



**Categoría: Investigación aplicada en salud y medicina**

**REVISIÓN**

## **Impact of Veganism on Health and Environmental Sustainability**

### **Impacto del Veganismo en la Salud y la Sostenibilidad Ambiental**

Ana Lía Berlié <sup>1</sup>, Ciro Leonardo Quiroga Shraer <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Odontología. Buenos Aires, Argentina.

**Citar como:** Berlié AL, Quiroga Shraer CL. Impact of Veganism on Health and Environmental Sustainability. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2025;3:434. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2025434>

Recibido: 12-09-2025

Revisado: 27-11-2024

Aceptado: 03-01-2025

Publicado: 05-01-2025

Editor: Emanuel Maldonado 

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Veganism, defined as the abstention from the consumption of animal products, experienced a remarkable growth in popularity in recent decades, especially among young people and adolescents. This change responded to ethical, environmental and health reasons. Vegan diets, although associated with benefits such as reduced risk of chronic diseases, also presented nutritional challenges. Historically, human evolution evidenced adaptations to both omnivorous and herbivorous diets, which allowed survival in diverse environments. This review sought to explore the advantages and disadvantages of veganism from a scientific perspective.

**Development:** Vegan diets offered significant benefits, such as lower rates of obesity, cardiovascular disease and some cancers, due to their richness in fiber, antioxidants and phytochemicals. However, the absence of animal foods led to critical nutritional deficiencies, such as deficiencies in vitamin B12, iron, zinc and omega-3 fatty acids. These deficiencies were associated with anemia, neurological impairment and bone health problems, particularly in vulnerable populations such as children and pregnant women. Despite their positive impact on environmental sustainability, some research questioned the real impact of vegan diets due to the emissions associated with plant-based food production.

**Conclusion:** Veganism represented a viable dietary alternative with important benefits, as long as it was carefully planned. Education and professional follow-up were essential to prevent nutritional deficiencies and maximize its advantages. Future research should delve deeper into the long-term effects of this diet and its impact on public health and the environment.

**Keywords:** Veganism; Nutrition; Health; Sustainability; Nutritional deficiencies.

**RESUMEN**

**Introducción:** El veganismo, definido como la abstención del consumo de productos de origen animal, experimentó un notable crecimiento en popularidad en las últimas décadas, especialmente entre jóvenes y adolescentes. Este cambio respondió a razones éticas, ambientales y de salud. Las dietas veganas, aunque asociadas con beneficios como la reducción del riesgo de enfermedades crónicas, también presentaron desafíos nutricionales. Históricamente, la evolución humana evidenció adaptaciones tanto a dietas omnívoras como herbívoras, lo que permitió la supervivencia en diversos entornos. Esta revisión buscó explorar las ventajas y desventajas del veganismo desde una perspectiva científica.

**Desarrollo:** Las dietas veganas ofrecieron beneficios significativos, como menores tasas de obesidad, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, gracias a su riqueza en fibra, antioxidantes y fitoquímicos. Sin embargo, la ausencia de alimentos de origen animal condujo a carencias nutricionales críticas, como deficiencias en vitamina B12, hierro, zinc y ácidos grasos omega-3. Estas deficiencias fueron asociadas con anemia, deterioro neurológico y problemas de salud ósea, particularmente en poblaciones vulnerables como niños y mujeres embarazadas. A pesar de su impacto positivo en la sostenibilidad ambiental, ciertas investigaciones cuestionaron el impacto real de las dietas veganas debido a las emisiones asociadas a la producción de alimentos vegetales.

**Conclusión:** El veganismo representó una alternativa dietética viable con importantes beneficios, siempre y cuando fuera planificado cuidadosamente. La educación y el seguimiento profesional resultaron esenciales para prevenir deficiencias nutricionales y maximizar sus ventajas. Futuras investigaciones deberán profundizar en los efectos a largo plazo de esta dieta y su impacto en la salud pública y el medio ambiente.

**Palabras clave:** Veganismo; Nutrición; Salud; Sostenibilidad; Deficiencias nutricionales.

**INTRODUCCIÓN**

El veganismo, definido como la abstención de consumir y utilizar productos de origen animal, ha ganado una notable popularidad en las últimas décadas. Según datos de 2019, se estimó que en el Reino Unido había aproximadamente 600,000 veganos, un número que se ha cuadruplicado desde 2014. Esta tendencia refleja un cambio cultural hacia patrones dietéticos basados en plantas, impulsado por una combinación de razones éticas, ambientales y de salud. Entre los jóvenes y adolescentes, especialmente en el sector femenino, el veganismo ha emergido como un estilo de vida dominante. La motivación de este grupo está anclada en la preocupación por el bienestar animal, la mitigación de enfermedades zoonóticas y los beneficios percibidos de las dietas basadas en plantas para la salud humana.

Desde un punto de vista evolutivo, las características anatómicas y fisiológicas de los humanos sugieren adaptaciones que permiten una dieta omnívora, incluidas modificaciones en la mandíbula, el sistema digestivo y las enzimas salivales. Estas adaptaciones han facilitado la capacidad de los humanos para consumir tanto alimentos de origen vegetal como animal, lo que históricamente proporcionó una ventaja evolutiva en términos de supervivencia en diversos entornos. No obstante, el término "vegetarianismo", que abarca desde dietas semivegetarianas hasta el veganismo estricto, implica una variación significativa en la inclusión de productos animales y plantea desafíos específicos en términos de nutrición.

El creciente interés en las dietas veganas ha llevado a una amplia investigación científica sobre sus beneficios y riesgos. Estudios recientes han destacado ventajas como la reducción del riesgo de obesidad, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Las dietas veganas son ricas en fibra, antioxidantes y fitoquímicos, lo que se asocia con menores niveles de colesterol y presión arterial. Sin embargo, estas dietas también presentan riesgos, particularmente en relación con deficiencias de nutrientes esenciales como la vitamina B12, el hierro, el zinc y los ácidos grasos omega-3. Estas carencias

pueden derivar en anemia, deterioro neurológico y problemas en la salud ósea, especialmente si no se realiza una adecuada planificación y suplementación.

El propósito de esta revisión es analizar las ventajas y desventajas del veganismo desde una perspectiva científica, destacando sus efectos sobre la salud humana. Al mismo tiempo, se explorará el impacto del veganismo en diferentes grupos poblacionales y su relación con factores como el estilo de vida, la sostenibilidad ambiental y la prevención de enfermedades crónicas. Este enfoque integral busca proporcionar un conocimiento más claro sobre las implicaciones del veganismo en un contexto moderno.

#### Objetivo general

Analizar las características, beneficios, riesgos y consideraciones nutricionales del veganismo como práctica dietética estricta, a fin de evaluar sus implicaciones en la salud humana y el medio ambiente, así como proporcionar una comprensión integral sobre su impacto en diferentes grupos poblacionales y en el contexto de la sostenibilidad alimentaria.

### DESARROLLO

El veganismo es la práctica de abstenerse del uso de productos animales, lo que tiene un gran impacto en la dieta, ya que ya no se consumen carne ni productos lácteos. Con 600 000 siendo el número estimado de veganos en el Reino Unido en 2019 y esta cifra cuadruplicándose desde 2014, es más probable que nunca que nuestros pacientes consuman una dieta basada en plantas (6). Las dietas veganas son cada vez más populares entre la población joven y entre adolescentes, principalmente en el sector femenino. Para la población que decide ser parte de los veganos las opciones disponibles para cubrir sus necesidades nutrimentales se centran en consumir y racionar productos de la tierra y del ambiente, esto desencadenado de ciertas cuestiones éticas en lo referente al cuidado de los animales, a la constante amenaza de enfermedades transmitidas por animales y considerando las ventajas que una dieta a base de plantas tiene sobre la salud (7). Han proporcionado una descripción general pertinente de los efectos en la salud de las dietas vegetarianas, centrándose en su estudio de investigación prospectiva europea sobre el cáncer y la nutrición-Oxford (EPIC-Oxford) y otros estudios de gran población (8).

Las características anatómicas que permiten a los depredadores apuñalar y matar a sus presas de manera efectiva incluyen una boca ancha, molares en forma de cuchilla para desgarrar la carne, un músculo temporal enorme y una articulación mandibular ubicada en el mismo plano que los dientes. De acuerdo con la teoría evolutiva, estas características anatómicas de los carnívoros son más primitivas que las adaptaciones de los herbívoros, lo que sugiere que los herbívoros son básicamente carnívoros que adoptaron modificaciones anatómicas significativas consistentes con una dieta basada en plantas (26).

Estas modificaciones se reflejan en una pequeña abertura en la cavidad oral, incisivos planos y en forma de pala para pelar y morder, una articulación de la mandíbula de estilo herbívoro que es más eficiente para aplastar y moler el tejido vegetal, y enzimas digestivas de carbohidratos en la saliva, todo lo cual son características de la anatomía humana moderna (27). Sin embargo, las diferencias anatómicas más llamativas entre carnívoros y herbívoros están relacionadas con el estómago y los intestinos (28).

Un estómago de una sola cámara, un intestino delgado que se alarga y un colon distensible que se encoge en los seres humanos se puede considerar como un diseño apropiado para la digestión de alimentos vegetales blandos y carnosos (29). Aunque las observaciones de la anatomía comparada que revelan la naturaleza herbívora de los humanos se han citado a menudo como argumentos centrales a favor de las dietas vegetarianas, el hecho de que algunos herbívoros exhiban características anatómicas consistentes con las dietas carnívoras y viceversa sugiere claramente que la anatomía del tracto gastrointestinal no es la misma. Única característica que predice el comportamiento relacionado con la alimentación de una especie animal (30).

Otro factor que ha influido significativamente en la selección de alimentos humanos a lo largo de la historia fue la lucha por la supervivencia en las nuevas condiciones climáticas. En estos términos, una dieta omnívora fue una de las ventajas evolutivas (31).

El término "vegetarianismo" se refiere a un amplio espectro de patrones dietéticos caracterizados por un énfasis en los alimentos vegetales y la evitación de los alimentos de origen animal. Los ovovegetarianos consumen huevos, la dieta de los lactovegetarianos consiste en legumbres, granos, frutas, nueces y vegetales, junto con leche y productos lácteos, mientras que los semivegetarianos restringen el tipo de carne a solo pescado (pescovegetariano), aves (pollovegetariano), o tanto pescado como aves (pescopollovegetarianos).

Finalmente, la forma más estricta de vegetarianismo es el veganismo, e implica evitar todos los alimentos de origen animal, incluidos los huevos y la leche (32). El objetivo principal de esta revisión es resumir brevemente el conocimiento actual sobre las ventajas y desventajas para la salud asociadas con las dietas vegetarianas para proporcionar una mejor comprensión de los efectos que ejerce una elección de alimentos específica en la salud humana.

A lo largo de la historia, diferentes personas han elegido patrones dietéticos vegetarianos por una variedad de razones, incluso para demarcar importantes terrenos culturales comunes. Los primeros argumentos filosóficos para evitar la comida animal que se remontan al antiguo Egipto estaban relacionados con la creencia en la transmigración, es decir, la reencarnación de las almas. En los siglos que siguieron, los antiguos griegos e indios adoptaron la evitación de los alimentos de origen animal, mientras que Pitágoras y Buda inculcaron los principios éticos que respaldan una dieta basada en plantas. Hoy en día, entre una variedad de motivaciones no religiosas para adoptar una dieta sin carne, las más valoradas son la pérdida de peso, los beneficios potenciales para la salud, el disgusto por el olor y la consistencia de la carne, y los imperativos morales para preservar el medio ambiente y evitar sacrificar animales (34).

En las sociedades modernas, el vegetarianismo también puede percibirse como una señal de identidad individual, y se ha demostrado que ciertos factores psicológicos o eventos de la vida provocan un rechazo repentino a la carne (33).

En contraste con las múltiples justificaciones éticas del vegetarianismo que tienen sus raíces en la religión y la filosofía de las civilizaciones antiguas, la evidencia científica de los efectos en la salud de las dietas vegetarianas es relativamente reciente y surgió en el siglo XIX. La última razón, pero no menos importante, para adoptar una dieta basada en plantas es el impacto ambiental de la producción de alimentos, que sigue siendo un tema de debate científico. En términos de diversidad biológica y pérdida de hábitat, se estima que el consumo humano de alimentos/productos de origen animal se encuentra entre los factores más negativos que afectan la preservación de los ecosistemas terrestres (35).

Algunos investigadores estiman que cambiar de una dieta basada en animales al vegetarianismo es una herramienta factible para la mitigación del cambio climático que contribuiría a reducir al triple las emisiones de gases de efecto invernadero (Marlow et al., 2009), mientras que investigaciones más recientes sugieren que la ingesta de frutas, verduras, productos lácteos y mariscos podría representar un mayor riesgo para el medio ambiente debido a las emisiones de gases de efecto invernadero relativamente altas por caloría producida (36).

#### Beneficios para la salud del vegetarianismo.

Las dietas vegetarianas contienen altas cantidades de fibra dietética, ácidos grasos n-6, vitaminas C, B9 y E, magnesio, potasio, carotenoides, esteroides vegetales y muchos otros fitoquímicos, que comúnmente se asocian con numerosos beneficios para la salud. La amplia gama de antioxidantes en una dieta basada en plantas previene el estrés oxidativo que juega un papel importante en la carcinogénesis y el desarrollo de la disfunción endotelial, y en los pasos iniciales de la patogénesis de la aterosclerosis (37). A diferencia de otros tipos de vegetarianismo, una dieta vegana implica una menor ingesta de ácidos grasos saturados, colesterol, calcio, vitamina B12 y D, así como una mayor ingesta de fibra dietética (38).

Hasta la fecha, una gran cantidad de evidencia ha demostrado que una dieta vegetariana se asocia con una prevalencia significativamente menor de sobrepeso y obesidad, así como con un menor riesgo de hospitalización cardiovascular y un 32% menos de mortalidad. Como concluyeron Crowe et al. (39), incluso

después de tener en cuenta el índice de masa corporal, los vegetarianos siguen siendo un 28 % menos propensos a desarrollar cardiopatía isquémica.

Un metanálisis reciente (40) que examina la relación entre la dieta vegetariana y la presión arterial ha demostrado que una dieta que excluye la carne, pero que incluye el consumo regular de productos lácteos, huevos y pescado, se asoció con 4,8-6,9 mm Hg menos presión arterial sistólica, en comparación con una dieta omnívora. La reducción estimada de la presión arterial se asoció con una reducción del 9 % en el riesgo de muerte por enfermedad coronaria y puede equipararse a los beneficios para la salud de una reducción de peso de 5 kg o una dieta baja en sodio.

Además de esto, la gran cantidad de estudios que han explorado el vínculo entre las dietas basadas en plantas y las enfermedades malignas informaron que el riesgo general de cáncer es algo menor en los vegetarianos en comparación con los omnívoros. Sin embargo, cuando se trata de la ubicación y el tipo de cáncer que se puede prevenir con dietas basadas en plantas, los hallazgos son bastante escasos y poco concluyentes (41).

El estudio de cohorte prospectivo de Bradbury et al. (42) tuvo como objetivo explorar las asociaciones entre la ingesta de frutas, verduras y/o fibra y el riesgo de cáncer e incluyó a más de 500 000 participantes de 10 países europeos. Según los resultados, el riesgo de cáncer del tracto gastrointestinal y cáncer de hígado se asoció inversamente con el consumo excesivo de alimentos de origen vegetal, mientras que, para el linfoma, así como para el de estómago, cuello uterino, vías biliares, páncreas, próstata, riñón, endometrio y vejiga. cáncer, no se informó una asociación significativa entre la incidencia y la ingesta total de frutas, verduras o fibra.

Del mismo modo, Gilsing et al. (43) informaron que después de tener en cuenta los factores de confusión, los vegetarianos, los pescovegetarianos y los carnívoros 1 día a la semana no tenían un riesgo reducido de cáncer de mama, pulmón o próstata posmenopáusico en comparación con los que consumían carne a diario.

El cuerpo más grande de datos epidemiológicos se relaciona con el riesgo de cáncer colorrectal y el consumo excesivo de carne roja y procesada, pero los resultados también resultaron ser divergentes (44).

Un estudio reciente con 77 659 participantes mostró que los vegetarianos tienen un 22 % menos de riesgo de desarrollar todos los tipos de cáncer colorrectal en comparación con los no vegetarianos con antecedentes similares. Además, los autores enfatizaron que comer una dieta pescovegetariana se asoció con el riesgo más bajo de cáncer colorrectal (una reducción del riesgo del 43 % en comparación con los omnívoros), mientras que el riesgo de cáncer colorrectal en semivegetarianos (reducción del riesgo del 8 %) fue el más cercano al riesgo que enfrentan los consumidores de carne (45).

Se informó una conclusión similar en un metanálisis y una revisión sistemática de estudios de cohortes prospectivos de Godos et al. (46). Según sus hallazgos, el riesgo de cáncer colorrectal fue menor en la población que consumía una dieta semivegetariana (riesgo relativo 0,86) y dieta pescovegetariana (riesgo relativo 0,67) en comparación con los no vegetarianos (46). Sin embargo, en contraste con esto, Koushik et al. (47) siguieron a 756.217 hombres y mujeres durante 6 a 20 años y demostraron que el consumo excesivo de frutas y verduras no estaba fuertemente asociado con la reducción del riesgo de cáncer de colon.

Los hallazgos controvertidos en la literatura actual se deben al hecho de que los estudios que exploran las relaciones entre la dieta y la salud enfrentan dos desafíos principales. En primer lugar, es difícil discriminar los efectos específicos de las dietas vegetarianas de los factores del estilo de vida que a menudo se asocian con el vegetarianismo, como un índice de masa corporal más bajo, niveles más altos de actividad física y prevalencias más bajas de consumo de tabaco y alcohol. Además de esto, no está claro si los beneficios para la salud establecidos de las dietas vegetarianas se pueden atribuir a la evitación de la carne roja, la evitación de la carne procesada, la ingesta limitada de ácidos grasos saturados y colesterol, el aumento de la ingesta de frutas, legumbres, verduras, granos frutos secos y alimentos con proteína de soja, o a todos o combinaciones de estos.

Peligros para la salud asociados con las dietas basadas en plantas.

Si bien una mayor ingesta de alimentos vegetales y cantidades moderadas de ácidos grasos saturados, colesterol y carne procesada pueden considerarse beneficiosas para la salud, la evidencia existente de estudios de cohortes sugiere que la eliminación completa de los alimentos de origen animal podría no estar asociada con beneficios adicionales para la salud humana (46).

La carne es una fuente de proteínas biológicamente valiosas, ácidos grasos n-3 de cadena larga, oligoelementos esenciales (hierro, cobre, manganeso, yodo, zinc, selenio), vitamina D y varias vitaminas B (48).

Por lo tanto, los posibles inconvenientes de las dietas vegetarianas se refieren principalmente al suministro reducido de aminoácidos esenciales, ácidos grasos n-3, vitamina B12, zinc, hierro y calcio (49).

Las dietas vegetarianas son abundantes en ácidos grasos n-6 (ácido linoleico), mientras que los niveles séricos más bajos de ácidos grasos n-3, es decir, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA), que se cree que son importantes para el sistema inmunológico, cognitivo y funciones cardíacas, se han informado en veganos. El ácido linolénico de origen vegetal se puede convertir en EPA y DHA in vivo, pero la tasa de conversión es bastante lenta y las fuentes veganas de ácidos grasos n-3 se limitan al aceite de canola, linaza y aceite de linaza y aceite de oliva (50).

La deficiencia de hierro es una causa de anemia en aproximadamente el 30% de la población en los países ricos, particularmente en los residentes urbanos y las mujeres jóvenes. La población vegana muestra una tendencia aún mayor a la anemia, no porque su ingesta de hierro esté por debajo de los niveles recomendados, sino porque el hierro no hemo de las plantas es menos biodisponible y porque las dietas ricas en plantas contienen sustancias como el ácido fítico y los polifenoles/taninos, que puede afectar la absorción de minerales.

Una gran cantidad de estudios tuvieron como objetivo explorar la salud vegana con respecto a la deficiencia de vitamina B12, ya que los requisitos de vitamina B12 no se pueden cumplir sin la ingesta de alimentos de origen animal o la suplementación, y en las personas afectadas, la deficiencia de B12 y los síntomas hematológicos que la acompañan pueden ser imitados por el ácido fólico. ingesta, que es alta en las dietas veganas (50).

Aunque los niveles plasmáticos de vitamina B12 son más bajos en toda la población vegetariana que en los carnívoros, los casos de deficiencia pronunciada de vitamina B12 con daño hematológico y neurológico posterior, como la desmielinización del sistema nervioso central, se han informado solo en veganos (51).

Esto se debe a que los seguidores de dietas vegetarianas menos estrictas, como los ovolactovegetarianos, lactovegetarianos y semivegetarianos, obtienen B12 a través del consumo de queso, huevos, leche y productos fortificados artificialmente. Aparte de los efectos hematológicos y neurológicos, se ha demostrado que la deficiencia de vitamina B12 está asociada con la aterosclerosis. Según lo informado por Woo et al. (52), la baja ingesta de carne, huevos o productos lácteos en los residentes pobres de las comunidades rurales del norte de China y la consiguiente deficiencia de vitamina B12 se han asociado con una función endotelial arterial alterada y un mayor grosor de la íntima-media carotídea.

Además de la deficiencia de vitamina B12, las personas que comen plantas y evitan las proteínas de origen animal pueden carecer de varios nutrientes clave, incluidos los aminoácidos azufrados, el hierro, el zinc y los ácidos grasos omega-3, que pueden estar asociados con niveles elevados de homocisteína y disminución de los niveles de lipoproteínas de alta densidad a menudo informados en veganos (47).

Para cumplir con los requisitos diarios y disminuir la vulnerabilidad a la aterosclerosis, se debe alentar a los veganos a tomar suplementos de vitamina B12 y consumir nueces como fuente de ácidos grasos n-3 (53). La relación entre las dietas vegetarianas y la integridad del esqueleto fue un tema de debate

científico debido al hecho de que es difícil distinguir entre los efectos de la dieta y ciertos factores del estilo de vida (por ejemplo, la actividad física, el tabaquismo y el consumo de cafeína) en la salud ósea.

El estudio EPIC-Oxford (Investigación Prospectiva Europea sobre el Cáncer y la Nutrición - Universidad de Oxford) realizado entre 1993 y 1999 mostró que el veganismo presenta un riesgo de deficiencia de calcio y vitamina D, particularmente para las personas que viven en latitudes del norte con poca exposición a la luz solar (Crowe et al., 2011). Sin embargo, hallazgos más recientes han demostrado que la ingesta diaria promedio de vitamina D de los veganos ha aumentado notablemente en casi 12 veces en los últimos 20 años debido a los nuevos productos de reemplazo de lácteos que generalmente están fortificados (54).

Además, se confirmó la menor densidad ósea en personas que consumían dietas basadas en plantas, pero no puede considerarse clínicamente relevante ya que no se registraron diferencias significativas en las tasas de fracturas osteoporóticas entre vegetarianos y no vegetarianos (36).

Efectos en la salud de las dietas veganas.

En un informe reciente, se calificaron diferentes grupos de alimentos vegetales con respecto a su evidencia metabólica y epidemiológica para influir en la reducción de enfermedades crónicas. La evidencia de un efecto reductor del riesgo del consumo de frutos secos se evaluó como probable para ECV (10).

Enfermedad cardiovascular.

Al resumir la investigación publicada, Fraser señaló que, en comparación con otros vegetarianos, los veganos tienden a ser más delgados, el colesterol total es muy bajo y su presión arterial también resulta ser muy baja. La enfermedad cardiovascular (CV) (ECV) es la principal causa mundial de mortalidad y es responsable del 46 % de las muertes por enfermedades no transmisibles (11).

La obesidad resulta ser uno de los factores de riesgo más importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, el IMC medio sustancialmente más bajo identificado en veganos, este se puede considerar un factor de protección para la reducción de lípidos en la sangre, esto también reduce los riesgos de enfermedades cardíacas (13).

También han demostrado ser un método de tratamiento eficaz en el control de la diabetes. Las dietas vegetarianas bien planificadas brindan beneficios en la prevención y reversión de la aterosclerosis y en la disminución de los factores de riesgo de ECV y deben promoverse a través de pautas y recomendaciones dietéticas (14).

Un mayor consumo de frutas y verduras, alimentos ricos en fibra, con ácido fólico, antioxidantes y contenido de fitoquímicos se asocian con concentraciones mínimas de colesterol en la sangre reduciendo el riesgo de mortalidad en los individuos y también reduce la probabilidad de desarrollar alguna cardiopatía o enfermedad isquémica (15).

Cáncer.

Considerando el IMC promedio de los veganos es mucho más bajo que los individuos con dietas regulares, este puede ser un factor favorable para las personas que son propensas a desarrollar cáncer, únicamente se encuentra esta ventaja (16).

Todos esos alimentos y nutrientes protegen contra el cáncer. Además, se ha demostrado que la fibra, la vitamina C, los carotenoides, los flavonoides y otros fitoquímicos en la dieta muestran protección contra varios tipos de cáncer, mientras que las verduras *allium* brindan protección contra el cáncer de estómago y el ajo contra el cáncer colorrectal (17).

En un análisis combinado que incluyó a 2246 veganos del Estudio Vegetariano de Oxford y EPIC-Oxford, el riesgo de desarrollar cualquier tipo de cáncer se redujo significativamente en un 19 % en comparación con los omnívoros (RR, 0,81; IC del 95 %, 0,66-0,98; P-heterogeneidad = .001). Pero, este hallazgo ya no fue significativo después de ajustar el índice de masa corporal (IMC) del paciente; después de ajustar los resultados para tener en cuenta el IMC, el RR para veganos para todos los cánceres combinados cambió de 0,81 a 0,82 (IC del 95 %, 0,68-1,00; P-heterogeneidad = 0,006). 5 De manera similar, un análisis

combinado de 3 cohortes adventistas (obtenidas del Estudio de mortalidad adventista, AHS y AHS- 2) demostró una disminución significativa del 14 % en el riesgo de todos los cánceres (cociente de riesgo [HR], 0,86; 95 % IC, 0,73-1,00; P = 0,03).<sup>6</sup> Este análisis también estratificó los datos por género y encontró una tendencia que sugiere que los hombres pueden beneficiarse de una dieta vegana más que las mujeres (18).

La biodisponibilidad que presentan los fitoquímicos depende de los métodos de preparación de los alimentos y de otros factores importantes como; el origen de la materia prima o las técnicas de lavado y desinfectado, puede ser un factor determinante importante (19).

Las fuentes principales de proteína que los veganos tienden a evitar o consumen en porciones reducidas también presentan ciertas consecuencias definitivas para la salud del organismo (20).

Aunque los veganos evitan consumir carnes rojas y huevos por completo, consumen cantidades altas de legumbres a comparación de los omnívoros. En el Estudio de Salud Adventista se observó que esta fuente de proteína está asociada negativamente con el riesgo de cáncer de colon (21).

El consumo de productos de soya que contienen isoflavonas durante la niñez y la adolescencia protege a las mujeres contra el riesgo de cáncer de mama más adelante en la vida, mientras que un alto consumo de lácteos en la niñez se ha asociado con un riesgo elevado de cáncer colorrectal en la edad adulta (22).

La salud ósea.

Las dietas veganas funcionan bien al proporcionar varias de esas sustancias importantes (25).

La evidencia científica sugiere que una dieta vegana podría estar asociada con una salud ósea deteriorada. Por lo tanto, se utilizó un estudio transversal (n = 36 veganos, n = 36 omnívoros) para investigar las asociaciones del veganismo con las mediciones de ultrasonido cuantitativo del calcáneo (QUS), junto con la investigación de las diferencias en las concentraciones de nutrientes y huesos. biomarcadores relacionados entre veganos y omnívoros (25).

Todos los parámetros QUS aumentaron en los terciles de la puntuación del patrón. El estudio proporciona evidencia de una salud ósea más baja en los veganos en comparación con los omnívoros, y además revela una combinación de biomarcadores relacionados con la nutrición, que pueden contribuir a la salud ósea. Se necesitan más estudios para confirmar estos hallazgos (14).

En los casos donde la ingesta de calcio y vitamina D de los veganos es la adecuada y está asignada por un profesional, la salud de los huesos no tendría por qué resultar en un problema porque su dieta contiene la cantidad necesaria de estas, así como otros factores protectores para la salud de los huesos.

Vitamina B12.

Debido a que las únicas fuentes naturales de vitamina B-12 son los alimentos de origen animal, los veganos tienen un mayor riesgo de desarrollar deficiencia de vitamina B-12 que los omnívoros o los ovolactovegetarianos. El multivitaminas, los suplementos de B-12 o los alimentos enriquecidos con vitamina B-12, como algunos cereales para el desayuno, son alternativas viables para que los veganos reduzcan el riesgo de deficiencia de nutrientes (9).

Los bebés de madres veganas que amamantan y que no toman suplementos pueden correr el riesgo de daño permanente en los nervios y problemas de crecimiento debido a la deficiencia temprana de vitamina B-12, según "Pediatric Nutrition in Practice". Los síntomas de la deficiencia de vitamina B-12 pueden manifestarse de manera diferente en diferentes personas y no siempre son evidentes de inmediato, pero pueden incluir fatiga y problemas digestivos (24).

Falta de ácidos grasos omega-3.

Los ácidos grasos omega-3, aunque prevalecen en los alimentos vegetales como la linaza, las nueces y las semillas de calabaza, deben convertirse en sus formas activas, EPA y DHA. Su cuerpo los convierte con solo un 12 por ciento de eficiencia, lo que requiere que coma estos alimentos en cantidades muy altas, lo que puede ser poco práctico. Por el contrario, el aceite de pescado contiene DHA ya formado, por lo que no se requiere conversión. Esto hace que sea un desafío para los veganos obtener niveles adecuados de ácidos grasos omega-3. La deficiencia de ácidos grasos omega-3 puede provocar erupciones

en la piel, mala cicatrización de heridas, crecimiento lento en los niños y mayor riesgo de infección. La leche materna de las madres veganas también tiende a ser baja en ácidos grasos omega-3, que son necesarios para el desarrollo adecuado del cerebro en los bebés (12).

Hierro y zinc bajos.

La forma de hierro en las plantas se absorbe con menos facilidad que la de los alimentos de origen animal. Los componentes de las plantas, como la fibra, los fitatos y los taninos, reducen aún más la disponibilidad de hierro de las plantas. Como resultado, los veganos deben hacer un esfuerzo adicional para planificar sus dietas para incluir cantidades suficientes de alimentos vegetales ricos en hierro, como la soja, la melaza, las lentejas y las espinacas. Los veganos también corren el riesgo de tener deficiencia de zinc. El zinc, que se encuentra en bajas cantidades en los alimentos vegetales, está sujeto a los mismos impedimentos de absorción que el hierro (23).

Vegetarianismo y categorías de población vulnerable.

Una de las conclusiones del estudio EPIC-Oxford, que reclutó a más de 65.000 sujetos de los cuales aproximadamente el 50 % eran carnívoros, fue que la ingesta calórica media era un 14 % menor en los veganos que en los no vegetarianos (45). Si bien la ingesta media de grasas fue similar, la contribución de las grasas saturadas a la ingesta total de energía fue significativamente menor en los vegetarianos.

Además, se ha demostrado que el vegetarianismo precede a diferentes trastornos alimentarios asociados con un bajo consumo de energía y aumenta el riesgo de desarrollar anorexia nerviosa (55). A pesar de los supuestos y hechos antes mencionados, se ha destacado de manera convincente que una dieta vegetariana puede ser nutricionalmente adecuada para todas las etapas del ciclo de vida, desde la infancia hasta la vejez (56).

Si bien los expertos afirman que las dietas vegetarianas pueden ser adecuadas y aunque la mayoría de los vegetarianos interpretan su nutrición como una transición hacia una nutrición nueva y más saludable, algunos estudios han demostrado que algunos vegetarianos atribuyen su percepción de disminución de la salud o el bienestar a la evitación de la carne (57).

Una dieta saludable está diseñada para proporcionar al cuerpo todos los nutrientes esenciales y suficiente energía, pero a medida que la dieta vegetariana se vuelve más restrictiva, la ingesta diaria adecuada de energía se vuelve más difícil de lograr. A diferencia de las proteínas de los alimentos de origen animal, las de los alimentos de origen vegetal son menos digeribles y suelen ser deficientes en uno o más aminoácidos esenciales y, por lo tanto, los requisitos humanos para una ingesta equilibrada de aminoácidos en los vegetarianos pueden satisfacerse solo si se dispone de una variedad de proteínas. de los alimentos vegetales se consume. Además, las dietas vegetarianas monótonas son inadecuadas desde el punto de vista nutricional y, sin el seguimiento y la suplementación adecuados, pueden provocar graves deficiencias de nutrientes con efectos perjudiciales para la salud.

El estudio de Satija et al. (58), basándose en una muestra de 166 030 mujeres y 43 259 hombres, encontraron que una dieta poco saludable basada en plantas que enfatizaba el consumo de granos refinados estaba relacionada con el mismo riesgo de enfermedad coronaria que el consumo regular de alimentos de origen animal.

En cuanto a los bebés, el estudio mostró que la mayoría de los niños veganos crecían y se desarrollaban normalmente, aunque tendían a ser más pequeños en estatura y más ligeros que la población general de su edad, y su ingesta de energía, calcio, vitamina D, B2 y B12 generalmente estaban por debajo de las recomendaciones (59).

Hace diez años, una búsqueda en Internet de los términos "vegano" y "niños" produjo 1 380 000 resultados (59), lo que sugiere que muchos padres estaban considerando limitar a sus hijos al tipo más restrictivo de dieta basada en plantas. Los hábitos alimentarios saludables en la infancia son de vital importancia para la prevención de la desnutrición, el retraso del crecimiento y otros problemas relacionados con la nutrición (60).

Debido a los mayores requisitos de nutrientes en relación con el peso corporal, los niños veganos tienen más probabilidades que los veganos adultos de enfrentar deficiencias nutricionales que afectan negativamente el contenido de minerales óseos, el crecimiento, así como el desarrollo motor y cognitivo. Los alimentos vegetales voluminosos con un alto contenido de fibra dietética pueden restringir la ingesta de energía en los niños y conducir a un peso medio más bajo (Katz y Meller, 2014). Además, la deficiencia de vitamina B12 en los niños pequeños provoca anemia megaloblástica grave a largo plazo y trastornos neurológicos, incluido el deterioro del rendimiento cognitivo y la inteligencia, así como una capacidad espacial y una memoria a corto plazo deficientes (61).

## CONCLUSIONES

El veganismo, como una forma estricta de vegetarianismo, ha evolucionado de ser una práctica minoritaria a una tendencia dietética ampliamente adoptada, particularmente entre jóvenes y adolescentes. Sus raíces filosóficas y éticas, combinadas con la creciente preocupación por la salud, el medio ambiente y el bienestar animal, han impulsado su popularidad. Sin embargo, esta revisión demuestra que, aunque las dietas veganas ofrecen beneficios significativos para la salud y el medio ambiente, también presentan riesgos considerables si no se implementan de manera adecuada.

Los beneficios de una dieta basada en plantas incluyen la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer y obesidad, gracias a su alto contenido de fibra, antioxidantes y fitoquímicos, y a su bajo contenido en grasas saturadas y colesterol. Estas propiedades contribuyen a la mejora de la salud metabólica y cardiovascular y a una menor incidencia de enfermedades crónicas. No obstante, los beneficios están sujetos a una correcta planificación dietética que garantice la ingesta adecuada de nutrientes esenciales.

Por otro lado, los riesgos asociados con el veganismo son particularmente preocupantes en términos de deficiencias nutricionales. Nutrientes clave como la vitamina B12, el hierro, el zinc, el calcio y los ácidos grasos omega-3, esenciales para el desarrollo y funcionamiento óptimo del organismo, pueden ser difíciles de obtener exclusivamente a través de fuentes vegetales. Estas carencias están relacionadas con complicaciones graves, como anemia, problemas neurológicos, debilitamiento óseo y mayor susceptibilidad a enfermedades crónicas. La suplementación y el consumo de alimentos fortificados son estrategias esenciales para mitigar estos riesgos.

La salud ósea y el desarrollo infantil son áreas particularmente vulnerables dentro de las dietas veganas, especialmente en niños, embarazadas y lactantes. La deficiencia de nutrientes durante estas etapas críticas puede tener efectos irreversibles en el crecimiento y el desarrollo cognitivo. Además, la relación entre las dietas veganas y la sostenibilidad ambiental, aunque prometedora, sigue siendo objeto de debate debido a las variaciones en las emisiones de gases de efecto invernadero entre diferentes alimentos vegetales.

En conclusión, el veganismo tiene el potencial de ser una opción dietética saludable y sostenible, pero su éxito depende de una adecuada planificación nutricional y educación. Los profesionales de la salud tienen un papel crucial en orientar a quienes adoptan esta dieta para prevenir deficiencias y promover un equilibrio óptimo. Futuros estudios deben centrarse en evaluar más profundamente los efectos a largo plazo de las dietas veganas en la salud y en identificar estrategias efectivas para maximizar sus beneficios mientras se minimizan sus riesgos.

## REFERENCIAS

1. Rivera F, García Rojo M. La búsqueda de bibliografía: nuevas soluciones para un viejo problema. *Nefrología*. 2003;23(6):487-96.
2. Cisneros M, Olave G. Redacción y publicación de artículos científicos: enfoque discursivo. 1ª ed. Bogotá: Editorial ECOE; 2012. p. 139.

3. Appleby P, Bradbury K, Sobiecki R. High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Oxford study. *Nutrition Research*. 2015;36:464-77.
4. Arango Medina C. El mundo vegano: un nuevo estilo de vida, una nueva ética [tesis]. Bogotá: Universidad EAFIT; 2016. p. 43.
5. Stahler C. How many adults are vegetarian? *Veg J*. 2006;25:14-5.
6. Jacobsen MF. Six arguments for a greener diet: how a more plant-based diet could save your health and the environment. Washington, DC: Center for Science in the Public Interest; 2006.
7. Key TJ, Appleby PN, Rosell MS. Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proc Nutr Soc*. 2006;65:35-41.
8. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada. Vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. 2003;103:748-65.
9. Strohle A, Waldmann A, Wolters M, Hahn A. Vegetarian nutrition: preventive potential and possible risks. Part 1: plant foods. *Wien Klin Wochenschr*. 2006;118:580-93.
10. Fraser G. Risk factors and disease among vegans. In: Fraser G, editor. Diet, life expectancy, and chronic disease. Studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians. New York, NY: Oxford University Press; 2003. p. 231-9.
11. Toohey ML, Harris MA, Williams D, Foster G, Schmidt WD, Melby CL. Cardiovascular disease risk factors are lower in African-American vegans compared to lacto-ovo-vegetarians. *J Am Coll Nutr*. 1998;17:425-34.
12. De Biase SG, Fernandes SF, Gianini RJ, Duarte JL. Vegetarian diet and cholesterol and triglyceride levels. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88:35-9.
13. Keinan-Boker L, Peeters PH, Mulligan AA, et al. Soy product consumption in 10 European countries: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr*. 2002;5:1217-26.
14. Larsson CL, Johansson GK. Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:100-6.
15. World Cancer Research Fund. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research; 2007.
16. Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(Suppl):532S-8S.
17. Liu RH. Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action. *J Nutr*. 2004;134(Suppl):3479S-85S.
18. Holick MF. Sunlight, UV-radiation, vitamin D and skin cancer: how much sunlight do we need? *Adv Exp Med Biol*. 2008;624:1-15.
19. Cross AJ, Leitzmann MF, Gail MH, Hollenbeck AR, Schatzkin A, Sinha R. A prospective study of red and processed meat intake in relation to cancer risk. *PLoS Med*. 2007;4:e325.
20. Park SY, Murphy SP, Wilkens LR, Henderson BE, Kolonel LN. Legume and isoflavone intake and prostate cancer risk: the Multiethnic Cohort Study. *Int J Cancer*. 2008;123:927-32.
21. Chan JM, Stampfer MJ, Ma J, Gann PH, Gaziano JM, Giovannucci EL. Dairy products, calcium, and prostate cancer risk in the Physician's Health Study. *Am J Clin Nutr*. 2001;74:549-54.
22. Chan HHL, Lau EMC, Woo J, Lin F, Sham A, Leung PC. Dietary calcium intake, physical activity and risk of vertebral fractures in Chinese. *Osteoporos Int*. 1996;6:228-32.
23. Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61:1400-6.

24. Cassidy A, Albertazzi P, Nielsen IL, et al. Critical review of health effects of soybean phytoestrogens in post-menopausal women. *Proc Nutr Soc.* 2006;65:76-92.
25. Arnett TR, Spowage M. Modulation of the resorptive activity of rat osteoclasts by small changes in extracellular pH near the physiological range. *Bone.* 1996;18:277-9.
26. Provenza FD, Meuret M, Gregorini P. Our landscapes, our livestock, ourselves: Restoring broken linkages among plants, herbivores, and humans with diets that nourish and satiate. *Appetite.* 2015;95:500-19.
27. Mills MR. The comparative anatomy of eating [Internet]. 1996 [cited 2024 Dec 12]. Available from: <http://www.adaptt.org/documents/Mills%20The%20Comparative%20Anatomy%20of%20Eating1.pdf>
28. Danowitz M, Solounias N. Embryology, comparative anatomy, and congenital malformations of the gastrointestinal tract. *Edorium J Anat Embryol.* 2016;3:39-50.
29. Armelagos GJ. Brain evolution, the determinants of food choice, and the omnivore's dilemma. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2014;54(10):1330-41.
30. Ramalanjaona BJ, Sorrento C, Pagano AS, Marquez S. "You are what you eat" or "You eat what you are?" Comparative mammalian gastrointestinal anatomy. *FASEB J.* 2016;30(1 Suppl):1044-6.
31. Spencer C. *The heretic's feast: A history of vegetarianism.* Lebanon, NH: UPNE; 1996.
32. Lanham-New SA. Is "vegetarianism" a serious risk factor for osteoporotic fracture? *Am J Clin Nutr.* 2009;90(4):910-1.
33. Fox N, Ward K. You are what you eat? Vegetarianism, health, and identity. *Soc Sci Med.* 2008;66:2585-95.
34. Fox N, Ward K. Health, ethics and environment: A qualitative study of vegetarian motivations. *Appetite.* 2008;50(2-3):422-9.
35. Machovina B, Feeley KJ, Ripple WJ. Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Sci Total Environ.* 2015;536:419-31.
36. Tom MS, Fischbeck PS, Hendrickson CT. Energy use, blue water footprint, and greenhouse gas emissions for current food consumption patterns and dietary recommendations in the US. *Environ Syst Decis.* 2015;36(1):92-103.
37. Chauveau P, Combe C, Fouque D, Aparicio M. Vegetarianism: Advantages and drawbacks in patients with chronic kidney diseases. *J Ren Nutr.* 2013;23(6):399-405.
38. Fields H, Ruddy B, Wallace MR, Shah A, Millstine D, Marks L. How to monitor and advise vegans to ensure adequate nutrient intake. *J Am Osteopath Assoc.* 2016;116(2):96-9.
39. Crowe FL, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. Risk of hospitalization or death from ischemic heart disease among British vegetarians and nonvegetarians: Results from the EPIC-Oxford cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(3):597-603.
40. Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, et al. Vegetarian diets and blood pressure: A meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2014;174(4):577-87.
41. Key TJ. Cancer risk and vegetarian diets. In: Mariotti F, editor. *Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention.* New York, NY: Elsevier; 2017. p. 345-54.
42. Bradbury KE, Appleby PN, Key TJ. 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.
43. Gilsing AMJ, Weijenberg MP, Goldbohm RA, Dagnelie PC, van den Brandt PA, Schouten LJ. Vegetarianism, low meat consumption and the risk of lung, postmenopausal breast and prostate cancer in a population-based cohort study. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(6):723-9.

44. Boskovic M, Baltic M. Association between red meat consumption and cancer risk. *Meat Technol.* 2016;57(2):81-8.
45. Tom MS, Fischbeck PS, Hendrickson CT. Energy use, blue water footprint, and greenhouse gas emissions for current food consumption patterns and dietary recommendations in the US. *Environ Syst Decis.* 2015;35(4):92-103.
46. Godos J, Bella F, Sciacca S, Galvano F, Grosso G. Vegetarianism and breast, colorectal, and prostate cancer risk: An overview and meta-analysis of cohort studies. *J Hum Nutr Diet.* 2017;30(3):349-59.
47. Koushik A, Hunter DJ, Spiegelman D, Beeson WL, van den Brandt PA, Buring JE, et al. Fruits, vegetables, and colon cancer risk in a pooled analysis of 14 cohort studies. *J Natl Cancer Inst.* 2007;99(19):1471-83.
48. Baltic ZM, Djuric J, Karabasil N, Dimitrijevic M, Markovic R, Mirilovic M, et al. Istorijski osvrt na proizvodnju mesa u Srbiji. *Zbornik referata i kratkih sadrzaja 21. Savetovanje veterinara Srbije.* 2010:249-59.
49. Petti A, Palmieri B, Vadalà M, Laurino C. Vegetarianism and veganism: Not only benefits but also gaps. A review. *Prog Nutr.* 2017;19(3):229-42.
50. McEvoy CT, Temple N, Woodside JV. Vegetarian diets, low-meat diets, and health: A review. *Public Health Nutr.* 2012;15(12):2287-94.
51. Kapoor A, Baig M, Tunio SA, Memon AS, Karmani H. Neuropsychiatric and neurological problems among Vitamin B12 deficient young vegetarians. *Neurosciences.* 2017;22(3):228-32.
52. Woo KS, Kwok TC, Celermajer DS. Vegan diet, subnormal vitamin B-12 status, and cardiovascular health. *Nutrients.* 2014;6(8):3259-73.
53. Li D. Chemistry behind vegetarianism. *J Agric Food Chem.* 2011;59(3):777-84.
54. Crowe FL, Steur M, Allen NE, Appleby PN, Travis RC, Key TJ. 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.
55. Aloufy A, Latzer Y. Diet or health: The linkage between vegetarianism and anorexia nervosa. *Harefuah.* 2006;145(7):526-31.
56. Chauveau P, Combe C, Fouque D, Aparicio M. Vegetarianism: Advantages and drawbacks in patients with chronic kidney diseases. *J Ren Nutr.* 2013;23(6):399-405.
57. Menzies K, Sheeshka J. The process of exiting vegetarianism: An exploratory study. *Can J Diet Pract Res.* 2012;73(4):163-8.
58. Satija A, Bhupathiraju SN, Spiegelman D, Chiuve SE, Manson JE, Willett W, et al. Healthful and unhealthful plant-based diets and the risk of coronary heart disease in U.S. adults. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(4):411-22.
59. Di Genova T, Guyda H. Infants and children consuming atypical diets: Vegetarianism and macrobiotics. *Paediatr Child Health.* 2007;12(3):185-8.
60. Djordjevic V, Petronijevic R, Sarcevic D, Jankovic V, Lakicevic B, Velebit B, et al. The attitudes and habits of Serbian preschool children in consumption of meat and fish. *Meat Technol.* 2017;57(1):72-7.
61. Rogne T, Tielemans MJ, Chong MF, Yajnik CS, Krishnaveni GV, Poston L, et al. Associations of maternal vitamin B12 concentration in pregnancy with the risks of preterm birth and low birth weight: A systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Am J Epidemiol.* 2017;185(3):212-23.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

**CONFLICTO DE INTERÉS**

Ninguno.