

NUTRICIÓN

LA ALIMENTACIÓN VEGETARIANA DURANTE EL EMBARAZO EN EL SIGLO XXI: UN ANÁLISIS DE LA LITERATURA

VEGETARIAN FOOD DURING PREGNANCY IN THE 21ST CENTURY: AN ANALYSIS OF LITERATURE

Mercedes Brosa¹, Nadia Curti¹, Agustina Basilio¹, Julia Gabrielli¹, Laura Beatriz López¹

¹ Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Correspondencia: Nadia Curti

E-mail: nadiasoledadcurti@gmail.com

Presentado: 04/10/18. Aceptado: 10/12/18

Conflictos de interés: las autoras declaran no tener conflictos de interés

RESUMEN

Introducción: la alimentación vegetariana es una práctica cada vez más frecuente en la población.

Objetivos: esta investigación tuvo la finalidad de identificar y analizar las publicaciones desarrolladas en los últimos años que describan los nutrientes que son considerados críticos en las mujeres embarazadas que realizan dietas vegetarianas-veganas, y los riesgos que este tipo de alimentación pudiera presentar tanto para la gestante como para la descendencia.

Materiales y métodos: se realizó una investigación de tipo narrativa, de información científica, publicada en relación a la alimentación en embarazadas vegetarianas/veganas. Se utilizaron las bases de datos de Medline, Scielo y Cochrane.

Resultados: se analizaron 29 publicaciones que respondieron a los criterios de búsqueda e incluyeron artículos originales, metaanálisis, artículos de revisión y casos clínicos de diferentes contextos geográficos publicados desde 2000 hasta 2018 inclusive. La información disponible considera importante monitorear y evaluar la suplementación con vitaminas D y B12, hierro, zinc y ácidos grasos EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico), en las mujeres vegetarianas que cursan un embarazo, dado que las investigaciones llevadas a cabo en los últimos años revelan que en este grupo es frecuente encontrar menores concentraciones de estos nutrientes en comparación con las embarazadas omnívoras. Los estudios sugieren que las embarazadas vegetarianas/veganas tendrían un mayor riesgo de presentar deficiencia de vitaminas B12 y hierro que las omnívoras. Varios casos clínicos describen en los hijos de embarazadas vegetarianas con deficiencia de vitamina B12 diversos grados de compromiso neurológico. Los niveles de ingesta de magnesio y ácido fólico habitualmente son mayores en las embarazadas vegetarianas que en las omnívoras.

Conclusiones: la información actual sugiere que si la dieta es planeada y desarrollada con asesoramiento profesional para suplementar los nutrientes considerados críticos en el embarazo, las embarazadas vegetarianas-veganas no presentan riesgos nutricionales diferentes a los posibles en las mujeres omnívoras.

Palabras clave: embarazo; nutrición; alimentación vegetariana; vegana.

ABSTRACT

Introduction: vegetarian feeding is an increasingly common practice in the population.

Objectives: this research aimed to identify and analyze the publications carried out in recent years that describe nutrients that are considered critical in pregnant women who perform vegetarian-vegan diets, and the risks that this type of feeding could present both for the pregnant woman and for the offspring.

Materials and methods: a narrative-type investigation of scientific information published in relation to food in vegetarian/vegan pregnant women was carried out. The Medline, Scielo, and Cochrane databases were used.

Results: we analyzed 29 publications that responded to the search criteria and included original articles, meta-analyses, review articles and clinical cases from different geographical contexts published from 2000 to 2018 inclusive. The available information considers important to monitor and evaluate the supplementation with vitamins D and B12, iron, zinc and fatty acids EPA and DHA, in vegetarian women who are pregnant, since the investigations carried out in recent years reveal that in this group of pregnant women lower concentrations of these nutrients are frequent, compared with omnivores pregnant. Studies suggest that pregnant vegetarians/vegans have a higher risk of vitamin B12 and iron deficiency than omnivores. Several clinical cases describe varying degrees of neurological impairments in children of pregnant vegetarians with vitamin B12 deficiency. Magnesium and folic acid intake are usually higher in vegetarian pregnant women than in pregnant women with omnivores practices.

Conclusions: current information suggests that if the diet is planned and carried out with professional advice in order to supplement the nutrients considered critical in pregnancy, pregnant vegetarian-vegans do not present nutritional risks different from those possible in omnivorous women.

Key words: pregnancy; nutrition; vegetarian; vegan.

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un momento biológico especial, de vulnerabilidad nutricional en la mujer, donde los requerimientos nutricionales se encuentran aumentados. Por este motivo la nutrición durante este período es de vital importancia no sólo para garantizar un adecuado crecimiento fetal y evitar complicaciones y estados de morbilidad materno-fetales en etapas posteriores del ciclo vital, sino también para asegurar un correcto estado nutricional de la madre y favorecer la lactancia¹.

La nutrición durante el embarazo y la lactancia cobra particular importancia cuando la mujer lleva una dieta especial en la que se restringen algunos alimentos, como es el caso de las vegetarianas, y sobre todo en las veganas quienes realizan la forma más restrictiva del vegetarianismo.

La alimentación de las mujeres vegetarianas embarazadas o en período de lactancia es una fuente de gran controversia ya que existe la preocupación de que la eliminación parcial o total de los productos animales en la alimentación pueda conducir a deficiencias nutricionales y por lo tanto afectar negativamente a la salud de la madre y el niño.

En los últimos años ha crecido la popularidad de la alimentación vegetariana fundamentada en consideraciones éticas, cuestiones medioambientales, factores religiosos y razones de salud². Esta popularidad y difusión de las dietas veganas-vegetarianas en poblaciones sanas pone en relieve la necesidad de reunir más datos sobre su grado de seguridad durante el embarazo y así dejar en claro los riesgos y beneficios de estas opciones dietéticas.

Según la Asociación Dietética Americana (ADA)³ una dieta vegetariana se asocia a un menor riesgo de muerte por enfermedad isquémica del corazón; además quienes realizan este tipo de dietas parecen tener niveles menores de colesterol en las lipoproteínas de baja densidad, valores más bajos de presión sanguínea, de índice de masa corporal, y menor incidencia de diabetes tipo 2 y de cáncer que los no vegetarianos⁴.

Si bien realizar una alimentación vegetariana tiene múltiples beneficios comprobados, es importante conocer que un déficit nutricional severo, antes y durante el embarazo, puede ser causa de diversas alteraciones como infertilidad, aborto espontáneo, parto prematuro, malformaciones congénitas, menor peso de nacimiento y mayor probabilidad del niño de enfermarse y morir en el momento de nacer o en los primeros días después del nacimiento.

Se considera vegetariana a toda persona que no

consume carnes (incluidas aves, peces, mariscos), productos que las contengan como fuente o incluyan sus derivados.

Dentro de la alimentación vegetariana se encuentran distintos subgrupos de acuerdo a los alimentos que se excluyen de la dieta: lactovegetarianos, ovovegetarianos, ovolactovegetarianos, crudívoros, macrobióticos y veganos. Estos últimos excluyen de su dieta diaria huevos, lácteos y cualquier producto animal o derivado de éstos³.

Según datos epidemiológicos brindados por la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS) 2005⁵, los mayores rangos de inadecuación en la ingesta de micronutrientes en las embarazadas fueron calcio, hierro, zinc, vitaminas A y C, sobre todo en hogares con necesidades básicas insatisfechas.

La ADA considera el calcio, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina B12, vitamina D y el ácido docosahexaenoico (DHA), "micronutrientes críticos" en las mujeres embarazadas³.

Con el fin de realizar una puesta al día y acceder a un material actualizado, fundamentado en la evidencia científica generada en los últimos años, se realizó un análisis bibliográfico de publicaciones que indagaran sobre los nutrientes considerados críticos en la embarazada vegetariana-vegana y sobre los riesgos que este tipo de alimentación pudiera presentar tanto para la embarazada como para la descendencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo consistió en una investigación bibliográfica de tipo narrativa que relevó publicaciones científicas en relación al embarazo desarrolladas en mujeres que mantenían alimentaciones vegetarianas y/o veganas, publicadas durante el período 2000 a junio de 2018. Se utilizaron las bases de datos de Medline, Scielo y Cochrane. La búsqueda se realizó durante el período abril-mayo de 2016, septiembre-octubre de 2017 y mayo-junio 2018.

Los términos usados como motor de búsqueda fueron: "embarazo", "vegetariano", "vegano", "macrobiótico", "ovolactovegetariano", "lactovegetariano", "ovovegetariano", "lactancia". Los términos de búsqueda referidos al embarazo fueron combinados con "OR" (o), los términos referidos a las dietas fueron combinados con "OR", y los términos referidos a ambos fueron combinados con "AND" (y). El único filtro utilizado fue el de especie "humana" y se descartaron aquellos artículos que incluían investigaciones en animales. Cuando no fue posible obtener el artículo de texto completo a través de la red de la Biblioteca

Electrónica de Ciencia y Tecnología, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva de la República Argentina, se contactó a los autores de los mismos para solicitarles el acceso al texto completo.

RESULTADOS

Se analizó y evaluó un total de 29 artículos que respondieron a los criterios de búsqueda y aportaron información sobre investigaciones relacionadas con la alimentación vegetarianana-vegana en el embarazo. Los mismos incluyeron artículos originales, metaanálisis y artículos de revisión provenientes de diferentes partes del mundo (Australia, Reino Unido, India, Noruega, Italia, Francia, Polonia, Estados Unidos, Chile, Brasil, Japón, Alemania), que abarcaron fechas de publicación desde 2000 hasta 2018 inclusive (Tabla 1).

Características	Cantidad de estudios	Referencias
Lugar de procedencia de los datos		
Europa	16	6, 8, 9, 11, 15, 16,17,19, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31
Sudamérica	2	1, 18
Norteamérica	4	8, 10, 27, 28
Asia y Oceanía	6	7, 8, 13, 14, 21, 30
Nutrientes estudiados		
Hierro	2	6, 7
Zinc	1	30
Vitamina B12	12	9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 24
Calcio y vitamina D	4	21, 22, 23, 24
Ácidos grasos omega 3	4	22, 25, 26, 27
Otras variables estudiadas		
Peso al nacer	6	6, 13, 14, 22, 27, 28
Duración de la gestación	1	29
Presencia de hipospadias	2	22, 31
Año de publicación		
2000-2005	8	9, 11, 15, 19, 20, 24, 27, 31
2006-2010	6	1, 4, 16, 17, 26, 28
2011-2015	7	6, 7, 8, 10, 14, 21, 30
2016-2018	3	13, 22, 25
Tipo de estudio		
Artículo original	11	1, 6, 7, 9, 11, 13, 21, 24, 27, 28, 31
Revisión o metaanálisis	6	10, 14, 22, 25, 26, 30
Casos clínicos	5	15, 16, 17, 19, 20
Posturas de organismos nacionales e internacionales	3	1, 2, 23

Tabla 1: Características de los estudios incluidos en la revisión.

Investigaciones sobre hierro y zinc en embarazadas vegetarianas

En cuanto al hierro se hallaron dos publicaciones: una de ellas describe la ingesta de este micronutriente en las embarazadas vegetarianas y la otra relaciona el riesgo de desarrollar anemia en los hijos de madres que mantienen este tipo de alimentación. Uno de los estudios se realizó en el Reino Unido⁶ y evaluó la alimentación de una cohorte de 1.274 en mujeres embarazadas, entre las que se incluyeron 114 vegetarianas. Se observó que el 80% de las mujeres estudiadas, tanto vegetarianas, veganas y omnívoras, consumía una dieta con valores inferiores a la ingesta dietética de referencia para el hierro y mantenía un promedio de consumo de 14,8 mg/día.

Durante el estudio se evaluó, mediante cuestionarios, el consumo de hierro, tanto de la dieta y los suplementos durante el embarazo. El resultado fue mayor en las vegetarianas y en las mujeres con un mejor perfil socioeconómico. Este estudio determinó una relación positiva entre la ingesta total de hierro a partir de alimentos y suplementos, en el embarazo y el peso al nacer.

Una investigación realizada en India⁷, sobre una muestra de 40.885 niños, tuvo la finalidad de evaluar la relación de la dieta materna y la ingesta de suplemento de hierro con los factores de riesgo en diferentes grados de anemia infantil. La alimentación de la mayoría de las mujeres estudiadas al inicio del embarazo era deficiente en hierro y no cubría las ingestas dietéticas de referencia. Como resultado de la investigación se identificaron las dietas vegetarianas de las madres como uno de los factores que aumentaba el riesgo de anemia infantil y se observó que la suplementación con hierro durante la gestación disminuyó dicho riesgo. Por otro lado, no pudo analizarse el efecto de la suplementación con este nutriente en los niños dado que una de las limitaciones de este estudio fue que se adoptó un diseño de tipo transversal.

En relación al zinc se identificó un metaanálisis⁸ en el que se evaluaron seis estudios observacionales provenientes de Reino Unido, India y Estados Unidos, con el objetivo de estimar las necesidades maternas y fetales de este oligoelemento durante el embarazo. En dicho trabajo se observó que, si bien las embarazadas vegetarianas consumían menos zinc que las no vegetarianas, ambos grupos presentaron consumos inferiores a las ingestas dietéticas de referencia establecidas para el embarazo. Los autores concluyeron que la información obtenida no

permitía determinar si las adaptaciones fisiológicas del metabolismo del zinc eran suficientes para satisfacer las demandas del micronutriente en una alimentación vegetariana durante el embarazo.

Investigaciones sobre vitamina B12 en embarazadas vegetarianas

Todos los estudios encontrados en esta revisión que estudiaron a la vitamina B12 destacan la importancia que la misma tiene en el desarrollo cognitivo, motor y el crecimiento del feto y el niño, y plantean que la elección de la alimentación vegetariana-vegana materna puede generar deficiencia de la vitamina en el infante con graves consecuencias, que en algunos casos pueden ser irreversibles (Tabla 2).

Dos de las publicaciones tuvieron por objetivo evaluar la prevalencia de deficiencia de B12 en mujeres que adhieren a distintos tipos de dietas vegetarianas, así como también en hijos de madres con alimentación vegetariana, y comparar los niveles séricos de la vitamina en embarazadas que siguen dietas vegetarianas con respecto a las que siguen dietas de tipo occidental^{9,10}. Uno de los estudios corresponde a un trabajo de tipo prospectivo que se realizó en Alemania e incluyó a 109 embarazadas^{9,11}. Las anteriores se dividieron en tres grupos: el primero de mujeres ovolactovegetarianas (n=27), el segundo incluyó a aquellas que consumían baja cantidad de carne (n=43) y el tercero, grupo control, quedó conformado por embarazadas que seguían una dieta occidental (n=39). Se detectó que tanto en el grupo de ovolactovegetarianas como en el grupo con bajo consumo de carne, la ingesta de B12 y ácido fólico y sus niveles séricos fueron contrapuestos, es decir se encontraron bajos niveles para vitamina B12 y muy elevados para el ácido fólico respecto del grupo control. La combinación entre bajos niveles séricos de B12 y elevados niveles de homocisteína se observó en el 22% de las ovolactovegetarianas, en el 10% de las que consumían poca carne y en un 3% del grupo control, demostrando que al aumentar la ingesta dietética de B12 hasta 3 µg /día aumentan los niveles séricos de la misma y decrecen los de homocisteína.

La otra publicación¹⁰ fue un estudio también realizado en Alemania que evaluó los niveles de B12 en 27 embarazadas que seguían una dieta de tipo ovolactovegetariana. Como resultado se encontró que un 33% de las mujeres fue deficiente durante el primer trimestre, un 17% durante el segundo y un 39% durante el tercero, por lo cual los

autores consideran que la prevalencia de deficiencia depende del período del embarazo en el que se encuentre la mujer.

Coincidentemente con los datos provenientes de Alemania, en un estudio observacional realizado en India en el que participaron 163 embarazadas evaluadas en las semanas 17, 28 y 34 de gestación, y que fueron divididas en tres grupos según consumo de suplementos (ninguno/ ácido fólico solo/ ácido fólico y B12) se observó que las que no estaban siendo suplementadas tenían niveles estables de B12 pero los niveles de homocisteína ascendieron significativamente hacia la semana 34 en comparación con las mujeres suplementadas¹². Entre las mujeres que recibieron B12 y ácido fólico, la homocisteína plasmática a las 34 semanas estuvo muy asociada a la dosis de B12, pero no así con la del folato.

Un estudio de tipo transversal realizado entre 2014 y 2015 evaluó los niveles de ácido fólico y vitamina B12 en 91 niños de entre dos meses y dos años de edad internados en un hospital pediátrico en el norte de India¹³. El resultado fue que ningún niño tuvo déficit de ácido fólico y que la prevalencia de deficiencia de vitamina B12 entre los 9 y los 12 meses de edad fue un 18,7% mayor en hijos de madres vegetarianas, de bajo nivel socioeconómico y que mantenían la lactancia materna exclusiva.

En otra de las publicaciones se revisaron 48 casos¹⁴, que incluían 18 madres con anemia perniciosa y 30 veganas con la finalidad de estudiar los efectos neurológicos que la deficiencia de vitamina B12 en la madre puede ocasionar en los hijos. Los autores describieron una gran variedad de manifestaciones clínicas en el infante como anemia megaloblástica, hipotonía muscular, retraso en el desarrollo, letargia, bajo peso al nacer y rechazo a la alimentación complementaria.

En la Tabla 2 se presentan nueve casos clínicos publicados en estos años que describen el compromiso neurológico y hematológico por deficiencia de vitamina B12 producido en los hijos de embarazadas vegetarianas¹⁵⁻²⁰.

Los hijos de madres con déficit de B12 que recibieron lactancia materna exclusiva pueden presentar manifestaciones clínicas relacionadas con esta deficiencia, entre ellas: anemia megaloblástica, letargia, irritabilidad, apatía, palidez severa, retraso del desarrollo psicomotor, hipotonía muscular, somnolencia, peso, talla y circunferencia cerebral por debajo del tercer percentilo, pancitopenia y rechazo a la alimentación complementaria.

Autor/año/país (referencia)	Resumen del caso clínico
Guez S et al. 2012, Italia ¹⁵	Niño de 5 meses con déficit de B12 y hierro por inadecuación alimentaria, alimentado por lactancia materna de una madre vegana que utilizó suplementos vitamínicos y minerales durante el embarazo, pero no durante la lactancia. El niño presentó hipotonía, palidez severa y problemas en la alimentación. El peso, la talla y la circunferencia craneana se encontraban por debajo del percentil 3. Además manifestó hepato y esplenomegalia, con desarrollo y reflejos disminuidos.
Roed C et al., 2009, Dinamarca ¹⁶	Dos niños de 10 y 12 meses, hijos de madres vegetarianas estrictas, presentaron cuadros de anemia y retraso en el desarrollo debido a una deficiencia de vitamina B12.
Mariani A et al., 2009, Francia ¹⁷	Niño con falta de crecimiento, anemia megaloblástica y retraso en el desarrollo psicomotor, que fue alimentado con lactancia materna exclusiva de una madre vegana. Se evidenció tanto en el niño como en la madre una deficiencia de vitamina B12.
Bravo J et al., 2014, Chile ¹⁸	Niña de 12 meses, hija de una madre ovolactovegetariana, que no recibió suplementación vitamínica durante el embarazo. La niña fue alimentada con lactancia materna exclusiva hasta los seis meses, continuando luego con alimentación complementaria de tipo ovolactovegetariana. Se encontró un retraso psicomotor, astenia y anemia en la niña, y anemia ferropénica en la madre.
Wagnon J et al., 2005, Francia ¹⁹	Niña de 9,5 meses alimentada exclusivamente por lactancia materna de madre vegana, presentó hipotonía severa, retraso del crecimiento, atrofia cerebral y anemia macrocítica por deficiencia de vitamina B12. La madre también manifestó la misma deficiencia vitamínica.
Ciani F et al., 2000, Italia ²⁰	Niño de 22 meses que presentó aciduria metilmalónica, somnolencia, anemia macrocítica, acidosis metabólica e hiperamoniemia. La dieta del niño se basó exclusivamente en la lactancia materna de una madre vegetariana estricta. Se diagnosticó una deficiencia de mutasa leve causada por una baja ingesta de vitamina B12.

Fuente: referencias 15 a 20.

Tabla 2: Casos clínicos que describen la sintomatología en hijos de madres vegetarianas con deficiencia de B12.

Investigaciones sobre vitamina D, magnesio y calcio en embarazadas vegetarianas

En el caso de la vitamina D, los estudios se centran en evaluar la ingesta y/o los niveles plasmáticos de la vitamina en embarazadas vegetarianas. Uno de ellos estudió la asociación del estado de vitamina D durante el embarazo con factores modificables como el grado de exposición al sol, el uso de protección solar, la dieta vegetariana, la ingesta dietética de calcio y el consumo de suplementos multivitamínicos²¹. De las 50 mujeres embarazadas incluidas en este estudio casi el 42% de los casos tenía deficiencia de vitamina

D y 14% insuficiencia de vitamina D. Hubo una asociación significativa de los niveles de 25(OH)D con el grado de exposición al sol, el uso de protección solar y la dieta vegetariana. No hubo asociación de niveles de 25(OH)D con suplementos multivitamínicos o ingesta dietética de calcio. Los autores consideran que en el embarazo el principal determinante del nivel sérico de la vitamina D es la exposición solar, por lo que se recomienda que, si existe una inquietud sobre la adecuación en la síntesis de dicha vitamina, las mujeres embarazadas vegetarianas deberían usar suplementación o consumir alimentos fortificados con vitamina D³. A su vez, otro de los estudios estima necesario suplementar con esta vitamina a todas las embarazadas vegetarianas ya que, en la práctica, el equilibrio de dicha dieta puede plantear ciertas dificultades, especialmente en mujeres sin la experiencia o el conocimiento necesarios sobre nutrición²². Además en relación a la salud ósea se debe prestar atención y asegurar el suministro de calcio en esta población para lograr una adhesión adecuada a las recomendaciones a través de una dieta variada, que contenga productos vegetales que compensen el valor nutricional de los productos de origen animal eliminados.

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia sostiene que la deficiencia de vitamina D es común durante el embarazo en las mujeres vegetarianas con una exposición limitada a la luz solar, es decir aquellas que viven en climas fríos, utilizan protector solar y de piel oscura²³. Los niveles de vitamina D del recién nacido son dependientes de los niveles maternos, por lo que tanto los niños como las madres embarazadas vegetarianas presentan riesgo de deficiencia de dicha vitamina.

Otro de los nutrientes relacionados con la salud ósea es el magnesio, cuyo aporte en las mujeres vegetarianas no sería problemático. En una publicación que evaluó los niveles de magnesio en 108 mujeres embarazadas de las cuales 70 seguían una dieta ovo-lacto vegetarianas o con un consumo bajo de carne y 38 consumían una dieta occidental, se observó que las dietas con un consumo habitual de vegetales durante el embarazo mejoraron levemente los niveles séricos de magnesio²⁴.

Investigaciones sobre ácidos grasos en embarazadas vegetarianas

En cuanto a los ácidos grasos se revisaron tres investigaciones publicadas entre 2009 y 2017 sobre el impacto de las dietas vegetarianas durante el embarazo. Los estudios que analizaron los niveles

de ingesta de DHA revelaron menores consumos en las embarazadas vegetarianas o veganas que en las mujeres omnívoras²⁵. Un estudio realizado en 2009 en el que se analizaron las fracciones lipídicas sanguíneas de embarazadas vegetarianas se encontraron valores inferiores de ácidos grasos DHA en relación a embarazadas omnívoras²⁶.

La concentración de DHA en comparación con el total de ácidos grasos totales en la leche materna también presenta valores mayores en las embarazadas omnívoras que en las ovolactovegetarianas, y en éstas a su vez las cifras son superiores que en las veganas²⁶. Con la finalidad de conocer los posibles beneficios de la suplementación con estos ácidos grasos, dos estudios evaluaron la composición de ácidos grasos de la leche materna en mujeres vegetarianas y omnívoras^{27,22}. El estudio comparó los niveles de DHA en la leche materna y en el perfil de fosfolípidos en los lactantes en dos grupos de mujeres durante la lactancia: un grupo recibió cápsulas con DHA de aceite de algas (aproximadamente 200 mg DHA/día), mientras que el otro, de iguales características, recibió cápsulas "placebo" de aceite vegetal (sin DHA). El resultado fue que las madres suplementadas tuvieron niveles un 75% más elevados de DHA en la leche materna y sus infantes presentaron niveles más elevados de DHA que en la de las que recibían cápsulas placebo. La revisión bibliográfica de Brezazinska concluye que a pesar de que las dietas veganas y vegetarianas bien planificadas no tienen contraindicaciones, el equilibrio de dichas dietas puede plantear ciertas dificultades o diferencias en la composición de la leche materna como en el caso de su contenido de ácidos grasos. La leche de las madres vegetarianas en comparación con las no vegetarianas tiene un menor contenido de DHA y un mayor contenido de ácido linoleico y α -linolénico.

Estas investigaciones observan niveles menores de DHA en los fosfolípidos sanguíneos de los neonatos de madres vegetarianas en comparación con los hijos de madres omnívoras, con valores de 1,9% en niños de madres veganas y de 6,2% en niños de madres omnívoras^{26,25}. No obstante estos hallazgos no se ha evidenciado que los niveles de DHA en los hijos de las mujeres vegetarianas sean suficientemente bajos para producir cambios en el funcionamiento psicológico, cerebral y en el desarrollo de la retina en humanos²⁵.

Otras complicaciones relacionadas con la nutrición en embarazadas vegetarianas

En los estudios previamente citados se analizaron posibles complicaciones del embarazo vegetariano/vegano en relación a la ingesta deficiente o crítica de micronutrientes y ácidos grasos. Varios de estos trabajos estudiaron también el efecto de las prácticas vegetarianas en el peso al nacer. Los resultados de las investigaciones relacionadas con este tema fueron contradictorios. Algunos autores indican que la alimentación vegetariana no tiene efectos sobre el peso de nacimiento^{28,29,30}, mientras que otros investigadores observaron que el peso al nacer de los niños de madres vegetarianas suplementadas era mayor que en las no vegetarianas⁷.

El nacimiento de niños con "hipospadias" -una anomalía congénita en la cual la abertura de la uretra no se encuentra en el extremo del pene, sino que está ubicada en la cara inferior del mismo de manera anormal- fue estudiado en el año 2000 por investigadores del Reino Unido³¹, quienes identificaron dentro de una corte de 7.928 niños, 51 con hipospadias. Los científicos encontraron relación entre la dieta vegetariana de las madres y el nacimiento de niños con esta patología, siendo mayor en aquellos de madres vegetarianas que en los de las omnívoras. Los autores postularon que el consumo de alimentos y productos alimentarios con fitoestrógenos en cantidades significativas, como en las alimentaciones vegetarianas, puede tener un efecto estrogénico considerable que contribuiría a la anomalía del desarrollo del feto masculino. Esto se debería a que los estrógenos presentes en dichos alimentos pueden inhibir la producción de testosterona y por lo tanto generar anomalías en el desarrollo uretral del feto tales como las hipospadias. Aunque la exposición diaria estimada a los estrógenos exógenos por consumidores de soja es considerada un indicador de bajo riesgo por ser mínima y la actividad biológica de los fitoestrógenos baja, una excesiva y prolongada exposición a los mismos puede generar niveles biológicamente significativos en el organismo. Se necesitan más estudios para comprobar los efectos de los fitoestrógenos de los alimentos durante el embarazo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En base a la información disponible se considera importante monitorear y evaluar la suplementación

con vitaminas D y B12, hierro, zinc y ácidos grasos EPA y DHA, en todas las mujeres vegetarianas que cursan un embarazo, ya que las investigaciones desarrolladas en los últimos años revelan que en este grupo es frecuente encontrar menores concentraciones de estos nutrientes en comparación con las embarazadas omnívoras. Los estudios sugieren también que las embarazadas vegetarianas/veganas tendrían mayor riesgo de presentar deficiencia de vitaminas B12 y hierro que las omnívoras, por lo cual estos nutrientes podrían considerarse como los más críticos en las mujeres vegetarianas que cursan un embarazo. En cuanto al magnesio y el ácido fólico (B9), los niveles de ingesta habitualmente son mayores en las embarazadas vegetarianas y en relación al zinc, si bien las vegetarianas consumen menor cantidad de este micronutriente que las omnívoras, en ambos casos la alimentación no llega a cubrir las recomendaciones vigentes.

La falta de estudios a largo plazo sobre el desarrollo de los niños hijos de madres vegetarianas/veganas no permite conocer con certeza el riesgo de alteraciones o daños que esta práctica alimentaria pudiera ocasionar en la descendencia. Sin embargo es importante destacar que ninguno de los estudios revisados demostró efectos adversos en esta población cuando la dieta es controlada y se tiene acceso a los alimentos, a excepción de un estudio que reportó un mayor riesgo de "hipospadias" en los niños nacidos de madres veganas. La literatura notifica varios casos clínicos que describen diversos grados de alteración neurológica en niños hijos de madres vegetarianas estrictas o veganas que presentan deficiencia de vitamina B12 y que mantienen una lactancia materna sin suplementación.

En cuanto a otros factores como el peso de nacimiento o la duración del embarazo, la información recolectada de los estudios revela que el peso al nacer en niños de madres vegetarianas es similar y algunas veces superior a los hijos de madres omnívoras. Lo mismo sucede con la duración del embarazo.

Si bien se ha realizado una minuciosa búsqueda bibliográfica acerca de las publicaciones que abordaron en los últimos años las particularidades de la nutrición y la alimentación en las embarazadas vegetarianas (las que dan cuenta de los nutrientes críticos en este grupo poblacional), la falta de estudios a largo plazo que evalúen los posibles efectos adversos en los infantes nacidos de madres vegetarianas-veganas pone de relieve la necesidad de desarrollar más investigaciones en la temática.

Las investigaciones de los últimos años conducen a la conclusión de que, si la alimentación es planeada y llevada a cabo con asesoramiento profesional para suplementar los nutrientes considerados críticos en el embarazo, las embarazadas vegetarianas no manifiestan riesgos diferentes a los presentes en omnívoras.

Consideramos que es importante que los profesionales de la salud involucrados en la atención nutricional de las gestantes con prácticas vegetarianas desarrollen en forma continua el proceso de búsqueda y análisis de la bibliografía disponible a fin de contar con la información actualizada que les permita brindar con fundamento científico un asesoramiento oportuno a las mujeres vegetarianas y veganas que cursan un embarazo.

REFERENCIAS

1. López L. Suplementación vitamínica y mineral de la embarazada. ¿Cuándo es necesaria? Actualización en Nutrición 2009; 10(3):195-202.
2. Sociedad Argentina de Nutrición. Alimentación vegetariana, posición de la Sociedad Argentina de Nutrición. Disponible en: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Alimentacion_Vegetariana_Posicion_SAN.pdf (consulta en el año 2016).
3. Academy of Nutrition and dietetics. Position of the Academy of Nutrition and dietetics: Vegetarian diets. Disponible en: <http://unionvegetariana.org/ADA.pdf> (consulta en el año 2016).
4. Craig WJ, Mangels AR. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets. American Dietetic Association. J am Diet Assoc 2009; 109(7):1266-82.
5. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados. Ministerio de Salud. Argentina. 2007
6. Alwan NA, Greenwood DC, Simpson NA, McArdle HJ, Godfrey KM, Cade JE. Dietary iron intake during early pregnancy and birth outcomes in a cohort of British women. Hum Reprod 2011; 26(4): 911-9.
7. Goswami S, Das KK. Socioeconomic and demographic determinants of childhood anemia. J Pediatr (Rio J) 2015; 91(5):471-477.
8. Foster M, Herulah UN, Prasad A, Petocz P, Samman S. Zinc status of vegetarians during pregnancy: a systematic review of observational studies and meta-analysis of zinc intake. Nutrients 2015; 7(6): 4512-4525.
9. Koebnick C, Hoffman I, Dagnelie P, Heins U, Wickramasinghe S, Ratnayaka I, Gruendel S, Lindemans J, Leitzmann C. Long-term ovo-lacto vegetarian diet impairs vitamin B-12 status in pregnant woman. American Society for Nutritional Sciences 2004; 3319-3326.
10. Pawlak R, Lester SE, Babatunde T. The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. European Journal of Clinical Nutrition 2014; 68: 41-548.
11. Koebnick C, Heins UA, Hoffmann I, Dagnelie PC, Leitzmann C. Folate status during pregnancy in women is improved by long-term high vegetable intake compared with the average western diet. J Nutr 2001; 131(3): 733-739.

12. Katre P, Bhat D, Lubree H, Otiv S, Joshi S, Joglekar C, Rush E, Yajnik C. Vitamin B12 and folic acid supplementation and plasma total homocysteine concentrations in pregnant Indian women with low B12 and high folate status. *Asia Pac J Clin Nutr* 2010; 19(3):335-43.
13. Agarwal N, Chandrakanta, Koonwar S, Madhi AA, Kumar R. Epidemiology and neurodevelopmental correlates of cobalamin deficiency in hospitalized north Indian infants. *J Pediatr Neurol Med* 2016; 1(1):1-5.
14. Pepper MR, Black MM. B12 in fetal development. *Semin Cell Dev Biol* 2011; 22(6): 619-23.
15. Guez S, Chiarelli G, Menni F, Salera S, Principi N. Severe vitamin B12 deficiency in an exclusively breastfed 5-month-old Italian infant born to a mother receiving multivitamin supplementation during pregnancy. *BMC pediatr* 2012; 12:85.
16. Roed C, Skovby F, Lund AM. Severe vitamin B12 deficiency in infants breastfed by vegans. *Ugeskr Laeger* 2009; 171(43):3099-101.
17. Mariani A, Chales S, Jeziorsky E, Ludwig C, Lalande M, Rodiere M. Consequences of exclusive breast-feeding in vegan mother newborn-case report. *Arch Pediatr* 2009; 16(11):1461-1463.
18. Bravo P, Ibarra J, Paredes M. Compromiso neurológico y hematológico por déficit de vitamina B12 en lactante hijo de madre vegetariana. *Rev Chil Pediatr* 2015; 85(3):1-8.
19. Wagon J, Cagnard B, Bridoux-Henno L, Tourtelier Y, Grall JY, Dabadie A. breastfeeding and vegan diet. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2005; 34(6): 610-2.
20. Ciani F, Poggi GM, Pasquini E, Donati MA, Zammarchi E. Prolonged exclusive breast-feeding from vegan mother causing an acute onset of isolated methylmalonic aciduria due to a mild mutase deficiency. *Clin Nutr* 2000; 19(2): 137-9.
21. Dasgupta A, Saikia U, Sarma D. Status of 25(OH) D levels in pregnancy: a study from the North Eastern part of India. *Indian J Endocrinol Metab* 2012; 16(2).
22. Brzezinska M, Kucharska A, Sinska B. Vegetarian diets in the nutrition of pregnant and breastfeeding women. *Pol Merkur Lekarski* 2016; 40(238): 264-268.
23. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. Vitamin D: screening and supplementation during pregnancy. Committee Opinion N° 495. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2011; 118:197-8.
24. Koebnick C, Leitzmann R, García AL, Heins UA, Heuer T, Golf S, Katz N, Hoffmann I, Leitzmann C. Long-term effect of a plant-based diet on magnesium status during pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(2):219-25.
25. Burdige GC, Tan SY, Henry CJ. Long-chain n-3 PUFA in vegetarian women: a metabolic perspective. *J Nutr Sci* 2017 nov 23;6: e58.
26. Sanders TA. DHA status of vegetarians. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2009 Aug-Sep; 81(2-3):137-41.
27. Craig L, Jensen R, Voigt T, Prager Y, Zou J, Fraley J, Rozelle M, Turcich A, Llorente R, Anderson W. Effects of maternal docosahexaenoic acid intake on visual function and neurodevelopment in breastfed term infants. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2005; Vol 82, Issue 1: 125-132.
28. Stuebe AM, Oken E, Gillman MW. Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201:58. e1-8.
29. Piccoli GB, Leone F, Attini R, Parisi S, Fassio F, Deagostini MC, Ferraresi M, Clari R, Ghiotto S, Biolcati M, Giuffrida M, Rolfo A, Todros T. Association of low-protein supplemented diets with fetal growth in pregnant women with CKD. *CJASN* 2014; 9(5): 864-873.
30. Woo KS, Kwok TC, Celermajer DS. Vegan diet, subnormal vitamin B-12 status and cardiovascular health. *Nutrients* 2014; 6, 3259-3273.
31. North K, Golding J. A maternal vegetarian diet in pregnancy is associated with hypospadias. The ALSPAC Study Team. *Avon longitudinal study of pregnancy and childhood. BJU Int* 2000 Jan; 85(1):107-13.

VARIACIÓN EN LA HEREDABILIDAD DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL INFANTIL POR MEDIO DE UN ENTORNO HOGAREÑO OBESOGÉNICO

Schrempft S, van Jaarsveld C, Fisher A, Herle M, Smith A, Fildes A, Llewellyn CH

Importancia: el temprano entorno familiar obesogénico se identifica constantemente como una influencia clave en las trayectorias de peso infantil, pero existe poca investigación que haya examinado los mecanismos de esa influencia. Dicha investigación es esencial para la prevención y el tratamiento efectivo del sobrepeso y la obesidad.

Objetivos: probar la hipótesis de la susceptibilidad conductual que sostiene que la heredabilidad del índice de masa corporal (IMC) es mayor entre los niños que viven en entornos domésticos más obesogénicos.

Diseño, ambiente y participantes: fue un estudio gemelo de interacción gen-ambiente que utilizó datos de corte transversal de 925 familias (1.850 gemelos) en la cohorte de Gemini (una cohorte prospectiva de gemelos nacidos en Inglaterra y Gales entre marzo y diciembre de 2007). Los datos se analizaron de julio a octubre de 2013 y en junio de 2018.

Exposiciones: los padres completaron la "Entrevista sobre el entorno del hogar", una medida integral del entorno del hogar obesogénico en la primera infancia. Se crearon tres puntuaciones estandarizadas para capturar los alimentos, la actividad física y las influencias relacionadas con los medios en el hogar; éstos se sumaron para obtener una puntuación de riesgo obesogénico general. Las cuatro puntuaciones se dividieron en la media, lo que reflejó entornos de hogares de mayor y menor riesgo.

Principales resultados y medidas: el ajuste del modelo genético cuantitativo se usó para estimar la heredabilidad del IMC ajustado por edad y sexo (puntuación de IMC SD, estimado utilizando los datos de referencia de crecimiento británicos de 1990) para niños que viven en entornos de hogares de menor y mayor riesgo.

Resultados: entre 1.850 gemelos (915 [49,5%] hombres y 935 [50,5%] mujeres; edad media [DE], 4,1 [0,4] años), la heredabilidad de la puntuación IMC SD fue significativamente más alta entre los niños que viven en ambientes generales de hogares con mayor riesgo (86%; IC del 95%, 68% -89%) en comparación con aquellos que viven en entornos de hogares de bajo riesgo en general (39%; IC del 95%, 21% -57%). Los hallazgos fueron similares al examinar la heredabilidad del IMC en los dominios separados del entorno de la actividad física y de los alimentos.

Conclusiones: estos hallazgos apoyan la hipótesis de que los genes relacionados con la obesidad están más fuertemente asociados con el IMC en entornos domésticos más obesogénicos. Modificar tempranamente el ambiente del hogar para prevenir el aumento de peso puede resultar muy importante para los niños genéticamente en riesgo de obesidad.

JAMA Pediatr 2018; 172(12):1153-1160
doi:10.1001/jamapediatrics.2018.1508