

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org



REVISIÓN

Estado actual del conocimiento sobre el cuidado nutricional de la mujer embarazada

Luciana Barretto^a, María José Mackinnon^a, Mabel Susana Poy^a, Adriana Wiedemann^a,
Laura Beatriz López^{a,*}

^a Escuela de Nutrición, Universidad de Buenos Aires, Argentina

* lblopez@yahoo.com.ar

Recibido el 30 de junio de 2014; aceptado el 31 de octubre de 2014.

Estado actual del conocimiento sobre el cuidado nutricional de la mujer embarazada

PALABRAS CLAVE

Embarazo;
Estado Nutricional;
Soporte nutricional;
Fisiología de la nutrición materna;
Nutrición materna;
Cuidado prenatal.

RESUMEN

El embarazo implica una importante actividad anabólica que determina un aumento de las necesidades nutricionales con relación al periodo preconcepcional. El presente trabajo se propone revisar los conocimientos actuales sobre las necesidades energéticas, de macro y micronutrientes durante la gestación, así como también los lineamientos para abordar los trastornos gastrointestinales frecuentes durante el embarazo, la problemática de *pica* y la valoración antropométrica para asegurar una ganancia de peso óptima. La mayoría de los nutrientes requeridos por la gestación pueden ser proporcionados por una alimentación completa y balanceada. Actualmente la evidencia científica demuestra que la suplementación rutinaria con hierro y ácido fólico durante la gestación, constituye una práctica que previene la anemia ferropénica, los trastornos del tubo neural y los nacimientos pretérmino. La suplementación intermitente puede ser una alternativa igualmente eficaz. Cuando la alimentación no garantiza un aporte adecuado también pueden ser necesarios suplementos de yodo, vitamina B₁₂ y vitamina D. La valoración antropométrica mediante el patrón de ganancia de peso debiera estar presente en cada consulta del control prenatal para evitar complicaciones maternas y fetales. En situaciones donde el peso materno no se puede valorar, la circunferencia muscular del brazo es una alternativa posible para realizar una evaluación general ya que se correlaciona de manera adecuada con el aumento de peso materno. Las mediciones de los pliegues cutáneos del bíceps, tríceps y subescapular constituyen otra alternativa que resulta de utilidad para evaluar los depósitos grasos y su localización, en forma complementaria a la ganancia de peso corporal.

Current state of knowledge about nutritional care of pregnant women

KEYWORDS

Pregnancy;
Nutritional status;
Nutrition Support;
Maternal Nutritional
Physiological
Phenomena;
Maternal nutrition;
Prenatal Care.

ABSTRACT

Pregnancy involves a significant anabolic activity that leads to increased nutritional needs relative to the preconception period. This paper aims to review the current understanding of the energy needs of macro and micronutrients during pregnancy as well as guidelines to address common gastrointestinal disorders during pregnancy, the issue of *pica* and anthropometric assessment to ensure an optimum weight gain. With the exception of iron, most of the nutrients needed by the pregnancy can be provided by a complete and balanced diet. Currently the scientific evidence shows that routine supplementation with iron and folic acid during pregnancy is a practice that prevents iron deficiency anemia, neural tube disorders and preterm births. Intermittent iron supplementation can also be an appropriated intervention. If the diet does not guarantee and adequate support, iodine, vitamin B₁₂ and vitamin D supplements should also be necessary. The anthropometric assessment by the pattern of weight gain should be present at each prenatal care visit to prevent maternal and fetal complications. In situations where the mother's weight cannot be assessed, arm muscle circumference is possible to make an overall assessment as it correlates with maternal weight gain alternative. Measurements of biceps, triceps and subscapular skinfolds are another alternative that is useful to evaluate the fatty deposits and their location, in a complementary way to gain weight.

CITA

Barretto L, Mackinnon MJ, Poy MS, Wiedemann A, López LB. Estado actual del conocimiento sobre el cuidado nutricional de la mujer embarazada. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2014; 18(4): 226 - 237.

INTRODUCCIÓN

La nutrición de la madre, antes y durante la gestación, es esencial para garantizar un adecuado crecimiento y desarrollo del feto, así como también para preservar su propia salud. Los requerimientos energéticos, así como de macro y micronutrientes de las mujeres embarazadas aumentan notoriamente en relación a las mujeres no embarazadas. Sin embargo también existen mecanismos fisiológicos que mejoran la eficiencia de absorción y retención de nutrientes, por lo que resulta de vital importancia estudiar en profundidad dichos requerimientos.

Satisfacer las demandas nutricionales de la embarazada es un requisito importante que condiciona la salud del recién nacido y posteriormente la de su vida adulta. Condiciones de carencia nutricional durante el periodo fetal pueden provocar cambios estructurales, fisiológicos y metabólicos, que

programan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares durante la adultez. Los efectos de la programación podrían persistir a través de una serie de generaciones¹.

En el presente trabajo se propone revisar los conocimientos actuales sobre las necesidades energéticas, de macro y micronutrientes durante la gestación, así como también brindar guías para abordar los trastornos gastrointestinales frecuentes durante el embarazo, la problemática de *pica* y la valoración antropométrica para asegurar una ganancia de peso óptima.

ENERGÍA, MACRONUTRIENTES Y AGUA

Las necesidades energéticas aumentan diariamente en torno a las 340kcal en el segundo trimestre y 450kcal en el

tercer trimestre de gestación, para asegurar la formación de nuevos tejidos maternos y el desarrollo del feto²; no obstante estos valores pueden ser menores en mujeres sedentarias y mayores en mujeres que mantienen una actividad física intensa, por lo que el mejor indicador de un equilibrio energético es una ganancia de peso dentro de los márgenes esperados (ver sección de valoración antropométrica de este artículo). En líneas generales, una mujer que presente una actividad moderada, requerirá de 2.200 a 2.900kcal diarias durante el período de gestación³. Es muy importante lograr un balance energético positivo que permita un adecuado incremento de peso y realizar una distribución de al menos cuatro comidas y de una a dos colaciones diarias, evitando los ayunos prolongados.

Un aporte de carbohidratos que asegure una ingesta diaria superior a los 175g cobra especial importancia para prevenir la cetosis y satisfacer los requerimientos fetales de glucosa². Dicha recomendación debe entenderse como una propuesta de mínimos para evitar consecuencias teratogénicas de la cetosis, entre las que se han descrito no sólo trastornos neurológicos durante el crecimiento infantil, sino una mayor predisposición durante la gestación a oligohidramnios y valores anormales en tests de desarrollo fetal^{4,5}. Estas necesidades debieran cubrirse preferentemente con alimentos que provean carbohidratos complejos como los cereales, sus derivados y las legumbres; la elección de productos integrales contribuye además a cubrir las necesidades diarias de fibra dietética, que en este momento biológico ayuda a prevenir el estreñimiento que suele ser frecuente en los últimos meses de gestación.

Para satisfacer la síntesis de nuevos tejidos, la recomendación de proteínas se incrementa en 25g/día respecto a la mujer no embarazada². Esta cuota extra se estima en base a proteínas de referencia, es decir de elevado valor biológico y digestibilidad, por lo que es importante que la gestante mantenga una alimentación que aporte diariamente carnes, huevos, leches y sus derivados. En las gestantes con hábitos vegetarianos, las necesidades proteicas se cubren mediante la complementación de alimentos que ofrezcan proteínas con diferentes aminoácidos limitantes⁶. Aunque en Argentina, según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, el 29,1% de las gestantes pueden presentar una alimentación que no cubra sus necesidades proteicas, no existen evidencias que soporten la necesidad de realizar una suplementación energético-proteica, proteica o isocalórica proteica^{7,8}.

En relación a la ingesta de ácidos grasos, un debate particular se ha instaurado en la comunidad científica en relación a los posibles beneficios asociados al consumo de ácidos grasos poliinsaturados durante el embarazo, particularmente el ácido alfa-linolénico y su derivado el

ácido docosahexanoico (DHA)⁹. Por un lado es reconocido el rol que estos nutrientes desempeñan como constituyentes importantes de la estructura lipídica del cerebro y de los conos y bastones de la retina; sin embargo, una revisión sistemática y metaanálisis publicado en el American Journal of Clinical Nutrition en marzo de 2013 concluye que no existe evidencia concluyente para soportar o refutar que la suplementación con omega-3 mejore el desarrollo cognitivo o visual¹⁰.

Asimismo, los metaanálisis apuntan a que no existen evidencias concluyentes que permitan hacer una recomendación en torno a la suplementación con omega-3 para tratar o prevenir la depresión prenatal o postparto, la preeclampsia y el parto prematuro¹¹⁻¹⁵. Existe, por lo tanto, inconsistencia de datos, y son necesarios más estudios para poder establecer una recomendación al respecto. También hay divergencias en relación a las necesidades diarias de estos ácidos grasos: por una parte, la Food and Agriculture Organization (FAO) estima los requerimientos de ácidos grasos de la serie omega-3 (EPA y DHA) para embarazadas en 300mg por día⁹, en tanto que el IOM estima los requerimientos en aproximadamente 140mg al día². Los alimentos ricos en estos ácidos grasos son los pescados como el salmón, la caballa, las sardinas o el atún, algunos aceites como el de soja y alimentos funcionales adicionados con estos ácidos grasos, tales como algunos productos lácteos y huevos. Estudios epidemiológicos revelan que los lactantes de mujeres que durante el embarazo mantuvieron un consumo de 300g de pescado a la semana, presentan mejores niveles de desarrollo verbal que los nacidos de las madres con ingestas más bajas¹⁶. Recientemente, la Food and Drug Administration aconseja mantener durante el embarazo un consumo semanal de 230 a 340g de pescados con bajo contenido en mercurio, por lo que desde la consejería nutricional se sugiere estimular el consumo en las cantidades mencionadas¹⁷.

La evidencia científica disponible pone de manifiesto los potenciales efectos neurotóxicos producidos en el feto por el consumo materno de pescados con elevadas concentraciones de metilmercurio. Los peces que lo contienen en mayor proporción son los de gran tamaño y de vida más larga como el tiburón, el pez espada y el atún. Por estos motivos, en zonas geográficas donde las plataformas marítimas tienen mayores niveles de contaminación y, en consecuencia mayores concentraciones de mercurio, el consejo es evitar los pescados mencionados y no superar una ingesta semanal de 300g de pescados durante el embarazo^{3,18}.

Respecto a las necesidades hídricas durante la gestación, éstas se encuentran aumentadas, por lo que se debería promover un consumo de alrededor de 2.300ml de líquidos provenientes de bebidas, preferentemente agua¹⁹. Los datos

en relación a los efectos que presenta la ingesta de cafeína durante el embarazo en el desarrollo y crecimiento fetal no son contundentes, ni tampoco la cantidad a partir de la cual podrían presentarse efectos adversos. La bibliografía sugiere que cuando se superan cantidades en el orden de los 200 a 300mg diarios de cafeína, aumenta el riesgo de prevalencia de bajo peso, parto prematuro y de retardo del crecimiento intrauterino; por lo cual debe moderarse el consumo de té, café y las bebidas que contengan cafeína debido a la falta de datos convincentes sobre su seguridad²⁰⁻²³. Deben evitarse también las infusiones de hierbas y remedios naturales a base de plantas, cuyos efectos y seguridad en la fisiología fetal no han sido del todo identificados²⁴⁻²⁶.

El consumo de alcohol es totalmente desaconsejado ya que aún no se ha establecido la dosis de etanol a partir de la cual se producen los efectos adversos asociados a su ingesta²⁷. La evidencia revela que la exposición fetal al alcohol durante la organogénesis se relaciona con diversos trastornos del neurodesarrollo como agresividad, conducta destructora, nerviosismo y atención deficiente²⁸. En mujeres bebedoras aumenta considerablemente el riesgo de que el feto desarrolle Síndrome alcohólico fetal que se caracteriza por retardo del crecimiento intra y extrauterino, dismorfismo facial y anomalías morfofuncionales del neurodesarrollo en el sistema nervioso central²⁹.

VITAMINAS Y MINERALES

El desarrollo del feto es especialmente sensible a la disponibilidad de vitaminas y minerales: un consumo insuficiente de los mismos en esta etapa de la vida puede predisponer a deficiencias específicas³. Una alimentación adecuada permitiría cubrir las necesidades diarias de todos los nutrientes, sin embargo en Argentina se recomienda la suplementación con hierro y folatos, en tanto que en otros contextos se aconseja también la suplementación con yodo, vitamina B₁₂ y eventualmente con vitamina D, si la exposición a la luz solar es insuficiente para garantizar la síntesis de la vitamina³⁰⁻³³.

Las necesidades de ácido fólico se incrementan sustancialmente durante el embarazo, debido al aumento de las reacciones de transferencia de átomos de un carbono que ocurren para la síntesis de los nucleótidos y la división celular. Si la ingesta es inadecuada disminuyen las concentraciones de folato sérico y aumenta el riesgo de alteraciones hematológicas como la anemia megaloblástica; además, es bien conocido el rol protector que desempeñan los folatos durante las primeras 8 semanas de gestación para prevenir el de-

sarrollo de alteraciones del tubo neural en el recién nacido. Se considera entonces que una ingesta diaria de 600µg de Folato Dietético Equivalente (FDE) es necesaria para mantener las concentraciones normales de folatos en el glóbulo rojo³⁴. Aunque estos requerimientos podrían cubrirse con la alimentación –especialmente si la misma incluye alimentos fortificados–, existe consenso de mantener la suplementación a lo largo del embarazo, debido a que el efecto protector de esta vitamina en la prevención de los trastornos del tubo neural se demostró únicamente para las formas sintéticas³⁴. Por otro lado, se ha comprobado también que la suplementación con ácido fólico durante el embarazo se asocia a mayores niveles de folato en plasma y en glóbulo rojo y a una menor proporción de mujeres con bajos niveles de hemoglobina al final del embarazo³⁰.

Las necesidades de yodo también aumentan considerablemente debido a que la madre sintetiza un 50% más de hormonas tiroideas, y en este período aumenta también la pérdida urinaria de yodo, por lo que sus necesidades diarias ascienden a 220µg/día³⁵. En áreas donde el aporte de yodo de los alimentos es bajo, la deficiencia en la madre puede afectar negativamente del desarrollo cognitivo del feto y del niño, si bien no está claro cuál es el efecto que produce una deficiencia leve a moderada de yodo en las funciones cognitivas. La yodación de la sal es la medida universalmente adoptada para asegurar un aporte satisfactorio; sin embargo, cuando el acceso a la sal yodada no se puede garantizar, o no se puede garantizar una concentración adecuada de yodo en la sal comercial, la Organización Mundial de la Salud recomienda la administración de un suplemento de 200µg/día³¹.

Aunque la vitamina B₁₂ no es reconocida como uno de los nutrientes habitualmente marginales en la alimentación de las gestantes, en Argentina, los datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud revelan tasas de deficiencia y depleción más elevadas de lo esperado⁷. La deficiencia de esta vitamina durante el embarazo se ha asociado a un mayor riesgo de aborto, nacimientos con trastornos del tubo neural y espina bífida. Pese a que la suplementación específica con vitamina B₁₂ no es reconocida como una necesidad, especialmente en mujeres que mantienen una alimentación mixta que incluya alimentos de origen animal, revisiones sistemáticas recientes sugieren considerar la posibilidad de adicionar esta vitamina en los suplementos que proveen ácido fólico así como emplearla en los alimentos para la fortificación³⁶.

Existe debate en torno a la suplementación con hierro. La demanda total en el embarazo es de aproximadamente 1000mg, necesarios para el desarrollo del feto, la placenta, el aumento del volumen sanguíneo materno y para cubrir

las necesidades basales de la madre³⁵. La absorción de este mineral está notablemente aumentada durante el embarazo, especialmente en la segunda mitad (estimándose en alrededor del 25%). Según estos criterios la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. sugiere una ingesta diaria de 27mg/día³⁵. Esta cantidad se encuentra muy por encima de lo observado en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud realizada en Argentina (ENNyS), siendo la media de consumo de hierro dietético de 18mg/día⁷. Por estos motivos, la normativa actual en Argentina, en concordancia con las recientes propuestas de la Organización Mundial de la Salud, es realizar la suplementación diaria con un comprimido que aporte 60mg de hierro y 400µg de ácido fólico desde el primer control del embarazo hasta los tres meses posteriores al parto^{37,38}.

Sin embargo, es importante remarcar que un metaanálisis de la prestigiosa Cochrane Collaboration publicado en 2012, concluye que la suplementación con ácido fólico y hierro de forma intermitente en mujeres con alto riesgo de padecer anemia ferropénica, produce los mismos efectos beneficiosos que la suplementación diaria sobre el riesgo de anemia, y reduce sus efectos secundarios adversos³⁹. En base a estas evidencias, el equipo de salud debe determinar, teniendo en cuenta las características particulares de la población asistida, qué esquema de suplementación resulta más conveniente para asegurar la mejor adherencia. También un debate actual se presenta en torno a la conveniencia de mantener o no la suplementación rutinaria con hierro en aquellas mujeres que presentan hemoglobinas elevadas. Se ha observado que hemoglobinas superiores a los 13g/dl pueden asociarse a mayor riesgo de nacimientos de bajo peso para la edad gestacional o a una mayor prevalencia de trastornos hipertensivos; por tal motivo en estos casos, según lo niveles que se presenten, es aconsejable disminuir la dosis o bien suspender la suplementación^{40,41}.

Durante la gestación, el requerimiento total de calcio es aproximadamente de 25 a 30g. La principal adaptación fisiológica que sucede en el organismo materno para hacer frente a esta mayor demanda es el aumento en la absorción intestinal del mineral. Se ha sugerido que las concentraciones séricas de 25,OH vitamina D superiores a 30ng/ml serían el principal responsable del incremento en la absorción de calcio. Esto determina que el requerimiento diario no aumente durante la gestación⁴². Diversos estudios evaluaron el efecto de la suplementación con calcio en embarazadas, no encontrándose diferencias significativas en la densidad mineral ósea entre las mujeres suplementadas y las que no recibieron suplementos. Por otro lado, no se ha encontrado relación directa entre el número de embarazos y la densidad mineral en las mujeres. Estas evidencias sugieren que si se mantienen las ingestas

de calcio recomendadas para la mujer no embarazada (de 1000 a 1300mg/día), el esqueleto materno no sería utilizado para cubrir las necesidades fetales⁴². No obstante e independientemente del efecto del calcio en la densidad mineral ósea, en mujeres con ingestas inadecuadas y con factores de riesgo, la administración diaria de un suplemento que contenga de 1000 a 2000mg de calcio se asocia a una menor prevalencia de preeclampsia⁴³. De todos modos y debido a que las cantidades recomendadas pueden ser cubiertas con una alimentación equilibrada, no es aconsejado indicar el uso rutinario de este suplemento.

El zinc es otro de los micronutrientes sobre el cual se ha discutido la necesidad de suplementación durante el embarazo. Este oligoelemento es esencial para la organogénesis, de modo que su aporte con la alimentación es importante desde las primeras etapas del embarazo. El aumento en la absorción y la posible liberación del zinc óseo y muscular pueden ayudar a cubrir estas necesidades, las cuales se estiman en 11mg/día³⁵. Las revisiones sistemáticas que evaluaron los efectos de la administración de un suplemento de zinc con cantidades que variaron de 15 a 60mg, mostraron que el único efecto protector atribuible al mismo es disminuir el número de nacimientos pretérmino y no se demostró que logre disminuir la prevalencia de bajo peso al nacer. Los beneficios se observaron en estudios que provenían de países subdesarrollados y de subgrupos de bajo nivel socioeconómico, por lo cual posiblemente se consiguiera un efecto similar o aun mayor en la disminución de los nacimientos pretérmino si se mejorase la calidad nutricional de la alimentación en estas poblaciones de gestantes^{44,45}.

La vitamina A es un nutriente habitualmente marginal y se ha comprobado que la suplementación puede ser beneficiosa en áreas donde la deficiencia tenga una elevada prevalencia y sea de carácter endémico, como sucede en algunas zonas de Asia. En estas poblaciones la suplementación logra disminuir las tasas de mortalidad materna, probablemente por disminuir el riesgo de padecer infecciones a lo largo de la gestación⁴⁶. Otras revisiones sistemáticas no logran demostrar un efecto beneficioso asociado a la suplementación con esta vitamina, y debido al efecto teratogénico que presenta el retinol no se aconseja su suplementación^{46,47}. En caso de requerirse administración durante el embarazo, se recomienda el uso de suplementos que contengan la vitamina en forma de carotenos⁴⁷.

Cuando la selección de alimentos no asegura el aporte de micronutrientes, la administración de los mismos mediante suplementos puede ser la alternativa de elección; sin embargo, a la hora de plantear una suplementación deben considerarse también los posibles efectos adversos asociados a la toxicidad, entre ellos la ya mencionada teratogenicidad

asociada al exceso de vitamina A, las interacciones con la deficiencia de B₁₂, asociada al exceso de folatos, los trastornos gastrointestinales que se presentan con aportes elevados de hierro, las alteraciones en el metabolismo y la absorción del cobre y del hierro con consumos aumentados de zinc, y los trastornos renales que se asocian a una ingesta excesiva de calcio⁴⁸.

Actualmente la evidencia científica demuestra que la suplementación rutinaria con hierro y ácido fólico durante la gestación constituye una práctica que previene la anemia ferropénica, los trastornos del tubo neural y los nacimientos pretérmino. No obstante, resultados de estudios de revisión sistemática sugieren que la suplementación con multivitaminicos puede tener un mayor efecto protector que la sola suplementación con hierro y ácido fólico. Estos hallazgos aun deben ser discutidos y su aplicación en la práctica clínica no está generalizada⁴⁹⁻⁵¹.

Suplementación con micronutrientes en situaciones particulares

Algunas situaciones particulares como los embarazos múltiples, la práctica del vegetarianismo, antecedentes de nacimientos con trastornos del tubo neural y las infecciones crónicas sugieren un aumento en los requerimientos de micronutrientes que podrían cubrirse con el aporte de suplementos. Después de las primeras 12 semanas de gestación, en los embarazos gemelares, se aconseja la indicación de un suplemento que contenga además de hierro y folatos 15mg de zinc, 2mg de cobre, 250mg calcio, 2mg de piridoxina, 50mg de ácido ascórbico y 5µg de vitamina D. La cantidad de ácido fólico que requieren las mujeres que presentan antecedentes de hijos con alteraciones del tubo neural se encuentra aumentada a más del doble de la dosis que requieren las mujeres sin antecedentes. En el caso de las gestantes que mantienen dietas vegetarianas tanto veganas como ovolactovegetarianas, la indicación es sugerir durante el embarazo y la lactancia un suplemento que contenga vitamina B₁₂ a fin de asegurar un adecuado aporte al feto y al recién nacido⁵². En las gestantes con VIH, la administración de un suplemento que contenga vitaminas del complejo B, C y E, o incluso un suplemento de multinutrientes con formulaciones acordes a IDRs diarias, podría disminuir las complicaciones asociadas a la enfermedad y el número de nacimientos de bajo peso⁵³.

En la Tabla 1 se resumen las recomendaciones nutricionales a considerar en la planificación dietética y el asesoramiento nutricional a las gestantes.

PICA Y TRASTORNOS GASTROINTESTINALES FRECUENTES DURANTE EL EMBARAZO

Estudios llevados a cabo en Argentina refieren que cerca del 20% de las embarazadas pueden presentar el hábito de consumir compulsivamente, y en forma frecuente, sustancias no nutritivas como tierra (geofagia), hielo (pagofagia), jabón, tiza, papel, y otras sustancias no comestibles⁵⁴. Este trastorno se conoce como *pica* y aunque su etiología aún no ha sido del todo identificada se relaciona estrechamente con la deficiencia de hierro y zinc⁵⁵, razón por la cual es importante realizar el diagnóstico precoz de la práctica. Las mujeres que han tenido *pica* durante su infancia o bien quienes tienen antecedentes familiares del trastorno presentan un riesgo mayor de tener *pica* durante la gestación. Como la *pica* es un hábito que no es culturalmente aceptado, los profesionales encargados del control prenatal deben brindar confianza y abordar el diagnóstico con una pregunta sencilla que referencie a la prevalencia habitual de la práctica.

Las náuseas y vómitos son entidades clínicas de frecuente aparición durante el inicio del embarazo. Las náuseas afectan hasta el 80% de las mujeres embarazadas y la mitad de ellas pueden también experimentar vómitos⁵⁶. Los síntomas generalmente comienzan entre la cuarta y la séptima semana de gestación y remiten alrededor de la semana decimosexta. Alrededor del 20 al 30% de las mujeres continúan teniendo síntomas a lo largo de todo el embarazo^{57,58}. Al analizar la prevalencia de los síntomas según el trimestre de gestación, varios estudios concuerdan en un momento de mayor intensidad en el primer trimestre y una meseta en el segundo y tercer trimestre del embarazo⁵⁹⁻⁶¹.

La hiperémesis gravídica es la forma más severa de la presentación de estos síntomas y puede tener consecuencias negativas para la salud materna y fetal. Afecta entre el 0,5 y el 2% de los embarazos y se caracteriza por vómitos prolongados que conducen a alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico, malnutrición y pérdida de peso de más del 5% del peso previo al embarazo; frecuentemente requiere hospitalización⁶²⁻⁶⁴.

Aunque se asocia con niveles altos de gonadotropina coriónica humana y estrógenos, la etiología de las náuseas y vómitos del embarazo es multifactorial. Factores vestibulares, gastrointestinales, anatómicos, nutricionales, olfativos y conductuales pueden influir en la respuesta de la mujer a los cambios hormonales. También se han estudiado factores sociales y psicológicos^{58,61,65}. La morbilidad física y psicológica asociada con las náuseas y vómitos es un obstáculo importante para el bienestar de muchas mujeres, con marcado

Tabla 1. Recomendaciones dietéticas en relación a los nutrientes críticos en las embarazadas.

Nutriente	Recomendación
Energía	Adicionar 340 kcal en el segundo trimestre y 450 kcal en el tercer trimestre a las necesidades previas a la gestación, teniendo en cuenta el nivel de actividad física.
Hidratos de carbono	La alimentación diaria debe contener un aporte superior a los 175 g, que provengan preferentemente de alimentos que contengan carbohidratos complejos como los cereales integrales, sus derivados y las legumbres.
Proteínas	Adicionar 25 g a las necesidades previas al embarazo a partir del 2º trimestre de gestación, estimulando el consumo diario de carnes, huevo, leches y sus derivados.
Grasas	Las necesidades de ácidos grasos omega-3 (EPA Y DHA) son de 140-300 mg diarios. Los alimentos ricos en estos ácidos grasos son: pescados como salmón, caballa, sardinas, atún, aceite de soja y alimentos funcionales adicionados como leches y huevos. Se sugiere evitar el consumo de peces que contienen en mayor proporción metilmercurio como el tiburón, el pez espada y el atún.
Fibra	Se recomienda aumentar el consumo de cereales integrales, legumbres, frutas y verduras para cubrir los 28 g diarios de fibra dietética.
Agua	Estimular el consumo de al menos 2300 ml de líquidos provenientes de bebidas. Se aconseja cubrir los requerimientos con el aporte de agua. No deben superarse los 300 mg/día de cafeína, por lo que hay que moderar el aporte de infusiones y bebidas que la contengan.
Hierro	Las necesidades de hierro se cubren con la suplementación diaria de 60 mg de hierro desde el inicio del embarazo hasta los 3 meses posteriores al parto. La suplementación intermitente puede ser igualmente eficaz especialmente cuando hay intolerancias gastrointestinales.
Ácido fólico	Se requieren 600 µg de Folato Dietético Equivalente. Esta recomendación se cubre con la suplementación diaria de 400 µg de ácido fólico desde el inicio del embarazo hasta los 3 meses post parto.
Calcio	La ingesta recomendada de calcio (1000 a 1300 mg/día) se cubre con una alimentación que incluya leche, yogures, quesos y alimentos fortificados. Si la ingesta es muy deficiente los suplementos ayudan a cubrir las necesidades.
Zinc	El aporte diario de carnes, huevo, quesos, legumbres, cereales integrales contribuye a cubrir las necesidades de zinc, estimadas en 11 mg diarios.
Yodo	La yodación de la sal es la medida universalmente adoptada para asegurar un aporte satisfactorio de yodo (220 µg). En caso de no acceder a este tipo de sal se recomienda la administración de un suplemento.
Vitamina B₁₂	Los 2,6 µg requeridos de la vitamina se cubren incluyendo alimentos de origen animal como carnes, huevos, leche y derivados. En mujeres vegetarianas es necesaria la suplementación.
Vitamina A	Se necesitan diariamente 770 µg de Actividad de Retinol Equivalente que se aportan con una alimentación que incluya huevo, leche, yogur, quesos, crema, hortalizas de color (rojo, naranja, amarillo, o de hoja verde) y frutas amarillas y rojas. Debido al efecto teratogénico que presenta el retinol, los suplementos que se administren durante el embarazo deben contener la vitamina en forma de carotenos.

Fuente: Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. National Academy of Sciences. USA. 1998/2002/2005/2010. FAO Food Nutr Paper. 2010; 91: 1-166.

impacto negativo sobre su embarazo⁶¹. Esta situación debe ser reconocida por los profesionales de la salud y así definir el tratamiento adecuado dependiendo de la gravedad de los síntomas. Desde el punto de vista dietético las medidas que se han asociado a un alivio moderado incluyen: evitar los olores molestos y los alimentos que resulten repulsivos; realizar ingestas frecuentes y poco abundantes, fraccionando la alimentación en 5 o 6 comidas al día; mantener una hidratación adecuada, separando la ingesta de alimentos líquidos de los sólidos y evitando las bebidas con gas; y evitar igualmente los alimentos con alto contenido en grasa

o muy condimentados. Se aconseja además el consumo de alimentos con hidratos de carbono antes de levantarse de la cama^{61,63,64,66,67}.

En una revisión de Cochrane sobre intervenciones para las náuseas y los vómitos en el embarazo se concluyó que las pruebas con respecto al tratamiento no farmacológico complementario fueron inconsistentes. Los ensayos sólo proporcionaron pruebas limitadas para apoyar el uso de agentes farmacológicos incluida la vitamina B₆ y los fármacos antieméticos para aliviar las náuseas y los vómitos leves a moderados⁵⁸.

Durante el embarazo, el estreñimiento es un síntoma frecuente que puede desarrollarse *de novo* o aumentar en severidad en el caso de estreñimiento crónico. La prevalencia en el embarazo se encuentra en el orden del 11 al 38%⁶⁸. Diversos estudios demuestran una tendencia descendente del estreñimiento a medida que avanza la gestación^{59,69-72}, mientras que otras investigaciones informan de una frecuencia constante en los tres trimestres de gestación⁶⁰. Las causas asociadas incluyen un aumento de tiempo oro-cecal y disminución de la contractibilidad de la musculatura lisa intestinal, ambos probablemente secundarios al aumento de la progesterona⁷³. Otras causas incluyen a factores mecánicos, dietéticos, alteraciones en la absorción de agua, suplementación rutinaria con hierro y disminución de la actividad física como causantes del estreñimiento⁷⁴⁻⁷⁶. Es importante que los encargados del cuidado nutricional del embarazo consideren que el estreñimiento afecta negativamente la vida diaria de las embarazadas, por lo que es beneficioso proporcionar una explicación de sus causas y asesorar de forma sencilla para aliviar las molestias. Los factores dietéticos pueden desempeñar un papel importante en términos de prevenir o mitigar la sintomatología intestinal, tanto a lo largo como después del embarazo. El tratamiento de primera línea incluye aumentar la ingesta de alimentos ricos en fibra a través de la dieta o de suplementos, a fin de cubrir las recomendaciones diarias de 14g cada 1000kcal^{75,77,78}. Dentro de la asistencia dietética, además del aumento en la ingesta de fibra, se debe sugerir procurar una ingesta de líquidos que cubra las demandas diarias y estimular la práctica regular de actividad física de baja intensidad, ya que la misma favorece la motilidad intestinal⁷⁹.

La Tabla 2 resume las acciones aconsejadas para la intervención nutricional durante las complicaciones gastrointestinales y la presencia de *pica*.

VALORACION ANTROPOMÉTRICA

La valoración antropométrica durante el embarazo es una de las acciones que debe estar presente en cada consulta del control prenatal. El estado del peso de la madre durante la gestación afecta tanto a ella como a su hijo. El sobrepeso materno incrementa el riesgo de sufrir complicaciones como diabetes gestacional, pre-eclampsia, aborto espontáneo, tromboembolismo, trabajo de parto disfuncional y macrosomía del recién nacido; así mismo, el bajo peso materno predispone a padecer anemia y bajo peso al nacer⁸⁰. Evidencias científicas sugieren que existe una relación entre el bajo peso al nacer y el desarrollo de hipertensión, enfermedad coronaria y síndrome metabólico en la edad adulta⁸¹.

La recomendación de la ganancia de peso durante el embarazo propuesta por el Institute of Medicine (IOM) es un instrumento usado internacionalmente para monitorización de las gestantes⁸². No obstante, ha sido cuestionado el uso de valores absolutos de ganancia de peso por no considerar la proporcionalidad de la ganancia en mujeres de diferentes estaturas, particularmente en los extremos. En ese sentido, la utilización del Índice de Masa Corporal (IMC) permite neutralizar estas diferencias. Las curvas basadas en IMC para la edad gestacional presentan ventajas para el seguimiento

Tabla 2. Recomendaciones para el manejo de los trastornos gastrointestinales y la *pica* durante la gestación.

	Recomendación
Pica	• Realizar el diagnóstico oportuno. • Ante la presencia de pica, evaluar el estado nutricional respecto al hierro y al zinc. • Iniciar la suplementación con hierro o bien estimular la adherencia a la misma.
Náuseas y vómitos	• Realizar comidas frecuentes y poco abundantes. Se debe fraccionar la alimentación en 5 o 6 comidas al día. • Mantener una hidratación adecuada, separando la ingesta de alimentos líquidos de los sólidos. • Prescindir de las bebidas con gas. • Evitar los alimentos con alto contenido en grasa o muy condimentados. • Consumir alimentos con hidratos de carbono antes de levantarse de la cama. • Evitar los olores molestos y los alimentos que resulten repulsivos.
Estreñimiento	• Aumentar la ingesta de líquidos, cubriendo un aporte de no menos de 2300 ml provenientes de bebidas, incluida el agua. • Aumentar el consumo de fibra, proveniente de las frutas y hortalizas, cereales integrales y legumbres. • Realizar actividad física de baja intensidad.

prenatal, dado que las mujeres pueden ser evaluadas aún cuando inicien tardíamente el control, lo que sí requieren es una estimación precisa de la edad gestacional. En Argentina se dispone de una gráfica de IMC según edad gestacional. Este instrumento fue diseñado en base al seguimiento longitudinal de una cohorte de gestantes de distintas áreas geográficas del país, y tiene como eje horizontal las semanas de gestación y en el eje vertical, el IMC. Los pesos que se ubican en el área sombreada corresponden a las curvas de -1 y $+1$ desvío estándar y se consideran adecuados por asociarse a un menor riesgo de bajo peso al nacer. En el estudio que dio origen al instrumento se observó que el menor aumento se registra al comienzo del embarazo con aproximadamente 1kg de incremento hasta la semana 16 y, a partir de ese momento, la ganancia mensual se encuentra en el orden de los 2kg, con incrementos mayores a los 2kg entre las semanas 20-24 y las semanas 36-40⁸³.

En situaciones donde el peso materno no se puede valorar, la circunferencia muscular del brazo (CMB) es una alternativa posible para realizar una evaluación general ya que se correlaciona con el aumento de peso materno. Se han propuesto como puntos de corte de este indicador a valores de 24.5, 25.5 y 26.5cm en las semanas 16, 28 y 36 de gestación respectivamente; cifras inferiores a estos valores se asocian a un mayor riesgo de nacimientos con peso insuficiente (menos de 3000g)⁸⁴.

Las mediciones de los pliegues cutáneos del bíceps, tríceps y subescapular constituyen otra alternativa para valoración antropométrica de la gestante que resulta de utilidad para evaluar los depósitos grasos y su localización, en forma complementaria a la ganancia de peso corporal. Aunque su empleo en el sector público probablemente no pueda generalizarse, debido a la necesidad de contar con recursos humanos entrenados para realizar las mediciones y a la demanda de tiempo que significa su determinación, constituyen una elección valiosa cuando se dispone de los recursos para su determinación⁸⁴.

CONCLUSIONES

El embarazo implica una importante actividad anabólica que determina un aumento de las necesidades nutricionales con relación al periodo preconcepcional. A excepción del hierro, la mayoría de los nutrientes requeridos por la gestación pueden ser proporcionados por una alimentación completa y equilibrada.

La anemia por deficiencia de hierro es un problema frecuente en las mujeres embarazadas, con graves consecuencias

para la salud del binomio madre-hijo durante la gestación y en etapas posteriores de la vida. Por este motivo, la suplementación universal con hierro se hace imperiosa como medida preventiva de tal situación, y si bien organismos internacionales y normas nacionales sugieren la utilización del suplemento de forma rutinaria desde el primer control prenatal, la adherencia a la suplementación suele ser relativamente baja. La suplementación con ácido fólico y hierro de forma intermitente, en mujeres con alto riesgo de padecer anemia ferropénica, produce los mismos efectos beneficiosos que la suplementación diaria sobre el riesgo de anemia, y reduce sus efectos secundarios adversos.

La evaluación del estado nutricional materno es esencial para evitar complicaciones maternas y fetales. Si bien tradicionalmente el interés ha estado centrado a evitar los efectos asociados al déficit nutricional, en Argentina el sobrepeso y la obesidad materna han ido aumentando de forma significativa, lo cual requiere intervenir sobre los efectos que esta condición produce sobre la madre y su hijo.

Durante esta etapa de la vida la mujer se encuentra susceptible de realizar cambios en sus hábitos alimentarios en beneficio de su salud y la de su hijo, por tal motivo la educación alimentaria rutinaria, enmarcada en el control prenatal, es una herramienta fundamental para la incorporación de conductas saludables.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran la no existencia de conflictos de interés al redactar el manuscrito.

FINANCIACIÓN

El trabajo fue financiado por la Universidad de Buenos Aires (Financiación Científica y Técnica UBACYT 2012-2015).

BIBLIOGRAFÍA

1. Drake AJ, Walker BR. The intergenerational effects of fetal programming: non-genomic mechanisms for the inheritance of low birth weight and cardiovascular risk. *J Endocrinol.* 2004; 180(1): 1-16.
2. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein,

- and Amino Acids (Macronutrients). Washington, DC: The National Academies Press, 2005.
3. Kaiser L, Allen LH; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(3): 553-61.
 4. Hamdi K, Bastani P, Gafarieh R, Mozafari H, Hashemi SH, Ghotbi MH. The influence of maternal ketonuria on fetal well-being tests in postterm pregnancy. *Arch Iran Med.* 2006; 9(2): 144-7.
 5. Onyeije CI, Divon MY. The impact of maternal ketonuria on fetal test results in the setting of postterm pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 184(4): 713-8.
 6. Craig WJ, Mangels AR; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109(7): 1266-82.
 7. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Documento de Resultados 2007. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2007.
 8. Ota E, Tobe-Gai R, Mori R, Farrar D. Antenatal dietary advice and supplementation to increase energy and protein intake. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 9:CD000032.
 9. Food and Agriculture Organization (FAO). Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation. *FAO Food Nutr Pap.* 2010; 91: 1-166.
 10. Gould JF, Smithers LG, Makrides M. The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2013; 97(3): 531-44.
 11. Dennis CL, Dowswell T. Interventions (other than pharmacological, psychosocial or psychological) for treating antenatal depression. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jul 31; 7: CD006795.
 12. Jans LA, Giltay EJ, Van der Does AJ. The efficacy of n-3 fatty acids DHA and EPA (fish oil) for perinatal depression. *Br J Nutr.* 2010; 104(11): 1577-85.
 13. Szajewska H, Horvath A, Koletzko B. Effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of women with low-risk pregnancies on pregnancy outcomes and growth measures at birth: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83(6): 1337-44.
 14. Campoy C, Escolano-Margarit MV, Anjos T, Szajewska H, Uauy R. Omega 3 fatty acids on child growth, visual acuity and neurodevelopment. *Br J Nutr.* 2012; 107(Suppl 2): S85-106.
 15. Jordan RG. Prenatal omega-3 fatty acids: review and recommendations. *J Midwifery Womens Health.* 2010; 55(6): 520-8.
 16. Hibbeln JR, Davis JM, Steer C, Emmett P, Rogers I, Williams C, et al. Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study. *Lancet.* 2007; 369(9561): 578-85.
 17. Wenstrom KD. The FDA's new advice on fish: it's complicated. *Am J Obstet Gynecol.* 2014. DOI: 10.1016/j.ajog.2014.07.048. [Epub ahead of print]
 18. FAO/WHO. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Geneva: World Health Organization; 2011.
 19. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: National Academies Press; 2005.
 20. Pacheco AH, Barreiros NS, Santos IS, Kac G. [Caffeine consumption during pregnancy and prevalence of low birth weight and prematurity: a systematic review]. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(12): 2807-19.
 21. Jahanfar S, Jaafar SH. Effects of restricted caffeine intake by mother on fetal, neonatal and pregnancy outcome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 2: CD006965.
 22. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion No. 462. Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2010; 116(2 Pt 1): 467-8.
 23. Moraes M, Sosa C, González G, Berta S, Borbonet D. Relación entre el consumo de mate en el embarazo con el peso al nacer. *Arch Pediatr.* 2014; 85(1): 18-24.
 24. Dante G, Pedrielli G, Annessi E, Facchinetti F. Herb remedies during pregnancy: a systematic review of controlled clinical trials. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2013; 26(3): 306-12.
 25. Friedman JM. Teratology society: presentation to the FDA public meeting on safety issues associated with the use of dietary supplements during pregnancy. *Teratology.* 2000; 62(2): 134-7.
 26. Hepner DL, Harnett MJ, Segal S, Camann W, Bader M, Tsen LC. Herbal medicinal products during pregnancy: are they safe? *BJOG.* 2002; 109(12): 1425-6.
 27. Flak AL, Su S, Bertrand J, Denny CH, Kesmodel US, Cogswell ME. The association of mild, moderate, and binge prenatal alcohol exposure and child neuropsychological outcomes: a meta-analysis. *Alcohol Clin Exp Res.* 2014; 38(1): 214-26.
 28. Guerri C, Rubiob V. Alcohol, embarazo y alteraciones infantiles. *JANO.* 2006; 1611: 29-33.
 29. Evrard SG. Criterios diagnósticos del síndrome alcohólico fetal y los trastornos del espectro del alcoholismo fetal. *Arch Argent Pediatr.* 2010; 108(1): 61-7.
 30. De-Regil LM, Fernández-Gaxiola AC, Dowswell T, Peña-Rosas JP. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (10): CD007950.
 31. Mahomed K, Gülmezoglu AM. WITHDRAWN: Maternal iodine supplements in areas of deficiency. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (3): CD000135.
 32. Wang ZP, Shang XX, Zhao ZT. Low maternal vitamin B(12) is a risk factor for neural tube defects: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25(4): 389-94.
 33. Koletzko B, Bauer CP, Bung P, Cremer M, Flothkötter M, Hellmers C, et al. German national consensus recommendations on nutrition and lifestyle in pregnancy by the 'Healthy Start - Young Family Network'. *Ann Nutr Metab.* 2013; 63(4): 311-22.
 34. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington, D.C: National Academy Press. 1998.
 35. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, D.C: National Academy Press; 2002.
 36. Wang ZP, Shang XX, Zhao ZT. Low maternal vitamin B(12) is a risk factor for neural tube defects: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25(4): 389-94.
 37. World Health Organization. Guideline: Daily Iron and Folic Acid Supplementation in Pregnant Women. Geneva: World Health Organization; 2012. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132263/>
 38. Ministerio de Salud; UNICEF. Prevención de la anemia por deficiencia de hierro en niños y embarazadas. Manual del Participante. Argentina: Ministerio de salud; 2001.
 39. Peña-Rosas JP, De-Regil LM, Dowswell T, Viteri FE. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 7: CD009997.

40. Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks for preterm birth and small for gestational age. *Obstet Gynecol.* 2000; 96(5 Pt 1): 741-8.
41. Ziaei S, Norrozi M, Faghihzadeh S, Jafarbegloo E. A randomised placebo-controlled trial to determine the effect of iron supplementation on pregnancy outcome in pregnant women with haemoglobin >13.2 g/dl. *BJOG.* 2007; 114(6): 684-8.
42. National Research Council. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Washington, D.C. Food and Nutrition Board; 2011.
43. Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Duley L. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (8): CD001059.
44. Mori R, Ota E, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Bhutta ZA. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 7: CD000230.
45. Gebreselassie SG, Gashe FE. A systematic review of effect of prenatal zinc supplementation on birthweight: meta-analysis of 17 randomized controlled trials. *J Health Popul Nutr.* 2011; 29(2): 134-40.
46. Van den Broek N, Kulier R, Gülmezoglu AM, Villar J. Vitamin A supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; (11): CD001996.
47. Thorne-Lyman AL, Fawzi WW. Vitamin A and carotenoids during pregnancy and maternal, neonatal and infant health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012; 26 (Suppl 1): 36-54.
48. López LB. Suplementación vitamínica y mineral en la embarazada ¿cuándo es necesaria? Actualización en Nutrición. 2009; 10(3): 195-202.
49. Haider BA, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 11: CD004905.
50. Zerfu TA, Ayele HT. Micronutrients and pregnancy; effect of supplementation on pregnancy and pregnancy outcomes: a systematic review. *Nutr J.* 2013; 12: 20.
51. Christian P, Tielsch JM. Evidence for multiple micronutrient effects based on randomized controlled trials and meta-analyses in developing countries. *J Nutr.* 2012; 142(1): 173S-7.
52. Academy of Nutrition and Dietetics. Vegetarian nutrition (VN) evidence based nutrition guideline. Chicago (IL): Academy of Nutrition and Dietetics; 2011.
53. Siegfried N, Irlam JH, Visser ME, Rollins NN. Micronutrient supplementation in pregnant women with HIV infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 3: CD009755.
54. López LB, Marigal M, Martín N, Mallorga M, Villagrán E, Zadorozne ME, et al. Characteristics of pica practice during pregnancy in a sample of argentine women. *J Obstet Gynaecol.* 2012; 32(2): 150-3.
55. Poy MS, Weisstaub A, Fernández S, Iglesias CE, Portela ML, López LB. Diagnóstico de pica durante el embarazo y deficiencia de micronutrientes en mujeres argentinas. *Nutr Hosp.* 2012; 27(3): 910-6.
56. Einarson TR, Piwko C, Koren G. Quantifying the global rates of nausea and vomiting of pregnancy: a meta analysis. *J Popul Ther Clin Pharmacol.* 2013; 20(2): e171-83.
57. Gadsby R, Barnie-Adshhead AM, Jagger C. A prospective study of nausea and vomiting during pregnancy. *Br J Gen Pract.* 1993; 43(371): 245-8.
58. Matthews A, Dowswell T, Haas DM, Doyle M, O'Mathúna DP. Interventions for nausea and vomiting in early pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 9:CD007575.
59. Tosal B, Richart M, Pastor R, Cabrero J, Gutiérrez L, Luque M, et al. Evolución de los signos y síntomas gastrointestinales durante el embarazo y puerperio. *Rev Invest Educ Enferm.* 2001; 19: 113-9.
60. Tosal Herrero B, et al. Signos y síntomas gastrointestinales durante el embarazo y puerperio en una muestra de mujeres españolas. *Aten Primaria.* 2001; 28: 53-8.
61. Ebrahimi N, Maltepe C, Einarson A. Optimal management of nausea and vomiting of pregnancy. *Int J Womens Health.* 2010; 2: 241-8.
62. Verberg MFG, Gillott DJ, Fardan NAI, Grudzinskas JG. Hyperemesis gravidarum, a literature review. *Hum Reprod Update.* 2005; 11(5): 527-39.
63. Davis MJ. Nausea and vomiting of pregnancy: an evidence-based review. *Perinat Neonatal Nurs.* 2004; 18(4): 312-28.
64. Quinla JD, Hill DA. Nausea and vomiting of pregnancy. *Am Fam Physician.* 2003; 68(1): 121-8.
65. Niebyl JR. Clinical practice. Nausea and vomiting in pregnancy. *N Engl J Med.* 2010; 363(16): 1544-50.
66. Einarson A, Maltepe C, Boskovic R, Koren G. Treatment of nausea and vomiting in pregnancy: an updated algorithm. *Can Fam Physician.* 2007; 53(12): 2109-11.
67. American College of Obstetrics and Gynecology. ACOG (American College of Obstetrics and Gynecology) Practice Bulletin: nausea and vomiting of pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004; 103(4): 803-14.
68. Vazquez JC. Constipation, haemorrhoids, and heartburn in pregnancy. *Clin Evid (Online).* 2010; 2010. pii: 1411.
69. Jewell DJ, Young G. Interventions for treating constipation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (2): CD001142.
70. Bradley CS, Kennedy CM, Turcea AM, Rao SS, Nygaard IE. Constipation in pregnancy: prevalence, symptoms, and risk factors. *Obstet Gynecol.* 2007; 110(6): 1351-7.
71. Ponce J, Martínez B, Fernández A, Ponce M, Bastida G, Plá E, et al. Constipation during pregnancy: a longitudinal survey based on self-reported symptoms and the Rome II criteria. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2008; 20(1): 56-61.
72. Meyer L, Peacock J, Martin J, Anderson R. Symptoms and health problems in pregnancy: their association with social factors, smoking, alcohol, caffeine and attitude to pregnancy. *Pediatr Perinat Epidemiol.* 1994; 8: 145-55.
73. Alvarez L. Tratamiento farmacológico de enfermedades gastrointestinales durante el embarazo. *Gastr Latinoam.* 2007; 18(3): 286-98.
74. Cullen G, O'Donoghue D. Constipation and pregnancy. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2007; 21(5): 807-18.
75. Vazquez JC. Constipation, haemorrhoids, and heartburn in pregnancy. *ClinEvid.* 2010; 08: 1411.
76. Longo SA, Moore RC, Canzonier BJ, Robichaux A. Gastrointestinal Conditions during Pregnancy. *Clin Colon Rectal Surg.* 2010; 23(2): 80-9.
77. Derbyshire E, Davies J, Costarelli V. Diet, physical inactivity and the prevalence of constipation throughout and after pregnancy. *Matern Child Nutr.* 2006; 2(3): 127-34.
78. Derbyshire E. The importance of adequate fluid and fibre intake during pregnancy. *Nurs Stand.* 2007; 21(24): 40-3.
79. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American college of obstetricians and gynaecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med.* 2003; 37(1): 6-12.
80. Calvo EB, López LB. Reference Charts for Anthropometric Changes during Pregnancy. In: *Handbook of Anthropometry. Physical Measures of Human Form in Health and Disease.* Victor R. Preedy, Editor. Springer, New York. 2012: 999-1019.
81. Barker D. In utero programming of chronic disease. *Clin Sci (Lond).* 1998; 95(2): 115-28.

82. Institute of Medicine; National Research Council. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: The National Academies Press; 2009.
83. Calvo E, López LB, Balmaceda Y, Barrientos E, Berlingueres S, Cámara K, Garcarena S, González K, Quintana L, Poy M. Reference charts for weight gain and body mass index during pregnancy obtained from a healthy cohort. *J Mater Fetal Neonatal Med.* 2009; 22(1): 36-42.
84. López LB, Calvo EB, Poy MS, Balmaceda Y, Cámara K. Changes in skinfolds and mid-upper arm circumference during pregnancy in argentine women. *Matern Child Nutr.* 2011; 7(3): 253-62.