

Dietas vegetarianas en niños, niñas y adolescentes: revisión bibliográfica

Vegetarian diets in children and adolescents: a literature review

Dietas vegetarianas em crianças e adolescentes: revisão bibliográfica

Ivana Scavino¹, Luciana Rodríguez², Lucia Mauren³,
Silvia Koziol⁴, Karina Machado⁵, Loreley García⁶

Resumen

Las dietas vegetarianas han alcanzado en los últimos tiempos un gran protagonismo como modalidad de alimentación de nuestra población, incluyendo la población pediátrica. Constituyen una opción de alimentación válida si se planifican adecuadamente. Los padres que optan ofrecer a sus hijos este tipo de dietas deben conocer sus riesgos y potenciales beneficios. El médico del primer nivel de atención que asiste a niños, niñas y adolescentes (NNA) tiene una formación limitada sobre nutrición, sin embargo debe supervisar que la alimentación de esta población sea la adecuada. Es necesario conocer los alimentos que integran las dietas vegetarianas, así como las necesidades calóricas, de nutrientes críticos y suplementación de estos NNA según su edad. Realizar una adecuada planificación, es el gold standard para mantener un adecuado estado nutricional, crecimiento y desarrollo. El objetivo de esta publicación es revisar los principios de este tipo de dietas, sus beneficios y riesgos, y se establecen algunas consideraciones y recomendaciones prácticas para su abordaje desde la Atención Primaria de la Salud.

Palabras clave: Dieta vegetariana

Dieta vegana

Niño

Adolescente

Summary

Vegetarian diets have recently reached a great protagonism as a way of feeding our population, including the pediatric population. They are a valid feeding option if properly planned. Parents who choose to offer their children this type of diet should know its risks and potential benefits. The primary care physician who assists children and adolescents (NNA) has limited training in nutrition; however, you must supervise that the diet of this population is adequate. It is necessary to

1. Ex Asistente. Clínica Pediátrica "B". Facultad de Medicina. UDELAR.

2. Pediatra. Clínica Pediátrica "B". Facultad de Medicina. UDELAR.

3. Prof. Adj. Clínica Pediátrica "B". Facultad de Medicina. UDELAR.

4. Asistente Clínica Pediátrica "C". Facultad de Medicina. UDELAR.

5. Prof. Agda. Clínica Pediátrica "A". Magíster Nutrición Pediátrica. Facultad de Medicina. UDELAR.

6. Prof. Clínica Pediátrica "B". Facultad de Medicina. UDELAR.

Clínicas Pediátricas. CHPR. Facultad de Medicina. UDELAR.

Trabajo inédito.

Declaramos no tener conflictos de intereses.

Este trabajo ha sido aprobado unánimemente por el Comité editorial.

Fecha recibido: 26 mayo 2021

Fecha aprobado: 4 agosto 2021

know the foods that make up vegetarian diets, as well as the caloric needs, of critical nutrients and supplementation of these children according to their age. Carrying out adequate planning is the gold standard to maintain adequate nutritional, growth and development status. The objective of this publication is to review the principles of this type of diet, its benefits and risks, and establish some practical considerations and recommendations for its approach from Primary Health Care.

Key words: Vegetarian diet
Vegan diet
Child
Adolescent

Resumo

A alimentação vegetariana tem atingido recentemente um grande protagonismo como forma de alimentação de nossa população, inclusive a pediátrica. Ela é uma opção de alimentação válida se devidamente planejada. Os pais que optam por oferecer a seus filhos esse tipo de dieta devem estar conscientes de seus riscos e potenciais benefícios. O médico de atenção primária que assiste crianças e adolescentes (NNA) tem treinamento limitado em nutrição; no entanto, deve-se supervisionar se a alimentação dessa população é adequada. É necessário conhecer os alimentos que compõem a dieta vegetariana, bem como as necessidades calóricas, de nutrientes críticos e de suplementação dessas crianças de acordo com a sua idade. Realizar um planejamento adequado é fundamental para manter o estado nutricional, de crescimento e de desenvolvimento adequado. O objetivo deste paper é revisar os princípios desse tipo de dieta, seus benefícios e riscos, e estabelecer algumas considerações práticas e recomendações para sua abordagem desde a perspectiva da Atenção Primária à Saúde.

Palavras chave: Dieta vegetariana
Dieta vegana
Criança
Adolescente

Aproximación al tema

Las dietas vegetarianas están adquiriendo cada vez más relevancia y popularidad en la población⁽¹⁾. Por diversos motivos, cada vez más personas optan por este tipo de alimentación. Varios estudios describen numerosos beneficios para la salud⁽²⁻⁶⁾. Sin embargo, dietas muy restrictivas pueden determinar carencias de algunos nutrientes, especialmente en NNA, que se caracterizan por elevados requerimientos en algunas etapas de su ciclo de vida, en relación a su peso corporal.

La primera asociación vegetariana se fundó en 1847 en Gran Bretaña. Diferentes culturas se inclinaron por este tipo de alimentación desde épocas remotas⁽⁷⁾. Se han practicado desde la antigüedad, ya sea por la escasez de alimentos o por razones culturales o religiosas. Su origen se atribuye al budismo y a religiones primitivas de la India. En Occidente estas prácticas eran patrimonio de grupos minoritarios y comunidades religiosas, pero cada día es mayor el porcentaje de población que las adopta por diversos motivos⁽⁸⁾.

Actualmente en Europa entre 3% y 8% de la población es vegetariana. En EE.UU. la cifra de veganos supera los 20 millones de personas^(1,8). Un estudio realizado en Alemania reportó que 2,1% de los varones y 6,1% de las mujeres entre 14 y 17 años, adoptaron entre 2003 y 2006 dietas vegetarianas⁽⁹⁾.

En noviembre de 2004 se fundó la Unión Vegetariana del Uruguay. Según el censo realizado por esta asociación, hay 120.000 individuos vegetarianos en nuestro país; distribuidos en diferentes departamentos: Montevideo (64%), Canelones (14%) y Maldonado (9%). El departamento de Treinta y Tres es en donde se encuentra el menor porcentaje de vegetarianos. Este censo informa que en nuestro medio es más frecuente en mujeres.

En Uruguay pese a ser un país ganadero, hay un incremento marcado en la adopción de productos *eco friendly* y *cruelty free*, términos en auge en la actualidad, sumado al incremento en la oferta de opciones vegetarianas en la gastronomía.

El incremento significativo en el número de personas que optan por una dieta vegetariana conlleva a un aumento en el número de padres que incluyen a sus hijos en esta opción de alimentación. Esto determina la necesidad de que el equipo de salud que asiste a NNA conozca las características principales de esta dieta y la composición de los alimentos que la integran. Al igual que otras dietas, las vegetarianas deben estar bien planificadas, ya que de lo contrario puede tener consecuencias negativas sobre la salud, el crecimiento y el desarrollo del niño^(10,11). La evidencia disponible sobre el impacto a mediano y largo plazo de la eliminación de productos de origen animal de la dieta de niños es limitada⁽¹²⁾. Existen organismos que avalan dicha alimentación en pediatría, tales como la Academia Americana de Nutrición y Die-

Tabla 1. Clasificación de las dietas vegetarianas. Recopilación de AND 2016⁽¹³⁾ y SAP⁽²²⁾.

	Incluye	Excluye
Vegetarianos		
Lactovegetarianos	Productos de origen vegetal, cereales, legumbres, frutas, frutos secos y semillas, lácteos y sus derivados	Carne roja, pollo, pescado, huevos
Ovovegetarianos	Productos de origen vegetal, cereales, legumbres, frutas, frutos secos y semillas, huevos	Carne roja, pollo, pescado, lácteos
Ovolactovegetarianos	Huevos, lácteos y sus derivados, y alimentos de origen vegetal, cereales, legumbres, frutas, frutos secos y semillas	Carne roja, pollo, pescado
Vegetarianos estrictos		
Vegano	Cereales, legumbres, verduras, frutas, frutos secos y semillas	Productos de origen animal (todo tipo de carnes, huevo y lácteos), algunos inclusive miel
Frutariano	Basada en consumo de frutas, verduras (que botánicamente sean fruta: berenjena, calabaza, pimientos) y algunos frutos secos y semillas que puedan recoger sin causar daños al planeta	Productos de origen animal (todo tipo de carnes, huevo y lácteos), miel
Crudivegano	<i>Raw food</i> o alimentación viva. Utilización de alimentos crudos de origen vegetal. verduras, frutas, frutos secos, semillas, cereales y legumbres germinadas (importancia de conservación de los nutrientes termolábiles)	Alimentos de origen animal, y todos los que para su consumo necesitan ser sometidos a cocción
Formas menos estrictas		
Semivegetariano	huevos, lácteos, alimentos de origen vegetal y algunos tipos de carnes (pollo y/o pescados)	Carnes rojas
Flexitariano	Usualmente comen carnes en pequeñas cantidades. frutas, frutos secos y semillas	-
Dietas alternativas relacionadas		
Macrobiótica (filosofía orientada al respeto y cuidado de la naturaleza)	Cereales, legumbres, verduras; frutos secos, semillas y frutas en menor cantidad; especial énfasis en cereales integrales. gran consumo de vegetales marinos	Productos de origen animal. (atravesan fases, inicialmente pueden consumir pescado)
Ayurveda	Algunos cereales, legumbres, verduras, frutas, semillas, lácteos, huevos (no fritos ni revueltos), algunos consumen carnes blancas y pescado de río	Evitan o reducen al mínimo carnes rojas

tética (AND) (2016)⁽¹³⁾, la Academia Americana de Pediatría⁽¹⁴⁾, la Asociación de Dietistas de Canadá (2014)^(15,16), la Sociedad Argentina de Nutrición (2014)⁽⁷⁾, The British Dietetic Association/Asociación Británica de Dietética (2011, reafirmado en 2017)⁽¹⁷⁾, la Asociación Española de Dietistas y Nutricionistas⁽¹⁸⁾; mientras que la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, la Academia de Medicina de Bélgica y la Sociedad Alemana no la recomiendan y remarcan que en caso que se opte por la misma, debe realizarse con estricta planificación y supervisión^(19,20).

¿Cómo se definen las dietas vegetarianas?

El vegetarianismo es un estilo de vida basado en el

consumo de productos de origen vegetal. Una dieta vegetariana es aquella que excluye carnes y productos cárnicos (incluyendo aves, pescados, mariscos y sus derivados) o productos que los contienen. Dependiendo del tipo de dieta vegetariana ésta puede incluir huevos o productos lácteos, o excluir todo producto de origen animal, incluida la miel (dieta vegana).

¿Cuáles son las razones que determinan la opción de una dieta vegetariana?

Las razones son múltiples: ético-filosóficas (escepticismo), ecológicas, económicas, espirituales o religiosas, relacionadas o vinculadas a problemas de salud, por moda o relacionado a un trastorno de la

Tabla 2. Tomado de: Dietas vegetarianas en la infancia, Sociedad Argentina de Pediatría⁽²²⁾.

Edad	2 dosis diarias (suplemento o alimentos enriquecidos)	1 dosis diaria (suplemento o alimentos enriquecidos)	1 dosis semanal (suplemento)
6 a 11 meses	0,4-1 µg	5-20 µg	400 µg
1 a 3 años	0,8-1,5 µg	10-40 µg	750 µg
4 a 8 años	1-2 µg	13-50 µg	1.000 µg
9 a 13 años	1,5-2,5 µg	20-75 µg	1.500 µg
Más de 14 años	2-3,5 µg	25-100 µg	2.000 µg

conducta alimentaria (TCA). Los pacientes que presentan un TCA adoptan esta dieta previamente no siendo la dieta en sí misma un factor de riesgo para desarrollar esta patología⁽²¹⁾.

¿Cómo se clasifican las dietas vegetarianas?

En esta revisión, al referirnos a dietas vegetarianas, estaremos incluyendo a los veganos ovovegetarianos, lactovegetarianos y ovolactovegetarianos. La tabla 1 describe la clasificación de dietas vegetarianas.

Estas clasificaciones son de utilidad a la hora de su implementación en la práctica clínica. Su desventaja radica en la dificultad de agrupación en un tipo específico de dieta y en la variación del individuo.

¿Cuáles son los beneficios de las dietas vegetarianas?

Muchos autores señalan que las dietas vegetarianas presentan múltiples beneficios para la salud de los adultos que las adoptan. Tienden a ser más bajas en grasas saturadas y colesterol que las dietas omnívoras. Aportan niveles más altos de fibra dietética, magnesio, potasio, vitaminas C y E, ácido fólico, carotenoides, flavonoides y otros fitoquímicos^(13,16). Pueden tener menor contenido proteico, lo que puede significar una ventaja relativa.

Se describe una menor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, enfermedad coronaria, litiasis, estreñimiento, cáncer de colon y osteoporosis)^(11,13,19). No es claro si estos efectos son debidos a la exclusión de productos de origen animal o al mayor consumo de productos vegetales que tienen los individuos que adoptan dietas vegetarianas.

Los adeptos a estas dietas tienen un menor consumo calórico, menor ingesta de bebidas azucaradas y alimentos procesados, y en general, llevan a cabo un estilo de vida más saludable, con actividad física regular, abstinencia de consumo de tabaco, alcohol y otras drogas. Estos hábitos podrían estar en la base de sus potenciales beneficios⁽⁸⁾.

Recientes estudios sobre posibles influencias de estas dietas sobre la microbiota intestinal han revelado que los individuos adeptos a dietas vegetarianas presentan una microbiota diferente a la de los omnívoros. Se especula que esto podría influir en fenómenos epigenéticos, predisposición a alergias y determinados aspectos cognitivos^(19,22,23).

Sin embargo, la evidencia sobre el impacto de estas dietas en la población pediátrica es aún limitada y no permite concluir acerca de sus potenciales riesgos/beneficios a largo plazo^(19,20).

¿Qué alimentos integran la dieta vegetariana?

La pirámide vegetariana se muestra en la figura 1.

¿En qué consiste un plato bien planificado para un niño vegetariano?

Se muestra en la figura 2.

¿Cuáles son los potenciales riesgos de una dieta vegetariana mal planificada?

Los riesgos dependen directamente de los alimentos excluidos. Cuanta más variedad de alimentos contenga la dieta, menor es la posibilidad de desarrollar deficiencias nutricionales.

Dentro de los posibles riesgos se citan: alimentación hipocalórica en NNA en crecimiento, menor peso corporal y disminución de la grasa corporal total en comparación con controles omnívoros⁽⁹⁾. Esto puede tener relación con el tipo de alimentos que se eligen, con predominancia de frutas y verduras, que determinan una menor densidad calórica de la dieta⁽⁹⁾.

Algunos autores sugieren que los niños que consumen dietas vegetarianas pueden no alcanzar los requerimientos necesarios de determinados nutrientes⁽²⁴⁾.

Nutrientes potencialmente críticos en las dietas veganas/vegetarianas

Son aquellos nutrientes que generan mayor preocupación por la posibilidad de determinar carencias nutri-

cionales. Si bien estos modelos de alimentación persiguen bienestar y salud, pueden tener efectos nocivos por ignorancia o mal asesoramiento de las familias. Exigen un mayor conocimiento a la hora de reemplazar los alimentos no consumidos para evitar déficits nutricionales.

¿Cuáles son los nutrientes críticos en las dietas vegetarianas?

Vitamina B12

Vitamina hidrosoluble que se encuentra en la naturaleza como cobalaminas (presencia de cobalto en su estructura). Es importante para la síntesis de ADN, metabolismo de las proteínas, formación y mantenimiento de mielina, correcto funcionamiento del sistema inmune, metabolismo del ácido fólico, síntesis de neurotransmisores y eritropoyesis⁽²⁵⁾.

Solo los microorganismos procariontes tienen las enzimas necesarias para su síntesis. No obstante, muchos alimentos son fuente natural de B12, debido a la simbiosis bacteriana. Constituyen fuentes confiables de vitamina B12 la carne y vísceras de vaca, el pescado, los mariscos, y en menor medida el huevo, los lácteos y sus derivados^(26,27). No contamos con una fuente natural en los alimentos vegetales ya que estos no contienen cantidades significativas de B12 activa⁽¹⁶⁾, las únicas fuentes aprovechables son de origen animal.

Si bien los individuos ovolactovegetarianos incluyen en su dieta alimentos de origen animal que son fuente de vitamina B12, la leche contiene cantidades pequeñas de vitamina B12 y en el huevo, si bien presenta cantidades mayores, su biodisponibilidad es baja comparada con la de otros alimentos de origen animal, por lo que no son suficientes para cubrir las necesidades diarias⁽²⁸⁾.

Por lo expuesto, todos los vegetarianos y veganos requieren suplementos de esta vitamina^(9,22,27). La recomendación actual es suplementar con vitamina B12 a todo paciente vegetariano desde el momento en que opta por este tipo de dieta. Todos los niños vegetarianos desde los 6 meses de edad deben recibir suplemento^(10,22).

En los individuos adultos que dejan de consumir alimentos de origen animal la deficiencia de vitamina B12 se desarrolla en forma lenta, ya que el almacenamiento hepático puede durar entre 3 y 5 años⁽²²⁾. Las manifestaciones clínicas relacionadas con el déficit de vitamina B12 en niños son principalmente neurológicas (retraso madurativo, déficit cognitivo, alteraciones motoras, entre otras). También pueden tener falla de crecimiento y alteraciones hematológicas (anemia megaloblástica). Es frecuente que los niños

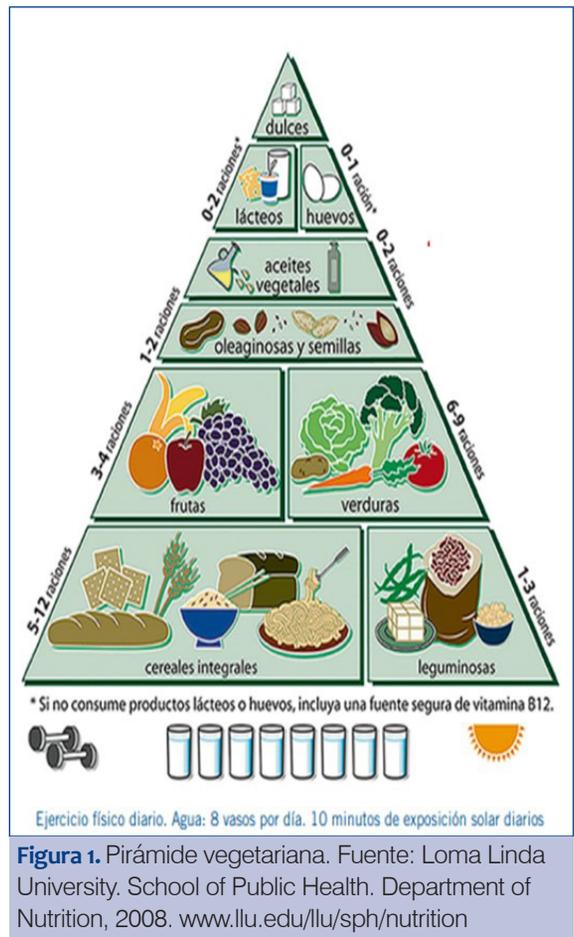


Figura 1. Pirámide vegetariana. Fuente: Loma Linda University. School of Public Health. Department of Nutrition, 2008. www.llu.edu/llu/sph/nutrition

nacidos de madres veganas (no suplementadas) desarrollen una deficiencia de vitamina B12 tras agotarse las reservas maternas. Las afectaciones neurológicas consecuentes al déficit vitamínico en este grupo etario pueden ser irreversibles⁽²²⁾.

Al calcular las dosis de suplementación debe tenerse en cuenta que la absorción de B12 en forma medicamentosa es de 40%-50%. A mayor dosis la absorción disminuye porcentualmente, lo que explica que en los esquemas semanales o bisemanales la dosis es mucho mayor que en los esquemas de dosis diaria⁽²²⁾. En la tabla 2 se muestran las recomendaciones de suplementación con vitamina B12 para evitar deficiencia, en los distintos grupos de edad⁽²²⁾.

Es importante destacar que en nuestro país estos suplementos no están cubiertos por los prestadores de salud del sub sector público como privado, lo que puede generar problemas de accesibilidad en poblaciones vulnerables que opten por este tipo de alimentación.

Presentaciones comerciales disponibles en Uruguay:

- Gramón Bagó B19 comprimidos 1.000 µg y 5.000 µg (contienen B12 como cianocobalamina de 1.000 y

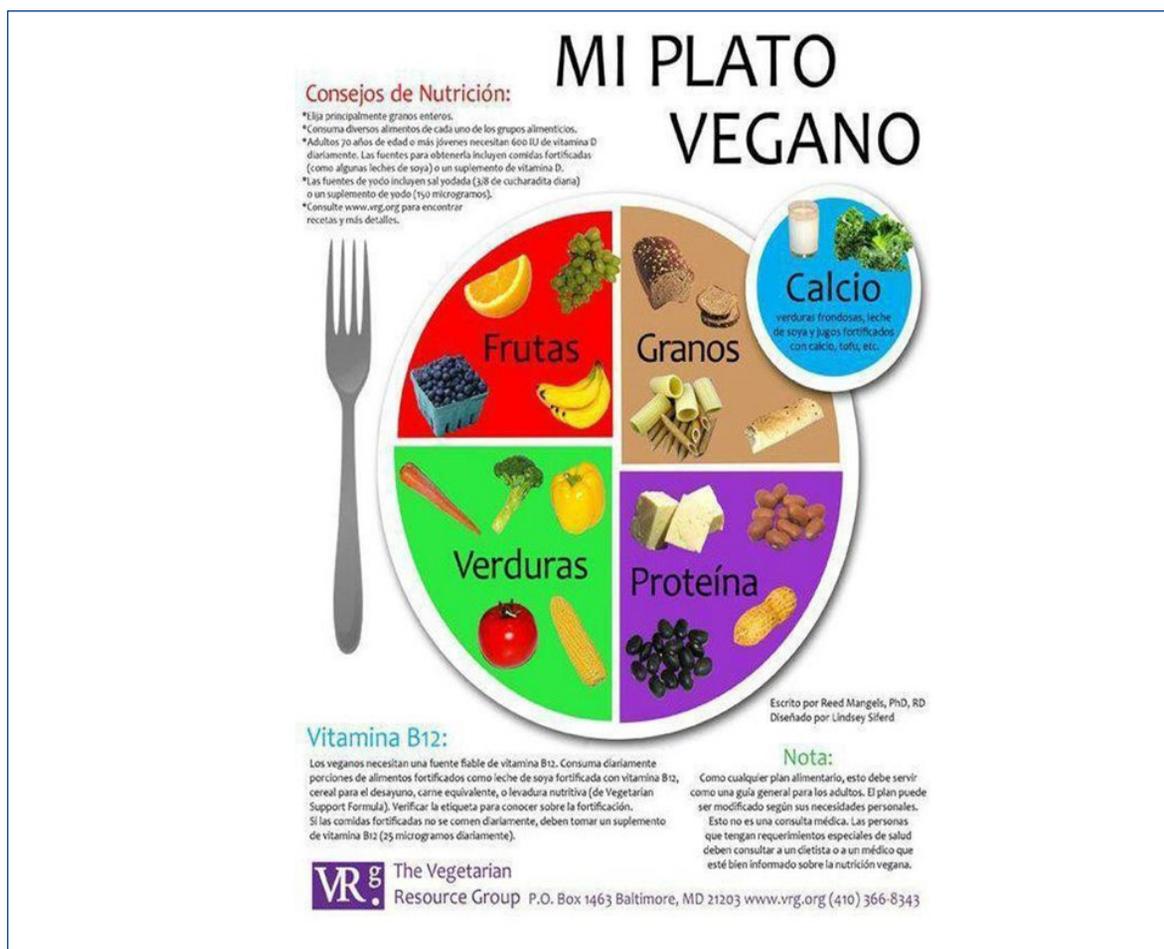


Figura 2. Imagen de plato vegetariano con grupo de alimentos y suplementos. Fuente: The Vegetarian Resource Group (<https://www.vrg.org/nutshell/MyVeganPlate.pdf>)

5.000 µg respectivamente).

Vendidas en Uruguay de laboratorios estadounidenses:

- Saturn 500 µg (cianocobalamina) comprimidos (apto vegan).
- Sundown Naturals 500 µg (cianocobalamina) comprimidos (apto vegan).
- Nature’s Bounty D3 400 UI comprimidos (mercado libre).
- Forever B12 plus 500 µg (cianocobalamina) + ácido fólico 400 µg comprimidos,
- Dayamineral jarabe multivitamínico que contiene vitamina B 12 en bajas dosis (aceptable para esquemas de administración diarios).
- En laboratorios privados se realiza fraccionamiento en presentación apta para veganos.

Hierro

El hierro es un nutriente esencial, de gran importancia para el crecimiento y desarrollo del sistema nervioso central, sobre todo durante el primer año de vida. Es

importante diferenciar entre hierro hem (presente en alimentos de origen animal) y hierro no hem (presente en alimentos de origen vegetal). El hierro hem es mejor absorbido y no se ve afectada su absorción por otros componentes de la dieta (taninos, fitatos, polifenoles) que sí afectan la absorción del hierro no hem de los vegetales. Es por este motivo que el hierro puede ser un nutriente en riesgo de deficiencia en las dietas vegetarianas y veganas, a pesar que la ingesta total de hierro muchas veces sea incluso mayor que en dietas omnívoras⁽¹⁹⁾.

Es recomendable insistir en la educación de NNA vegetarianos y sus familias respecto a estos nutrientes, para facilitar la incorporación de alimentos ricos en hierro, productos fortificados (cereales) y consumo de ácido ascórbico (vitamina C) conjuntamente con los alimentos, para contrarrestar el efecto inhibitorio de los fitatos y mejorar la biodisponibilidad del hierro no hem.

También se debe sugerir evitar consumir en forma conjunta alimentos que tienen inhibidores de la absorción de hierro, como los fitatos de las legumbres, o el ácido oxálico de la espinaca y el calcio de la leche, con

alimentos que son importante fuente de hierro ferroso⁽¹⁹⁾.

Si bien se han reportado en algunos estudios niveles plasmáticos menores de ferritina y zinc en población vegetariana, la anemia ferropénica no es un hallazgo frecuente^(9,18). Las publicaciones respecto al estado del hierro en las dietas vegetarianas presentan algunas dificultades a la hora de interpretar resultados, por lo que no son del todo concluyentes⁽²²⁾.

Los NNA que consumen dietas vegetarianas deben seguir la misma pauta de suplementación de hierro que los niños omnívoros⁽²⁹⁾.

Zinc

Es uno de los micronutrientes esenciales más abundantes en el organismo, localizado en su mayoría en el citosol. Interviene en múltiples procesos como la respiración celular, la utilización celular de oxígeno, la reproducción de ADN y ARN, el mantenimiento de la integridad de la membrana celular y la eliminación de radicales libres. Es cofactor e integrante de al menos 200 enzimas implicadas en múltiples procesos. Los alimentos de origen animal son la principal fuente de zinc⁽²²⁾. Productos como mariscos (ostras y crustáceos) son los alimentos más ricos en este nutriente. Para los ovolactovegetarianos los lácteos, sus derivados y los huevos son fuentes importantes de zinc. Dentro de los alimentos de origen vegetal son fuentes importantes: frutos secos, semillas, legumbres en su mayoría, cereales como avena y quinoa^(22,25). La biodisponibilidad de zinc en dietas vegetarianas ricas en semillas, legumbres y cereales integrales puede ser menor que en dietas de omnívoros por la presencia de oxalatos, taninos y fitatos presentes en estos alimentos, que forman complejos insolubles, poco absorbibles⁽²⁵⁾. De esto se desprende la importancia de la implementación del remojo de estos alimentos, para eliminar la presencia de los mismos y así potenciar la biodisponibilidad del zinc⁽²²⁾. La fermentación de los alimentos es otra estrategia útil para mejorar la absorción del mismo. Ingerir alimentos ricos en zinc junto a otros ricos en ácidos orgánicos (frutas y verduras) y el consumo de alimentos fortificados con zinc, como cereales, son también estrategias válidas^(14,16,22). La AAP no recomienda la suplementación con este micronutriente, ya que los requerimientos son bajos y no se han visto reportes de déficit en pacientes que optan por una dieta vegetariana⁽¹⁴⁾. Igualmente, aún faltan estudios que avalen esta conducta.

Vitamina D

La vitamina D es una vitamina liposoluble y sus formas, la vitamina D2 (ergocalciferol, de origen vegetal), como D3 (colecalfiferol, de origen animal), son

precursoras de sus formas activas. La vitamina D participa en la homeostasis del calcio y fósforo, favoreciendo la mineralización ósea. El hallazgo de receptores de vitamina D en múltiples tejidos lleva a plantear su participación en otras funciones: inmunomoduladoras, antiproliferativas, estimulante de la secreción de insulina, bloqueadora de la secreción de renina⁽³⁰⁾. La fuente principal de vitamina D es la exposición a los rayos UVB de la radiación solar (80%-90%), que produce la fotólisis del 7-dehidrocolesterol, convirtiéndolo en vitamina D3⁽³¹⁾. No hay acuerdo sobre si existe un grado de exposición solar suficiente y seguro para mantener una cifra óptima de vitamina D⁽³¹⁾. Se recomienda exposición con uso de protector solar y no en horas pico, por los riesgos ya conocidos.

Existen también fuentes dietéticas de vitamina D, si bien la misma es escasa en la naturaleza^(7,22). La vitamina D3 o colecalfiferol se encuentra en los pescados grasos, vísceras y en la yema de huevo, mientras que la vitamina D2 o ergocalciferol está presente en levaduras y hongos⁽²²⁾.

Dada la escasez de fuentes naturales de vitamina D, y los cambios en los estilos de vida, muchos países han adoptado la fortificación de algunos alimentos, principalmente lácteos, como medida para evitar el déficit de vitamina D en la población. Sin embargo, en nuestro medio los alimentos fortificados son escasos (algunos lácteos y bebidas vegetales), y la leche entera, de consumo habitual, no es uno de ellos.

Si bien la evidencia es limitada, tanto los datos obtenidos en el marco del estudio Epic de Oxford (población adulta)⁽³²⁾, como el estudio adventista de salud⁽⁴⁾, no mostraron déficit de esta vitamina en individuos vegetarianos y veganos.

En este marco, proponemos que los individuos vegetarianos deben seguir los mismos esquemas de suplementación de vitamina D que la población general, según la pauta nacional vigente⁽³⁰⁾. De todas formas, existen controversias en la literatura en relación a esta recomendación⁽³¹⁻³⁵⁾.

Formulaciones disponibles en Uruguay:

- Colecalciferol D3 (400, 800, 1.000, .2000, 5.000 UI) comprimidos (diferentes laboratorios: Spefar, Celsius, Gador, Natural Life).
- Colecalciferol D3 100.000 UI, cápsulas (Nolver).
- Colecalciferol D3 gotas (200 UI/gota: Nuctis - Sanofi, Viosterol forte - Celsius).
- Colecalciferol D3 gotas (400 UI/8 gotas: Multis D3 - Spefar, Viosterol - Celsius).
- Colecalciferol oral bebible 100.000 UI/2 ml (Detres - Gador, Tresvit - Baliarda).
- Colecalciferol oral bebible 100.000 UI/10 ml (Mulsiferol - Spefar).

Calcio

Este mineral es particularmente importante durante el crecimiento, por ser uno de los componentes principales del esqueleto. No existen suficientes estudios que valoren la masa ósea de NNA vegetarianos, aunque algunos estudios afirman que es menor en comparación a los omnívoros⁽²²⁾. La dieta que incluye lácteos habitualmente cubre los requerimientos de calcio, no ocurre lo mismo si no contiene lácteos ni derivados. Los NNA que siguen estas dietas deberían incluir en su plan nutricional productos ricos en calcio y fortificados como bebidas, cereales, pastas, productos de soja, entre otros. Algunas bebidas de soja fortificadas pueden llegar a tener una biodisponibilidad mayor de calcio que la de la leche de vaca (75%). Los vegetarianos estrictos podrían inclusive llegar a requerir de la suplementación del calcio, además de los alimentos enriquecidos y fortificados, aunque no es utilizada en la práctica habitual⁽²²⁾. Debido a las deficiencias en la biodisponibilidad del calcio, por la presencia en los alimentos de origen vegetal ricos en calcio de ácido oxálico (berro, acelga, hojas de remolacha, espinaca) y ácido fítico, (semillas, frutos secos y legumbres) la recomendación actual es que los NNA vegetarianos deben recibir un 20% más de los requerimientos de calcio habitual⁽²²⁾. Es importante resaltar la importancia de la incorporación del consumo de vegetales ricos en calcio y bajos en oxalatos (brócoli, kale, coliflor) que presentan una absorción del 50%, superior a la de la leche de vaca (22%)^(16,22).

Yodo

La carencia de yodo determina una inadecuada producción de hormona tiroidea, con múltiples efectos adversos sobre el crecimiento y el desarrollo. Los lácteos y la yema de huevo son una importante fuente de yodo para NNA vegetarianos que incluyen este tipo de alimentos en su dieta. Para los veganos la fuente de yodo puede obtenerse de sal yodada, vegetales de origen marino y algunos cereales. Las algas (nori, wakame, kombi, entre otras) pueden ser una importante fuente de yodo, pero es variable y deben ser consumidas con precaución en lactantes y niños pequeños por su potencial contenido en arsénico⁽⁷⁾.

Grasas y ácidos grasos esenciales

Los ácidos grasos omega-3 y omega-6 se consideran esenciales⁽³⁶⁾. El producto final de la biotransformación de los omega-6 es el ácido docosapentaenoico (DPA). En su transformación metabólica se forma ácido araquidónico (AA), considerado el producto metabólico más importante de los omega-6. El producto final de la biotransformación de los omega-3 es

el docosahexaenoico (DHA), considerado el omega-3 más importante; un producto intermedio es el ácido eicosapentaenoico (EPA).

Los aceites de origen vegetal (oliva, maíz, girasol, soja y canola) los frutos secos (nuez), las semillas y sus aceites (lino y chia) y las leches adicionadas con omega-3, si el tipo de dieta incluye lácteos, son excelentes fuentes de omega-3 (especialmente ALN)⁽¹⁹⁾.

La fuente principal de omega-6 son los alimentos de origen vegetal, entre ellos los aceites. Los individuos veganos pueden tener un alto consumo de omega-6, en relación al consumo de omega-3, en una relación no óptima, por lo que se sugiere aumentar el consumo de estos últimos.

EPA y DHA han sido reconocidos por su papel en la salud cardiovascular, el desarrollo neurológico y la salud ocular. Su fuente principal es el pescado^(7,36,37). Si bien pueden sintetizarse a partir de ALN, su bioconversión endógena en seres humanos es aproximadamente 5% para EPA y 0,5% para DHA^(7,36). Esto explica el hallazgo de que sus niveles sean más bajos en sangre y tejidos, tanto de individuos veganos como ovolactovegetarianos, si bien no se han determinado las repercusiones de esto a largo plazo⁽¹⁶⁾.

Por este motivo algunos autores recomiendan la suplementación con EPA y DHA, sobretodo en mujeres embarazadas y en período de lactancia⁽¹⁶⁾. Existen suplementos nutricionales de EPA y DHA, derivados de microalgas, si bien no se encuentran disponibles en nuestro medio.

¿Son consideradas las proteínas un nutriente en riesgo de deficiencia en las dietas vegetarianas?

Las dietas vegetarianas suelen cubrir o, incluso, exceder las recomendaciones en cantidad de proteínas para NNA de todas las edades, incluso para deportistas, si la ingesta calórica es adecuada, el acceso a los alimentos es óptimo y la dieta equilibrada. Las proteínas no son consideradas un nutriente crítico en las dietas vegetarianas y veganas⁽¹⁹⁾.

El consumo de cantidades inadecuadas de proteínas durante el embarazo puede determinar bajo peso al nacer. Los hijos de mujeres vegetarianas o veganas que consumieron cantidades adecuadas de proteínas durante la gestación tienen pesos al nacer similares a los hijos de mujeres omnívoras⁽³⁸⁾.

La calidad proteica de la dieta se refiere a su capacidad para cubrir los requerimientos de nitrógeno y aminoácidos de determinado individuo. Se deben considerar dos aspectos de la proteína: composición en aminoácidos esenciales y digestibilidad. Las proteínas de algunos vegetales como los cereales integrales y las leguminosas tienen menor digestibilidad⁽³⁷⁾, hay que

romper la pared celular para acceder a ella y además contienen antinutrientes (fitatos, taninos) que dificultan la absorción de algunos compuestos, así como de la fibra⁽²⁴⁾. El remojo, la germinación y la cocción aumentan la digestibilidad, contrarrestando de manera efectiva los antinutrientes. La combinación de alimentos que tienen diferente composición de aminoácidos logra una adecuada complementación, brindando todos los aminoácidos esenciales, en cantidades suficientes⁽²²⁾.

La combinación de proteínas en cada comida no es estrictamente necesaria, debido a que el organismo mantiene un *pool* de aminoácidos durante 24 horas en el hígado (depósito), que se pueden utilizar a medida que se necesitan. La ingesta a lo largo del día es suficiente para proveer todos los aminoácidos esenciales y asegurar el balance de nitrógeno sin necesidad de ajustes en cada comida en particular^(22,37). Por consiguiente, las denominaciones “proteínas completas” e “incompletas” o de “buen” y “escaso valor biológico” no son apropiadas para referirse a las proteínas vegetales⁽¹³⁾.

¿Es necesario realizar controles de laboratorio a los NNA vegetarianos?

Este es un punto de controversia. La SAP aconseja la monitorización periódica, cada 6 meses, con estudios serológicos para determinados nutrientes en riesgo de déficit:

- Para evaluar el estado de vitamina B12 propone la dosificación de: **vitamina B 12** sérica total (deficiencia menor a 360 pmol/litro); **homocisteína sérica** (valores mayores a 10 pmol/litro indican deficiencia indirecta); ácido **metilmalónico** (valores mayores a 0,271 pmol/litro indican deficiencia indirecta y **holotranscobalamina II** (por encima de 45 pmol/litro deficiencia indirecta). Estos dos últimos son indicadores precoces de deficiencia⁽²²⁾. Otros autores proponen iguales recomendaciones^(33,37).
- Para evaluar el estado del **hierro**: propone la realización de hemograma con reticulocitosis y metabolismo del hierro⁽²²⁾.
- Para valorar la **vitamina D** sugiere dosificar la vitamina en sangre (son recomendables valores superiores a 35 mg/dl), además de la evaluación de calcio, fósforo, magnesio y hormona paratiroidea. En la adolescencia recomiendan realizar una densitometría ósea lumbosacra una vez al año⁽²²⁾.

Los autores de este manuscrito proponemos la monitorización paraclínica con la realización de hemograma, metabolismo del hierro, dosificación de vitamina B 12 y homocisteína, de forma semestral en los primeros dos años de vida y en la adolescencia, y anualmente en la edad preescolar y escolar.

En relación a otros estudios, consideramos que

deben ser solicitados de forma individualizada según la evaluación clínica de cada paciente (historia alimentaria, cumplimiento de suplementación y examen físico).

Reflexión final

El vegetarianismo es una elección adoptada cada vez por más familias en nuestro medio. El médico de referencia del NNA debe tener las herramientas teóricas y prácticas para el control y seguimiento y mantener una actitud empática con sus familias, con el objetivo de captarlas y poder acompañarlas en el proceso, lo que redundará en un mejor estado de salud de todos sus integrantes. Las dietas vegetarianas pueden ser implementadas siempre y cuando sean bien planificadas por personal de salud idóneo, se incluya gran variedad de nutrientes de origen vegetal, se realice la suplementación correspondiente, la monitorización serológica oportuna y el seguimiento por equipo interdisciplinario⁽¹⁶⁾.

Referencias bibliográficas

1. Santana C, Carbajo A. Puesta al día en Dieta vegetariana. Beneficios y riesgos nutricionales. *Form Act Pediatr Aten Prim* 2016; 9(4):161-7.
2. Appleby P, Thorogood M, Mann J, Key T. The Oxford Vegetarian Study: an overview. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(3 Suppl):525S-31S.
3. Davey G, Spencer E, Appleby P, Allen N, Knox K, Key T. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 2003; 6(3):259-69. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/BF14D307B5A33B572CFB2A3050410974/S1368980003000351a.pdf/div-class-title-epic-oxford-lifestyle-characteristics-and-nutrient-intakes-in-a-cohort-of-33-883-meat-eaters-and-31-546-non-meat-eaters-in-the-uk-div.pdf>. [Consulta: 21 mayo 2019].
4. Orlich M, Fraser G. Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. *Am J Clin Nutr* 2014; 100(Suppl 1):353S-8S.
5. Mishra S, Xu J, Agarwal U, Gonzales J, Levin S, Barnard N. A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study. *Eur J Clin Nutr* 2013; 67(7):718-24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3701293/pdf/ejcn201392a.pdf>. [Consulta: 21 mayo 2019].
6. Bradbury K, Appleby P, Key T. Fruit, vegetable, and fiber intake in relation to cancer risk: findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Am J Clin Nutr* 2014; 100(Suppl 1):394S-8S.
7. Gallo D, Manuzza M, Echezaray N, Montero J, Munner M, Roviroso A, et al. Grupo de trabajo alimentos de la Sociedad Argentina de Nutrición. Alimentación vegetariana. Buenos Aires. SAN, 2019. Disponible en: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion_Vegetariana_Revision_final.pdf [Consulta: 21 mayo 2019].
8. Arana C. Dietas vegetarianas. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2006; 8(Supl 1):S119-31.

9. Schürmann S, Kersting M, Alexy U. Vegetarian diets in children: a systematic review. *Eur J Nutr* 2017; 56(5):1797-817.
10. Martínez M. Niños vegetarianos: ¿niños sanos? En: Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0, 2019:65-77.
11. Sabaté J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(5):1525S-9S.
12. Ferrara P, Corsello G, Quattrocchi E, Dell'Aquila L, Ehrich J, Giardino I, et al. Caring for Infants and Children Following Alternative Dietary Patterns. *J Pediatr* 2017; 187:339-340.e1.
13. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(12):1970-80.
14. Mangels A, Messina V. Considerations in planning vegan diets: infants. *J Am Diet Assoc* 2001; 101(6):670-7.
15. Dietitians of Canada. Healthy Eating Guidelines for Vegans. Toronto: Dietitians of Canada, 2014. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1xDzMEof6BjNfvBBk7_x6XAaEhg5dtyM/view. [Consulta: 2 julio 2019].
16. American Dietetic Association; Dietitians of Canada. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc* 2003; 103(6):748-65.
17. *British Dietetic Association*. The Association of UK Dietitians. Food fact sheet: plant based diet. Birmingham: BDA, 2020. Disponible en: <https://www.bda.uk.com/uploads/assets/3f9e2928-ca7a-4c1e-95b87c839d2ee8a1/Plant-based-diet-food-fact-sheet.pdf>. [Consulta: 2 julio 2019].
18. Marques I. Niños vegetarianos: ¿riesgo o beneficio? *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2017; 21(Supl. 1):54-5.
19. Müller P. Vegan diet in young children. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2020; 93:103-10.
20. Federal Commission for Nutrition. 2018 Vegan diets: review of nutritional benefits and risks. Expert report of the Food Commission for Nutrition. Bern: Federal Food Safety and Veterinary Office, 2018:60.
21. Bardone A, Fitzsimmons E, Harney M, Maldonado C, Lawson M, Smith R, et al. The inter-relationships between vegetarianism and eating disorders among females. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(8):1247-52.
22. Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Nutrición. Dietas vegetarianas en la infancia. *Arch Argent Pediatr* 2020; 118(4):S130-41.
23. Barrett H, Gomez L, Wilkinson S, McIntyre H, Callaway L, Morrison M, et al. A vegetarian diet is a major determinant of gut microbiota composition in early pregnancy. *Nutrients* 2018; 10(7):890.
24. Agnoli C, Baroni L, Bertini I, Ciappellano S, Fabbri A, Papa M, et al. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017; 27(12):1037-52.
25. Le Roy C, Diaz X. Dieta vegetariana en la edad pediátrica. *Gastroenterol Latinoam* 2010; 21(1): 9-14.
26. Watanabe F. Vitamin B12 sources and bioavailability. *Exp Biol Med (Maywood)* 2007; 232(10):1266-74.
27. Watanabe F, Yabuta Y, Tanioka Y, Bito T. Biologically active vitamin B12 compounds in foods for preventing deficiency among vegetarians and elderly subjects. *J Agric Food Chem* 2013; 61(28):6769-75.
28. Martínez R, Morales C. Balance nutricional y como suplementar: vitamin B, hierro, calcio y ácido fólico en dietas vegetarianas. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/view/14162294/balance-nutricional-y-como-suplementar-vitamina-b-nutrinfocom>. [Consulta: 15 enero 2020].
29. Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Dirección General de Salud. División de Programación Estratégica en Salud. Plan nacional de salud perinatal y primera infancia. Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro. Montevideo: MSP, 2014. Disponible en: <https://www.mysu.org.uy/wp-content/uploads/2015/07/2014-Recomendaciones-Deficiencia-Hierro.pdf>. [Consulta: 2 julio 2019].
30. Deficiencia de Vitamina D. En: Assandri E, Casuriaga A, Le Pera V, Notejane M, Vázquez M, Zunino C, coord. Atención pediátrica: normas nacionales de diagnóstico, tratamiento y prevención. 9 ed. Montevideo: Oficina del libro-FEFMUR, 2020 :209-13.
31. Masvidal R, Ortigosa S, Baraza MC, García O. Vitamina D: fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría. *An Pediatr (Barc)* 2012; 77(4):279.e1-10.
32. Crowe F, Steur M, Allen N, Appleby P, Travis R, Key T. Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutr* 2011; 14(2):340-6.
33. Torres E, Nogués X. ¿Cómo utilizar la vitamina D y qué dosis de suplementación sería la más idónea para tener el mejor balance eficacia/seguridad? *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014; 6(Supl 1):S1-4.
34. Estefanell C, Olivera R, Satriano R, Tanzi M, Goyetche R, Gambetta J. Desafíos de la vitamina D: nuevas propuestas de suplementación. *Arch Pediatr Urug* 2010; 81(4):248-50.
35. Miranda D, Leiva L, León J, de La Maza M. Diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de vitamina D. *Rev Chil Nutr* 2009; 36(3):269-77.
36. Messina V, Norris J. Grasas. En: Norris J, Messina V. *Veganos para siempre*. 2017: 44-52. Disponible en: https://issuu.com/luistovar0/docs/veganos_para_siempre. [Consulta: 21 febrero 2020].
37. Baroni L, Goggi S, Battaglini R, Berveglieri M, Fasan I, Filippin D, et al. Vegan nutrition for mothers and children: practical tools for healthcare providers. *Nutrients* 2018; 11(1):5. doi: 10.3390/nu11010005
38. Messina V, Norris J. Un comienzo saludable: las dietas veganas durante el embarazo y la lactancia. En: Norris J, Messina V. *Veganos para siempre*. 2017:113-121. Disponible en: https://issuu.com/luistovar0/docs/veganos_para_siempre. [Consulta: 21 febrero 2020].

Correspondencia: Dra. Luciana Rodríguez.
Correo electrónico: luuromaia@gmail.com

Todos los autores declaran haber colaborado en forma significativa
Ivana Scavino, ORCID 0000-0002-0595-5725
Luciana Rodríguez, ORCID 0000-0003-1197-4209
Lucia Maurente, ORCID 0000-0002-7298-2010
Silvia Koziol, ORCID 0000-0001-8173-7204
Karina Machado, ORCID 0000-0003-0283-7851
Loreley García, ORCID 0000-0003-2151-7554