

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Consumo rutinario de vitaminas y minerales durante la gestación

Current consume of vitamins and minerals during pregnancy

Dra. M^a Francisca Hurtado Sánchez¹

Dra. Amira Alkourdi Martínez¹

Dr. Manuel Oliver Díaz¹

Dr. Alberto Puertas Prieto¹

Fecha de recepción: 17 de enero 2019

Fecha de aceptación: 26 de abril 2019

RESUMEN

La alimentación durante el embarazo implica no solo la adecuada nutrición del binomio madre-feto, sino también procurarles el mejor estado de salud físico y psíquico posible. La dieta actual española es una dieta de tipo occidental, que se aparta cada vez más del patrón alimentario mediterráneo. Esta situación influye en que la ingesta de ácido fólico, yodo, hierro, vitamina D, vitamina E, zinc y AGPI- ω -3 de las mujeres en edad reproductiva y gestantes sea inadecuada. Las recomendaciones clásicas de aporte de vitaminas y minerales se amplían al de otros componentes funcionales como son los antioxidantes, ácidos grasos poliinsaturados o fibra dietética y aunque la recomendación de su ingesta no se contempla en cantidad concreta, sí se acepta el interés de su aporte en la dieta necesaria durante el embarazo. Los requerimientos de energía, vitaminas y minerales se modifican notablemente durante el embarazo y el periodo de lactancia, de hecho, está bien calculado el gasto energético que supone el embarazo para el organismo de la madre. Así, hay consenso en establecer un incremento diario de 300 kcal durante el segundo y tercer trimestre y 500 kcal durante el periodo de lactancia para poder satisfacer dichas necesidades. La ingesta balanceada de alimentos y micronutrientes es el soporte básico para obtener un desarrollo adecuado de la madre y del feto.

PALABRAS CLAVES: Minerales. Vitaminas. Micronutrientes, durante la gestación

ABSTRACT

The diet during pregnancy implies not only the adequate nutrition of the mother and fetus, but also to provide them with the best possible physical and psychological health. The current Spanish diet is an international diet, which departs more and more from the Mediterranean diet. This situation assures that the intake of folic acid, iodine, iron, vitamin D, vitamin E, zinc and PUFA- ω -3 of women in reproductive age and pregnant women is inadequate. The classic recommendations for the supply of vitamins and minerals are extended to other functional components such as antioxidants, polyunsaturated fatty acids or dietary fiber and although the recommendation of their intake is not considered in a specific amount, the interest of their contribution is accepted to become the necessary diet during pregnancy. The energy requirements, vitamins and minerals are significantly modified during pregnancy and lactation period, in fact, the energy output involved in pregnancy for the mother's organism is well calculated. Thus, there is consensus to establish a daily increase of 300 kcal during the second and third trimesters and 500 kcal during the lactation period in order to meet those needs. The balanced intake of food and micronutrients is the basic support to obtain an adequate development of the mother and the fetus.

KEY WORDS: Minerals. Vitamins. Micronutrients, during pregnancy

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo el interés de las sociedades

científicas y el interés individual en el ámbito de la nutrición ha crecido, de tal manera, que los consejos nutricionales han ido variando hasta llegar al objetivo actual, más global, donde se pretende que la alimentación implique no solo la adecuada nutrición del binomio madre-feto, sino también procurarles el mejor estado de salud físico y psíquico posible.

Todas las evidencias apuntan a que si la madre se expone a la malnutrición sólo en los últimos meses del embarazo, los recién nacidos tienen bajo peso; pero cuando el proceso empieza en los tres primeros meses de gestación aunque los niños tengan peso normal al nacimiento, registran tasas altas de obesidad en su vida posterior, al contrario de aquellos que nacieron pequeños y que en el resto de sus vidas permanecieron con bajas tasas de obesidad. También se ha podido demostrar que la desnutrición en el inicio de la gestación se asocia a cambios en el perfil lipídico, aumento de la adiposidad abdominal y riesgo aumentado de enfermedad coronaria; mientras que, la desnutrición en cualquier momento del embarazo se asocia a la alteración en la homeostasis de la glucosa. De modo que los eventos que tienen lugar en los primeros tres meses de desarrollo pueden afectar al individuo durante el resto de su vida¹.

Las recomendaciones clásicas de aporte de vitaminas y minerales se amplían al aporte de otros componentes funcionales como son los antioxidantes, ácidos grasos poliinsaturados o fibra dietética y aunque la recomendación de su ingesta no se contempla en cantidad concreta, sí se acepta el interés de su aporte en la dieta de la mujer gestante.²

Actualmente disponemos de pruebas sobre el beneficio de los suplementos de algunas vitaminas y minerales con el fin de mejorar los resultados perinatales, aunque su utilización indiscriminada puede ser controvertida, al desconocerse los posibles efectos secundarios de las dosis excesiva.

Durante el periodo de gestación el organismo materno le suministrará al feto los componentes químicos necesarios para su desarrollo, componentes que obtiene a través de la dieta materna. Ésta debe aportar los nutrientes energéticos y no energéticos (vitaminas y minerales) suficientes para el adecuado desarrollo fetal y para mantener su metabolismo durante los nueve meses de gestación.

Los requerimientos de energía, vitaminas y minerales se modifican notablemente durante el embarazo y el periodo de lactancia, de hecho, está bien calculado el gasto energético que supone para el organismo de la madre el embarazo, así, hay consenso en establecer

un incremento diario de 300 kcal durante el segundo y tercer trimestre y 500 kcal durante el periodo de lactancia para poder satisfacer dichas necesidades. Sin embargo, las reservas individuales de cada nutriente no energético son difíciles de calcular, los déficits de micronutrientes pasan por una etapa asintomática, incluso desde el punto de vista bioquímico, lo que podría resultar especialmente peligroso para el crecimiento y desarrollo fetal, fundamentalmente en etapas precoces del embarazo. Así mismo, el incremento en algunos de estos micronutrientes es importante y difícil de alcanzar mediante cambios en la dieta habitual, lo que hace necesario el empleo de suplementos.

Para poder avanzar en esta cuestión, es preciso familiarizarnos antes con determinados conceptos:

INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA (DRI): Cantidad de un nutriente que debe contener la dieta para prevenir las enfermedades deficitarias, reducir las enfermedades crónicas y conseguir una salud óptima, aprovechando el potencial máximo de cada nutriente.³

INGESTA DIETÉTICA RECOMENDADA (RDA): Ingesta suficiente para cubrir los requerimientos de casi todos los individuos sanos (97-98%) para una edad y género determinados (EAR + 2 DE). Para la población española, se han utilizado los valores de referencia de Moreiras et al.⁴ y se han denominado con las siglas IDR. Casi todas las ingestas diarias recomendadas de las vitaminas y minerales durante el embarazo se estiman de esta forma.

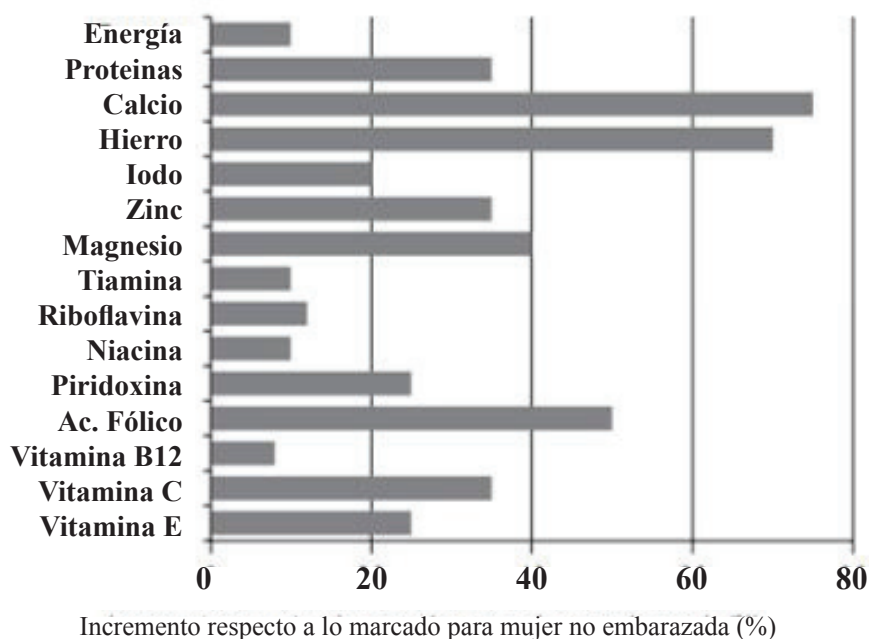
INGESTA ADECUADA (AI): Ingesta que se considera suficiente para casi todos los individuos de una edad y género determinados. El significado práctico de la AI es el mismo que el de la RDA.

MICRONUTRIENTES Y EMBARAZO.

Los micronutrientes son compuestos de vital importancia ya que ejercen una acción directa en la síntesis de los tejidos fetales. Las vitaminas no pueden ser sintetizadas por el organismo, al menos, en cantidad suficiente como para abastecer completamente sus necesidades, y los minerales deben obtenerse a través de la alimentación.

Durante la gestación y la lactancia se incrementan las necesidades de casi todos los nutrientes, tal y como se observa en la figura.

Numerosos estudios realizados en madres gestantes



de países desarrollados muestran ingestas y niveles séricos deficitarios en micronutrientes, estando recomendada en esta situación la suplementación nutricional⁵.

A lo largo del presente capítulo iremos desgranando las implicaciones de cada micronutriente en el desarrollo fetal y las necesidades de suplementación de los mismo.

VITAMINAS

Vitamina A. Vitamina liposoluble. En ella se incluye a numerosas sustancias con una actividad biológica similar, como los retinoides naturales (retinol, retinaldehído y ácido retinoico) que se encuentran en alimentos de origen animal (hígado, los huevos, la leche y la mantequilla) y los carotenos o precursores de la vitamina A que se encuentran en los vegetales (zanahoria, lechuga, espinacas y frutas)⁶.

La vitamina A es necesaria para el mantenimiento y diferenciación del tejido epitelial normal, la visión y la integridad del sistema inmunitario. Su déficit se ha relacionado con ceguera nocturna, parto prematuro, retraso del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y desprendimiento de placenta⁷.

Durante el embarazo, los niveles séricos de vitamina A apenas se modifican. Los retinoides sintéticos (isotretinoína y etretinato) son teratógenos y son causa de malformaciones fetales (SNC, facial,

cardíaca y tímica). El exceso de vitamina A puede ser potencialmente peligroso para el feto en desarrollo y la exposición prenatal a dosis altas de vitamina A (> 25.000 UI/día) se asocia con un cuadro clínico semejante al observado con los retinoides sintéticos. Parece existir una relación dosis-efecto.

El β -caroteno, un precursor de la vitamina A, no se asocia con efectos adversos ni en el animal de experimentación ni en el ser humano.

Recomendaciones dietéticas: Las RDA para la vitamina A en la mujer menor de 18 años son de 750 $\mu\text{g}/\text{día}$ en el embarazo y 1.200 $\mu\text{g}/\text{día}$ durante la lactancia. Cuando la edad es superior, las RDA durante el embarazo son 770 $\mu\text{g}/\text{día}$ y durante la lactancia de 1.300 $\mu\text{g}/\text{día}$ ⁸.

El ingreso de vitamina A a través de la dieta parece ser suficiente para cubrir las necesidades de la mayoría de las mujeres gestantes, por lo que no se recomienda la suplementación farmacológica sistemática. (Grado de Recomendación B)⁹.

Cabe señalar que la mujer en edad reproductiva debe ser informada de que el consumo excesivo de vitamina A poco antes o durante el embarazo puede ser peligroso para el feto, y que una dieta equilibrada proporciona de 7000 a 8000 UI de vitamina A, hecho que debe ser considerado antes de realizar una suplementación adicional.

Vitamina D (Calciferol).

Vitamina liposoluble cuya función principal es mantener los niveles séricos de calcio y fósforo dentro del rango normal. La fuente principal de vitamina D es la exposición a la luz solar, mientras que el aporte dietético tiene un papel secundario.

Los requerimientos de calcio durante el embarazo aumentan hasta alcanzar su máximo en el tercer trimestre y son imprescindibles unos niveles adecuados de vitamina D para mantener la salud materna, el crecimiento esquelético fetal y para asegurar un óptimo resultados materno y fetal. Así, ha sido ampliamente estudiada la relación entre la preeclampsia y la hipovitaminosis D. Así mismo se ha relacionado con infertilidad, diabetes gestacional y parto mediante cesárea. El déficit severo causa osteomalacia materna, CIR, raquitismo e hipocalcemia neonatal, tetania, anomalías del esmalte dental.

Recomendaciones dietéticas: Al contrario de lo que clásicamente se ha creído, en países soleados hay déficit de esta vitamina debido posiblemente a las medidas de protección frente al sol, así, la ingesta media observada de vitamina D (3,22 µg/día)⁴ muestra que la mujer en España tiene ingestas deficitarias dado que están por debajo del 80 % de las IDR. Para cubrir las necesidades, con independencia de la exposición a la luz solar, la ingesta adecuada de vitamina D en las mujeres en edad reproductiva, así como durante el embarazo y la lactancia, es de 5 µg (200 UI)/día^{6,10}. La suplementación diaria de las gestantes con vitamina D es segura durante dicho periodo. Las dosis recomendadas por algunas sociedades médicas es de 400-600 UI/día. La mayoría de multivitamínicos comercializados contienen 200 UI, resultando insuficiente, solo algunos contienen 400 UI. En gestantes con niveles insuficientes o alto riesgo de hipovitaminosis D, se aconseja aumentar la dosis hasta 1000 UI y en caso de niveles deficientes, deberían administrarse 2000 UI/día¹¹.

El consumo de grandes dosis de vitamina D se asocia a malformaciones cardíacas del feto, particularmente, a la estenosis aórtica, la cual se ha descrito con dosis de 4000 UI.

Vitamina E.

La vitamina E es una vitamina liposoluble con acción biológica antioxidante (atrapa los radicales libres y previene la oxidación de los ácidos grasos insaturados).

Se encuentra en vegetales de hoja verde, aceites vegetales, maíz y nueces.

Durante el embarazo los niveles de esta vitamina van aumentando y comienzan a disminuir tras el parto, lo que ha servido para avalar su posible implicación en la patogénesis de la preeclampsia. Su déficit ha sido también asociado con el retraso del crecimiento intrauterino, rotura prematura de membranas e incluso malformaciones y muerte fetal. Existen pocas pruebas sobre la seguridad de su uso en el embarazo aunque no parece tener toxicidad importante. Recomendaciones dietéticas: las RDA de vitamina E durante el embarazo son de 10 mg/día. En mujeres bien nutridas, existen depósitos suficientes y la dieta habitual aporta vitamina E, por lo que no es necesaria su suplementación durante el embarazo y la lactancia. De hecho, no hay evidencia de que disminuya la incidencia de preeclampsia, bajo peso al nacer o prematuridad⁶.

Vitamina C (ácido ascórbico).

Vitamina hidrosoluble que interviene en la síntesis de lípidos y proteínas, síntesis de colágeno, en la absorción del hierro inorgánico, en el metabolismo de la tirosina y de los hidratos de carbono, en la conversión de ácido fólico a folínico, en la resistencia a las infecciones y en la respiración celular. Está presente principalmente en vegetales frescos y frutas (tropicales y cítricos). Durante la gestación están incrementadas sus necesidades, y su déficit se ha relacionado con el escorbuto, CIR, RPM, infecciones y preeclampsia. Al igual que la vitamina E, contribuye a prevenir el estrés oxidativo, de hecho, ambas tienen una forma de actuar complementaria y sinérgica.

Recomendaciones dietéticas: las RDA de vitamina C en la mujer embarazada son de 70 mg/día y, durante la lactancia, de 95 mg/ día los primeros seis meses y de 90 mg/día después; esta cantidad se puede cubrir con una dieta que incluya cítricos y vegetales. La suplementación sólo es necesaria en mujeres malnutridas.

Vitamina K.

Es una vitamina liposoluble necesaria para la síntesis de protrombina y de los factores VII, IX y X de la coagulación. El grupo de la vitamina K incluye a la vitamina K1 (plantas verdes), K2 (producida por bacterias intestinales) y K3 y K4 (de origen sintético). La deficiencia se asocia a trastornos de la coagulación.

Recomendaciones dietéticas: las RDA de vitamina K durante el embarazo y la lactancia son de 65 µg/día. La administración a la madre de suplementos

de vitamina K no es necesaria, salvo en aquellas pacientes con riesgo de deficiencia (cuadros de malabsorción o alteraciones de la flora intestinal).

Vitamina B1 (tiamina).

Vitamina hidrosoluble del complejo B que actúa como coenzima en el metabolismo de los hidratos de carbono y de los aminoácidos. El déficit de tiamina está estrechamente relacionado con el alcoholismo y la malnutrición, ocasionando encefalopatía de Wernicke-Korsakoff y beriberi; en el caso de gestación y déficit severo de esta vitamina, los recién nacidos pueden nacer con beriberi infantil.

Recomendaciones dietéticas: Las RDA de la vitamina B1 para la mujer embarazada son de 1,4 mg/día y, en la lactancia, de 1,5 mg/día. No se recomienda la suplementación con tiamina a las mujeres con una nutrición adecuada durante el embarazo y la lactancia.

Vitamina B2 (riboflavina).

Es una vitamina hidrosoluble del complejo B necesaria para la respiración tisular. Está presente en huevos, carne, cereales y leche. Su deficiencia es infrecuente.

Recomendaciones dietéticas: Las RDA en el embarazo son de 1,4 mg/día y, durante la lactancia, de 1,6 mg/día. No se han demostrado complicaciones maternas ni fetales asociadas a su carencia, por lo que no se recomienda la suplementación sistemática.

Vitamina B3 (niacina).

La niacina es una vitamina hidrosoluble que se aisló por primera vez debido a la oxidación de la nicotina que forma el ácido nicotínico. Se denomina también vitamina B3 o vitamina PP, nombre derivado del término “factor de prevención de la pelagra” (enfermedad debida a la deficiencia de la misma). Es el nombre genérico para el ácido nicotínico y su amida, la nicotinamida, que es la principal forma circulante en sangre. Esta vitamina es necesaria para el metabolismo de los lípidos y la glucogenólisis. Su déficit produce pelagra, enfermedad conocida como las 3 “d” por la triada diagnóstica característica: dermatitis, diarrea y demencia¹¹.

Recomendaciones dietéticas: las RDA de vitamina B3 en la mujer embarazada son de 18 mg/día y, durante la lactancia, de 17 mg/día. No se recomienda la suplementación sistemática con vitamina B3 durante el embarazo y la lactancia.

Vitamina B5 (ácido pantoténico).

Es una vitamina hidrosoluble del complejo B. Es un precursor de la coenzima A, necesaria para las reacciones de acetilación en la gluconeogénesis, para la liberación de energía desde los hidratos de carbono, para la síntesis y degradación de los ácidos grasos, la síntesis de hormonas esteroideas, porfirinas, acetilcolina y otros compuestos.

Recomendaciones dietéticas: La ingesta adecuada de vitamina B5 en la mujer embarazada es de 6 mg/día y, durante la lactancia, de 7 mg/día. No se recomienda la suplementación sistemática con ácido pantoténico durante el embarazo y lactancia.

Vitamina B6 (piridoxina).

La vitamina B6 (piridoxina, piridoxal y piridoxamina) es una vitamina hidrosoluble del complejo B que interviene en la formación de neurotransmisores, en la síntesis del grupo hem y en la formación de mielina. Por todo ello, tiene una función importante en el desarrollo del SNC y en la función cognitiva. Su déficit afecta principalmente al sistema nervioso periférico, piel, mucosas y células sanguíneas. Las principales fuentes de piridoxina son la carne, aves, pescados, legumbre, vegetales, nueces, plátanos, leche, huevos o harina.

La piridoxina se usa frecuentemente en combinación con otras vitaminas del grupo B. Existen múltiples estudios que evalúan el efecto del suplemento de vitamina B6 durante el embarazo y encuentran reducción de las náuseas y vómitos maternos, disminución del riesgo de hendiduras orofaciales en el recién nacido y de malformaciones cardíacas, sin embargo, la calidad de dichos estudio es baja, por lo que actualmente no se recomienda la suplementación sistemática con vitamina B6 durante el embarazo y la lactancia.

Recomendaciones dietéticas: las RDA de vitamina B6 en la mujer embarazada son de 2,2 mg/día y, durante la lactancia, de 2,1 mg/día. No se recomienda la suplementación sistemática con vitamina B durante el embarazo y la lactancia.

Vitamina B9 (folatos).

El término folato (una vitamina hidrosoluble del grupo B) describe a un conjunto de compuestos con una estructura química y unas propiedades biológicas similares a las del ácido fólico. Los folatos intervienen en procesos fundamentales como es la síntesis proteica y del ADN. Son nutrientes esenciales que el hombre no puede sintetizar y deben incorporarse al organismo

a través de la dieta (está presente especialmente en vegetales de hoja verde, frutas, cereales, legumbres y frutos secos). Su déficit se asocia con DTN, labio leporino, cardiopatías congénitas, aborto espontáneo, DPPNI o preeclampsia. Es bien conocido que la ingesta de folatos en las mujeres en edad fértil es baja, hasta el 59-66% de ellas no alcanzan las ingestas recomendadas⁴ y en el primer trimestre estas cifras se elevan hasta el 99.6% según datos del Institute of Medicine de las Academias Nacionales de EEUU y Canadá. Con la prescripción de suplementos se logra disminuir esta cifra hasta un 13%.

Recomendaciones dietéticas: En nuestro país, el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), recomiendan la ingesta de un suplemento de 0.4 mg de ácido fólico al día desde al menos un mes antes de la concepción, y en aquellas mujeres de riesgo para los DTN (hijo anterior con dicha patología o historia familiar de la misma, tomo de anticonvulsivos o metotrexate, diabetes pregestacional o IMC > 30) la dosis recomendada asciende a 4 mg diarios. La toma debe ser diaria e ininterrumpida porque no se almacena en el organismo y el efecto protector desaparece con la toma irregular del suplemento¹⁰. Otros estudios han demostrado que la suplementación con 0,4 mg de ácido fólico, tanto en población con alta prevalencia como en población de baja prevalencia, disminuye la tasa de labio leporino y cardiopatías congénita.¹²

Podemos concluir que la suplementación con ácido fólico es una intervención preventiva de bajo costo económico, de aplicación sencilla, exenta de efectos adversos o toxicidades ya que no se acumula en ningún sistema aún con dosis elevadas y la decisión acerca de su implementación en forma universal es una medida necesaria y justificada con amplio sustento científico debido a la elevada morbi-mortalidad de este grupo de defectos congénitos¹³.

Vitamina B12.

Vitamina hidrosoluble del complejo B. La cianocobalamina y la hidroxocobalamina son formas sintéticas de la vitamina B12. Es una coenzima esencial para el crecimiento y la replicación celular y para el mantenimiento de la vaina de mielina del sistema nervioso. Interviene también en la eritropoyesis, en la formación de ADN y juega un papel fundamental en la absorción y utilización de folatos por lo que deben

administrarse de manera conjunta. Se encuentra en la leche, huevos, carne o pescado y en el embarazo están incrementadas sus necesidades. El déficit de esta vitamina se relaciona con abortos de repetición y defectos del tubo neural, puesto que ejerce un efecto protector en la prevención de los mismos al igual que el ácido fólico.

Recomendaciones dietéticas: Las RDA para la vitamina B12 en la mujer embarazada son de 2,6 µg/día y, durante la lactancia, de 2,8 µg/día. No se recomienda la suplementación sistemática con vitamina B12 durante el embarazo ni la lactancia, si bien, como sólo se encuentra en los alimentos de origen animal, se ha sugerido que las mujeres vegetarianas que se encuentran en riesgo de tener una deficiencia de la misma, se podrían beneficiar de la suplementación.

MINERALES.

Calcio.

Es el elemento más abundante en el organismo humano. Es esencial para la integridad de la estructura ósea, la transmisión del impulso nervioso, la excitabilidad neuromuscular, la coagulación de la sangre, la permeabilidad celular y la activación enzimática.

En el último trimestre de gestación el calcio materno es movilizado hasta el feto, que a término tiene aproximadamente 30 g de calcio, estando el 98% depositado en el hueso. Así, el embarazo lleva a una pérdida transitoria de la densidad mineral ósea materna y a un aumento de la resorción ósea, que se acentúa durante la lactancia. Estos cambios se recuperan en gran medida en el año siguiente a la finalización de la lactación. Mayor relevancia tiene la relación entre el déficit de calcio y la preeclampsia, de hecho, la mayoría de los estudios demuestran una relación inversa entre consumo de calcio en la dieta y las cifras de tensión arterial. En la última revisión Cochrane¹⁴ se analizaron un total de 13 ensayos con la participación de más de 15.000 gestantes y se evidenció una reducción a casi la mitad (RR:0.48) de la incidencia de preeclampsia en el grupo de gestantes que recibieron suplementos con 1 g diario de calcio en relación con el grupo placebo; esta reducción fue mayor en el grupo con ingesta dietética baja de calcio y aquellas gestantes con alto riesgo de preeclampsia.

Recomendaciones dietéticas: La ingesta adecuada de calcio en la mujer, independientemente de que sea gestante, es de 1000 mg/día. Esta cantidad se

puede cubrir con una dieta que incluya, al menos, tres raciones diarias de alimentos ricos en calcio y se ha observado que las ingestas están próximas a las ingestas recomendadas para la población española, por este motivo no se recomienda la suplementación farmacológica generalizada.

Se considera que existe una ingesta escasa de calcio cuando el aporte dietético es inferior a 600 mg/día. En esta situación, se recomienda un cambio en los hábitos dietéticos o la suplementación diaria con 600 mg de calcio.

Hierro.

Forma parte de la hemoglobina y por tanto participa en el transporte de oxígeno. A lo largo de la gestación se produce disminución de la hemoglobina y del hierro sérico aunque se incrementa la capacidad de transporte del mismo. La anemia ferropénica está considerada como la deficiencia nutricional más frecuente en el embarazo. En países desarrollados, la anemia no suele ser grave pero se ha asociado con efectos adversos tales como bajo peso al nacer o prematuridad y disminución en el desarrollo cognitivo y físico de los recién nacidos. Por este motivo, y considerando que la dieta no es suficiente para hacer frente a estos cambios, se hace necesaria la suplementación a todas las gestantes.

Recomendaciones dietéticas: Pocas mujeres tienen reservas adecuadas de hierro para cubrir las necesidades impuestas por el embarazo. Las RDA recomendadas en el embarazo son de 30 mg/día (15 mg/día en la lactancia) y se encuentran en 150 mg de sulfato ferroso o 300 mg de gluconato ferroso. Se recomienda la administración de dosis bajas de hierro durante el segundo y tercer trimestres de la gestación. Es preferible tomar los suplementos de hierro al acostarse o entre las comidas para facilitar su absorción y no se debe tomar con leche, té o café.

Zinc.

Está considerado un nutriente esencial que interviene en el metabolismo de los ácidos nucleicos, en la replicación y el crecimiento celulares, en el metabolismo de glucosa, lípidos y proteínas, en la producción, el almacenamiento y la secreción hormonales, en la estabilización de la membrana plasmática, en el desarrollo esquelético, en el desarrollo y la función cerebrales, y en el crecimiento y la reparación tisulares.

Se estima que más del 80% de las gestantes de todo el

mundo no ingieren la cantidad necesaria de zinc y su déficit se ha relacionado con pérdidas gestacionales, enanismo, hipogonadismo, malformaciones de diversa índole, bajo peso al nacer y prematuridad, sin embargo, en la última revisión Cochrane¹⁵ publicada en 2015, y tras analizar más de 21 ensayos clínicos con un total de alrededor de 17.000 gestantes, no se encontró relación entre la suplementación con zinc y la disminución del riesgo de preeclampsia, parto pretérmino, retraso del crecimiento y otras complicaciones perinatales.

Recomendaciones dietéticas: El ingreso dietético recomendado durante el embarazo es de 15 mg/día. La principal fuente alimentaria la constituyen las proteínas de origen animal y los cereales. En la actualidad, no hay pruebas suficientes para poder recomendar su suplementación.

Fósforo.

Interviene en el transporte y la producción de energía en forma de ATP y ADP (difosfato de adenosina), es un componente de los fosfolípidos de las membranas celulares responsables del transporte de nutrientes, forma parte de los ácidos nucleicos, estimula la mineralización y formación de la matriz ósea, y activa vías metabólicas (glucólisis y gluconeogénesis).

Recomendaciones dietéticas: las RDA de fósforo durante la gestación en mayores de 19 años es de 700 mg/día y de 1200 mg/día en las menores. El fósforo se encuentra disponible en gran variedad de alimentos y su deficiencia es rara. No se recomienda su suplementación sistemática.

Magnesio.

El magnesio es necesario para la liberación de la hormona paratiroidea (PTH) en respuesta al estímulo hipocalcémico y para múltiples procesos bioquímicos, como la fosforilación oxidativa, la estabilización de la estructura del ADN, el ARN y los ribosomas, la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, la síntesis de proteínas y la transferencia de energía. Este mineral se encuentra presente en verduras, legumbres y cereales y a través de la dieta se pueden cubrir sus necesidades incluso durante la gestación. En caso de existir déficit, se manifiesta como fatiga, debilidad muscular, calambres...

Recomendaciones dietéticas: las RDA de magnesio

para la mujer embarazada son de 320 mg/día y, durante la lactancia, de 360 mg/día. No existen datos suficientes como para recomendar la suplementación sistemática con magnesio en la mujer embarazada.

Yodo.

El yodo es un oligoelemento esencial para la síntesis de hormonas tiroideas, necesarias para el crecimiento y la maduración del SNC, así como para la maduración ósea, pulmonar y cardíaca a lo largo de la vida fetal y neonatal. La mayoría de alimentos, salvo los de origen marino (algas, peces y moluscos), son pobres en yodo. Este nutriente esencial no se puede almacenar en el organismo, por lo que debe ingerirse diariamente.

La deficiencia de yodo produce una gran variedad de trastornos y su gravedad se relaciona con la intensidad del déficit y con el período del desarrollo en que se produce. La causa más frecuente de hipotiroxinemia es la deficiencia de yodo y está reconocida por la OMS como la mayor causa prevenible de retraso mental y parálisis cerebral en el mundo⁷. Esta organización ha promovido la obligatoriedad de la yodación universal de la sal, que junto con la lactancia materna, es considerada una de las medidas más eficaces en la promoción de la salud.

Se debe garantizar una ingesta de yodo en toda la población superior a 150-200 µg/día, y se recomienda una suplementación de yoduro potásico durante el embarazo y la lactancia de, al menos, 150 µg/día por encima de la habitual, de forma que ingieran más de 300 µg/día.

Ácidos grasos omega-3

Los lípidos son elementos estructurales importantes de las membranas celulares, cumplen funciones energéticas y de reserva metabólica, y forman parte de la estructura básica de algunas hormonas y de las sales biliares.

Se ha relacionado el aumento en la ingesta de ácidos grasos omega-3 durante el embarazo con: Menor probabilidad de parto pretérmino. Mayor peso del recién nacido. Disminución del riesgo de desarrollar hipertensión. Mayor desarrollo del sistema nervioso y de la función visual. Optimización de las funciones posturales, motoras y sociales de los prematuros.

La suplementación con DHA a la gestante determina un incremento de las concentraciones plasmato-

culares de DHA en la madre y en su hijo, un mayor paso transplacentario y una mayor concentración de DHA en la leche materna. El consumo diario de DHA en la gestante debería ser alrededor de 100-300 mg¹⁶. Los objetivos nutricionales para embarazadas españolas incluyen la recomendación de que los AGPI deben limitarse a una cantidad que no sobrepase el 5% de la energía total diaria y asegurar una ingesta diaria de 2 g de ácido α -linolénico y ≥ 200 mg de DHA¹⁷. Estas recomendaciones también han sido apoyadas por la World Association of Perinatal Medicine. Esta cantidad se consigue con el consumo de pescado graso 1-2 veces por semana. Algunos grupos de trabajo aconsejan suministrar un suplemento de AG Omega-3 durante el embarazo, la lactancia y las primeras etapas del desarrollo infantil.

SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

La dieta actual española es una dieta de tipo occidental, que se aparta cada vez más del patrón alimentario mediterráneo. Esta situación influye en que la ingesta de ácido fólico, yodo, hierro, vitamina D, vitamina E, zinc y AGPI- ω -3 de las mujeres españolas en edad reproductiva y gestantes sea inadecuada.

Existen, a su vez, situaciones de riesgo nutricional durante de la gestación que van a condicionar el resultado materno-fetal, como son la dieta vegetariana estricta, las adolescentes embarazadas, un período intergenésico corto, el tabaquismo, el consumo de alcohol o drogas, los vómitos, la gestación múltiple, el consumo de fármacos que interfieren en el metabolismo de las vitaminas, la delgadez extrema, etcétera.

Ante esta nueva situación nutricional en España, junto con la dificultad de evaluar los efectos de todos y cada uno de estos micronutrientes por separado, una buena opción sería la administración de un preparado nutricional múltiple, que, además, resulta una forma con una buena relación de costo-eficacia de lograr varios beneficios. Algunos autores han cuestionado su efectividad debido a las posibles interacciones entre los micronutrientes. Además, los suplementos podrían ocasionar niveles excesivos perjudiciales: las dosis altas de vitamina A tienen efecto teratógeno. Según la última revisión de Cochrane¹⁸ no hay evidencia de que sean mejores los suplementos con micronutrientes múltiples, en vez de suplementar con hierro y ácido fólico solamente. Así pues, se podrían sopesar las ventajas e inconvenientes⁶:

-Ventajas: Menor incidencia de defectos del tubo neural, retraso mental y anemias. Menor morbilidad materna, tasa de abortos, partos pretérmino, crecimiento intrauterino retardado y bajo peso. Menor incidencia de otras anomalías morfológicas: cardíacas, vasculares y urinarias.

-Inconvenientes: Posibilidad de sobredosificación. No es necesario suplementar todas las vitaminas y minerales. Existen interacciones entre ellos: cincobre; hierro-cinc.

En la actualidad, estos problemas se han solventado disminuyendo las dosis diarias recomendadas (DDR) en los preparados comerciales y utilizando estrategias galénicas mediante encapsulación con cubiertas, que se disuelven en tiempos y niveles diferentes, por lo que se evitan las interferencias entre los diferentes componentes. También se han modificado las recomendaciones aumentando las dosis de ácido fólico y yodo, y disminuyendo o eliminando, en algunos casos, otras como la vitamina A y la vitamina D.

BIBLIOGRAFIA

- Ávila D, Mardones F, Cardona A, Rodríguez M, Karchmer S. Origen fetal de las enfermedades del adulto. *Rev Latin Perinat.* 2015;18(3):166-171.
- Silvestre Castelló D. Salud nutricional de la mujer gestante y lactante. En: *Fundación Española de la Nutrición (FEN). Libro blanco de la nutrición en España.* 1ª ed. Madrid: Fundación Española de la Nutrición; 2013. p. 47-54.
- Cuervo M, Corbalán M, Baladía E, Cabrerizo L, Formiguera X, Iglesias C, et al. Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). *Nutr Hosp.* 2009;24(4):384-414.
- Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. *Tablas de composición de alimentos.* 15ª ed. Madrid: Pirámide; 2011.
- Gil A, Mañas M, Martínez de Victoria E. Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. En: Gil A (ed.). *Tratado de nutrición. Tomo III. Nutrición humana en el estado de salud.* 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 31-64.
- Gallo JL, Gallo ML, Gallo FJ, Gallo M. Vitaminas A, D, E, C, K. En: *Nutrición, vitaminas y oligoelementos en el embarazo. Colección de medicina fetal y perinatal.* 1ª ed. Venezuela: AMOLCA; 2014. p. 75-86.
- López Rodríguez MJ, Sánchez Méndez JI, Sánchez Martínez MC, Calderay Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *Inf Ter Sist Nac Salud.* 2010;34(4):117-28.
- Institute of Medicine (US) Panel on Micronutrients. *Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc.* Washington (D.C.): National Academies Press (US); 2001.
- Nutrición en el embarazo. Documento de consenso de la SEGO. 2010. Disponible en: www.sego.es
- Control prenatal del embarazo normal. Protocolos de la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, 2017. Disponible en www.prosego.com
- Gallo JL, Gallo ML, Gallo FJ, Gallo M. Vitaminas del grupo B. En: *Nutrición, vitaminas y oligoelementos en el embarazo. Colección de medicina fetal y perinatal.* 1ª ed. Venezuela: AMOLCA; 2014. p. 67-74.
- Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Choline. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline.* Washington (DC): National Academies Press (US); 1998.
- Palermo M, Aguilar M, Montes Varela D, Sticotti S. El porqué del ácido fólico. *Rev Latin Perinat.* 2015;18(3):172-176.
- Hofmeyr G, Lawrie TA, Atallah ÁN, Duley L, Torloni MR. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 6. Art. No.: CD001059. DOI: 10.1002/14651858.CD001059.pub4
- Ota E, Mori R, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Miyazaki C, Bhutta ZA. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 2. Art. No.: CD000230. DOI: 10.1002/14651858.CD000230.pub5.
- Ota E, Mori R, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Miyazaki C, Bhutta ZA. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 2. Art. No.: CD000230.

DOI: 10.1002/14651858.CD000230.pub5.

15. Ota E, Mori R, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Miyazaki C, Bhutta ZA. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 2. Art. No.: CD000230. DOI: 10.1002/14651858.CD000230.pub5.

16. Campoy C, Cabero L, Sanjurjo P, Serra-Majem LL, Anadón A, Morán J. Actualización, recomendaciones y consenso sobre el papel de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en la gestación, lactancia y primer año de vida. Med Clin. 2010;135(2):75-82.

17. Koletzko B, Cetin I, Brenna T. Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. Br J Nutr. 2007;98:873-7.

18. Haider BA, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2012;11:CD004905.

DIRECCION DE LA AUTORA

Dra. Maria Francisca Hurtado

e.mail: franihurs@gmail.com

Granada. España