

(Artículo de revisión)

## ALTERACIONES DIETÉTICAS EN LA GESTACIÓN

Shenies Diane Rietfeld<sup>1</sup>, Amaris TamayoTorres<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Estudiante de segundo año, Escuela Latinoamericana de Medicina

<sup>2</sup>Departamento de Medicina General Integral, Escuela Latinoamericana de Medicina

### RESUMEN

El embarazo es un proceso fisiológico de enorme trascendencia que permite la supervivencia de la especie y que presenta una trascendencia nutricional. Un mal estado nutricional materno puede provocar alteraciones dietéticas y peligrar la salud y el bienestar de la gestante y del feto. Se realizó una revisión bibliográfica de 27 artículos nacionales e internacionales con el objetivo de valorar la importancia de un estado nutricional adecuado de la gestante durante el embarazo, teniendo en cuenta las repercusiones de algunas alteraciones dietéticas. Se procesó la información usando recursos como teléfonos móviles, papel, bolígrafo y laptop. Un desarrollo exitoso del embarazo está estrechamente relacionado con un buen aporte de nutrientes que deben ser adecuados en cantidad, calidad y suministrados antes de ya lo largo del embarazo, lo que asegure un buen desarrollo del feto y evite condiciones desfavorables para la gestante y el feto como las alteraciones dietéticas.

**Palabras clave:** gestación, adecuado estado nutricional, alteraciones dietéticas.

### DIETARY ALTERATIONS DURING PREGNANCY

#### ABSTRACT

Pregnancy is a physiological process of enormous importance that allows the survival of the species and has a nutritional significance. A poor maternal nutritional status can cause dietary alterations and endanger the health and well-being of the pregnant woman and the fetus. A bibliographic review of 27 national and international articles was carried out with the aim of assessing the importance of an adequate nutritional status of the pregnant woman during pregnancy, taking into account the repercussions of some dietary alterations. The information was processed using resources such as cell phones, paper, pen and laptop. A successful development of pregnancy is

closely related to a good supply of nutrients that must be adequate in quantity, quality and provided before and throughout pregnancy, which ensures a good development of the fetus and avoids unfavorable conditions for the pregnant woman and the fetus, such as dietary alterations.

**Keywords:** gestation, adequate nutritional status, dietary alterations.

## **INTRODUCCIÓN**

El período gestacional es clave para un desarrollo ontogénico adecuado y para una vida saludable. Diferentes factores genéticos, ambientales y endocrinos pueden influir de manera positiva o negativa durante este período. El estado nutricional de la madre es sin duda uno de los principales factores ambientales que influyen en el embarazo; esto comprende la selección de los alimentos, los nutrientes contenidos en ellos, su metabolismo y el transporte de ellos hacia el vástago a través de la placenta.<sup>(1)</sup>

La buena alimentación y nutrición durante el embarazo, destacan su importancia por el impacto que tienen sobre el desarrollo, crecimiento y bienestar del nuevo ser y también sobre la situación de salud de la mujer. El crecimiento fetal dependerá, entre otros, de la disponibilidad de nutrientes que le llega a través de la madre, que a su vez deberá asegurarse de contar con un estado nutricional adecuado durante el embarazo,

que garantice un resultado gestacional óptimo.<sup>(2)</sup>

La mujer embarazada debe proporcionar nutrientes a su organismo y a su bebé, mediante una dieta adecuada en calidad y cantidad, que garantice una digestión, absorción y transporte normal hacia la circulación materna y transferencia de los elementos nutricionales de la madre al feto.<sup>(2)</sup>

Las alteraciones dietéticas son trastornos que se pueden presentar en la gestante y el feto en desarrollo debido al déficit o exceso de nutrientes en la dieta de la gestante; una situación que a su vez puede provocar serios problemas en el niño en formación, como bajo peso al nacer, malformaciones, trastornos en el crecimiento y en el desarrollo, entre muchos otros repercusiones.<sup>(2)</sup>

Las deficiencias nutricionales durante la gestación pueden causar diversas enfermedades en la gestante también. Uno de los más comunes trastornos nutricionales en el mundo es la anemia. De acuerdo con la

Organización Mundial de la Salud (OMS), en mujeres embarazadas el porcentaje de anemia alcanza 42%.<sup>(3)</sup> Además la OMS estima que cada cuatro personas de 10 en el mundo presentan anemia por deficiencia de hierro y el 51% de las mujeres embarazadas presentan esta patología en países en desarrollo. El origen de la anemia en estos países es multifactorial y compleja; sin embargo, la causa principal es la deficiencia de hierro que puede asociarse a pérdidas de sangre, inadecuada ingesta de hierro, inflamación y mayor prevalencia de hemoglobinopatías. De hecho, la OMS ha clasificado a la anemia como un severo problema de salud pública en niños de 69 países y en mujeres embarazadas en 68 países.<sup>(3)</sup>

La anemia se define como una disminución de la cantidad de hemoglobina circulante, asociada generalmente a una disminución en el número de glóbulos rojos, que se traduce finalmente en un deterioro en la capacidad de transporte de oxígeno. La existencia de esta condición obedece a múltiples causas, una de ellas es la carencia de algunos micronutrientes (vitaminas y minerales) que deben ser aportados por la dieta, la falta de

estos elementos necesarios en la formación y desarrollo de la serie roja condiciona un gran impacto sobre el desarrollo físico y mental del individuo. Una anemia que no se modifique, puede causar trastornos en el aprendizaje, aumentar el riesgo de infecciones, reducir la capacidad de trabajo y provocar la muerte de la mujer durante el embarazo o parto; esta también se asocia con trastornos del embarazo, bajo peso al nacer, prematuridad, afecciones en el recién nacido y mortalidad materna y perinatal.<sup>(4)</sup>

En el siglo XVII, se creía que la anemia por déficit de hierro, conocida como "la enfermedad verde" o clorosis, se asociaba con el estar enamorado porque eran, en especial, las mujeres jóvenes quienes padecían la enfermedad. Un tratamiento común consistía en beber vino con limaduras de hierro. El método científico se aplicó por primera vez al estudio del hierro en el campo de la nutrición a comienzos del siglo XVIII, cuando se demostró que el mineral era un componente importante de la sangre.<sup>(4)</sup>

Menghini llamó la atención sobre el contenido de hierro en la sangre al levantar con un imán partículas de sangre seca y convertida en polvo. La generalización del uso terapéutico

de los comprimidos de hierro se inició en 1832, con un informe de Blaud sobre la eficacia del tratamiento en mujeres jóvenes, en quienes la sangre "no tenía material colorante". Las pruebas concluyentes de que el hierro inorgánico podía utilizarse para la síntesis de hemoglobina fueron aportadas en 1932 por Castle y sus colegas, quienes encontraron que la cantidad de hierro administrada por vía parenteral a pacientes con anemia hipocrómica era directamente proporcional al incremento de la cantidad de hierro presente en la hemoglobina circulante.<sup>(4)</sup>

En México, la anemia es uno de los problemas hematológicos más frecuentes en las mujeres embarazadas y su prevalencia es tan alta como en todos los países subdesarrollados.<sup>(3)</sup>

En Perú la anemia es uno de los principales problemas de salud, su principal causa es la deficiencia de hierro; aunque también puede estar relacionado con otras patologías como malaria, parasitosis y desnutrición. La anemia durante la gestación se asocia a complicaciones tanto maternas como perinatales, dentro de las cuales se describen amenaza de aborto, infección urinaria, preeclampsia, parto prematuro, bajo peso al

nacer, infección de herida operatoria. La medición de hemoglobina materna se debe realizar al menos en el primer control prenatal, y a las 28 semanas de gestación para diagnosticar la anemia de forma temprana y oportuna, y así poder tratarla, evitando las posibles complicaciones que deriven de esta.<sup>(5,6)</sup>

Un estudio realizado en Cuba detectó que esta deficiencia nutricional alcanza aproximadamente al 40 % de las embarazadas en el 3er trimestre de la gestación, y en dicha investigación se observó que el 70 % de estos casos desarrolló la forma leve, y cerca del 4 % la grave.<sup>(7)</sup>

Los criterios de la OMS para el diagnóstico de la anemia son una reducción de hemoglobina durante el embarazo por debajo de los niveles aceptables o una disminución del volumen de paquete celular menor que 33%. Es importante señalar que la anemia en el embarazo ha sido íntimamente relacionada con diversos problemas gestacionales, como nacimiento prematuro, bajo peso del niño al nacer, alteración del estado inmunológico materno, eventos que incrementan el riesgo de muerte materno-fetal durante el embarazo o el parto.<sup>(3)</sup>

La ingesta de forma excesiva de ciertos nutrientes también puede resultar en un peligro, principalmente para el feto. Según una investigación de la Escuela de Salud Pública Bloomberg de la Universidad de Johns Hopkins el exceso de ácido fólico y de vitamina B12 en el embarazo incrementa el riesgo de autismo en los bebés. <sup>(8)</sup>

El embarazo es un periodo crucial y de mayor demanda nutricional en la vida de una mujer, ya que tiene que cubrir las necesidades de nutrientes de la madre, del feto en crecimiento, garantizando la salud de ambos. El buen estado nutricional de la gestante es de suma importancia para un óptimo desarrollo del embarazo sin problemas nutricionales. Conocer las repercusiones de algunas alteraciones dietéticas que se pueden presentar en la gestación, elevará la conciencia de gestantes en cuanto a la importancia de mantener una dieta adecuada durante la gestación. Además contribuirá a disminuir la incidencia actual de alteraciones dietéticas y por tanto reducirá su mortalidad en los fetos y las gestantes.

Para enfrentar los retos de la comunidad es necesaria una formación integral del médico general lo que implica el conocimiento del

vínculo entre el embarazo y la nutrición y la importancia de una adecuada alimentación y nutrición de la gestante durante el embarazo. Además al profundizar en las consecuencias que determinadas alteraciones dietéticas pueden causar tanto para la gestante como para el feto, se deja claro la esencia de una buena educación nutricional de parte del médico general para disminuir el riesgo de complicaciones durante la gestación.

Estos conocimientos facilitaran al profesional de salud el desarrollo de las cuatro tareas fundamentales de la medicina para elevar el nivel de salud de la población embarazada e infantil aplicando principios como la promoción de salud, la prevención de enfermedades y la curación y rehabilitación de enfermos.

Por la prevalencia que tienen las alteraciones dietéticas

Por lo antes expuesto se considera que este trabajo tiene una gran importancia y se propone el siguiente objetivo.

**Objetivo;** Valorar la importancia de un estado nutricional adecuado de la gestante durante el embarazo, teniendo en cuenta las repercusiones de algunas alteraciones dietéticas.

## DESARROLLO

Alocurrirlafertilización, el ovocito completa la meiosis II expulsando el segundo corpúsculo polar. La célula resultante donde se ha producido la unificación del genoma materno y paterno recibe el nombre de cigoto que comienza a desplazarse por la tuba uterina en dirección al útero. El cigoto experimenta divisiones sucesivas dando lugar a la formación de la mórula primero y de la blástula después. En este último estadio comienza su implantación en el endometrio. Cuando el blastocisto se implanta en el endometrio, la secreción continua de progesterona segregada por el cuerpo lúteo del ovario durante la segunda mitad de cada ciclo sexual, hace que las células endometriales se hinchen todavía más y acumulen mayor cantidad de nutrientes. Al conjunto de estas células se les denomina decidua. A medida que las células trofoblásticas invaden la decidua, los nutrientes almacenados en ella son utilizados por el embrión en su crecimiento y desarrollo durante las primeras 8 semanas. En este periodo trofoblástico de la nutrición da paso paulatinamente a la nutrición placentaria, la

cual cobra mayor importancia a partir del final del tercer mes de embarazo.<sup>(9)</sup>

Con lo anterior se evidencia que son varios cambios y procesos que ocurren durante el embarazo, y para que transcurra todo de la mejor manera posible es importante una adecuada alimentación ya que los nutrientes que la gestante obtenga serán los mismo que van a nutrir este nuevo ser que se está formando, de esta manera habrá más posibilidades de evitar complicaciones para madre y feto.

La gestación o embarazo es un estado fisiológico que se extiende desde la implantación del cigoto en el útero hasta el momento del parto. Durante este periodo se producen cambios fisiológicos y metabólicos, que demandan mayores exigencias nutricionales para la formación de tejidos maternos, para mover la masa corporal adicional, así como para el crecimiento y desarrollo del feto, lo que hace que las embarazadas sean uno de los grupos más vulnerables a la privación nutricional. Una buena alimentación y nutrición de la madre podrá asegurar un buen desarrollo del feto y disminuir el riesgo de complicaciones durante el embarazo.<sup>(1)</sup>

La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos animales y vegetales absorben de los alimentos los nutrientes necesarios para la vida. Este proceso es importante, ya que facilita el funcionamiento y el mantenimiento de las funciones vitales de los seres vivos, ayuda a mantener el equilibrio homeostático del organismo, tanto en procesos macrosistémicos, como la digestión y el metabolismo.<sup>(10)</sup> Durante el control prenatal es esencial mantener una alimentación variada y equilibrada para favorecer la salud materna y el desarrollo y crecimiento del bebé; incluir todos los grupos de alimentos, propiciar la ingesta de agua, y realizar al menos cuatro comidas diarias (desayuno, almuerzo, merienda y cena). La Obstétrica resalta que, si bien todos los nutrientes son necesarios en el embarazo, existen algunos que por su función en el adecuado crecimiento y desarrollo del niño deben tener un cuidado especial, como son el calcio, hierro y ácido fólico.<sup>(10)</sup>

Una dieta sana y equilibrada durante el embarazo es importante para apoyar el crecimiento y desarrollo óptimo del feto y los cambios fisiológicos que ocurren en la madre. Los aspectos fundamentales de los

comportamientos dietéticos saludables durante el embarazo incluyen el consumo de alimentos que contienen cantidades óptimas de energía, así como macro y micronutrientes, lograr un aumento de peso adecuado, cumplir con las recomendaciones generales y específicas de seguridad alimentaria específicas del embarazo, y evitar la ingestión de sustancias nocivas.<sup>[8]</sup> Estudios anteriores han demostrado que si no se adoptan tales comportamientos, existe un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, incluyendo bajo peso al nacer, malformaciones, trastornos en el crecimiento, preeclampsia, parto prematuro y problemas de desarrollo neurológico como el espectro de alcoholismo fetal trastorno.<sup>(11,12)</sup>

Los cambios en la secreción de hormonas maternas durante el embarazo contribuyen a mantener el estado del embarazo y a modificar la utilización de nutrientes (especialmente carbohidratos, grasas y proteínas) para estimular los tejidos maternos para que hagan un mayor uso de los lípidos como sustratos energéticos y aumentar la disponibilidad de glucosa, aminoácidos y micronutrientes para el crecimiento fetal. Los cambios hormonales también contribuyen a

garantizar que los tejidos magros maternos se conserven y se ahorren para proporcionar energía o aminoácidos para el feto. <sup>(13)</sup>

La evaluación alimentario-nutricional de la embarazada y la educación alimentaria pertinente deberían ser prácticas rutinarias incorporadas a la consulta obstétrica como herramientas para mejorar las condiciones del embarazo y puerperio. Para ello será indispensable conocer el peso y la talla preconcepcional y realizar un seguimiento del IMC (Índice de Masa Corporal)/edad gestacional según gráfica en cada consulta programada. Así mismo, la evaluación de prácticas alimentarias es altamente aconsejable para detectar tempranamente hábitos pasibles de ser mejorados e impactar positivamente en el estado nutricional de la mujer y el niño. <sup>(14)</sup>

La alimentación de la mujer embarazada debe ser evaluada para poder anticipar posibles deficiencias en la ingesta de nutrientes. Cada vez que se observen carencias en la alimentación de la mujer embarazada es importante establecer si las mismas son consecuencia de inadecuados hábitos alimentarios exclusivamente, o de dificultades en el acceso a los alimentos. En

ambos casos es indispensable acompañar a la mujer embarazada y aconsejarla adecuadamente. <sup>(14)</sup>

### **Energía**

El consumo de suficiente energía es de vital importancia para las funciones de la mujer y del feto; por lo tanto, una ganancia de peso adecuada garantiza que la mujer está consumiendo suficiente energía para sostener sus funciones y al crecimiento del niño por nacer. <sup>(14)</sup>

El requerimiento de energía de las mujeres embarazadas con peso normal aumenta durante el embarazo con el objetivo de cubrir las demandas metabólicas del embarazo y del feto que se está gestando. Sin embargo, este aumento del requerimiento no significa que la mujer embarazada deba "comer por dos" como normalmente se asume correcto. El aumento del requerimiento de energía es aproximadamente 300 kcal/día durante el segundo y tercer trimestre y no se presenta ningún aumento del requerimiento durante el primer trimestre. <sup>(14)</sup>

Para cumplir con esta necesidad se debe de ingerir diariamente los siguientes porcentajes de macronutrientes:

- 12% de proteínas



- 28 % de grasas
- 60 % de carbohidratos

Sin embargo este requerimiento no es uniforme durante todo el embarazo.

Depende del tejido fetal y materno que se esté formando o desarrollándose en cada etapa de la gestación.

Una forma prudente de determinar si el consumo de energía está de acuerdo al requerimiento de la mujer embarazada es a través de la ganancia adecuada de peso. En dicho caso no se considera necesario hacer intervenciones referidas a la ingesta energética, sino que se hará especial énfasis en el consumo de nutrientes específicos y en la calidad general de la alimentación.<sup>(14)</sup>

Dado que no todos los alimentos aportan todos los nutrientes necesarios, es recomendable evaluar la variedad de la alimentación. Los grupos de alimentos que se sugiere ser consumidos diariamente por la mujer embarazada para asegurar una adecuada nutrición son (tabla 1):<sup>(14)</sup>

- Cereales y derivados
- Frutas y vegetales
- Leche, yogur y quesos
- Carnes y huevos
- Aceites vegetales (no grasas)

- Agua potable

**Tabla 1.** Ingesta recomendada de nutrientes para la gestante según el Instituto de Medicina, Academia Nacional de Ciencias y Programa de Alimentación, EEUU, (DRI 2001)

NUTRIENTE Unidad/día	MUJERES 19 - 30 años	EMBARAZADAS 19 - 30 años	DIFERENCIA CANTIDAD %
Energía Kcal *	2.000	2.150-2.200	150 -200
Proteínas g	50	60	10
Vitamina A $\mu$ g ER(Retinol)	700	800	100
Vitamina B $\mu$ g(Calciferol)	5	5	--
Vitamina E mg (a tocoferol)	15	15	--
Vitamina C mg(ácido ascórbico)	75	85	10- 13
Tiamina mg(B1)	1.1	1.4	0.3
Riboflavina mg(B2)	1.1	1.4	0.3
Niacina mg(B3)	14	18	4
Vitamina B6 mg	1.5	1.9	0.4
Folatos $\mu$ g *(ácido fólico)	400	600	200
Vit B12 $\mu$ g(Cianocobalamina)	2.4	2.6	0.2
Calcio mg *	1000	1.000	--
Hierro mg *	18	27-30	9 - 13
Zinc mg *	8	11-13	3 - 5
Yodo $\mu$ g	150	220	70

\* Nutriente crítico.

Cada uno de los grupos de alimentos identificados contribuye con sustancias específicas para la salud de la mujer embarazada, y en su conjunto aportan los nutrientes necesarios para la nutrición adecuada. No es necesario que consuma todos los alimentos que conforman un grupo todos los días, sino más bien es importante evaluar el consumo de algunos de esos alimentos cada día. Es importante que se consuma por lo menos un alimento de cada grupo cada día (en las cantidades adecuadas) para que la alimentación sea completa y que se alternen los alimentos dentro de cada grupo para que la alimentación sea variada.<sup>(14)</sup>

**Cereales:** arroz, avena, cebada, maíz, trigo, y sus derivados como harinas, féculas y

productos elaborados con las mismas (fideos, panes, galletas, etc.). Este grupo también incluye las legumbres: arvejas secas, garbanzos, lentejas, porotos, etc. Es recomendable la incorporación de cereales integrales a la alimentación ya que estos aportan mayor cantidad de nutrientes como así también una importante proporción de fibra.

La fibra es indispensable para una adecuada función intestinal que es un tema de especial interés durante el embarazo. Dado que la fibra se encuentra fundamentalmente en frutas, vegetales y cereales integrales, indague sobre el consumo de estos alimentos y estimule su incorporación en cantidades adecuadas en la alimentación.<sup>(14)</sup>

El grupo de los cereales se caracteriza por aportar energía (hidratos de carbono), vitaminas del grupo B (especialmente en cereales integrales) y fibra en legumbres y en los cereales integrales. Las harinas de trigo enriquecidas proporcionan un muy alto porcentaje del requerimiento de ácido fólico por estar enriquecidas.<sup>(14)</sup>

**Verduras y frutas:** dentro de este grupo se encuentran todas las frutas y vegetales, como así también todas las variedades de frutas y

sus jugos naturales. Dado que no todos los vegetales y frutas aportan los mismos nutrientes es indispensable asegurar que se elija tanta variedad como sea posible, priorizando los productos de estación que son beneficiosos desde el punto de vista económico como así también desde la calidad nutricional. Dado que algunas vitaminas y minerales se pierden en los procesos de cocción, es aconsejable el consumo de por lo menos una porción en crudo cada día.<sup>(14)</sup>

Las frutas y verduras son fuente de gran variedad de vitaminas y minerales, como así también de fibra.<sup>(14)</sup>

**Leche, yogur y queso:** si bien podría pensarse en este grupo como "lácteos y derivados" es necesario destacar que no se incluye en esta categoría a los productos grasos derivados de la leche como la manteca y la crema. Este grupo está compuesto por toda la variedad de quesos, yogures y leches que existen disponibles para consumo. Este grupo de alimentos aporta fundamentalmente calcio, fósforo y proteínas de muy buena calidad nutricional. En el caso de las mujeres con sobrepeso u obesidad es recomendable la elección de las versiones descremadas de los mismos.<sup>(14)</sup>

**Carnes y huevos:** en este grupo se deben considerar todas las carnes animales comestibles: animales de crianza y de caza, peces, frutos de mar, porcinos, caprinos y otros.; como así también sus órganos (hígado, riñón, entre otros). Dentro de los huevos se incluyen todos los huevos comestibles, como ser de gallina, codorniz, avestruz, entre otros. <sup>(14)</sup>

Las carnes son fuente importante de hierro de alta absorción (hierro hemínico), como así también de zinc. Tanto huevos como carnes brindan proteínas de muy buena calidad nutricional. <sup>(14)</sup>

**Aceites, frutas secas, semillas y grasas:** si bien este grupo incluye diferentes productos como los aceites vegetales y las grasas, debe destacarse la diferencia nutricional entre ambos. Los aceites son esenciales para la salud ya que ofrecen nutrientes de suma importancia. En cambio, las grasas de origen animal pueden ser totalmente evitadas sin que eso impacte negativamente en la salud, muy por el contrario, las grasas tienen ácidos grasos saturados que elevan el riesgo de enfermedad cardiovascular. <sup>(14)</sup>

Este grupo aporta energía; y en particular los aceites vegetales y las semillas aportan vitamina E y ácidos grasos esenciales. <sup>(14)</sup>

**Azúcares y dulces:** este grupo de alimentos está compuesto por todos los dulces (helados, postres, golosinas, etc.) y el azúcar de mesa. Su uso no es necesario para la adecuada alimentación; sin embargo, su consumo moderado y ocasional en el marco de una alimentación saludable no debería ser de mayor preocupación. <sup>(14)</sup>

Este grupo aporta energía y no es fuente de nutrientes esenciales que no puedan ser obtenidos con otros alimentos más saludables. <sup>(14)</sup>

**Agua:** este es un nutriente esencial para la salud de los seres humanos. Siempre debe consumirse agua potable o adecuadamente potabilizada para evitar el contagio de enfermedades y es recomendable que la embarazada consuma agua a voluntad siguiendo la sensación de sed, es la bebida ideal. <sup>[14]</sup>

### **Alimentación variada**

Como se comentó anteriormente la alimentación saludable depende de que se incorporen todos los grupos de alimentos para asegurar una correcta provisión de nutrientes.

Sin embargo, dentro de cada grupo de alimentos es importante, siempre que sea posible, asegurar la variedad en el consumo de cada uno de los componentes. Por ejemplo, no es lo mismo el consumo exclusivo de un tipo de vegetales que la elección de diferentes tipos y colores de ellos que aportarán variedad de nutrientes. (14)

**Micronutrientes: Vitaminas y minerales (Tabla 2)**

**Vitaminas**

**Tabla 2.** Vitaminas y minerales esenciales durante el embarazo

<i>Nutriente (aporte dietético diario recomendado)</i>	<i>Por qué lo necesitan usted y su bebé</i>	<i>Mejores fuente</i>
Calcio (1,300 mg para las edades 14-18 años; 1,000 mg para las edades de 19-50 años)	Forma huesos y dientes fuertes	Leche, queso y yogur pasteurizados; sardinas; hojas de color verde oscuro
Hierro (27 mg)	Ayuda a que los glóbulos rojos lleven oxígeno al bebé	Carne roja baja en grasa, aves, pescad frijoles y guisantes (chicharos) secos, cereales, jugo de ciruelas pasas
Vitamina A (770 microgramos)	Forma una piel saludable y es beneficiosa para la vista; promueve el desarrollo de los huesos	Zanahorias; hojas de color verde oscuro; batata dulce (camote)
Vitamina C (85 mg)	Promueve la salud de las encías, los dientes y los huesos; ayuda en la absorción de hierro	Frutas cítricas, brócoli, tomates, fresas
Vitamina D (600 unidades internacionales)	Forma los huesos y los dientes del bebé; promueve la salud de la visión y la piel	Luz solar, leche enriquecida, pescado alto en grasa como el salmón
Vitamina B <sub>6</sub> (1.9 mg)	Promueve la formación de glóbulos rojos; ayuda al cuerpo a usar la proteína, la grasa y carbohidratos	Carne de res, hígado, cerdo, jamón, cereales integrales, plátanos (guineos)
Vitamina B <sub>12</sub> (2.6 microgramos)	Mantiene el sistema nervioso; es necesaria para la formación de glóbulos rojos	Carne, pescado, aves, leche (los vegetarianos deben tomar un suplemento)
Ácido fólico (600 microgramos)	Ayuda a evitar defectos congénitos cerebrales y de la columna vertebral	Hojas de color verde oscuro, jugo de naranja, frijoles, cereales fortificados, pan y pasta enriquecidos,

**Vitamina A:** Es uno de los nutrientes cuyo requerimiento no se incrementa demasiado respecto a mujeres adultas en edad fértil. Cantidades excesivas pueden causar efectos teratogénicos. Su deficiencia da lugar a ceguera nocturna, parto prematuro, retraso

del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y desprendimiento placentario así como un incremento de la mortalidad materna. Por lo tanto es aconsejable cubrir las necesidades mediante la alimentación adecuada y no recurrir a dosis altas. (2,15)

**Vitamina B1:** La vitamina B1 o tiamina es una vitamina hidrosoluble del complejo B. Su déficit se relaciona con la aparición de beriberi (polineuropatíasensitivomotora crónica o miocardiopatía) y encefalopatía de Wernicke-Korsakoff, casi siempre asociado a alcoholismo y malnutrición. (15)

Durante la gestación su nivel en el plasma materno desciende. Los nacidos de madres con deficiencia grave de vitamina B1 pueden nacer con beriberi congénito, caracterizado por distensión abdominal, vómitos, convulsiones e insuficiencia cardíaca. (15)

**Vitamina B6:** La vitamina B6 o piridoxina interviene en la formación de neurotransmisores, en la síntesis del grupo hemo y en la formación de la mielina. Por todo ello tiene una función importante en el desarrollo del sistema nervioso y en la función cognitiva. También disminuye el nivel de

homocisteína, por lo que reduce el riesgo cardiovascular. <sup>(15)</sup>

El déficit de vitamina B6 se presenta con síntomas neurológicos como irritabilidad, depresión, confusión, neuropatía periférica y crisis epilépticas; con lesiones cutáneas como dermatitis seborreica, queilosis o glositis; o como anemia microcítica. Las principales fuentes de piridoxina son la carne, aves, pescados, legumbres, plátanos e hígado. <sup>(15)</sup>

**Vitamina B12:** La vitamina B12 o cianocobalamina actúa como coenzima esencial en la replicación celular y en el mantenimiento de la vaina de mielina del sistema nervioso. Durante la gestación facilita la captación del ácido fólico, pero además ejerce un efecto protector e independiente del mismo en la prevención de Defectos del Tubo Neural. <sup>(15)</sup>

Su déficit se asocia a anemia megaloblástica, alteraciones digestivas como glositis y diarrea y trastornos nerviosos. Durante el embarazo se le ha relacionado con el aumento de riesgo de espina bífida y abortos precoces de repetición. <sup>(15)</sup> **Vitamina C:** Es una vitamina muy importante durante el embarazo. Durante el embarazo la vitamina C es necesaria para producir colágeno,

proteína que actúa como el cemento que une a las células de las membranas amnióticas, las cuales actúan como una barrera protectora entre el medio interno - uterino y el externo, protegiendo al bebé de agentes extraños. Este nutrimento también participa en el crecimiento y reparación de las células de los tejidos, encías, vasos sanguíneos, huesos y dientes, tanto de la madre como del bebé. <sup>(2)</sup>

Es así como su adecuado consumo antes y durante el embarazo previene el riesgo de infecciones y de parto prematuro. Además, diversos estudios en el mundo consideran que el consumo de alimentos con altos contenidos de vitamina C disminuye el riesgo de desarrollar peligrosos niveles de presión sanguínea durante el embarazo, enfermedad también conocida como preeclampsia. <sup>(15)</sup>

Su carencia provoca escorbuto, una enfermedad caracterizada por el daño en el tejido conectivo y hemorragia capilar, con sangrado gingival, cicatrización deficiente de las heridas, lesiones cutáneas y debilidad generalizada. Los niveles séricos de vitamina C disminuyen progresivamente durante la gestación. Atraviesa la placenta por

transporte activo y los niveles fetales son 2-4 veces más altos que los maternos. <sup>(15)</sup>

Asimismo, la vitamina C es necesaria para estimular la absorción de hierro y vitamina D, así como mejorar la absorción de calcio y su incorporación a los huesos. Esta vitamina está ampliamente distribuida especialmente en frutas cítricas, pero también en algunas verduras. <sup>[2,14]</sup>

**Vitamina D:** Esta vitamina actúa junto con el calcio para ayudar a desarrollar los huesos y dientes del feto. También es esencial para el bienestar de la piel y la visión. Su incremento durante el embarazo ya que puede causar problemas de toxicidad. <sup>(2,14)</sup>

Durante el embarazo los niveles de vitamina D aumentan. La deficiencia grave durante el embarazo se asocia a retraso de crecimiento intrauterino (CIR), raquitismo e hipocalcemia neonatal, tetania y alteraciones en el esmalte dental. <sup>(2,14,15)</sup>

**Vitamina E:** Durante la gestación los niveles de vitamina E van aumentando al mismo tiempo que lo hacen los lípidos, y disminuyen tras el parto. Se ha apuntado a su posible papel en la patogenia de la preeclampsia a través de una alteración en el metabolismo lipídico. También se ha asociado su déficit con el retraso de

crecimiento intrauterino (CIR) y la rotura prematura de membranas (RPM). En los recién nacidos prematuros se ha vinculado a la displasia broncopulmonar, la hemorragia intraventricular, la leucomalaciaperiventricular, la retinopatía del prematuro, y la enterocolitis necrotizante. <sup>(15)</sup>

**Vitamina K:** La importancia de esta vitamina radica en la prevención de la enfermedad hemolítica del recién nacido. Su déficit se asocia a trastornos de la coagulación. <sup>(2)</sup>

### **Minerales**

**Calcio:** El calcio es necesario para la formación ósea y de los dientes del feto; además para el mantenimiento materno. Durante el embarazo el requerimiento de calcio aumenta pero no aumenta la recomendación de la ingesta del mismo ya que el organismo compensa el aumento de las demandas elevando la absorción del mismo. <sup>(16)</sup>

**Zinc:** El zinc es un nutriente de gran importancia en el organismo, interviene especialmente en la reproducción y el desarrollo. Se considera que el 82% de las gestantes en todo el mundo no ingiere zinc en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades básicas. Deficiencias severas de

zinc pueden afectar la embriogénesis y al desarrollo fetal, provocar hipogonadismo, enanismo malformaciones congénitas, como defectos del paladar, cardíacos, urológicos, esqueléticos y cerebrales. Cuando la deficiencia es moderada se aprecia mayor riesgo de rotura prematura de membranas y parto prematuro. Deficiencias leves están relacionadas con el desarrollo sub normal y la disminución del sentido del gusto en niños. En regiones geográficas donde existe marcada deficiencia de zinc se presenta con frecuencia malformaciones congénitas del sistema nervioso central. <sup>(2,15)</sup>

Dado que el zinc almacenado en los huesos de la madre en cierta forma no está disponible, una dieta deficiente en zinc no consigue movilizar el zinc almacenado por lo que es necesario el suplemento. <sup>(2)</sup>

Se tiene evidencia de que la deficiencia severa de zinc durante el embarazo está asociada a abortos espontáneos y malformaciones congénitas, mientras que un déficit moderado se relaciona con bajo peso al nacer, retardo de crecimiento intrauterino y complicaciones del parto, todo lo cual conduce al deterioro de la salud perinatal. <sup>(2)</sup>

**Cobre:** El cobre interviene en el normal funcionamiento de numerosas enzimas por lo que su déficit altera la producción de ATP, la peroxidación lipídica, la activación hormonal, la angiogénesis y provoca alteraciones pulmonares y esqueléticas. Durante el embarazo normal los niveles de cobre en plasma materno aumentan progresivamente. Su déficit se ha asociado a mayor riesgo de rotura prematura de membranas y parto pretérmino. También se han observado niveles bajos de cobre en el cordón umbilical de fetos prematuros. <sup>(15)</sup>

Cuando una mujer embarazada no consume una alimentación adecuada, pone en riesgo su salud y el bienestar del niño en formación. Bajo dichas condiciones se pueden presentar alteraciones dietéticas por el déficit o exceso de determinados nutrientes que se engiere la gestante mediante su dieta o alimentación. Estas alteraciones dietéticas pueden tener un impacto negativo sobre la salud de la gestante y la del feto en gestación. A continuación se profundizará en algunas alteraciones, teniendo en cuenta en cada caso en que consisten, sus causas, consecuencias y cómo se las puede prevenir.

### **Deficiencia de hierro**

El hierro es un mineral indispensable para la formación de los glóbulos rojos y consecuentemente, la prevención de la anemia ferropénica. <sup>[11]</sup> Durante el embarazo, el organismo de la mujer necesita más hierro, pues precisa de mayor cantidad de sangre para transportar nutrientes al feto por medio de la placenta, y porque buena parte de ellos son utilizados por el propio feto en su desarrollo. <sup>(2)</sup>

En el primer trimestre de embarazo, los requerimientos son menores debido al cese de la menstruación, no obstante alrededor de la semana 16 de gestación, la masa de glóbulos rojos y el volumen sanguíneo se expanden incrementando notablemente los requerimientos. <sup>(2)</sup>

La cantidad de hierro que una mujer embarazada debe consumir es un 50% mayor en relación a la mujer no embarazada y es casi imposible cubrir esa cantidad sólo con alimentos. Por tal motivo es importante que se suplemente con hierro medicamentoso. <sup>(14)</sup> Además de la suplementación con hierro, se recomienda indagar sobre el consumo de alimentos ricos en hierro: carnes (vacuna, pollo, pescado), vísceras (hígado, riñón), morcilla

y leches adicionadas con hierro. Si la embarazada no los consume o los consume con poca frecuencia es importante aconsejarla sobre la incorporación de los alimentos ricos en hierro, especialmente en hierro hemínico. <sup>(14)</sup>

Otras fuentes de hierro son: legumbres, vegetales de hoja verde y alimentos fortificados. Dado que el hierro de estos alimentos no es de fácil absorción, se recomienda consumirlos con una pequeña porción de carnes y/o con vitamina C que podría provenir del uso de tomates frescos o salsa de tomates, pimientos, frutas frescas o jugos frescos de frutas, especialmente cítricos. Asimismo, es importante que la mujer no consuma té, mate, café ni gaseosas cola 1 hora antes o después de la comida ya que estas bebidas inhiben la absorción del hierro que no proviene de las carnes. <sup>(14)</sup>

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más prevalente a escala mundial y la principal causa de anemia. En los países en vías de desarrollo los grupos más afectados son los niños debido a los mayores requerimientos determinados por el crecimiento, y la mujer en edad fértil por la pérdida de hierro debida al sangramiento



menstrual o a las mayores necesidades de este mineral durante el embarazo. Este aumento de las necesidades no es cubierto por la dieta habitual la que tiene cantidades insuficientes de hierro y/o presenta una baja biodisponibilidad de este nutriente (predominante en inhibidores de la absorción de hierro y con un bajo contenido de hierro hemínico).<sup>(17)</sup>

La anemia (tabla 3) se define como menor cantidad de hemoglobina en sangre con relación a los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Teniendo en cuenta la edad de la persona el sexo y el estado en el que se encuentra. La importancia de mantener los niveles adecuados de hemoglobina se debe a que esta es la encargada del transporte de oxígeno en la sangre a todas las partes del cuerpo para un adecuado funcionamiento de este.<sup>(18)</sup>

Existen diferentes tipos de Anemia:

**Anemia del embarazo:** Durante el embarazo, una mujer tiene más cantidad de sangre. Esto hace que la concentración de glóbulos rojos en su cuerpo se diluya. Esto suele denominarse anemia del embarazo y no

se la considera anormal, a menos que los niveles sean muy bajos.<sup>(18)</sup>

**Anemia ferropénica:** Es el tipo más común de anemia durante el embarazo y se produce por un déficit de hierro en la sangre de la gestante. Durante el embarazo, el feto usa los glóbulos rojos de la madre para crecer y desarrollarse, en especial en los últimos tres meses de embarazo. El hierro es necesario en la sangre para la formación de hemoglobina, una proteína que participa en el transporte de oxígeno en el cuerpo. Por tanto es importante tener una buena nutrición antes de quedar embarazada para ayudar a crear estas reservas y evitar la anemia ferropénica.<sup>(18)</sup>

**Tabla 3.** Clasificación de anemia según su gravedad

Grupo por edad y sexo	Concentraciones de Hb (g/L)			
	Anemia	Anemia Ligera	Anemia Moderada	Anemia Severa
Niño de 6 meses a 5 años	<110	100-109	70-99	<70
Niño de 5 a 11 años	<115	100-114	70-99	<70
Niño de 12 a 14 años	<120	100-119	70-99	<70
Mujer a partir de 15 años (no embarazada)	<120	100-119	70-99	<70
Mujer embarazada	<110	100-109	70-99	<70
Varón a partir de 15 años	<130	120-129	90-119	<90

La anemia por causa del déficit de hierro puede tener consecuencias para tanto la gestante como para el feto. Algunas repercusiones para la gestante pueden ser el aumento de la viscosidad sanguínea,

alteraciones de la microcirculación con un aumento del riesgo de tromboembolismo y mortalidad materna, mientras que dentro de las consecuencias para el feto se encuentra el parto prematuro, el bajo peso al nacer, padecimiento de anemia del feto a temprana edad, la morbi-mortalidad perinatal (muerte fetal), retraso del desarrollo psicomotor y alteraciones en la maduración del sistema nervioso central. <sup>(2,18)</sup>

**Anemia megaloblástica por una deficiencia de vitamina B12:** La vitamina B12 es importante para la formación de glóbulos rojos y la síntesis de proteínas. Comer alimentos de origen animal, tales como leche, carnes, huevos y aves, puede prevenir la deficiencia de vitamina B12. Las mujeres que no comen alimentos de origen vegetal (veganos) son las más propensas a tener deficiencia de vitamina B12. Las mujeres veganas estrictas suelen necesitar inyecciones de vitamina B12 durante el embarazo. <sup>(18)</sup>

**Anemia megaloblástica por una deficiencia de folato/ácido fólico:** El folato, también denominado ácido fólico, es una vitamina B que colabora con el hierro en el crecimiento celular. El déficit de folato

durante el embarazo, puede ir acompañando a una deficiencia de hierro, ya que el hierro y el ácido fólico se encuentran en los mismos tipos de alimentos. Las investigaciones muestran que el ácido fólico puede ayudar a disminuir el riesgo de ciertos defectos de nacimiento en el cerebro o la médula espinal del recién nacido si se lo consume antes y en las primeras etapas del embarazo. <sup>(15)</sup> Por otra parte la presencia frecuente de anemia megaloblástica en mujeres embarazadas se debe a una deficiencia de ácido fólico.

Los suplementos de hierro y ácido fólico y una buena nutrición antes del embarazo no solo ayudan a prevenir la anemia, sino también ayuda a construir otras reservas nutricionales en el cuerpo de la madre. Una dieta saludable y equilibrada antes y durante el embarazo ayuda a mantener los niveles de hierro y de otros nutrientes importantes necesarios para la salud de la gestante y la del feto. Las buenas fuentes de alimento con hierro incluyen lo siguiente: <sup>(17)</sup>

- Carnes rojas: res, cerdo, cordero y carne de hígado y de otros órganos.
- Carne de ave: pollo, pato, pavo, hígado (en especial, la carne oscura).
- Carne de pescado

- Las sardinas y las anchoas.
- Vegetales de hojas verdes como el brócoli,
- Legumbres, como frijoles, chícharos y frutos secos

#### Déficiencia de Yodo (tabla 4)

**Tabla 4.** Niveles de yoduria como indicadores de ingesta de yodo en embarazo y lactancia

Yoduria (mcg/L)	Ingesta de yodo en la gestante
< 150	Insuficiente
150-249	Adecuada
250-499	Más que adecuada
>500	Excesiva
	Ingesta de yodo en la madre lactante
<100	Insuficiente
>100	Adecuada

El yodo es un oligoelemento esencial que desempeña un papel crucial en el desarrollo de los órganos del feto, y en particular del cerebro. Es necesario para la síntesis de las hormonas tiroideas que juegan un papel fundamental en el metabolismo celular y en el proceso de desarrollo y funcionamiento de todos los órganos, pero especialmente del cerebro. El cerebro humano se desarrolla durante la vida prenatal y la primera infancia, y un déficit de yodo, sobre todo en la primera mitad del embarazo, puede repercutir de forma irreversible en el desarrollo neurológico o maduración cerebral del niño. <sup>(2,15)</sup>

Durante el embarazo aumenta la demanda de las hormonas tiroideas por el feto, ya que hasta la semana 20 de gestación, la tiroides del bebé no está completamente activa y por lo tanto depende por completo de la de su madre, que debe adaptarse a esta situación mediante la producción de alrededor de 1,5 veces más tiroxina de la habitual. <sup>(16)</sup>

La tiroxina es la principal hormona de la glándula tiroides, y en su estructura incorpora cuatro átomos de yodo, por lo que también se denomina tetrayodotironina (abreviado T4). De ahí que ante la mayor demanda de esta hormona, el aporte extra de yodo sea esencial. Lo crítico es el primer trimestre del embarazo, desde la primera falta hasta que la mujer gestante va al médico se pierden los tres meses críticos para el correcto aporte de yodo. <sup>(19)</sup>

Durante el embarazo, las hormonas tiroideas aumentan por su contribución en el crecimiento del feto y maduración de tejidos. Una carencia de yodo influye en el desarrollo del sistema nervioso del niño, pero hay que ir con cuidado, ya que un exceso puede causar alteraciones en la glándula tiroides del recién nacido. La mujer embarazada necesita 50 µg más que en normalidad. Lo puede conseguir

consumiendo pescados, mariscos algas y sal yodada. <sup>(20)</sup>

Por tanto, la carencia grave de este oligoelemento en el embarazo conducirá a un daño fetal de tal magnitud que el neonato presentará minusvalía física e intelectual, llegando a desarrollar cretinismo. Esta enfermedad se asocia a retraso mental, malformaciones y sordomudez. <sup>(2)</sup>

No se puede almacenar en el organismo por lo que debe ingerirse diariamente. El déficit de yodo es responsable de un amplio espectro de enfermedades que se engloban bajo el término de "trastornos por deficiencia de yodo" e incluyen el bocio endémico, abortos de repetición, retraso en el crecimiento en niños y adolescentes, retraso mental, morbimortalidad neonatal y disfunción mental grave, a los trastornos de atención, hiperactividad y cretinismo. La consecuencia más grave es la alteración en el desarrollo cerebral y neurológico del feto, que ya es irreversible al nacimiento. <sup>(15)</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el déficit de yodo es la primera causa, después de la inanición extrema, de retraso mental y parálisis cerebral evitable en el mundo. Por eso, esta organización ha

promovido la obligatoriedad de la yodación universal de la sal. Esta medida se considera una de las más eficaces para la promoción de la salud, junto a la lactancia materna. El consumo excesivo de yodo se ha asociado a un mayor riesgo de tiroiditis autoinmune o hipertiroidismo en la madre e hipotiroidismo neonatal. <sup>(15)</sup>

El yodo se puede incorporar en la dieta a través de sal yodada, y productos naturales, como pescado, mariscos y lácteos. Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya señaló en 2003 al déficit de yodo como la principal causa evitable de daño cerebral y retraso mental en todo el mundo. El consumo recomendado para mujeres en estado y durante la lactancia es de 250 microgramos por día, mientras que para personas adultas en cualquier otra circunstancia es de 150. De esta forma se puede prevenir las repercusiones en feto y gestante por alteraciones dietéticas. <sup>(19)</sup>

### **Deficiencia de folato / ácido fólico / Vitamina B 9**

Los folatos son un complejo de vitaminas que se encuentran en vegetales y carnes. Son un tipo de nutriente que nuestro organismo requiere en cantidades pequeñas; no

obstante, su deficiencia tiene importantes consecuencias ya que desempeñan funciones esenciales. Las necesidades de folatos del cuerpo humano se incrementan en determinadas etapas de la vida como son la adolescencia, el embarazo y la lactancia. <sup>(21)</sup>

El ácido fólico es importante antes y durante el embarazo. Esta vitamina acompaña la rápida división celular que se produce, participa en la formación del sistema nervioso del feto y puede ayudar a prevenir defectos de la columna vertebral. Su función principal consiste en formar las moléculas de ADN y ARN (elementos que construyen el código genético). Por lo tanto, el ácido fólico es vital para el crecimiento y función de las células. Debido a su importante función, la deficiencia de ácido fólico antes de la concepción y durante los primeros meses del embarazo se asocia directamente con defectos congénitos en el sistema nervioso (cerebro y médula espinal). <sup>(21)</sup>

Durante los primeros 28 días del embarazo esta vitamina es fundamental para reducir hasta en un 75% el riesgo de un embarazo afectado por malformaciones del cierre del tubo neural., como la espina bífida, y la anencefalia. Cerca del 50% de los afectados

fallece el primer mes de vida y los que sobreviven, lo hacen con grandes discapacidades físicas y/o mentales que requieren de una rehabilitación larga y costosa. <sup>(2,14)</sup>

El déficit de folatos durante el embarazo se asocia con varias patologías que son de influencia tanto sobre la salud de la gestante como la del feto: <sup>(4,19,20)</sup> Bajo peso del recién nacido.

- Alteraciones de la placenta. Por ejemplo, el desprendimiento prematuro de placenta que tiene importantes consecuencias en el bienestar del feto (aborto espontáneo).
- Sangrados uterinos durante el tercer mes de embarazo.
- Lesiones precursoras de cáncer de cuello de útero y colon.
- Fisuras labio palatinas en el feto.
- Malformaciones del tracto genitourinario y defectos cardíacos.
- Malformaciones del sistema Nervioso Central: anencefalia, encefalocele y síndrome de espina bífida.
- Un mayor riesgo de desarrollar un trastorno del espectro autista.
- Infertilidad y esterilidad.

Pero la asociación más importante es, como ya se ha indicado, con los defectos del cierre del tubo neural. Estas alteraciones son una serie de anomalías congénitas que se caracterizan por la ausencia de fusión, durante el desarrollo embrionario, de las estructuras músculo-esqueléticas que se encargan de proteger al sistema nervioso, dejando a los órganos nerviosos sin dicha protección al nacer. <sup>(21)</sup>

Múltiples estudios han demostrado que el consumo de ácido fólico en cantidades adecuadas durante el periodo periconcepcional, desde dos meses antes del embarazo y hasta los primeros dos meses de gestación, disminuye en más de 70% el riesgo de tener un hijo con un Defecto del Tubo Neural (DTN) y de otras malformaciones congénitas. <sup>(22)</sup>

Durante el desarrollo del sistema nervioso central, la formación y cierre del tubo neural ocurre entre los días 15 y 28 después de la concepción. Esto indica que el tubo neural se ha formado, cuando apenas, la mujer está sospechando su embarazo. Por lo tanto, cualquier medida preventiva se debe aplicar antes de la concepción. <sup>(22)</sup>

La deficiencia de folatos es prevenible mediante la ingesta de alimentos ricos en ácido fólico y suplementaciones del mismo antes y durante el embarazo. Las principales fuentes alimentarias de ácido fólico son las vísceras sobretodo hígado y riñón, carne de res o de ternera, huevos, vegetales, en especial los de hojas verdes (brócoli, espinaca, berros, vainitas, etcétera), leguminosas, cereales integrales, nueces y productos de trigo entero. El organismo aprovecha 50% del ácido fólico de los alimentos, en consecuencia, sólo la mitad del folato en forma natural alcanza los tejidos. Por esta razón, es muy difícil cubrir el requerimiento solamente con la alimentación. Se recomienda en las mujeres embarazadas la suplementación diarios de ácido fólico y a todas las mujeres que piensan embarazarse en los próximos de 3 a 6 meses. <sup>(22)</sup>

Como la eficiencia del ácido fólico es perjudicial para el feto en su desarrollo, las entidades excesivas del mismo durante embarazo también podrían ser perjudiciales.

<sup>(4)</sup>

Los investigadores encontraron que si una madre tiene un nivel muy alto de ácido fólico justo después de dar a luz—más de cuatro

veces de lo que se considera adecuado—se duplica el riesgo de que su hijo desarrolle un trastorno del espectro autista. Pero también, niveles muy altos de vitamina B12 en las nuevas madres son también potencialmente perjudiciales, triplicando el riesgo de que su descendencia desarrollará un trastorno del espectro autista. <sup>(4)</sup>

### **Diabetes gestacional**

Otra alteración dietética que se puede producir durante la gestación es la diabetes gestacional. “La diabetes gestacional es un tipo de clasificación de diabetes en gestación que se refiere a la intolerancia a la glucosa identificada durante el embarazo. En la mayoría de los pacientes, desaparece después del parto, aunque la intolerancia a la glucosa en los años posteriores ocurre con mayor frecuencia en este grupo de pacientes”.<sup>(24)</sup> No hay una falta de insulina, ya que de hecho se produce un aumento en la producción de insulina para mayor aprovechamiento de la glucosa. Pero muchas veces sí se produce una resistencia a la insulina por parte de las células del cuerpo, lo que provoca un aumento de glucosa en sangre. Se puede notar por un aumento de la sed, del número

de veces que vas a orinar o de una mayor sensación de hambre. <sup>(23,24,27)</sup>

“Aproximadamente el 2% de los embarazos son complicados por diabetes que se desarrolla durante el embarazo (diabetes gestacional), lo que tiene implicaciones significativas para la madre y el feto durante el embarazo.”<sup>(23)</sup>

El crecimiento fetal excesivo, o macrosomía (generalmente definido como un peso fetal superior a 4000 o 4500 g), es más común en pacientes embarazadas con diabetes gestacional, debido a los efectos metabólicos fetales del aumento de la transferencia de glucosa a través de la placenta. <sup>(23)</sup>

“Las embarazadas son más vulnerables a desarrollar diabetes porque desde el comienzo del segundo trimestre, la embarazada va desarrollando un aumento de la resistencia a la insulina y, secundariamente, una disminución de la tolerancia a la glucosa.”<sup>(25)</sup>

Este cambio se debe, por una parte, a los elevados niveles en sangre de hormonas como la prolactina, la progesterona y, especialmente, el cortisol; y, por otra, a las mayores demandas energéticas y de insulina necesarias para que la madre pueda

suministrarle al feto los nutrientes de forma continuada. <sup>(25)</sup>

Para asegurar este aporte constante, se producen cambios en el metabolismo materno, con el objetivo de mantener los nutrientes ingeridos por la madre durante un tiempo más prolongado en la circulación materna, y también, para movilizarlos desde los tejidos cuando está en ayunas. <sup>(25)</sup>

Estos fenómenos, conocidos como anabolismo facilitado y ayuno acelerado, buscan asegurar el correcto suministro de glucosa y aminoácidos por parte del feto. La respuesta más común a esta situación de resistencia a la acción de la insulina es que la embarazada produzca más insulina. Sin embargo, hay embarazadas que no consiguen esta respuesta compensatoria adecuada y, por tanto, desarrollarán diabetes gestacional. <sup>(25)</sup>

Por otra parte la diabetes gestacional puede afectar la madre también. Están las alteraciones que presentará la propia madre en los años posteriores a dar a luz (entre 5 y 10 años), como la aparición de diabetes mellitus, obesidad, u otras metabopatías. Gracias al control de la glicemia materna durante los primeros años tras el parto, el control exhaustivo del peso de la mujer, y la

realización de ejercicio físico controlado, estas consecuencias pueden reducirse de manera significativa. <sup>(25,27)</sup>

“Para diagnosticarla se suele realizar una prueba de glucosa a las 24-28 semanas, que es cuando aumenta el riesgo. En la mayoría de los casos, después del parto, el aumento de glucosa en sangre suele remitir, pero haber padecido diabetes gestacional afecta al bebe, viéndose en estos para desarrollar diabetes tipo 2 y obesidad en la edad adulta”. <sup>(23)</sup> La diabetes gestacional no sólo aumenta el riesgo de alteraciones en el feto durante la gestación (malformaciones; alteraciones del crecimiento; modificaciones del funcionamiento de ciertos órganos, como el corazón fetal, o ciertas vías metabólicas hepáticas, entre otros. <sup>(25,27)</sup>

También, una vez diagnosticada, la primera opción de tratamiento siempre es el control de la dieta y ejercicio. No es necesario eliminar los hidratos de carbono pero sí controlarlos. <sup>(25)</sup>

- Vigila que las raciones de hidratos de carbono no sean excesivas o redúcelas sin eliminarlas.



- Distribúyelos bien a lo largo del día, manteniendo un mínimo en cada toma para mantener la glucemia baja y estable.
- Elige alimentos integrales, legumbres, frutas y verduras cuyo índice glucémico es más bajo, es decir, pasa más lentamente esa glucosa a sangre.

El ácido oleico, presente en el aceite de oliva y los frutos secos, aportan antioxidantes y reducen el riesgo cardiovascular y de diabetes. Es recomendado:<sup>[25]</sup>

- Elegir aceite de oliva, preferiblemente virgen extra, para cocinar diariamente.
- Consumir 2-4 puñados de frutas secas a la semana.
- El ejercicio físico aeróbico ayuda a controlar las subidas de glucosa en sangre.

También, es recomendado realizar actividad física diariamente a moderada intensidad, como es andar al menos 30 minutos seguidos.

La paciente con diabetes de larga data debe darse cuenta de que se recomienda un control estricto de sus niveles de glucosa durante el embarazo, con mayor atención y un monitoreo más frecuente de los valores de glucosa. Para estos pacientes, el tratamiento idealmente comienza antes de la concepción,

con el objetivo de un control óptimo de la glucosa antes y durante el embarazo. Los niveles de hemoglobina se pueden medir para reflejar los valores promedio de glucosa durante las 12 semanas anteriores. Estos niveles se pueden usar para controlar el control de la glucosa tanto antes como durante el embarazo y para predecir la probabilidad de anomalías congénitas en el feto.<sup>(26,27)</sup>

## **CONCLUSIONES**

El embarazo es un estado fisiológico en el que aumentan las demandas nutricionales en la gestante por el crecimiento y desarrollo de un nuevo ser que está ocurriendo. La alimentación y nutrición adecuada de la gestante antes y durante el embarazo es uno de los factores extrínsecos que tiene mayor influencia sobre el crecimiento y desarrollo fetal. El buen estado nutricional es fundamental en la mujer embarazada, pues deficiencias o exceso de nutrientes pueden ocasionar complicaciones durante la gestación, poniendo en peligro la salud de la gestante y la del feto. Es imprescindible que la dieta materna aporte nutrientes a la gestante y al feto en formación durante el embarazo, mediante una alimentación

adecuada, en cantidad y calidad para disminuir el riesgo de presentarse complicaciones con consecuencias graves para la gestante y el feto como malformaciones congénitas y la mortalidad materna.

## **RECOMENDACIONES**

Puesto que el estado nutricional de la mujer antes y durante de su embarazo puede tener una influencia importante en su salud y en los resultados sanitarios del feto, se recomienda la implementación de programas sanitarias de educación y orientación nutricional al nivel

primario de salud para mejorar la calidad de dieta, instruyendo a las mujeres sobre cuáles son los alimentos y las cantidades que es necesario consumir para tener una ingesta nutricional óptima.

Además se recomienda brindar apoyo nutricional o redes de seguridad alimentaria, en especial en entornos con escasos recursos, donde la inseguridad alimentaria y los prejuicios sexistas pueden limitar la capacidad de las mujeres para aplicar las recomendaciones recibidas en materia de alimentación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Hernández F., Martínez G., Rodríguez Y., Hernández D., Pérez A., Almeida S. Ácido fólico y embarazo, ¿beneficio o riesgo? Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Cuba. Rev. Med. Electrón [internet] 2019 [citado 2019 sep 5]; 41(1): 142-155. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v41n1/1684-1824-rme-41-01-142.pdf&ved=2ahUKEwix5r20iLrkAhWks1kKHbDvCRQQFjAOegQICRAB&usg=AOvVaw0kI2DQd-Km5k9t3bZs3gRA>.
2. Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia. Dirección General de Promoción de la Salud. Unidad de Alimentación y Nutrición: Guía alimentaria para la mujer durante el periodo de embarazo y lactancia [internet]. La Paz: Scarlata; 2013 [citado 2019 sep 5]. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/DGPS/PDS/p345\\_g\\_dgps\\_uan\\_GUIA\\_ALIMENTARIA\\_PARA\\_LA\\_MUJER\\_DURANTE\\_EL\\_PERIODO\\_DE\\_EMBARAZO\\_Y\\_LACTANCIA.pdf&ved=2ahUKEwjhw5n78LnkAhUEvVkkHRfxDDg4FBAWMAV6BAgCEAE&usg=AOvVaw2BdorKYwQX4iVSnIME1M4d](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/DGPS/PDS/p345_g_dgps_uan_GUIA_ALIMENTARIA_PARA_LA_MUJER_DURANTE_EL_PERIODO_DE_EMBARAZO_Y_LACTANCIA.pdf&ved=2ahUKEwjhw5n78LnkAhUEvVkkHRfxDDg4FBAWMAV6BAgCEAE&usg=AOvVaw2BdorKYwQX4iVSnIME1M4d).

3. González J. A., Garrido S., Ceballos G. M., García J. R., Prevalencia de anemias en mujeres embarazadas del Hospital General Yanga, Córdoba, Veracruz, México. RevBiomed [internet]; 2012 [citado 2019 sep 5]; 23(1):1-6. Disponible en: <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb122311.pdf>.
4. Cardero Y., González R., Capdesuñer A. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. MEDISAN [internet]. 2009 [citado 2020 mayo 29]; 13(6). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_6\\_09/san14609.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_6_09/san14609.htm).
5. Gonzales G. F., Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución?. RevPeruGinecolObstet [internet]. 2019 [citado 2020 mayo 29]; 65(4): 489-502. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v65i2210>.
6. Ascate M.A. "Complicaciones maternas y perinatales asociados a la anemia durante la segunda mitad del embarazo y puerperio, en el hospital Cayetano Heredia julio 2019 – diciembre 2019." [Tesis doctoral en Internet]. Perú: Universidad peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina; 2019. 16p. [citado 2020 mayo 29]. Disponible en: [repositorio.upch.edu.pe](http://repositorio.upch.edu.pe).
7. Sánchez F. R., Castanedo R., Trelles E., Pedroso P., Lugones M. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2001 Feb [citado 2019 Sep 05]; 17(1): 5-9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252001000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000100001&lng=es).
8. Universitam.com. El exceso de ácido fólico y de vitamina B12 en el embarazo incrementa el riesgo de autismo en los bebés [internet]. México: Universidad Universitam; 2016 [citado 2019 sep 5]. Disponible en: <https://universitam.com/academicos/noticias/el-exceso-de-acido-folico-y-de-vitamina-b12-en-el-embarazo-incrementa-el-riesgo-de-autismo-en-los-bebes/>.
9. Damiani J. S., Olivera H., Núñez N., Dovale A., Ferrero L. M., Cruz M. A., et al. Morfofisiología II. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2015.
10. Colegio de obstétricas de la provincia de buenos aires. Consejos superiores. La importancia de la nutrición durante el embarazo. 2016 [citado 2019 Sep 03]. Disponible en: <http://copba-cs.org.ar/la-importancia-de-la-nutricion-durante-el-embarazo/>.

11. Palomino M. O., Martínez T. I. Embarazo sano / Bebe saludable [internet]. 2008 [citado 2019 Sep 04]. Disponible en: [files.sld.cu](http://files.sld.cu).
12. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. Embarazos saludables, niños saludables, vidas óptimas y saludables. Rockville (MD): Centro de recursos de información del NICHD; 2019 [citado 2019 Sep 02]. Disponible en: [español.nichd.nih.gov](http://español.nichd.nih.gov).
13. Forbes E. L., Graham E. J., Bell C. R., et al. Cambio en la dieta durante el embarazo y razones de cambio de las mujeres. 2018. 10 (8). [citado 2019 Sept 04]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115730/#\\_\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115730/#__ffn_sectitle).
14. Ministerio de Salud de la Nación. Nutrición y Embarazo. Recomendaciones en Nutrición para los equipos de salud –Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2012 [citado 2019 sep 5]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000315cnt-a11-nutricion-y-embarazo.pdf&ved=2ahUKEwiJybXcrbfkAhWo1FkKHSzGApQQFjAJegQIAxAB&usg=AOvVaw3nBr8NnFZnw1BQCjOT x-Yw>.
15. López Rodríguez M. J., Sánchez Méndez J. I., Sánchez Martínez M. C., Calderay Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. IT del Sistema Nacional de Salud [internet]; 2010 [citado 2019 sep 5]; 34(4):117-128. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/infMedic/docs/vol34n4\\_Suplementos.pdf&ved=2ahUKEwjriaDC87nkAhWO2FkKHQvIAFkQFjAJegQIBBAB&usg=AOvVaw18oHeixmM\\_SAKEvP8Y1Det](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/docs/vol34n4_Suplementos.pdf&ved=2ahUKEwjriaDC87nkAhWO2FkKHQvIAFkQFjAJegQIBBAB&usg=AOvVaw18oHeixmM_SAKEvP8Y1Det).
16. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Nutrición durante el embarazo [internet]; 2018 [citado 2019 sep 5]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://m.acog.org/Patients/Search-Patient-Education-Pamphlets-Spanish/Files/La-nutricion-durante-el-embarazo&ved=2ahUKEwjhpKPL7LnkAhWpwVkkKHUTdBeYQFjAPegQICRAB&usg=AOvVaw2NQmomzJrLbjfDilguOeml>.

17. Olivares G. M., Walter K. T. Consequences of iron deficiency. Rev. chil. nutr. [Internet] . 2003 [ citado 2019 Sep 05] ; 30( 3 ): 226-233. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182003000300002&lng=es.http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182003000300002](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000300002&lng=es.http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182003000300002).
18. Stanfordchildrens.org. Anemia en el embarazo [internet]. Stanford School of Medicine; 2019 [citado 2019 sep 5]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anemiainpregnancy-90-P05537>.
19. Lutz C, Mazur E., Litch N., et al. 2015. Nutrición y terapia dietética. 6th ed. [p23.]
20. Sánchez A. Guía de alimentación para embarazadas. Medicadieta. 2015. [citado 2019 Sep 04]: [3p.]. Disponible en: [www.metodoporintercambios.com](http://www.metodoporintercambios.com).
21. Natalben.com. Folatos contra las malformaciones congénitas [internet]. 2019 [citado 2019 sep 6]. Disponible en: <https://www.natalben.com/malformaciones-congenitas-en-el-embarazo/folatos-acido-folico>.
22. Fundacionbengoa.org. La nutrición de la mujer embarazada [internet]; 2010 [citado 2019 sep 6]. Disponible en: [https://www.fundacionbengoa.org/informacion\\_nutricion/nutricion-mujer-embarazada.asp](https://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/nutricion-mujer-embarazada.asp).
23. Kelly L., Pinna K., Whitney E., et al. Nutrición y terapia dietética. 2016. CenegageLearning. 2nd ed: 110-23.
24. Barzansky M. B., Beckmann R. B. C., Herbert N. P. W., Ling W. F., Laube W. D., Smith P. R. et al. Obstetrics and gynecology. Lippincott Williams &Wilkins. 2010; 6th ed: 154-8.
25. Cabero L. Diabetes gestacional: efectos en la salud del bebé y de la embarazada a largo plazo. 2019. [citado 2019 Sep 04]: [1p.]. Disponible en: <https://inatal.org/noticias/el-articulo-del-especialista/549-la-diabetes-gestacional-tiene-efectos-en-la-salud-del-bebe-y-de-la-embarazada-a-largo-plazo.html>.
26. Sánchez A. Guía de alimentación para embarazadas. Medicadieta. 2015. [citado 2019 Sep 04]: [3p.]. Disponible en: [www.metodoporintercambios.com](http://www.metodoporintercambios.com).
27. Conesa del Río J. R. Diabetes mellitus. Fundamentos de la terapia dietética para su control metabólico. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2015.