



**FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO
NUTRIENTES ESENCIALES DE MAYOR
INTERÉS EN EMBARAZADAS VEGETARIANAS
Y SU DESCENDENCIA**

Autor: Lorena González Rodríguez

Fecha: 18 de junio de 2020

Tutor: Ana María López Sobaler

RESUMEN

En la actualidad una parte cada vez mayor de la población mundial elige cambiar sus estilos de vida y alimentación, y adoptar dietas vegetarianas y veganas. Aunque éstas son totalmente factibles, requieren un mayor esfuerzo y tienen más riesgo de resultar deficitarias, especialmente en situaciones fisiológicas más exigentes, como son la gestación, la lactancia, y los primeros años de vida. En estas etapas hay una serie de nutrientes que destacan como los más deficientes en estas dietas, como son: la vitamina B₁₂, la vitamina D, calcio, hierro, DHA, zinc y yodo. Sin embargo también hay otros donde las dietas vegetarianas resultan más beneficiosas que las omnívoras, como los folatos y el magnesio.

Es muy importante asegurar una ingesta adecuada de todos los nutrientes en estas etapas de la vida, ya que son determinantes para el desarrollo del individuo, para ello lo más importante es seguir las recomendaciones de los expertos, obtener información siempre de fuentes oficiales, y asegurar una ingesta suficiente mediante dietas correctamente planificadas, uso de técnicas culinarias específicas, alimentos fortificados y suplementación, cuando sea necesario.

PALABRAS CLAVE: dieta vegetariana, embarazo, lactancia, infancia, nutrientes, suplementación.

ABSTRACT

Nowadays, a growing part of the population is choosing to change their lifestyles and diet, and opting for vegetarian and vegan diets. Even though these are totally feasible, they require for a bigger effort and are more at risk of being deficient, especially in certain more demanding physiological situations, such as pregnancy, lactation or the first years of life. In these stages there are a series of nutrients known for being more lacking in this type of diets, like: vitamin B₁₂, vitamin D, calcium, iron, DHA, zinc and iodine. On the other hand, there are other nutrients in which the vegetarian diets result more beneficial than the omnivore diets, like folates and magnesium.

It is crucial to ensure an adequate intake of all nutrients in these stages of life, since they are essential for the child's development. In order to accomplish this, it is important to always follow the expert's recommendations, seek for information from official sources and guarantee a sufficient intake through well planned diets, specific culinary techniques, fortified foods and supplementation, if necessary.

KEYWORDS: vegetarian diet, pregnancy, lactation, infant, nutrients, supplementation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	4
2. OBJETIVOS	5
3. METODOLOGÍA	5
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	6
4.1 <i>Vitamina B12</i>	7
4.2 <i>Folatos</i>	9
4.3 <i>Vitamina D</i>	10
4.4 <i>Calcio</i>	11
4.5 <i>Hierro</i>	12
4.6 <i>Ácidos grasos esenciales</i>	13
4.7 <i>Zinc</i>	14
4.8 <i>Yodo y Magnesio</i>	15
5. CONCLUSIONES	16
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El embarazo es una etapa de grandes cambios fisiológicos, metabólicos y morfológicos, encaminados a la correcta gestación y desarrollo del feto. En este proceso juega un papel muy importante la nutrición de la madre, tanto previamente como durante el embarazo, y ésta puede tener una influencia muy importante sobre la madre, el feto y el lactante.¹

Es importante que la dieta que siga la madre gestante asegure el correcto aporte de energía y de todos los macronutrientes y micronutrientes necesarios, algunos de ellos en mayor medida al ser especialmente importantes para el desarrollo fetal. Por ello es muy importante una adecuada planificación de la dieta y una revisión periódica del estado nutricional de la embarazada durante toda la extensión del embarazo. La OMS recomienda brindar asesoramiento a las mujeres embarazadas, tanto nutricional como sobre actividad física, con el objetivo de mejorar la calidad de la dieta, asegurando un aporte nutricional suficiente y adecuado, promover un aumento de peso adecuado, que no sea excesivo, y recomendar el uso de suplementos nutricionales en caso de que fuera necesario.²

Del mismo modo, la nutrición también afecta en gran medida al desarrollo del recién nacido, ya que en los primeros dos años de vida la alimentación que este tenga determinará su adecuado crecimiento y su desarrollo cognitivo, además de reducir la probabilidad de aparición de algunos trastornos en la edad adulta, como la obesidad. En esto está implicado tanto el periodo de lactancia (artificial o materna), como los alimentos complementarios que se incluyen en la dieta a partir de los 6 meses de edad.³

Teniendo en cuenta que la planificación nutricional es importante de por sí durante todo el proceso gestacional, en el caso de dietas donde no se consumen todos los grupos de alimentos, como en el caso de la vegetariana y vegana, las necesidades se incrementan, y por ello se debe hacer un seguimiento más exhaustivo y unas recomendaciones de soporte nutricional adecuadas para garantizar la salud de madre e hijo.

En esta revisión vamos a centrarnos en madres gestantes que sigan dietas vegetarianas, y también veganas. Cabe destacar que existen otras variantes, como casos en los que se añaden en ocasiones raciones de pescado y productos marinos (dieta macrobiótica), u otros donde solo se incluyen vegetales y frutas crudos (alimentación crudivegana), pero se ha elegido estas por ser las mayoritarias y por tanto las que tienen más impacto en la población.

Lo primero es definir en que consisten estas dietas. Por un lado el vegetarianismo, también conocido como ovo-lacto-vegetarianismo, donde se consumen mayoritariamente alimentos de origen vegetal, con alguno de origen animal como leche y derivados, huevos y miel, pero no carne o pescado. Y el veganismo, en el cual se eliminan todos los productos de origen animal de la vida y la alimentación, con una dieta 100% vegetal.⁴

Estas tendencias alimentarias han pasado de ser minorías a cobrar verdadera importancia en los últimos años, apoyadas por un movimiento social y económico que busca una producción de recursos más sostenible y una alimentación más saludable. En España hay un total de casi 580 mil vegetarianos, un 1'5% de la población, y un 0'5% de veganos, según un estudio realizado en 2019⁴, y además, entre los años 2017 y 2019 se produjo un crecimiento del 27% de la población considerada "veggie" (en este término también se incluye la población que consume solo ocasionalmente carne o pescado, llamados flexitarianos).

En el resto del mundo la tendencia es igual o mayor, países como EEUU, Inglaterra o Francia favorecen esta tendencia alimenticia en sus poblaciones mediante iniciativas para mejorar la alimentación y aumentar el consumo de frutas y verduras. Además, el éxito mediático y el apoyo a estos movimientos de muchas celebridades de distintos países también ha ayudado a

aumentar la tendencia de estas dietas. La publicación inglesa “The Economist”, de gran renombre, catalogó el 2019 como El Año del Veganismo⁵, refiriéndose no solo a la cantidad de población que adopta este tipo de alimentación, si no también al impacto económico que está teniendo la venta de productos alimenticios pensados para veganos y vegetarianos.

Con todos estos datos, se puede concluir que las dietas vegetarianas y veganas han pasado de ser una tendencia a una realidad, que se encuentra en auge. Por ello la importancia de asegurar una adecuada educación dietética y más en el colectivo de embarazadas, lactantes y niños pequeños, algunas de las poblaciones más sensibles. Y aunque se ponga de manifiesto que la adecuada nutrición en el embarazo es decisiva, se ha visto que por lo general las mujeres no alteran su forma de alimentación durante el embarazo⁶, de manera que se debe poner especial hincapié en construir hábitos dietarios que aseguren un correcto aporte nutricional durante la gestación y una lactancia efectiva. Del mismo modo en la alimentación pediátrica, en los primeros años del niño desde el momento en que se empiezan a incluir alimentos en la lactancia, los cuales son críticos para el correcto desarrollo y crecimiento del infante.

En este aspecto, se ha descubierto que hay determinados nutrientes donde las diferencias y posibles problemas deficitarios son mayores comparando la dieta vegetariana y la omnívora, y es en ellos en los que vamos a centrar el estudio para determinar su importancia funcional, su consumo adecuado y la suplementación que requieren en caso de que fuera necesaria.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es conocer, por medio de una revisión bibliográfica, cuales son los principales nutrientes esenciales de especial interés en el embarazo y la lactancia que suponen mayores problemas en las dietas vegetarianas/veganas, y el modo en que se pueden solventar dichos problemas con una educación alimentaria adecuada, un especial control sobre la dieta y, en caso de que sea necesario, con una suplementación determinada.

Pero no solo nos centraremos en los problemas de las dietas vegetarianas y veganas, si no que también buscamos en qué casos de nutrientes éstas pueden tener efectos más positivos que las dietas omnívoras.

Y por último, también estudiaremos estos nutrientes seleccionados en la alimentación de niños vegetarianos en los primeros 2-3 años de vida a partir de la lactancia, para así tener una visión global de la salud nutricional tanto de la madre embarazada como de su descendencia cuando se sigue una dieta vegetariana/vegana.

3. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica, utilizando bases de datos médicas y académicas, como PubMed, SciELO y Google Académico. Para la búsqueda se incluyeron todo tipo de documentos relacionados con el tema propuesto, publicados entre los años 2010-2020 para intentar que la información sea la más actualizada posible, excepto en los casos que se busca información más general sobre los temas y los artículos son, por lo tanto, de fechas anteriores. Y usando palabras clave como: vegetarian, pregnancy, lactation, infant, supplementation.

Tras revisar y analizar los artículos se clasificó la información según temática: embarazo, lactancia y primera infancia (1-3 años de edad); y según el nutriente esencial en el que se centrara.

Además se han consultado paginas web de organismos oficiales como la OMS y la FAO, y artículos de prensa y páginas web con datos sobre dieta vegetarianas y veganas como en The Economist, o 'The Green Revolution' (2019).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A lo largo de la historia de la nutrición ha sido foco de estudio el valor de ingesta nutricional más adecuado atendiendo a las etapas de la vida y a las características individuales de cada persona, con la finalidad de ajustar la dieta a las necesidades personales de cada uno, y así garantizar que el estado de salud sea óptimo.

Atendiendo a esto, las necesidades nutricionales varían claramente en las diferentes etapas de la vida de la mujer, y en especial durante el embarazo y la lactancia, donde debemos tener en cuenta a dos individuos en lugar de uno solo.

Además, si sumamos las diferencias dietéticas de elección personal, como es el hecho de seguir una dieta no omnívora, queda claro que habrá determinados nutrientes que se vuelven más determinantes, y en los que se deberá fijar la atención a la hora de planificar una dieta adecuada.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de estos nutrientes que hemos querido destacar, dentro de las variables del embarazo y seguir una dieta vegetariana, como los que más diferencias y complicaciones pueden suponer; los cuales serán explicados con más detalle a continuación. Además se muestra como cambian las necesidades nutricionales de los mismos según el estado fisiológico de la mujer.

Tabla 1. Resumen de diferencias nutricionales entre las dietas omnívoras y vegetarianas en embarazadas, e IDR en gestantes y no gestantes.

Nutriente	IDR en mujeres no gestantes⁷	IDR en mujeres gestantes⁷	Dieta omnívora	Dieta vegetariana
Vitamina B₁₂ (µg)	2	2,2	No suele haber problemas, los alimentos de origen animal son su fuente principal	Las recomendaciones en embarazadas son aún mayores, la suplementación es necesaria.
Ácido fólico o B₉ (µg)	400	600	La suplementación pericocepcional está recomendada.	Menor riesgo de deficiencia. Debe vigilarse el aporte excesivo, que puede enmascarar deficiencias de B ₁₂ .
Vitamina D (µg)	15	15	Su deficiencia es común en la población por la falta de exposición solar.	La ingesta dietaria es menor, por lo que aumenta el riesgo sobre todo en los meses de menor luz solar.

Nutriente	IDR en mujeres no gestantes ⁷	IDR en mujeres gestantes ⁷	Dieta omnívora	Dieta vegetariana
Calcio (mg)	1000	1300	Los lácteos son la fuente principal, hay menor riesgo de déficit.	Importante controlar la alimentación y las técnicas de elaboración. Las dosis recomendadas son mayores en el embarazo.
Hierro (mg)	18	27	La forma de hierro en los alimentos de origen animal tiene mayor biodisponibilidad.	Con una dieta bien planteada es posible cubrir las necesidades sin problema.
DHA + EPA⁸ (mg)	250	300 (al menos 200 mg de DHA)	Principalmente se encuentran en alimentos de origen marino, aunque no siempre se consumen en las cantidades adecuadas.	Recomendación de limitar el consumo de omega-6 y aumentar el de omega-3. La suplementación de DHA está recomendada.
Zinc (mg)	15	20	Biodisponibilidad mayor en alimentos de origen animal. El embarazo es una situación de riesgo de déficit, por lo que las recomendaciones aumentan, igual que en las dietas no omnívoras.	Gran importancia de las técnicas de cocinado y de la planificación dietética.
Yodo (µg)	110	135	El déficit es generalizado en la población, la suplementación en el embarazo está recomendada.	La situación es igual que en las dietas omnívoras.
Magnesio (mg)	330	450	Alimentación variada para evitar el déficit.	Riesgo de déficit menor.

IDR = Ingesta Diaria Recomendada. DHA = Ácido Docosahexaenoico. EPA = ácido eicosapentaenoico

4.1. Vitamina B₁₂

La vitamina B₁₂, también llamada cobalamina, es una vitamina hidrosoluble del grupo de las vitaminas B, la cual es indispensable en distintas funciones del cuerpo humano, especialmente en el Sistema Nervioso Central y en la formación de células sanguíneas y distintas proteínas. De hecho la B₁₂ es esencial en dos reacciones metabólicas: la síntesis del aminoácido metionina, y en el catabolismo del propionato.

Hay distintas situaciones que afectan al proceso de absorción y metabolismo de la cobalamina que pueden llevar a su déficit, en nuestro caso la que nos importa es la insuficiencia dietética. En situaciones normales, con una dieta regular, las reservas corporales son suficientes para cubrir los requerimientos por un largo periodo de tiempo, sin embargo esto no es así en

individuos con restricciones dietéticas durante muchos años, como ocurre con los vegetarianos y veganos, y los niños nacidos de madres vegetarianas estrictas, que tienen un gran riesgo de desarrollar deficiencia de vitamina B₁₂⁹.

Esto es así ya que la vitamina B₁₂ debe ser aportada en su totalidad por el consumo de alimentos ricos en la misma, los cuales son principalmente proteínas animales, los alimentos más ricos son vísceras como hígado o riñones de ovinos y bovinos, y también bivalvos. A pesar de su presencia en leche y la yema de huevo, las concentraciones no son muy elevadas, y además el procesamiento de la leche puede provocar pérdidas considerables, de manera que es insuficiente como fuente única, es decir, las dietas vegetarianas no tienen diferencia con las veganas en este sentido⁹.

En cuanto al cuadro clínico de la deficiencia de vitamina B₁₂, no tiene manifestaciones específicas, pero las más comunes son: megaloblastosis, anemia, pérdida de peso y alteraciones neurológicas por la desmielinización discontinua de los cordones laterales de la médula espinal y la corteza cerebral⁹.

Durante el embarazo, la vitamina B₁₂ es transferida al feto a través de la placenta, pero esto ocurre únicamente con la absorbida, la que se encuentra en los tejidos de reserva de la madre no se transmite al feto. Afortunadamente, la absorción intestinal de cobalamina se encuentra incrementada durante el embarazo, para tratar de cubrir las necesidades aumentadas de la misma, especialmente durante el primer trimestre, donde su déficit es factor de riesgo del desarrollo de defectos en el tubo neural en el feto, y también de problemas para la madre como preeclampsia (situación fisiopatológica que se puede producir durante el embarazo y que cursa con presión arterial alta y daño hepático o renal, su causa exacta se desconoce pero hay varios factores relacionados con ella, entre ellos la dieta¹⁰) y también los problemas derivados de la deficiencia de cobalamina mencionados antes.⁶

Ya hemos dicho que los requerimientos de esta vitamina se encuentran aumentados durante el embarazo, pero en el caso de dietas vegetarianas y veganas los autores recomiendan un consumo aún mayor⁶, ya que el riesgo de agotamiento es especialmente elevado en estas situaciones.

En el caso de los lactantes, el riesgo de deficiencia aumenta si las madres prolongan demasiado la lactancia materna solamente ya que el valor nutricional de la leche materna se relaciona directamente con el estado nutricional materno, por lo tanto supondrá un aporte muy pobre de cobalamina en el lactante.

Por toda esta evidencia, está claro de la suplementación de vitamina B₁₂ es necesaria, la recomendación para embarazadas y lactantes de suplemento es de 4 µg/día de B₁₂⁶, y puede ser incluso mayor, ya que la ingesta no es tóxica y la importancia de un consumo adecuado es muy alta. Además se recomienda un seguimiento regular, no solo en el primer trimestre, para ajustar la suplementación si se considera necesario.

En cuanto a las opciones de suplementación, por lo general se emplean formas cristalizadas de la cobalamina, principalmente en forma de cianocobalamina (Cn-Cbl)¹¹, la cual no se encuentra unida a las proteínas de los alimentos, por lo que la biodisponibilidad en los suplementos es igual, si no superior a la absorbida normalmente de los alimentos.

En muchos casos ya se han producido alimentos fortificados con vitamina B₁₂, incluyendo sustitutos de la carne, cereales de desayuno, leches de soja, tofu... entre otros⁶, sin embargo, aunque es una buena solución para un consumo continuo, en ocasiones pueden no resultar en un aporte continuo y seguro de cobalamina. En estos casos se podrían usar también formas farmacéuticas de suplementación, que por lo general deben ser recomendadas previamente por

un médico; se encuentran en formatos de administración tanto oral como intramuscular, aunque se ha demostrado que es igualmente efectiva en ambas formas.

Sin embargo, se debe prestar especial atención a los suplementos multivitamínicos, los cuales no están recomendados ya que su uso puede ser contraproducente, ya que la Cbl puede ser degradada en presencia de vitamina C¹¹, por ello en la actualidad ya existen preparados específicos que incluyen solo ácido fólico, vitamina B₁₂, hierro y yodo, y eliminan aquellos nutrientes que no tienen un requerimiento especial y que pueden provocar problemas de interacciones¹².

En el caso de los recién nacidos, ya hemos concluido que la lactancia materna es adecuada siempre y cuando la madre tome una suplementación regular de vitamina B₁₂. También cabe destacar que, en caso de no ser posible el amamantamiento, existen fórmulas veganas a base de soja, y en ningún caso se debe sustituir la lactancia con bebidas vegetales no adaptadas¹³.

A partir de este momento, cuando se introducen alimentos sólidos y se reduce el consumo de leche materna o fórmula, se recomienda una suplementación semanal de cobalamina de 250µg (una o dos veces a la semana), a partir de los 7-9 meses, o antes si los niveles maternos son insuficientes, y hasta los 3 años, cuando se aumentará la dosis de suplemento progresivamente con la edad¹³. Aunque esta es la primera opción, también se pueden usar alimentos fortificados en esta etapa, como leche de vaca o de soja, y cereales de desayuno, pero es muy importante conocer claramente la aportación que tienen y planificar la dieta correctamente; por ello la suplementación es la opción más segura.

4.2. Folatos

Se conoce con el término general de folatos a un grupo de sustancias vitamínicas similares del grupo B, con actividades biológicas fundamentales, entre las que destaca el ácido fólico. Como funciones se destaca su papel como coenzima en la metilación de homocisteína a metionina, junto a la vitamina B₁₂ como cofactor, y en la síntesis de algunas bases nitrogenadas, esenciales para la formación del ADN y el ARN.¹⁴

El papel de los folatos en la embriogénesis humana es muy importante, ya que se produce un aceleramiento del proceso de división y multiplicación celular.¹⁴ Su deficiencia, sobre todo en el principio del embarazo, se relaciona directamente con defectos del tubo neural (DTN), consecuencia de alteraciones en su cierre, que a nivel de cerebro producen anencefalia y encefalocele, incompatibles con la vida, y a nivel de columna vertebral espina bífida, la cual puede provocar diversos grados de parálisis en el recién nacido.¹⁵

Las necesidades de folatos en el embarazo ascienden de 400 a 600 µg/día, y teniendo en cuenta de que el cierre del tubo neural se produce en la 3ª semana de gestación, a veces incluso antes de que la mujer sepa que está embarazada, se recomienda encarecidamente una suplementación periconcepcional en aquellas mujeres que estén pensando quedarse embarazadas.

Lo ideal en la clínica sería aumentar el consumo de folatos mejorando la alimentación y cambiando los hábitos de la población, pero esto ha resultado muy complicado. Los alimentos con mayor contenido en folatos son la soja, legumbres, verduras de hoja verde como acelgas y espinacas, frutos secos, algunas frutas y el hígado. Como vemos es una mayoría de alimentos de origen vegetal, lo que se traduce en que las dietas vegetarianas y veganas tienen mucho menor riesgo de deficiencia de folatos, además de que normalmente las personas que siguen este tipo de dietas tienen mucho más interés, educación y predisposición para asegurar el cumplimiento de las recomendaciones del consumo de folatos.

Sin embargo, es recomendable igualmente consultar con el médico especialista sobre si una suplementación de folatos sería recomendable, ya que muchos factores del cocinado pueden disminuir la disponibilidad del nutriente en los alimentos, mientras que los suplementos sintéticos ofrecen una biodisponibilidad mejor que los folatos de fuentes naturales.¹⁵

En cuanto a la suplementación, hay distintas estrategias que se siguen: por un lado la producción de alimentos enriquecidos o la adición de ácido fólico a componentes alimentarios como la harina; sin embargo estas estrategias se deben tomar con precaución, en la población vegetariana que no tiene riesgo de déficit los problemas pueden llegar por una dosis elevada. Los folatos en exceso pueden enmascarar otras deficiencias nutricionales como la de la vitamina B₁₂, siendo de gran riesgo en vegetarianas que ya tienen un riesgo de por sí de este déficit. Esto es a causa de lo que se conoce como ‘trampa del folato’, donde ante un exceso de folato y bajos niveles de B₁₂ la síntesis de metionina se bloquea, suponiendo un riesgo ya que participa en muchos procesos importante como la síntesis del ADN y el glutatión; además la propia situación favorece una degradación excesiva de cobalamina y agrava aún más la deficiencia.¹

La medida más segura y eficaz son los suplementos farmacológicos, desde 4 semanas antes de la concepción y hasta el primer trimestre. Debe ser diaria, con prescripción médica y siempre con monofármacos, ya que el uso de multivitamínicos para obtener la dosis necesaria puede aportar dosis peligrosas de otros nutrientes como las vitaminas A y D. Las dosis dependerán de la situación de riesgo que tenga la mujer embarazada, por antecedentes de DTN.¹⁵

4.3. Vitamina D

La vitamina D es una hormona esteroidea liposoluble que participa en gran variedad de procesos del organismo, principalmente en la absorción de calcio y fosfato, y en los procesos relacionados con la mineralización ósea. Además se ha descubierto su desempeño en otros sistemas como el páncreas y el músculo liso, y en muchas enfermedades actúa como protectora e inmunomoduladora, por ejemplo la esclerosis múltiple, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial... Su déficit puede provocar problemas como osteoporosis, hipocalcemia y deterioro óseo.

Hay dos formas de obtener la vitamina D: la síntesis cutánea, principal fuente, a partir de activación del precursor por radiación UVA para obtener Colecalciferol o vitamina D₃; y también a partir de la dieta podemos obtener como D₃, de origen animal (aceite de pescado, hígado, yema de huevo), o en forma de ergocalciferol o vitamina D₂, de origen vegetal en algunos vegetales, hongos y setas. Ambas formas son inertes y deben activarse en el organismo para realizar sus funciones, el calcitriol es la forma de la molécula activa. Se ha demostrado en estudios que la forma D₃ contribuye más a la concentración plasmática y además su degradación es menor.¹⁷

Debido a que su principal fuente de obtención es la exposición solar, es muy común que se produzca el déficit de esta vitamina, también en embarazadas. En dietas no omnívoras este déficit puede ser más elevado, especialmente en invierno, donde la exposición solar es mínima y por lo tanto también lo es la síntesis cutánea, ya que se ha comprobado que la ingesta de vitamina D en la dieta es menor en estos grupos dietarios, especialmente en los veganos.

En el embarazo los requerimientos de vitamina D no varían, pero como el déficit es muy común se recomienda aumentar la exposición solar y la toma de alimentos fortificados, como algunas leches, de soja y de vaca, y cereales. Es muy importante conseguir niveles adecuados en la gestación ya que la vitamina D ayuda a prevenir hipertensión y Preeclampsia, gracias a la

supresión del sistema renina-angiotensina, y también promueve la secreción de insulina previniendo la diabetes gestacional.⁶

Los niveles de vitamina D en el recién nacido dependen tanto de los niveles que tiene la madre durante el embarazo como de los que tenga la leche materna durante la lactancia, aunque la morfología al nacer sea normal, si el bebé tiene déficit de vitamina D, en las siguientes semanas tendrá riesgo de desarrollar raquitismo, hipocalcemia con riesgo de convulsiones y otras afectaciones extraesqueléticas como infecciones de las vías respiratorias bajas y mayor riesgo de padecer diabetes tipo 1.¹⁸

En cuanto a la suplementación, durante la gestación y la lactancia se recomienda una dosis de 1000-2000 UI al día para garantizar unos niveles adecuados (por encima de 30 ng/mL), con este suplemento se considera que la dosis será segura, pero igualmente la suplementación debe ser selectiva y vigilarse, ya que niveles excesivos de vitamina D pueden provocar descenso de los niveles de progesterona y problemas asociados como partos pretérmino. En cuanto al tipo de suplemento, no se recomienda la suplementación combinada de vitamina D y calcio ya que aumentan el riesgo de prematuridad.⁶

En cuanto a los niños en el primer año de vida que se alimenten de leche materna o que ingieran menos de 1L de fórmula al día, la recomendación es de 400 UI/día en muchos países, entre ellos España, aunque es mayor en Francia por ejemplo, de 1000 UI/día, país al cual se le atribuye la casi completa desaparición del raquitismo. En niños mayores las recomendaciones son más variadas, en España es de 200 UI/día.¹⁸

Para los niños que siguen dietas vegetarianas es lo mismo, se recomienda suplementación en el caso de que se considere que el consumo de alimentos fortificados y la exposición solar no asegure la ingesta óptima. La leche de vaca y derivados son una buena fuente de vitamina D, y en su lugar las bebidas de soja contienen cantidades semejantes y suelen estar fortificadas; sin embargo las bebidas vegetales no están recomendadas en lactantes, por lo que en ausencia de lactancia materna existen fórmulas para lactantes basadas en proteínas de soja y con la composición recomendada. A partir de los 6 meses, si la exposición solar no es suficiente, existen suplementos de D₃ de origen animal (lana o aceite de pescado) y de D₂ de origen vegetal (de levaduras).¹³

4.4. Calcio

El calcio es el mineral más abundante en nuestro organismo, forma parte estructuralmente de los huesos, estando su déficit relacionado con problemas como la desmineralización ósea y la osteoporosis; y también en su forma iónica (Ca²⁺) es esencial para distintas funciones especializadas de las células, por ejemplo a nivel cardiovascular.

La principal fuente de calcio en la dieta es la leche y sus derivados, pero también se encuentra otros alimentos como verduras de hoja verde, frutas y legumbres. Su biodisponibilidad puede verse afectada por la presencia de sustancias en el alimento como fitatos y oxalatos, que inhiben su absorción, más presentes en alimentos vegetales; sin embargo distintos procesos en su elaboración como la cocción, pueden disminuir el efecto inhibidor.¹⁷

Se ha demostrado que la ingesta de calcio puede ser hasta un 25% menor en las dietas no omnívoras, especialmente en las veganas¹⁷, por ello es muy importante tener la información anterior en cuenta y elegir alimentos con bajo contenido oxálico, como el brócoli o el *bok choy* (un tipo de col asiática), o alimentos fortificados como la soja y sus derivados, también se considera el agua dura como una importante fuente de calcio.

En el embarazo y la lactancia se considera 1000 mg/día como una ingesta adecuada de calcio, mientras que para las vegetarianas y veganas se recomienda un 20% más, 1200-1500 mg/día.⁶ Es muy importante para el desarrollo del esqueleto fetal, y además se ha relacionado una ingesta baja de calcio con pre-eclampsia e hipertensión gestacional.¹⁹

Por lo general se ha comprobado que siguiendo todas las directrices propuestas es factible llegar a los requerimientos de calcio sin necesidad de suplementación, la cual se reserva a casos especiales donde no se consigan las dosis recomendadas. En el caso de mujeres embarazadas con baja ingesta de calcio en la dieta, la OMS si recomienda 1,5-2 g/día.

En la edad pediátrica el calcio es un nutriente esencial ya que es una etapa de mucho crecimiento y expansión de la masa ósea, y puede ser crítico para niños que no consuman lácteos. Por ello se debe asegurar una dieta que incluya varias raciones diarias de alimentos ricos en calcio, como berros, rúcula, coles, brócoli, almendras, legumbres... y recomendar la toma de alimentos fortificados como leche de vaca, leche de soja, tofu y algunos cereales de desayuno; o de suplementos, si se considera que hay riesgo de déficit.

4.5. Hierro

El hierro es un metal, y es el oligoelemento más abundante del organismo, su presencia es esencial para el ser humano ya que interviene en varios procesos corporales: es componente principal de la hemoglobina de los glóbulos rojos y de la mioglobina de las células musculares, y también en varias metaloenzimas que lo contienen y actúan en distintas reacciones biológicas.

Su deficiencia es la causa de anemia más frecuente, y son los trastornos por deficiencia nutricional más prevalentes, especialmente en las mujeres en edad reproductiva.²⁰

El hierro dietario se presenta en dos formas: el hierro *hemo*, que solo se encuentra en alimentos de origen animal y cuya absorción es más eficaz; y el hierro *no hemo*, procedente de legumbres, cereales integrales y vegetales de hojas oscuras, que tiene menor biodisponibilidad, además existen diversos inhibidores de su absorción presentes en alimentos de origen vegetal, como los fitatos (cereales y legumbres) y los polifenoles (té, café o cacao). Además el calcio es un inhibidor de la absorción de ambos tipos de hierro.¹⁷

En el embarazo aumentan drásticamente los requerimientos de hierro, especialmente en el 2º y 3º trimestre, debido a que el volumen sanguíneo y el transporte a la placenta y al feto se ven aumentados, la demanda inicial de 0'85 mg/día llega aproximadamente hasta 7'5 mg/día en el 3º trimestre.²⁰ Afortunadamente, también se ve incrementada la absorción de hierro, tanto *hemo* como *no hemo*, con cada trimestre, aunque estudios demuestran una correlación inversa entre los niveles plasmáticos y la absorción de hierro, es decir este incremento es inducido por niveles bajos previos.

Tanto la deficiencia de hierro como la anemia tienen consecuencias muy negativas para la gestante y el recién nacido. Los síntomas en la madre son de carácter cognitivo y afectan mucho a la calidad de vida, causando fatiga, debilidad, inestabilidad emocional y depresión, agravándose aún más después de dar a luz. También está relacionada con partos prematuros, bajo peso al nacer y mayor mortalidad perinatal.

Un déficit en la madre se traslada al feto, y puede ser muy peligroso, ya que el hierro es esencial en el desarrollo de los órganos hematopoyéticos y del cerebro. Tras el nacimiento se ha demostrado un menor desarrollo de las funciones cerebrales en todos sus ámbitos, y valores más bajos de coeficiente intelectual en niños nacidos de madres con deficiencia de hierro.²⁰

Por todo esto, es muy necesario establecer planes de alimentación adecuados que cubran las necesidades de hierro desde antes del embarazo, incluso el uso de suplementación con hierro oral o intravenoso en caso de que sea necesario.

En el caso de las gestantes vegetarianas y veganas hay resultados controvertidos, a pesar de que la absorción de hierro con la dieta es menor, algunos estudios demuestran que los vegetarianos consiguen niveles adecuados con la alimentación y que siguen las recomendaciones de suplementación en el embarazo en mayor medida que los no vegetarianos⁶, sin embargo está claro que los datos pueden variar según otros factores, como el nivel socioeconómico de la población. También se habla de una posible respuesta adaptativa que aumenta la absorción del hierro *no hemo* en estos grupos dietarios.¹⁷

En general, se presupone que una dieta bien planteada es suficiente para suplir las necesidades⁶, con ingesta diaria de alimentos ricos en hierro, como soja, legumbres, semillas, nueces... y consumir conjuntamente vegetales ricos en ácido ascórbico, el cual es el principal potenciador de la absorción de hierro en dietas vegetarianas. También es recomendable separar las comidas principales de la ingesta de productos ricos en polifenoles (café, té...)¹⁷

En el caso de la alimentación de niños vegetarianos, la situación no es muy diferente a la de los adultos, el hierro se encuentra en muchos alimentos vegetales que deben garantizarse en la dieta, por ejemplo las algas y los frutos secos son ricos en este mineral, también se destaca el tofu por su riqueza en este mineral, y en el caso de las dietas ovo-lacto-vegetarianas los huevos también son una fuente excelente. Es muy importante que la dieta incluya alimentos ricos en vitamina C para favorecer la absorción del hierro.¹³

4.6. Ácidos grasos esenciales

Se conoce como ácidos grasos esenciales (AGE) a unas familias de ácidos grasos poliinsaturados necesarios para el funcionamiento del organismo, pero que no se sintetizan endógenamente, deben adquirirse de la dieta. Son el ácido alfa-linolénico (ALA), precursor de la familia omega-3, y el ácido linolénico (LA), precursor de los omega-6.

Dentro de los omega-3, el que tiene mayor importancia para nuestro estudio es el ácido docosahexaenoico (DHA), que tiene función estructural en las membranas celulares, y en el desarrollo visual y neurológico en la gestación y los primeros dos años de vida; se encuentra en algunas semillas y las nueces, pero principalmente en alimentos marinos, pescados como sardina, salmón y atún, o marisco. En cuanto a los omega-6, destacan el ácido gammalinolénico (GLA) y el araquidónico (AA), involucrados de manera estructural y en la síntesis de prostaglandinas, y se obtienen principalmente de aceites de semillas como girasol, maíz y borraja. Tanto el GLA como el DHA son de difícil síntesis por el organismo.

Es muy importante ingerir una adecuada cantidad de estas grasas, pero además debe tenerse en cuenta las proporciones, ya que las dietas occidentales tienden a aumentar la proporción de omega-6, por lo que es importante incrementar la ingesta de omega-3.²¹

Durante el embarazo y la lactancia el DHA se considera un nutriente crítico, el estado nutricional de la madre durante toda la gestación, incluso previamente, va a determinar el desarrollo del recién nacido, que obtiene este nutriente a través de la placenta, sobre todo en el tercer trimestre de gestación, además es muy importante la lactancia materna, que aporta las cantidades necesarias de AGE en las proporciones apropiadas. Debido a esto existe especial riesgo de deficiencias en niños prematuros, y en situaciones donde el aporte nutricional pueda verse afectado, como es el caso de las dietas que excluyan alimentos marinos, como las vegetarianas y veganas.

En la alimentación a base de plantas, el único omega-3 presente significativamente es el ALA, pero su conversión en DHA es muy limitada, además las dietas vegetarianas tienen mayores dificultades para conseguir un balance óptimo de omega-3/omega-6, por las limitaciones de ALA y DHA en su dieta y la mayor abundancia de ingesta de LA.

Por ello se recomienda limitar el consumo de aceites ricos en omega-6, grasas trans (margarina), y grasas saturadas (aceite de coco o de palma), y sustituirlos por aceite de oliva, como fuente de omega-3.⁶

Además, está recomendada la suplementación diaria de DHA en mujeres embarazadas, además se ha demostrado que variaciones en la ingesta en la etapa pre-gestacional son más eficientes para conseguir un adecuado aporte de AG poliinsaturados en el feto que grandes cambios en las últimas etapas. Por lo general, se recomienda un suplemento de 100-200 mg de DHA diarios, en cuanto a las opciones, existen aceites marinos ricos en DHA o a base de krill, pero para vegetarianas y veganas, también hay una opción obtenida a partir de microalgas marinas.²²

En cuanto a la alimentación de niños vegetarianos, de igual forma que en los adultos, se debe centrar en una prevalencia de ingestión de grasas omega-3 por encima de las omega-6, para ello lo ideal es la lactancia materna, o su sustitución por fórmulas adaptadas si fuera necesario, y después la inclusión de soja y algunos frutos secos y semillas (nueces, lino) y también de aceite de oliva y de girasol (especialmente alto oleico).¹³ Como hemos dicho hasta los dos años de edad se produce el desarrollo del sistema nervioso y visual y un adecuado aporte de DHA es fundamental para un crecimiento adecuado, de hecho se ha relacionado su suplementación con un mayor cociente intelectual y facilidad para el aprendizaje, y su deficiencia con trastornos de déficit de atención.

4.7. Zinc

El zinc es uno de los micronutrientes más demandados por el organismo, en segundo lugar respecto al hierro, debido a la amplia cantidad de funciones biológicas en las que participa, desde el funcionamiento y estructura del ADN, hasta formar parte de enzimas, hormonas, etc.

Las embarazadas y lactantes tienen un mayor riesgo de deficiencia de zinc debido al aumento de las demandas en este estado, en especial en las últimas etapas del embarazo. La deficiencia severa de zinc en el embarazo se ha relacionado con un menor desarrollo placentario, lo que provoca nacimientos de bajo peso y pretérmino.

Del mismo modo, las personas que siguen dietas no omnívoras también tienen mayor riesgo de deficiencia de este nutriente. Las principales fuentes alimentarias de zinc son los productos marinos, en especial mariscos, seguidos de carnes rojas, lácteos y huevos. En cuanto a productos de origen vegetal los más destacables son cereales integrales y legumbres; pero en general el zinc obtenido de fuentes vegetales tiene menor biodisponibilidad y se encuentra en cantidades menores.²³ Se recomienda usar técnicas de cocinado que mejoren la absorción, como hidratar las legumbres y desechar el agua de hidratación, tomar alimentos fortificados o panes elaborados de masa madre, y una mayor ingesta de vitamina C, que incrementa la absorción, como ocurría con el hierro, mediante el consumo de abundantes frutas, verduras y zumos naturales, que sustituyen al té y café.²⁴

Las reservas de zinc en el organismo son muy pequeñas y tienen una tasa de recambio muy rápida²⁵, por lo que es de gran importancia una adecuada planificación dietética para que no se produzcan estados de déficit, y más en estos casos de riesgo.

Se deben hacer recomendaciones para aumentar la ingesta de zinc, tanto antes como durante de la concepción, tanto de formas de preparación, como de ingesta de alimentos fortificados o suplementación a bajas dosis. Cabe destacar que estas recomendaciones son válidas también para embarazadas omnívoras, que también tienen riesgo de deficiencia, aunque sea menor.

En cuanto a los infantes que siguen dietas vegetarianas, no se han demostrado diferencias significativas en el zinc plasmático respecto a las dietas omnívoras, pero siempre teniendo en cuenta las recomendaciones de consumo de determinados alimentos y técnicas de cocinado, ya mencionadas.¹³ La deficiencia de zinc en la niñez tiene consecuencias graves, como anorexia, menor crecimiento lineal e inmunidad disminuida²⁴, por lo que no debe pasarse por alto su importancia.

4.8. Yodo y magnesio

El yodo juega un papel fundamental en el metabolismo celular, además de su función estructural en las hormonas tiroideas, interviene en el desarrollo y funcionamiento de todos los órganos, en especial del cerebro. Por lo tanto niveles adecuados de yodo son muy importantes durante la gestación y primera infancia, sobre todo en la primera mitad del embarazo, donde repercute en el desarrollo neurológico del niño.

Aunque el tiroides fetal comienza a excretar sus propias hormonas tiroideas durante la gestación, el aporte materno es imprescindible, de manera que los esfuerzos que se han hecho a nivel universal para evitar el déficit en embarazadas son enormes.

Las fuentes alimentarias de yodo son muy escasas, limitándose a alimentos de origen marino, por lo que es común el estado deficitario de este nutriente. En la población general se recomienda el uso de sal yodada, y en las embarazadas además se les aconseja la toma de suplementos.¹²

En este caso no hay diferencias significativas en el caso de las dietas vegetarianas, las recomendaciones son las mismas que para la población general, y aumentadas en las embarazadas. Cabe hacer una mención especial al consumo de algas, que se ha vuelto tendencia entre los consumidores vegetarianos por su gran contenido en minerales, sin embargo están desaconsejadas en el caso del yodo debido a que la cantidad que contienen supera el límite establecido y puede provocar efectos adversos.²⁶

En cuanto al magnesio, es un mineral esencial en la regulación de muchos mecanismos corporales, como la temperatura, la síntesis proteica y los potenciales eléctricos nerviosos. Su déficit durante el embarazo se ha relacionado con menor peso al nacer y, especialmente, con el riesgo de preeclampsia.²⁷

Se realizan distintos estudios sobre la suplementación con magnesio durante el embarazo, aunque no son concluyentes, sin embargo cabe destacar que en el caso de las dietas vegetarianas y veganas se ha demostrado que los niveles séricos de magnesio son mayores, es decir, este tipo de dietas disminuyen el riesgo de deficiencia de este mineral.⁶ En cuanto a fuentes alimentarias cabe destacar la riqueza de los derivados de soja (tofu, tempeh...) en magnesio, los cuales son de gran importancia en la adecuación de dietas no omnívoras.¹³

5. CONCLUSIONES

La conclusión principal que debemos sacar de esta revisión, es que las dietas vegetarianas han demostrado ser absolutamente seguras y completas en todas las etapas de la vida, aún cuando los requisitos nutricionales son excepcionales, como en el caso de la gestación y la lactancia. Sin embargo, hay que destacar que esto es solo posible gracias a una planificación y esfuerzo extra que deben tener presente las personas que decidan adoptar estos estilos alimentarios y de vida, ya que el riesgo de tener una dieta desequilibrada es mayor que con una alimentación omnívora, y que es importante rodearse de información de fuentes oficiales y expertos, incluso recurrir a la ayuda de un profesional si se considerase necesario.

Desde el punto de vista de los nutrientes seleccionados, aunque todos tienen su importancia indudable, se ha detectado que los principales problemas que pueden presentar las dietas vegetarianas en el embarazo se relacionan con la vitamina B₁₂, el nutriente más controvertido en este tipo de dietas, y en los ácidos grasos esenciales, destacando el DHA, por su papel fundamental en el desarrollo y el mayor desconocimiento del mismo. Por lo tanto en ellos se debería hacer mayor hincapié a la hora de concienciar a la población diana de la necesidad de su suplementación.

El resto de nutrientes ‘de riesgo’ en la dieta no omnívora, no deberían suponer un problema adicional, siempre teniendo en cuenta que se sigan los consejos sobre alimentación y técnicas de cocinado correspondientes, lo cual es esencial para cualquier persona que decida seguir dietas que eliminan alimentos.

Por otro lado, encontramos determinadas cuestiones en las que el estilo de vida vegetariano presenta ventajas respecto al omnívoro, como es el caso de los folatos, nutriente que suele presentar problemas a la hora de conseguir las dosis necesarias en el embarazo y previamente al mismo. Además se puede concluir que las personas que siguen dietas vegetarianas, por los esfuerzos extra que deben demostrar como se ha mencionado, suelen presentar mayor predisposición para realizar cambios en su alimentación y seguir recomendaciones, lo cual también es considerado una ventaja.

Po último, tras analizar las dietas vegetarianas en infantes, podemos ver que en la actualidad las opciones alimentarias y suplementarias disponibles permiten que se pueda desarrollar este tipo de alimentación sin riesgos para los individuos, pero en determinadas etapas de la vida, como a la que nos referimos de 1 a 3 años o la gestación, críticas para el desarrollo del individuo a corto y largo plazo, la precaución debe ser todavía mayor, sobre todo cuanto más estrictas sean las limitaciones alimentarias. Asegurar un aporte nutricional adecuado y sentar las bases para llevar una dieta vegetariana equilibrada debe ser la prioridad de los cuidadores, siguiendo siempre las recomendaciones de expertos y fuentes oficiales.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Organización Mundial de la Salud. eLENA. Asesoramiento sobre nutrición durante el embarazo. [Internet]. Ginebra: OMS; 2013 [citado 8 abr 2020]. Disponible en: https://www.who.int/elena/bbc/nutrition_counselling_pregnancy/es/
- 2) Organización mundial de la Salud. eLENA. Asesoramiento nutricional durante el embarazo. [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 8 abr 2020]. Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/nutrition_counselling_pregnancy/es/
- 3) World Health Organization. Healthy diet. [Internet]. Ginebra: WHO; 2018 [citado 8 abr 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- 4) Lantern Papers. The Green Revolution 2019. [Internet]. Madrid: Lantern; 2019 [citado 12 abr 2020]. Disponible en: https://uploads-ssl.webflow.com/5a6862c39aae84000168e84d/5d7f57eccad5177b48cf66ff_Low_The_GreenRevolution.pdf
- 5) Parker J. The year of the vegan. The Economist. [Internet] 2018 [citado 12 abr 2020]. Disponible en: <https://worldin2019.economist.com/theyearofthevegan>
- 6) Sebastiani G, Herranz Barbero A, Borrás-Novell C, Alsina Casanova M, Aldecoa-Bilbao V, Andreu-Fernández V, et al. The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. *Nutrients* [Internet] 6 mar 2019 [citado 19 abr 2020]; 11(3): 557. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu11030557>.
- 7) Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. 18ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA); 2016.
- 8) FAO. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. Estudio FAO, alimentación y nutrición [Internet] 2010, traducción al español en 2012 [citado 11 jun 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i1953s.pdf>
- 9) Forrellat Barrios M, Gómis Hernández I y Gautier du Défaix Gómez H. Vitamina B₁₂: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. *Rev Cubana Hematol Inmunol* [Internet] 14 abr 1999. [citado 19 abr 2020]; 15(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02891999000300001
- 10) Mol BWJ, Roberts CT, Thangaratinam S, Magee LA, de Groot CJM, Hofmeyr GJ. Pre-eclampsia. *Lancet*. [Internet] 5 mar 2016 [citado 19 abr 2020]; 387. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00070-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00070-7)
- 11) Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AM, La Ferrera GM, Buscema M, Rossetti P, et al. Vitamin B₁₂ among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients*. [Internet] 29 nov 2016 [citado 19 abr 2020]; 8(12): 767. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu8120767>
- 12) López Rodríguez MJ, Sánchez Méndez JI, Sánchez Martínez MC y Calderay Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *Inf Ter Sist Nac Salud*. [Internet] 2010 [citado 19 abr 2020]; 34: 117-28. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/vol34n4_Suplementos.pdf
- 13) Redecillas S, Moráis A, Marques I, Moreno-Villares JM y Comité de Nutrición. Guía de recomendaciones sobre las dietas vegetarianas en niños. *An Pediatr (Barc)*. [Internet]

- 30 oct 2018 [citado 19 abr 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.09.012>
- 14) Suárez de Ronderos María del Pilar. Ácido Fólico: nutriente redescubierto. Acta méd. costarric [Internet]. Mar 2003 [citado 14 may 2020]; 45(1): 05-09. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022003000100002&lng=en.
- 15) González González A I, y García Carballo M. Ácido fólico y defectos del tubo neural en Atención Primaria. Medifam. 2003; 13(4): 69-74.
- 16) Castaño E, Piñuñuri R, Hirsch S, Ronco AM. Folatos y Embarazo, conceptos actuales: ¿Es necesaria una suplementación con Acido Fólico? Rev. chil. pediatr. [Internet]. Abr 2017 [citado 14 may 2020]; 88(2): 199-206. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062017000200001&lng=es.
- 17) García-Maldonado E, Gallego-Narbón A, Vaquero MP. ¿Son las dietas vegetarianas nutricionalmente adecuadas? Una revisión de la evidencia científica. Nutr. Hosp. [Internet]. Ago 2019 [citado 17 may 2020]; 36(4): 950-61. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000400029&lng=es.
- 18) Mansur JL. Vitamina D en pediatría, embarazo y lactancia. Arch. argent. pediatr. [Internet]. Ago 2018 [citado 17 may 2020]; 116(4): 286-590. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752018000400033&lng=es.
- 19) Diaz Herrera Jorge. Calcio y embarazo. Rev Med Hered [Internet]. Jul 2013 [citado 18 may 2020]; 24(3): 237-241. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2013000300011&lng=es.
- 20) Milman Nils. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2012 [citado 19 may 2020]; 58(4): 293-312. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400009&lng=es.
- 21) Aries D, Capdevilla N y Segundo MJ. Ácidos grasos esenciales, su influencia en las diferentes etapas de la vida. Offarm. [Internet]. Abr 2005 [citado 1 jun 2020]; 24 (4): 96-102. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-acidos-grasos-esenciales-13073447>
- 22) Valenzuela R, Morales J, Sanhueza J, Valenzuela A. Ácido docosahexaenoico (DHA), un ácido graso esencial a nivel cerebral. Rev. chil. nutr. [Internet]. Dic 2013 [citado 1 jun 2020]; 40(4): 383-90. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000400009&lng=es.
- 23) Foster, M, Herulah, U N, Prasad, A, Petocz, P, y Samman, S. Zinc Status of Vegetarians during Pregnancy: A Systematic Review of Observational Studies and Meta-Analysis of Zinc Intake. *Nutrients*. [Internet]. 2015 [citado 4 jun 2020]; 7(6): 4512–25. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu7064512>
- 24) Rojas Allende D, Figueras Díaz F, Durán Agüero S. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2017 [citado 19 may 2020]; 44(3): 218-25. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300218&lng=es.

- 25) Florea D I, Molina López J, Millán E, Sáez L, Pérez de la Cruz A, Planells P et al .
Nosotros y el cinc. Nutr. Hosp. [Internet]. Jun 2012 [citado 4 jun 2020]; 27(3): 691-700. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000300003&lng=es.
- 26) Basulto J, Orti A. Con respuesta: ¿Es conveniente tomar algas? [Internet] Sept 2013 [citado 10 jun 2020]. Disponible en: <https://comeronocomer.es/con-respuesta/con-respuesta-es-conveniente-tomar-algas>
- 27) Makrides, M, Crosby, DD, Bain, E, y Crowther, CA. Magnesium supplementation in pregnancy. The Cochrane database of systematic reviews. [Internet] 2014 [citado 10 jun 2020]; 2014(4): CD000937. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000937.pub2>