIPO	ALIMENTOS CONSUMIDOS
Crudívoros	Alimentos de origen vegetal no cocidos
Frugívoros o frutarianos	Frutos, semillas y miel
Pescovegetarianos	Sólo se eliminan los productos cárnicos

Tabla 2. Tipos menos frecuentes de alimentación a partir de vegetales. Elaboración propia (4)

En total, más de cinco millones de personas se consideran veganas, vegetarianas o flexivegetarianas en España. Esto significa que el 13% de la población total española se sitúa dentro de este grupo. Anteriormente este grupo de población estaba compuesto mayormente por mujeres, pero hoy en día la diferencia entre sexos es mínima. Respecto a la edad encontramos que la gran parte de personas que siguen estas dietas o estilo de vida son mayormente jóvenes con edades comprendidas entre los 18 y los 34 años.(2)

En esta franja de edad encontramos a las personas que comienzan a tener hijos, y al ser este tipo de alimentación un estilo de vida unido a cuestiones éticas y morales tienden a traspasar a sus hijos su forma de alimentarse eliminando el consumo de productos animales.

El aumento de personas que sigue este estilo de vida está provocando una creciente preocupación por si seguir estas dietas es realmente saludable, no solo en la edad adulta sino en otras etapas de la vida como la infancia o la vejez.

En 2016, se produjo un caso con importante repercusión mediática en el que una niña de dos años que seguía una dieta exenta de productos animales fue ingresada en la UCI de un hospital italiano con unos valores muy bajos de hemoglobina y vitamina B12, movimientos lentos, escasa reactividad y un peso muy inferior a la media de su edad. Esto causó un gran revuelo social y abrió el debate de si este tipo de dietas son capaces de cubrir todas las necesidades de los niños en desarrollo. Tal fue la preocupación en este país que se intentó llevar a cabo una ley en la que los padres que obligasen a sus hijos a seguir este tipo de alimentación podrían ser multados y en casos en los que los menores sufriesen algún daño podrían ser condenados a penas de cárcel. (https://www.abc.es/sociedad/abci-nina-italiana-anos-ingresa-tras-seguir-dieta-vegana-201606301224_noticia.html#:~:text=Chiara%2C%20una%20ni%C3%B1a%20de%20dos,escasa%20reactividad%20y%20lentos%20movimientos.)

OBJETIVO

A la vista de todo lo anteriormente expuesto, el objetivo de este trabajo es conocer si las dietas vegetarianas son factibles y saludables en la infancia y la adolescencia a través de la revisión de la bibliografía existente sobre esta problemática.

MATERIALES Y MÉTODOS

Hemos realizado una revisión narrativa mediante una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PubMed y MEDLINE utilizando las siguientes palabras clave: “dieta vegetariana”, “dieta vegetariana infancia”, “dieta basada en plantas”, “dieta vegana”, “dieta vegetariana pediatría” “dieta vegetariana y desarrollo”. Se limitó la búsqueda a artículos en un periodo algo superior a 10 años (2011 a 2022) a excepción de un manual de nutrición pediátrica de 2007 y se excluyeron los artículos de años anteriores y en los que los niños padecían alguna patología previa.

DESARROLLO

Las dietas vegetarianas son aquellas en las que se eliminan las carnes y pescados mientras que en las veganas también se eliminan los lácteos, los huevos y cualquier alimento de procedencia animal, por lo tanto, incluyen pautas alimenticias muy restrictivas que si no son debidamente supervisadas por profesionales expertos en nutrición y salud pueden llegar a ser deficitarias. Cuando los padres optan porque sus hijos sigan este tipo de dietas el control debe ser más estricto, ya que la infancia y la adolescencia son etapas en las que la alimentación es un pilar fundamental al estar en periodos de crecimiento y desarrollo. Por lo que no llevar una alimentación adecuada o deficitaria puede acarrear graves problemas de salud que pueden llegar a ser irreversibles.

Diferentes estudios demuestran que una dieta vegetariana o vegana bien planteada puede cubrir las necesidades en todas las etapas de la vida, incluida la infancia y la adolescencia y asegurar un correcto desarrollo cognitivo y ponderal normal. (3) Si bien otros estudios han observado que algunos niños que siguen estas dietas tienden a tener un peso y talla menores. (5) Estas dietas mal planteadas, al igual que las que contienen productos de origen animal, pueden producir carencias que pueden acabar en problemas de salud graves.

Las dietas vegetarianas y veganas al basarse en alimentos de origen vegetal son ricas en fibra, vitamina C y E, antioxidantes, carotenoides, ácido fólico y ácidos grasos poliinsaturados ω -6. Tienden a ser más bajas en grasa y microelementos como el hierro, el yodo, ácidos grasos ω -3, calcio, vitamina D y deficientes en vitamina B12.

La relación entre macronutrientes y energía es adecuada, cubriéndose las necesidades de todo ellos incluidas las proteínas, macronutriente que preocupa especialmente ya que se eliminan fuentes de proteínas de alto valor biológico. (5)

Algunos estudios han observado que el seguir estas dietas desde la infancia ayuda a tener unos hábitos más saludables en la edad adulta. Ya que es una alimentación caracterizada por su bajo contenido en grasas, en concreto las saturadas, bollería industrial y dulces y por un consumo regular de frutas y verduras. (5)

Si bien, como ya hemos comentado, una dieta restrictiva podría ocasionar déficits. Esto depende de la cantidad de alimentos que se eliminen de la dieta y si se compensa esa carencia con el resto de los alimentos disponibles. Entre los posibles riesgos encontramos malnutrición debido a una dieta hipocalórica y deficiente en algunos nutrientes, menor peso corporal, pérdida de masa ósea y como consecuencia, mayor aparición de fracturas. (6)

Respecto a dietas más restrictivas como las crudívoras o frugívoras, éstas apenas se han estudiado en la infancia, pero al ser muy deficitarias en energía, proteínas y diversos microelementos pueden ocasionar graves problemas de salud. (3)

Nutrientes con riesgo de déficit

El riesgo de que haya un déficit depende de los alimentos excluidos. Es decir, cuanto mayor variedad de alimentos contenga la dieta menos posibilidades hay de que aparezca una deficiencia.

Los principales nutrientes que se deberían vigilar en estas dietas son los siguientes:

- Proteínas

Las proteínas son el primer nutriente que preocupa cuando se comienzan este tipo de dietas ya que se eliminan productos ricos en proteínas de alto valor biológico (AVB), es decir, que contienen todos los aminoácidos esenciales. En el caso de las legumbres no disponen de metionina, y los cereales carecen de lisina, lo que les convierte en fuentes de proteína de menor calidad. Esto se puede remediar haciendo un aporte adecuado de la combinación de ambos grupos de alimentos contrarrestando así las carencias del otro. De manera que, con una dieta variada, consumiendo diferentes fuentes de proteína vegetal como legumbres, frutos secos y semillas, a lo largo del día se puede llegar a los requerimientos. (7)

Los alimentos fuente de proteínas de origen vegetal contienen una mayor cantidad de fibra que los de origen animal, lo que provoca que la digestibilidad y por ende la absorción de las proteínas sea menor. Por ello las recomendaciones de este nutriente en los niños y adolescentes que siguen dietas basadas en plantas tienen que ser del 10 al 15% mayores que las de la población general. (3)

- Vitamina B12

La B12 o cobalamina es una vitamina esencial en nuestro organismo, ya que es un importante cofactor en diferentes reacciones del organismo como la síntesis del ADN y el ARN. Al ser una pieza importante de estos procesos cuando hay un déficit de B12 encontramos los primeros síntomas en órganos con un alto recambio celular como el intestino o la médula ósea, encargada de la eritropoyesis. Los síntomas más comunes son la anemia megaloblástica, (aunque esta puede no ser percibida debido a un correcto aporte de folatos), mielopatías, alteraciones neuropsiquiátricas que pueden llegar a ser irreversibles y retraso en el desarrollo. Estos trastornos suelen aparecer entre los 4 y los 10 meses desde que se agotan las reservas del organismo. (8)

Es un elemento que se encuentra principalmente en carnes y pescados y en menor cantidad en huevos y lácteos por lo que su suplementación es de vital importancia en dietas vegetarianas y veganas teniendo en cuenta los peligros de su déficit. Es verdad que encontramos análogos de esta vitamina en cantidades suficientes en algas como la espirulina, pero se ha demostrado que estos son inactivos y pueden interferir en la absorción de las formas activas. Por lo que al seguir una alimentación sin productos animales el déficit es inherente. (7)

Debe considerarse la suplementación si se consume carne y pescado menos de dos veces por semana, ya que, aunque encontramos cobalamina en huevos, lácteos y alimentos fortificados esta cantidad no es suficiente para alcanzar los requerimientos. (5)

La vitamina B12 se puede suplementar por vía subcutánea, intramuscular u oral. Los preparados que existen en el mercado son ampollas de 1000 mcg para uso oral o parenteral y cápsulas de 1 mg para administración oral.

EDAD	DOSIS	FRECUENCIA*
7 meses – 3 años	250 µg	1-2 dosis/semana
4 años – 8 años	500 µg	1-2 dosis/semana
9 años – 13 años	750 µg	1-2 dosis/semana
< 14 años	1000 µg	1-2 dosis/semana
Embarazo y lactancia	1000 µg	2-3 dosis/semana

*El límite menor se utilizará en los casos de alimentación vegetariana y vegana en los que se consuman alimentos fortificados y el límite mayor en los que la alimentación sea vegana y no se consuman alimentos fortificados.

Tabla 3. Recomendaciones de suplementación de B12. Elaboración propia. A partir de “Niños veganos. ¿Niños sanos?” (9)

- Calcio

El calcio es el mineral predominante en nuestro organismo, siendo el principal componente de nuestros huesos. Por lo que está fuertemente relacionado con una correcta mineralización ósea que puede prevenir futuras fracturas y osteoporosis sobre todo en las mujeres. El contenido de masa ósea de los huesos aumenta en mayor cantidad durante los tres primeros años de vida y sobre todo durante el estirón puberal donde se alcanza el pico de máxima densidad mineral ósea (DMO). Por eso durante la infancia y en especial en la pubertad es vital un correcto aporte de calcio. (10)

Las principales fuentes de calcio de los alimentos son los lácteos con una alta biodisponibilidad de este, los pescados, mariscos y los vegetales de hoja verde como la col o los berros. Si se sigue una dieta vegetariana en la que se consumen lácteos diariamente los requerimientos de calcio llegarían a cubrirse ya que se ha demostrado que la ingesta de calcio en dietas ovolactovegetarianas es la misma o superior que la de dietas omnívoras. Sin embargo, en las dietas veganas exentas de estos alimentos podría haber un déficit. Esto se debe a que el calcio que encontramos en los vegetales de hoja verde, aunque es suficiente para cubrir las necesidades se encuentra en presencia de anti nutrientes como los oxalatos que se unen al calcio formando oxalato de calcio, convirtiéndolo así en una forma menos biodisponible y disminuyendo su absorción, por lo que las dietas veganas deberían suplementarse en calcio. (3)

Para poder cubrir las necesidades diarias de calcio en individuos que siguen dietas veganas se han de priorizar los vegetales pobres en oxalatos como el brócoli, las lechugas de hoja amarga como la rúcula o los berros y los vegetales de la familia de la col (col china, grelos, etc) así como el empleo de bebidas vegetales como la de soja fortificadas en calcio ya que tienen un contenido y biodisponibilidad similar a la leche de vaca. También, si se

consumen productos procesados como el tofu debemos asegurarnos que estén fortificados o contengan sales de calcio que aumentan el contenido de este mineral. (5)

- Vitamina D

Esta vitamina liposoluble es precursora de hormonas que regulan el metabolismo del calcio por eso es importante un correcto aporte para la salud de los huesos sobre todo en las etapas de mayor formación ósea, como que ya hemos comentado anteriormente.

La principal fuente de vitamina D es la luz solar. Su absorción depende de muchos factores, como el tiempo de exposición, la pigmentación de la piel, el momento del día o la época del año. En menor medida podemos obtener esta vitamina mediante la dieta, en alimentos como la leche, o productos fortificados como las bebidas vegetales o los cereales de desayuno, pero nunca conseguiremos cubrir los requerimientos solo con la alimentación. (3)

Al obtenerse la vitamina D fundamentalmente de la exposición solar la prevalencia de deficiencias de esta vitamina en niños veganos no difiere significativamente de los que siguen dietas omnívoras, por lo que desde el punto nutricional se recomienda consumir alimentos fortificados y en el caso de aparecer un déficit considerar la suplementación. (5)

- Hierro

El hierro se puede encontrar en los alimentos de dos formas, el hierro hemo que forma parte de los alimentos de origen animal como carnes y pescados y que tiene una absorción del 10 al 25%. Y el hierro no hemo que encontramos en alimentos vegetales como las legumbres o los cereales que tiene una absorción del 2 al 5%. La absorción del hierro no hemo se puede ver disminuida por otros componentes de los alimentos como el calcio, los oxalatos, los polifenoles o los fitatos, pero también se puede favorecer mediante la vitamina C. (7)

Diferentes estudios han demostrado que la ingesta de hierro en dietas vegetarianas es suficiente y en ocasiones superior a la de las dietas con productos de origen animales, sin embargo, al tener menor biodisponibilidad puede no llegar a satisfacer los requerimientos diarios. También se ha encontrado que las reservas de hierro de las personas vegetarianas son menores que las de personas con dietas omnívoras, si bien los niveles de hierro y hemoglobina en sangre son normales por lo que presentan la misma prevalencia de anemia ferropénica que la población no vegana. (7)

Por otra parte, se ha visto que el organismo de las personas que están expuestas a una menor cantidad de hierro se adapta a esta situación aumentando la absorción de hierro y disminuyendo sus pérdidas. (3)

De esta manera han de aumentarse los aportes de los niños veganos frente a la población general y vigilar éstos sobre todo en momentos críticos como la pubertad, en el que aumentan las necesidades de hierro ya que con el estirón puberal aumenta el volumen de sangre y el hierro es un componente importante de ésta. Igualmente, en esta etapa aparece la menstruación en las mujeres aumentando las pérdidas de este mineral.

- Zinc

El zinc cumple funciones estructurales, catalíticas y regula la expresión genética de nuestro organismo. Por lo que un déficit en este mineral podría conllevar retraso del crecimiento, disfunción inmune celular o deterioro cognitivo. (11)

Al igual que el hierro, el zinc se encuentra tanto en alimentos de origen animal como vegetal, pero en estos últimos al encontrarse con otros elementos como los fitatos, oxalatos y taninos se disminuye su absorción.

Pero esta absorción puede mejorar si el zinc se consume con alimentos proteicos que permiten que mantenga la forma soluble evitando así su quelación o con alimentos fermentados. (7)

Diferentes artículos han demostrado que la ingesta de zinc en dietas omnívoras y veganas y la aparición de déficits son similares, exceptuando en las etapas de la adolescencia donde sí se ha observado una menor concentración de zinc plasmático en los individuos que seguían dietas sin productos animales. (5)

- Ácidos grasos ω -3

Existen tres ácidos grasos ω -3, el ácido alfa-linolénico (ALA), que es un ácido graso esencial y se encuentra en aceites vegetales como el de soja, canola y linaza y los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA) que se encuentran principalmente en pescados y en pequeñas cantidades en algas marinas y frutos secos.

El EPA y DHA no son ácidos grasos esenciales y aunque no se han encontrado claras evidencias de su impacto en el desarrollo es recomendable llegar a los requerimientos de estos sobre todo en momentos en los que estos están elevados como el embarazo o la lactancia. (5)(12)

El ALA puede convertirse en EPA y DHA, pero tiene un porcentaje de conversión muy escaso, que se ve disminuido en las dietas ricas en ácidos grasos ω -6 como el ácido linoleico. Por eso, en dietas con un bajo aporte de EPA y DHA, como son las vegetarianas y veganas se recomienda que el aceite de oliva sea la grasa de elección ya que está compuesto por ácido oleico ω -9, añadir fuentes de ALA en la dieta como nueces, semillas de lino o chía y sus aceites y alimentos fortificados en ω -3. En caso de no ser suficiente debería considerarse la suplementación ya que estos ácidos grasos tienen propiedades que mejoran la salud cardiovascular. (7)

- Yodo

El yodo es un mineral de gran importancia para la formación de hormonas tiroideas y el desarrollo neuronal del feto. Por lo que una deficiencia de este puede producir hipotiroidismo, bocio, cretinismo y deterioro del desarrollo cognitivo.

El yodo de los alimentos lo encontramos principalmente en los lácteos, los alimentos de origen marino como mariscos o algas y la sal yodada.

Al encontrarse este mineral mayormente en alimentos de origen animal y al ser las algas un alimento que no se consume regularmente en nuestro país, aunque en los últimos años haya ido aumentando, es común encontrar déficit en las dietas veganas en las que no se consumen estos alimentos o se sazona con sal común. (3)

Por otra parte, no hay que excederse en el consumo de algas ya que su alto contenido en este elemento puede tener efectos en la salud adversos como el hipertiroidismo.

Lactancia

La lactancia es una etapa que empieza en el nacimiento que se recomienda mantener hasta los 12-24 meses y posteriormente todo el tiempo que madre e hijo deseen. La alimentación complementaria o beikost se inicia hacia el cuarto o sexto mes de vida, cuando se empiezan a introducir otros alimentos, ya que sólo con la leche materna o de fórmula pueden no cubrirse todos los requerimientos de energía, macro y micronutrientes; si bien, lo ideal es mantener la lactancia materna exclusiva los 6 primeros meses de vida.

Siempre que nada lo impida se recomienda la lactancia materna, ya que es un alimento perfectamente diseñado para el bebé, que le proporciona los nutrientes que necesita y le trasmite elementos inmunológicos y de protección de la madre mejorando así su sistema inmune, a parte de otros efectos positivos sobre la salud tanto del niño como de ésta. Permite una mejor regulación del apetito y no precisa ningún tipo de preparación, pudiéndose ofrecer en cualquier momento y siendo la opción más económica. A esto se une que el proceso de amamantar permite una mayor unión madre-hijo y estimula sensorialmente al bebe ayudándole a mejorar su desarrollo. (13)

- Lactancia materna
 - La lactancia materna es la alimentación perfecta para vegetarianos y veganos ya que a través de esta aseguramos el aporte de todos los nutrientes y se adquieren los beneficios para la salud ya citados. (5)
 - En este caso es de vital importancia una correcta alimentación por parte de la madre, siendo indispensable una suplementación de vitamina B12, como en todas las dietas vegetarianas y veganas; y dependiendo de la dieta que siga valorar suplementos de yodo y ácidos grasos ω -3. (14)
- Leche de fórmula.
 - Si no es posible o se opta por no dar el pecho se recomienda leche de inicio de origen lácteo en las dietas vegetarianas e hidrolizados de arroz o de soja en veganas. (5)
 - Hoy en día no hay suficientes estudios en los que se compare a niños alimentados con fórmula láctea con los alimentados con fórmulas

vegetales. Pero en un estudio que se realizó en Estados Unidos, el cual incluía a 65 lactantes que recibieron de forma aleatorizada, fórmula estandarizada y fórmula a base de proteínas de arroz, no se observó diferencias en la ingesta de energía, aunque sí un mayor aporte proteico en el grupo de la fórmula vegetal. Respecto a la antropometría no se observó ninguna diferencia entre los dos grupos. (15)

- En la siguiente tabla tenemos una comparativa de la energía, macro y micronutrientes en 100 gramos de los tres tipos de fórmulas adecuadas para esta etapa.

	Fórmula Láctea	Hidrolizado de soja	Hidrolizado de arroz
			
Energía (kcal)	519	513	502
Proteínas (g)	9,6	12,9	13,4
Hidratos de carbono (g)	57,7	54,7	55,6
Grasas (g)	27,6	27	25
- Ácido linoleico (mg)	4300	4515	4300
- Ácido α -linolénico (mg)	-	398	342,66
- ALA (mg)	380	No se indica	No se indica
- DHA (mg)	135	No se indica	120
Sal (mg)	0,413	-	0,575
Vitamina A (μ g)	470	540	440
Vitamina D (μ g)	12,9	9,3	12
Vitamina E (μ g)	10,3	14	8,7
Vitamina K (μ g)	35	39	30
Vitamina C (mg)	80	70	60
Tiamina B1 (mg)	0,5	0,5	0,8
Riboflavina B2 (mg)	1,2	0,76	1,2
Niacina B3 (mg)	4	8,2	4,5
Vitamina B6 (mg)	0,3	0,33	0,6
Ácido fólico (μ g)	150	80	80
Vitamina B12 (μ g)	1,3	1,2	1,5
Biotina (μ g)	11	19	15
Ácido pantoténico B5 (mg)	4,2	3,1	5
Sodio (mg)	165	155	230
Potasio (mg)	520	500	550
Cloruro (mg)	390	368	400

	Fórmula láctea	Hidrolizado de soja	Hidrolizado de arroz
Calcio (mg)	330	385	450
Fósforo (mg)	185	230	300
Magnesio (mg)	44	46	45
Hierro (mg)	2,4	6	7,8
Zinc (mg)	3,7	4,6	3,3
Cobre (mg)	0,42	0,38	0,38
Manganeso (mg)	0,16	0,35	0,04
Fluoruro (µg)	0,06	0,02	<0,045
Selenio (µg)	30	15	22
Yodo (µg)	110	77	100

Tabla 4. Comparación entre fórmulas de inicio. Elaboración propia. Los datos se han obtenido de las páginas web de las marcas de los tres productos.

Respecto a los nutrientes con riesgo de déficit (marcados en negrita en la tabla), podemos observar que el aporte proteico de las fórmulas vegetales es mayor que en las de origen lácteo, pero sigue encontrándose en los valores recomendados para esta etapa que no debe superar el 10-15% del aporte calórico total. Al igual que el calcio y el hierro que se encuentran en mayor cantidad en las fórmulas de origen vegetal. Mientras que la vitamina B12 se encuentra en aproximadamente la misma cantidad en las tres fórmulas. Por el contrario, la tabla comparativa nos muestra menor cantidad de vitamina D, zinc y yodo en la fórmula a base de soja. Respecto a los ácidos grasos ω -3 EPA y DHA al no indicarse su cantidad no se puede comparar.

Aunque no se indica en el etiquetado, las fórmulas vegetales suelen ser deficientes en metionina, un aminoácido esencial, por lo que se sugiere que suplementar. (16)

- Bebidas vegetales: Las bebidas procedentes de alimentos vegetales como puede ser la soja, la avena o el arroz, erróneamente llamadas leches vegetales no se deben dar a los lactantes, ya que no están adaptadas a sus necesidades. Se han observado casos en los que se mezcló estas bebidas con zumos de frutas y verduras produciendo desnutrición grave y alteraciones neurológicas. (5)

La lactancia es una etapa crítica debido al rápido crecimiento y desarrollo, por ello, tanto si se opta por la lactancia materna como por la leche de fórmula es importante que se siga un frecuente control tanto alimentario como antropométrico y que se realicen exámenes de laboratorio por si apareciese alguna deficiencia. (14)

Transición a la alimentación complementaria

La transición a la alimentación complementaria, en la que se comienza a introducir otros alimentos aparte de la leche materna o de fórmula se debe realizar entre los 4 y los 6 meses como en las dietas omnívoras. Se irán introduciendo los alimentos en el mismo orden y en el momento de introducir productos de origen animal se sustituirán por alimentos ricos en proteínas como las legumbres, que se pueden introducir desde los 6 meses, o derivados de alimentos vegetales como el tofu o el seitán. (5)

Según se vayan tolerando más alimentos se pueden ir añadiendo frutos secos en cremas o molidos para evitar atragantamientos, ya que, aunque antiguamente se

consideraban potencialmente alérgenos no suponen ningún riesgo. (niños sanos, niños veganos) (9)

Respecto a las bebidas vegetales, se podrían ir introduciendo sobre todo las enriquecidas en calcio, para preparar algún plato, pero nunca como bebida de elección hasta los 2 o 3 años. (5)

En la siguiente tabla se adjuntan algunas ideas de menús para esta etapa ajustada a diferentes edades.

7 MESES	Mañana	Papilla de copos de avena preparada con leche materna o de fórmula
	Mediodía	Puré de zanahoria y boniato con lentejas. 2-3 cucharadas de zumo de naranja
	Merienda	Papilla de frutas con una cucharadita de almendras molidas
	Noche	Pecho o fórmula
	Además	Pecho a demanda o 4-5 tomas de fórmula/día.
10 MESES	Mañana	Tostada de pan integral con aguacate. Manzana en rodajas.
	Mediodía	Arroz integral con lentejas. Yogur de soja.
	Merienda	Compota de pera o manzana con una cucharadita de nueces molidas.
	Noche	Puré de patata, cebolla, brécol y tofu.
	Además	Pecho a demanda o 4-5 tomas de fórmula/día.
14 MESES	Desayuno	Bizcocho de plátano con nueces. Yogur de leche de vaca o soja.
	Media mañana	Hummus con pan de pita, palitos de zanahoria y rodajas de tomate.
	Mediodía	Filetes de seitán con guisantes y puré de patata.
	Merienda	Macedonia de frutas.
	Noche	Tortilla francesa o revuelto de tofu, con brécol al vapor con salsa de tahini. Fruta.
	Además	Pecho a demanda o 2-3 tomas de fórmula/día.
20 MESES	Desayuno	Tostada de pan integral con aceite y tomate. Batido de leche de vaca o bebida de soja con plátano y fresas.

20 MESES	Media mañana	Crackers untados con mantequilla de cacahuete.
	Mediodía	Pasta con tofu, salsa de tomate y hortalizas.
	Merienda	Macedonia de frutas.
	Noche	Guiso de quinoa con verduras. Yogur de soja o queso fresco.
	Además	Pecho a demanda o 2-3 tomas de fórmula/día.

Tabla 5. Ejemplos de menús de alimentación complementaria según edad. Elaboración propia. Fuente: “Niños veganos ¿Niños sanos?” (9)

Infancia

A partir de los 2 años, el niño debe comer como el resto de la familia ajustándose a sus necesidades y teniendo en cuenta que se cubran todos los requerimientos, sobre todo los posibles nutrientes deficitarios que se han comentado con anterioridad. El tamaño de las raciones se ajustará según la edad, la actividad física y otras características del niño. (5)(9)

En la actualidad, no tenemos suficientes datos sobre el crecimiento de niños que siguen dietas vegetarianas y veganas. Algunos estudios (3) sugieren que estos niños tienden a tener un tamaño menor que los niños omnívoros, pero siempre dentro de los rangos adecuados para su edad. También, se ha observado que del primer al quinto año de vida la talla es menor sin llegar al raquitismo, pero a partir de los cinco años se va recuperando la talla. (13)

Adolescencia

La adolescencia es una época de rápido crecimiento y desarrollo, durante la cual los requerimientos se ven aumentados, en especial, las proteínas, el hierro, el zinc y el calcio, ya que es el momento de alcanzar el pico máximo de masa ósea. (5)

En el adolescente que previamente realizaba este tipo de dieta, hay que valorar que las nuevas necesidades de esta época de la vida estén también cubiertas. Por ejemplo, asegurarse de que se consumen legumbres y sus derivados a diario; y hacer un correcto aporte de los nutrientes con necesidades aumentadas y ayudar a aumentar su absorción como se ha comentado con anterioridad. (5) (9)

En el caso de comenzar esta dieta en esta etapa ha de planificarse adecuadamente tanto con el paciente como con el resto de la familia. Haciendo hincapié en los elementos posiblemente carenciales y en la suplementación de B12. (9)

- Trastornos de la conducta alimentaria

Las dietas basadas en alimentos vegetales suelen estar relacionadas con trastornos de la conducta alimentaria sobre todo en la adolescencia. Pero no hay pruebas de que seguir estas dietas predisponga a que aparezcan estos trastornos. Aunque si se comienza con este tipo de alimentación a esta edad han de vigilarse las razones por las que se hacen. Ya que en los últimos años se han popularizado estas dietas para perder peso por la baja densidad nutricional de algunos alimentos vegetales.

Por lo que seguir este tipo de dietas no es un factor de riesgo para que se produzca la patología, sino que puede formar parte de esta. (6)

Estudios recientes (15) han observado que el crecimiento puberal en niños y niñas que seguían dietas vegetarianas era más lento y la menarquía se produjo más tarde que en niñas con dietas omnívoras. También, se observó que al finalizar este crecimiento los adolescentes que seguía estas dietas alcanzaban tallas similares o incluso superiores a la de los adolescentes omnívoros. Sin embargo, estos datos no son concluyentes ya que los datos sobre la fecha de la primera menstruación se recogieron mediante un cuestionario retrospectivo por lo que podría haber un sesgo de recuerdo. También, estos estudios se realizaron en zonas industrializadas de Europa por lo que podría haber un sesgo de selección.

Recomendaciones nutricionales

Respecto a la organización de una dieta vegetariana o vegana, esta no debe diferir tanto de las dietas omnívoras ya que las recomendaciones oficiales sobre la alimentación en personas mayores de 2 años deben estar mayormente compuesta por alimentos de origen vegetal. (9)

Al igual que para la población general, encontramos guías nutricionales que nos pueden ayudar a la hora de seguir este tipo de alimentación de una forma completa y saludable.

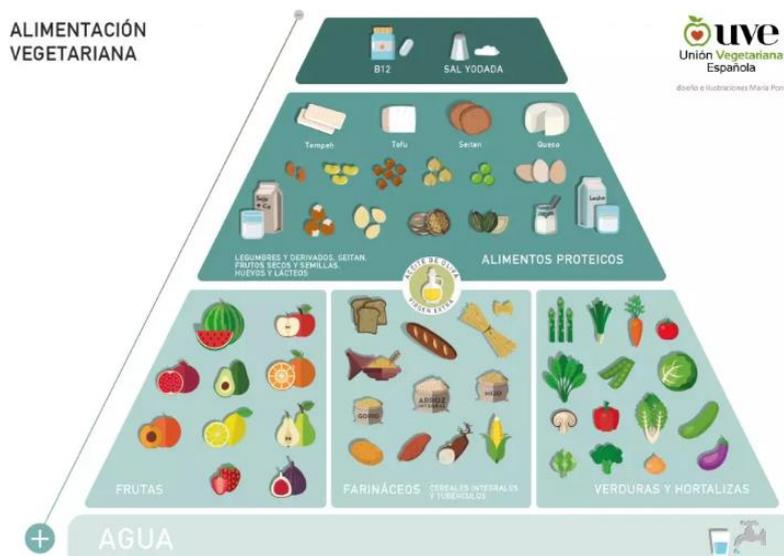


Figura 1: Pirámide alimentaria vegetariana. Fuente: Unión Vegetariana Española, 2018.

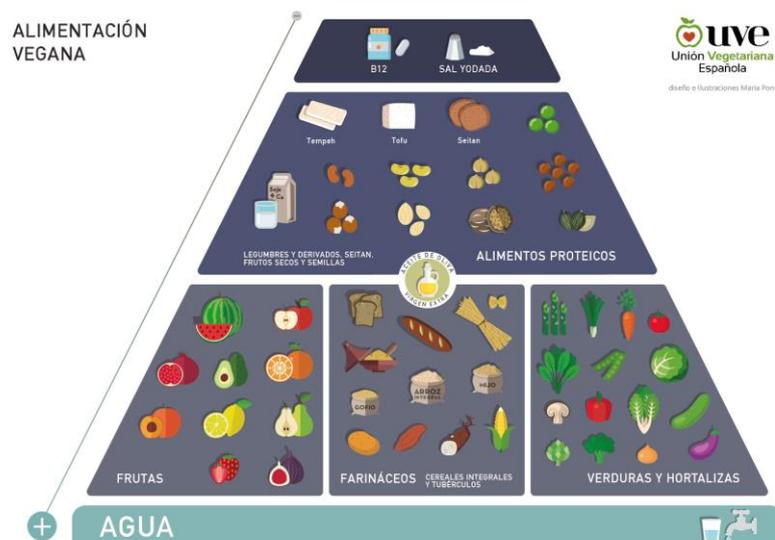


Figura 2: Pirámide alimentación vegana. Fuente: Unión Vegetariana Española, 2018.

DISCUSIÓN

La infancia es una etapa de gran crecimiento y desarrollo que puede marcar la salud para el resto de la vida. Uno de los pilares de la salud es la alimentación, por eso ha de cuidarse y vigilarse. En especial cuando se siguen dietas muy restrictivas como las que se basan en alimentos vegetales.

Tras la revisión y el análisis de los artículos y manuales de nutrición citados podemos concluir las siguientes ideas.

Respecto a la repercusión en la salud, Ivana Scavino et al. (6), Mariolly Gutiérrez R. et.al. (14) y la Academia de Nutrición Americana (3) entre otros, coinciden en afirmar que llevar una dieta vegetariana o vegana durante las diferentes etapas de la infancia es totalmente seguro siempre y cuando se planifique de forma correcta.

En cuanto al desarrollo de niños y adolescentes que siguen estas dietas, no se han encontrado suficientes datos relevantes por falta de estudios y seguimiento de estos. Los pocos estudios que encontramos como en la revisión sistemática de la Sociedad Argentina de Pediatría (15) o el artículo realizado por Mariolly G et al. (14) sugieren que los niños que siguieron estas dietas no presentaban un desarrollo menor a los que siguieron una pauta alimentaria normal, aunque se observó que en el IMC y el porcentaje de grasa de estos individuos tendía ser inferior. Por otro lado, Redecilla Ferreiro S et al. (5) ante la falta de estudios recomienda que no se opte por este tipo de alimentación en la edad temprana o que se elija la dieta ovo-lacto vegetariana que es menos restrictiva que la vegetariana.

Al ser un tipo de alimentación en el que se eliminan un gran número de productos hay que vigilar algunos nutrientes que predominan en los alimentos de origen animal.

Todos los artículos revisados al respecto de las posibles deficiencias nutricionales están de acuerdo que los principales nutrientes de riesgo de déficit que se han de vigilar en estas dietas son las proteínas, el calcio, hierro, la vitamina D, la vitamina

B12, el yodo, el zinc y los ácidos ω -3 y que todos ellos se pueden evitar con una correcta planificación.

En la siguiente tabla se detallan los alimentos donde podemos encontrar estos nutrientes para evitar la aparición de estos déficits.

NUTRIENTE	PRINCIPALES FUENTES VEGANAS	PRINCIPALES FUENTES VEGETARIANAS (+ LAS VEGANAS)
PROTEÍNAS	<ul style="list-style-type: none"> - Legumbres y sus derivados - Cereales y derivados - Frutos secos 	<ul style="list-style-type: none"> - Huevo - Lácteos
CALCIO*1	<ul style="list-style-type: none"> - Familia de la col - Brécol - Rúcula y berros - Bebidas vegetales fortificadas (en especial la de soja) - Tofu cuajado en sales de calcio 	<ul style="list-style-type: none"> - Lácteos
HIERRO*2	<ul style="list-style-type: none"> - Legumbres - Frutos secos - Semillas - Germen de trigo 	
VITAMINA D	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos fortificados (bebidas vegetales y cereales) <p>*Exposición solar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lácteos
VITAMINA B12	Suplementación	Suplementación
YODO	<ul style="list-style-type: none"> - Sal yodada - Algas 	<ul style="list-style-type: none"> - Lácteos (los lácteos ecológicos tienen menor cantidad)
ZINC	<ul style="list-style-type: none"> - Frutos secos - Semillas - Legumbres*3 - Cereales como la avena y la quinoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Lácteos
ÁCIDOS Ω-3	<ul style="list-style-type: none"> - Aceites de canola y linaza - Nueces - Semillas de chía y semillas - Mantequilla de cacahuete 	<ul style="list-style-type: none"> - Huevos - Queso

*1 **Calcio:** Solo se incluyen alimentos ricos en calcio y pobres en oxalatos.

*2 **Hierro:** Se puede mejorar su absorción tomando alimentos ricos en vitamina C, como naranjas, mandarinas, kiwis o fresas después de la ingesta de alimentos ricos en hierro.

*³ **Zinc:** La absorción de zinc en las legumbres se puede mejorar eliminando los fitatos de estas mediante el remojo.

Tabla 6. Fuentes de los potenciales nutrientes de riesgo en dietas vegetarianas y veganas. Elaboración propia. (5)(9)(16)

CONCLUSIÓN

Las dietas vegetarianas y veganas son dietas muy restrictivas por lo que si no se realizan de forma adecuada pueden suponer déficits que acaban repercutiendo en la salud de las personas que las realizan. Por eso es importante una adecuada planificación, de esta manera podemos conseguir que estas pautas alimentarias sean saludables en todas las etapas de la vida, incluyendo en las que somos más vulnerables como la lactancia, la infancia y la adolescencia.

Para que la salud de las personas que siguen este estilo de vida, en especial la de los niños, no se vea perjudicada, se debe informar adecuadamente a los pacientes y sus familiares de cómo llevar a cabo esta dieta para mejorar el aporte de los nutrientes potencialmente de riesgo y llevar a cabo controles periódicos para asegurarnos de que se hace adecuadamente.

Por ello, es de vital importancia que los profesionales de la salud que puedan estar en contacto con este tipo de familias estén informados y sepan actuar, remitiéndolos a profesionales especializados como son los dietistas nutricionistas. De manera que los pacientes puedan recibir un tratamiento individualizado asegurando su salud.

·REFERENCIAS

1. International Vegetarian Union. 2013.
2. Lantern. The Green Revolution. [Internet] 2021. Disponible en: https://www.foodretail.es/2021/09/29/2021_The_Green_Revolution_Lantern.pdf?hash=28733134d37be3211834fe67f204f6883c0276c0
3. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Dec 1;116(12):1970–80.
4. Crecimiento en niños y en hijos de madres que adhieren a dietas vegetarianas: revisión de la literatura. *Archivos Argentinos de Pediatría*. 2021;119(4).
5. Redecilla Ferreiro S, Moráis López A, Moreno Villares JM, Leis Trabazo R, José Díaz J, Sáenz de Pipaón M, et al. Position paper on vegetarian diets in infants and children. Committee on Nutrition and Breastfeeding of the Spanish Paediatric Association. *Anales de Pediatría*. 2020 May 1;92(5):306.e1-306.e6.
6. Ivana Scavino, Luciana Rodríguez, Lucia Maurenente, Silvia Koziol, Karina Machado, Loreley García Dietas vegetarianas en niños, niñas y adolescentes: revisión bibliográfica *Arch Pediatr Urug* 2022; 93(1): e602 doi: 10.31134/AP.93.1.8
7. Comité Nacional de Nutrición. Dietas vegetarianas en la infancia. *Arch Argent Pediatr* 2020; 118(4):S130-S141
8. Van Winckel M, vande Velde S, de Bruyne R, van Biervliet S. Clinical practice: Vegetarian infant and child nutrition. *European Journal of Pediatrics*. 2011;170(12):1489–94.
9. Biarge MM. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? [Internet]. Available from: www.aepap.org
10. Kouda K, Iki M, Fujita Y, Nakamura H, Uenishi K, Ohara K, et al. Calcium Intake and Bone Mineral Acquisition during the Pubertal Growth Spurt: Three-Year Follow-Up of the Kitakata Kids Health Study in Japan. Vol. 66, *J Nutr Sci Vitaminol*. 2020.
11. Prasad AS. Discovery of human zinc deficiency: Its impact on human health and disease. Vol. 4, *Advances in Nutrition*. 2013. p. 176–90.
12. Shahidi F, Ambigaipalan P. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Health Benefits. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1146/annurev-food-111317->
13. Suárez Cortina L, Muñoz Calvo MT. Manual práctico de nutrición en pediatría. Ergon; 2007.
14. Mariolly GR, Verónica MB, Ximena RT, Catalina LRO. Vegetarian diets in paediatrics. Nutrition branch recommendations. *Andes Pediatría*. 2021 Sep 1;92(5):781–9.
15. Dri J, Mejía RR, dos Santos EG, del Pino M. Growth in children and in the offspring whose mothers adhere to vegetarian diets: Literature review. Vol. 119,

Archivos Argentinos de Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría; 2021. p. S77–106.

16. Santana Vega C, Ferreira AJC. Puesta al día en... Dieta vegetariana. Beneficios y riesgos nutricionales [Internet]. Available from: www.fapap.es
17. Martínez Biarge M. Niños vegetarianos, ¿niños sanos? Actualización en Pediatría 2017; 223-234. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/pags._65-78_ninos_vegetarianos.pdf