

Enfermedad hipertensiva del embarazo y el calcio

Pregnancy hypertensive disease related to calcium

Dr. Rafael Torres Acosta,^I Lic. Félix Manuel Calvo Araújo^{II}

^I Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba.

^{II} Centro Provincial de Información Científica Médica. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Actualmente se pueden esperar cifras mundiales de preeclampsia de 143 667 casos y 431 000 de gestosis grave, muertes maternas mundiales de 20 000 pacientes y hasta 86 000 muertes perinatales. Esta afección es responsable de complicar entre el 2 y el 8 % de los embarazos. En países desarrollados, la eclampsia es rara y afecta alrededor de 1 por cada 2 000 partos, mientras que en los países en vías de desarrollo esta cifra varía desde 1 en 100 hasta 1 en 1700. La hipertensión inducida por el embarazo es un factor mayor en la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Aunque esta enfermedad es relativamente común, su etiopatogenia es desconocida. Nuevas evidencias epidemiológicas, experimentales y clínicas en personas no embarazadas y en embarazadas, indican que el calcio puede desempeñar un rol importante en la regulación de la presión arterial. Son muchos los autores que señalan la importancia de suministrar el calcio durante el embarazo como elemento preventivo de la hipertensión arterial.

Palabras clave: enfermedad hipertensiva del embarazo, calcio, prevención.

ABSTRACT

Nowadays, it is possible to expect world figures of pre-eclampsia of 143 667 cases and 431 000 severe gestosis, global mother deaths of 20 000 patients and up to 86 000 perinatal deaths. This affection accounts for the complication between the 2 and the 8% of pregnancies. In developed countries, the pre-eclampsia is a rare entity and involves about 1 per each 2 000 labors, whereas in the developing ones, this figure

fluctuates from 1 in 100 up to 1 in 1700. The high blood pressure induced by pregnancy is a major factor in the mother and perinatal morbidity and mortality. Although this disease is relatively common, its pathogenesis is unknown. New epidemiologic, experimental and clinical evidences in pregnant and non pregnant persons, suggest that calcium may play a significant role in the regulation of the blood pressure. Many authors emphasize on the significance of to supply calcium during the pregnancy as a preventive element of the high blood pressure.

Key words: hypertensive disease of pregnancy, calcium, prevention.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, un estimado de 600 000 mujeres mueren cada año por causas relacionadas con la preeclampsia. Un 99 % de esas muertes ocurren en los países en vías de desarrollo. La preeclampsia y eclampsia son probablemente las responsables de más de 50 000 muertes maternas cada año.¹

Actualmente se pueden esperar tasas mundiales de preeclampsia de 143 667 casos y 431 000 de gestosis grave, muertes maternas mundiales de 20 000 pacientes y hasta 86 000 muertes perinatales.¹ Esta afección complica entre el 2 y el 8 % de los embarazos. En países desarrollados la eclampsia es rara y afecta alrededor de 1 por cada 2 000 partos, mientras en los países en vías de desarrollo esta cifra variará desde uno en 100 a uno en 1700.

En una revisión sistemática reciente realizada para determinar la distribución de las causas de las muertes maternas, se halló una amplia variación regional. Se informó que los trastornos hipertensivos son la causa del 16,1 % de las muertes maternas en los países en desarrollo, el 9,1 % en África, el 9,1 % en Asia, y el 25,7 % en América Latina y el Caribe.²

La toxemia o hipertensión inducida por el embarazo (HIE) es un síndrome caracterizado por hipertensión, retención de líquidos y edema, disminución del flujo sanguíneo, vasoconstricción y presencia de proteínas en la orina. Cuando se presenta el edema, puede ir acompañado de mareos, dolores de cabeza, alteraciones visuales, anorexia, náuseas y vómitos. Entre el 7-10% de la población embarazada desarrollará algún tipo de hipertensión durante la gestación.³

Las causas de la HIE se desconocen, pero su presencia se relaciona con la pobreza, falta de cuidados prenatales y el mal estado nutricional. Se detectó, en algunos estudios, la relación de la HIE con la deficiencia de proteínas y deficiencia de calcio, pero ninguna de estas causas está comprobada. Hay estudios que demuestran que las ingestas elevadas de calcio (más de 100mg/día) puede prevenir la HIE.^{3,4}

La hipertensión inducida por el embarazo es un factor mayor en la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Aunque esta enfermedad es relativamente común, su etiopatogenia es desconocida. Sin embargo, nuevas evidencias epidemiológicas, experimentales y clínicas en mujeres no embarazadas y embarazadas indican que el calcio tiene un rol importante en la regulación de la presión arterial. Específicamente, estos estudios sugieren que dietas con bajo contenido de calcio y trastornos en el

metabolismo del mismo se asocian con un riesgo aumentado de hipertensión inducida por el embarazo e hipertensión esencial. Prescindiendo de los mecanismos involucrados en la relación entre calcio y presión arterial, los resultados de los ensayos clínicos sugieren convincentemente que la suplementación diaria con 2 g de calcio desde el segundo trimestre de gestación parece ser una medida efectiva que previene o reduce el riesgo de hipertensión inducida por el embarazo en un número significativo de mujeres.⁵⁻⁸

DESARROLLO

El macro-mineral calcio, es el mineral con mayor presencia en el organismo,⁹⁻¹¹ y el cuarto componente del cuerpo después del agua, las proteínas y las grasas; básicamente todos los procesos orgánicos requieren de este metal.¹⁰ El calcio corporal total se aproxima a los 1 200 g, lo que es equivalente a decir 1,5 a 2 % de nuestro peso corporal. De esta cantidad, casi un 99 % se concentra en los huesos y dientes, y el 1 % restante se distribuye en el torrente sanguíneo, los líquidos intersticiales y las células musculares.

Tanto su carencia como su exceso son perjudiciales para la salud, ya que participa en la coagulación, en la correcta permeabilidad de las membranas y a su vez adquiere fundamental importancia como regulador nervioso y neuromuscular, modulando la contracción muscular (incluida la frecuencia cardíaca), la absorción y secreción intestinal y la liberación de hormonas.

Los alimentos con mayor contenido de calcio son los productos lácteos, los frutos secos, las sardinas y las anchoas (boquerón); ya en menor proporción está presente en las legumbres y los vegetales verdes oscuros (espinaca, acelga, brócoli).

El calcio está vinculado con la presencia de fósforo. La falta o exceso de cualquiera de estos dos macrominerales puede afectar la absorción del otro. A su vez, la absorción del calcio se dificulta ante consumos de café, alcohol, falta de Vitamina D, falta de ácido clorhídrico en el estómago, falta de ejercicio y el estrés. Un obvio indicador de carencia de calcio es la osteoporosis.

Una de las grandes ventajas que presenta el calcio es su invariabilidad en el tiempo desde el momento que se envasa hasta su consumo, por lo que se puede decir que el contenido de calcio de los alimentos no se altera en ninguna etapa.

Funciones:

- Provee rigidez y fortaleza a huesos, dientes y encías.
- Ayuda en la regularidad de la frecuencia cardíaca, y en la transmisión de impulsos nerviosos.
- Previene enfermedades cardiovasculares, ya que disminuye los niveles de colesterol en sangre.
- Previene los calambres en la musculatura corporal, debido a que el músculo utiliza el calcio para realizar sus movimientos y contracciones.
- Es fundamental para que la sangre coagule adecuadamente.
- Es preventivo ante enfermedades como el cáncer.
- Contribuye a reducir la tensión arterial en personas con hipertensión arterial.
- Previene la osteoporosis (pérdida de masa ósea).
- Es activador de diferentes enzimas.
- Mantiene la permeabilidad de las membranas celulares.

- Es un coadyuvante a la actividad neuromuscular.
- Mantiene la piel sana.
- Durante el embarazo reduce la incidencia de la preeclampsia (hipertensión gestacional o aumento de la presión arterial con edema y/o proteinuria, proteínas en la orina, lo que ocurre después de la semana 20 de la gestación).

Algunas de las principales fuentes de calcio

Lácteos:

Leche, yogurt natural descremado, queso amarillo, queso ricotta semi-descremado, yogurt con fruta, leche (entera, descremada, semi-descremada, con chocolate), pizza de queso, queso monterrey, macarrón con queso, queso requesón, otros quesos y helados.

Algas y verduras:

Especialmente los de hojas verdes como el brócoli, las espinacas, la berza común, el repollo de col, el apio, la verdolaga, el perejil y el berro.

Cereales integrales

Como la avena, el arroz, la cebada y el trigo.

Frutos secos:

Las almendras, avellanas, castañas, higos, pasas, las nueces de Brasil, cacahuetes (maní) y las legumbres secas también.

Leches vegetales:

Como las leches de arroz, avena, almendras, avellanas, sésamo o ajonjolí o chufas, las cuales se pueden comprar ya preparadas, pero se pueden elaborar de forma casera.

Legumbres cocidas:

Garbanzos, judías (frijoles) blancas y pintas, habas, soja, lentejas.

Pan integral o blanco

Melazas negras, el boniato y la mostaza.

Pescados azules

Bacalao, caballa, salmón, sardinas, anguilas, langostinos y arenques frescos, mariscos en general.

Harinas:

Fortificadas con carbonato de calcio.

Semillas:

Sésamo o ajonjolí, girasol y calabaza.

El agua dura también aporta calcio.
La carne animal es una fuente de calcio muy pobre.

Deficiencia de calcio

- La ingesta inadecuada, la disminución de la absorción a nivel intestinal como la excreción (en orina) aumentada del calcio conduce a una disminución total del mismo en nuestro organismo.
- La carencia de calcio está caracterizada por: dolores en las articulaciones, hormigueos y calambres musculares, un ritmo cardíaco anormal, palpitaciones, convulsiones y deterioro cerebral, depresión, fragilidad en las uñas, uñas quebradizas, alteraciones cutáneas, dientes defectuosos, aumento del colesterol sanguíneo, hipertensión, entumecimiento de miembros superiores e inferiores, raquitismo, osteoporosis.
- Algunas enfermedades también determinan la falta de calcio en el organismo, como son: las alergias, la insuficiencia renal, colitis y diarreas, trastornos hormonales (mal funcionamiento de la glándula paratiroides). En esos casos puede administrarse suplementos de calcio, bajo estricta supervisión médica, y su eficacia es mayor cuando los suplementos son tomados en varias tomas a lo largo del día, y antes de acostarse.
- Las personas que han padecido cálculos renales no deben tomar suplementos.

Factores que favorecen la absorción:

- Vitamina D: la forma activa de la vitamina D es determinante en la asimilación de este mineral. Si está presente en las cantidades adecuadas favorece la absorción del calcio.
- Bajo consumo de calcio: la cantidad de calcio absorbido por el organismo será menor cuando lo consumimos de una sola vez en grandes cantidades. Es preferible tomarlo en dosis menores durante el día así se favorecerá la absorción. No se recomienda tomar más de 500 mg de calcio de una sola vez.
- Bajo nivel sanguíneo de calcio: si el nivel de calcio en sangre baja, se activará una hormona, la paratiroidea, que estimula la conversión de la vitamina D en los riñones a su forma activa, favoreciendo la absorción intestinal del calcio.
- Ejercicio moderado: favorece la asimilación del calcio.
- Edad: la absorción del calcio es de alrededor del 60 % en infantes y niños ya que el organismo necesita el calcio para el desarrollo normal de huesos y dientes.

Factores que afectan la absorción de calcio:

- La correcta absorción del calcio es fundamental ya que existen factores que la favorecen y otros que la impiden.
- Durante el embarazo, la absorción de calcio desde el intestino crece y por lo general no se necesita de ningún calcio adicional. Las adolescentes embarazadas son una excepción ya que su edad hace que necesiten de cantidades de calcio elevadas.
- Las mujeres que lactan necesitan 550 mg de calcio extra. Una mujer lactante puede perder a diario un total de 300 mg de calcio que irían a parar a la leche.
- La capacidad de absorción de calcio decrece con la edad y es por ello que es importante que los ancianos ingieran una cantidad de calcio adecuada.

Factores que impiden la absorción:

- Ejercicio vigoroso: dificulta la absorción de calcio.
- Edad: la absorción de calcio disminuye durante la adultez en un 15-20 %. Por ello las recomendaciones diarias aumentan para compensar.

- Fósforo (en exceso): Las bebidas gaseosas con alto contenido en fósforo no resultan beneficiosas. Es de gran preocupación hoy en día que, más allá que las gaseosas contengan alto contenido en fósforo, la leche sea reemplazada por ellas ocasionado la carencia de calcio entre los niños y adolescentes.
- Magnesio y fósforo (en exceso): la absorción de estos dos minerales también requieren de vitamina D, por ellos si se consumen en exceso, habrá menor cantidad de vitamina D disponible para que el calcio se absorba.
- Zinc: consumido en exceso también obstaculiza la correcta absorción de calcio.
- Alcohol: reduce la absorción intestinal de calcio. Inhibe ciertas enzimas en el hígado que convierten a la vitamina D en su forma activa reduciendo así la absorción.
- Cafeína: el café tomado en alta cantidades puede aumentar la excreción de calcio y disminuir la absorción. Una taza de café causa una pérdida de calcio de 2-3 mg que es fácilmente compensada agregándole una cucharada de leche. El consumo moderado de cafeína (1 taza de café o 2 tazas de té por día) tiene muy pocos efectos negativos siempre y cuando la ingesta de calcio sea la adecuada.
- Hierro: Si consumimos calcio junto con hierro, ambos compiten en la absorción, así que el efecto de ambos se ve muy reducido. Conviene no mezclarlos.
- Proteínas y sodio: a medida que aumentamos la cantidad de sal y proteínas a nuestra dieta, aumenta la cantidad de calcio que se excreta.
- Ácido oxálico: presente en almendras, soja, cacao, espinacas y acelgas, se une al calcio de esos alimentos, y forman un compuesto muy difícil de ser absorbido por el intestino. La absorción de calcio de otros alimentos que sean consumidos en la misma comida no se verá afectada. Estos alimentos que contienen ácido oxálico resultan perjudiciales, siempre y cuando su consumo se realice en cantidades elevadas.
- Fitatos: al igual que el ácido oxálico se une al calcio en el intestino impidiendo su absorción. A diferencia del anterior, los fitatos se unen al calcio de otros alimentos que se consumen en la misma comida impidiendo su absorción. Se encuentran en cereales integrales.
- Dieta rica en grasas y azúcares: aumenta la eliminación del calcio.

Osteoporosis

Cuando las mujeres entran en la menopausia, comienzan a notar síntomas de descalcificación generado por la falta de estrógenos (estimulan la formación de nuevo tejido óseo). Esta descalcificación se ve aumentada siempre que la dieta no sea la correcta. Existe una pérdida de masa ósea del 3-5 % por año durante los años que le siguen inmediatamente a la menopausia, mientras que la pérdida es menor a 1 % por año luego de los 65 años. Una dieta con cantidades adecuadas de calcio puede ayudar a disminuir la pérdida de masa ósea en todas las mujeres.

Dosis diarias recomendadas de calcio¹²

La carencia de calcio, así como su ineficiente utilización por el metabolismo es un problema actual de investigación en nutrición. Hay muchos factores dietéticos, hormonales y de estilo de vida que influyen en su biodisponibilidad, por lo que resulta poco racional seguir aumentando sus niveles de recomendación sin tener en cuenta esos otros factores.

En estas recomendaciones se proponen valores que permiten su alcance práctico. Para niños menores de 7 años de edad se recomiendan 300 - 600 mg; a partir de los 7 años, 800 mg y 1000 mg, para embarazadas y mujeres que lactan. Se establece una ingestión máxima tolerable de 2 500 mg al día para niños mayores de 1 año de edad y adultos.¹²

Toxicidad

El exceso de calcio en la sangre, conocido como hipercalcemia resulta principalmente de la ingesta excesiva de suplemento de calcio, de vitamina D y de algunas enfermedades (hiperparatiroidismo, tumores, insuficiencia renal crónica, etcétera).

Se caracteriza por:

- Sed constante.
- Deseos exagerados de orinar.
- Cálculos renales.
- Náuseas y vómitos.
- Estreñimiento y dolor abdominal.
- Ritmo cardíaco alterado.
- Tejidos con calcificación.
- Ansiedad.
- Se puede llegar al coma, cuando la hipercalcemia es exagerada.

Para prevenir la hipertensión en el embarazo.

A juicio del Dr. *Diego Vargas*, ginecobstetra chileno, la madre debe aumentar la ingesta de calcio durante el embarazo no tan solo para un buen desarrollo del bebé, sino también para evitar en el futuro una descalcificación de sus propios huesos y dientes como asimismo para prevenir en algunos casos el Síndrome hipertensivo inducido por el embarazo.¹³

En diciembre de 2008 se planteaba en un artículo bajo el título de "La importancia del calcio en el embarazo", que la relevancia de este mineral se había visto acrecentada tras descubrirse recientemente sus propiedades para prevenir la preeclampsia e hipertensión y que su déficit también se relacionaba con un mayor riesgo de partos prematuros y otras complicaciones de carácter grave que pueden causar daños irreversibles al bebé.¹⁴

Balestena Sánchez y Pereda Padilla encontraron en un estudio realizado en nuestro país que las pacientes que sufren de hipertensión durante el embarazo (cualquiera que sea su estado) se acompañan de una disminución en los niveles plasmáticos de calcio.¹⁵

Sánchez Padrón A¹ y Gómez Sosa E,¹⁶ sostienen que "se ha investigado extensamente la relación que guarda la ingesta de calcio con la hipertensión y la preeclampsia-eclampsia, y que los datos en pro de la suplementación de calcio para disminuir la presión arterial son extensos. Los trabajos de *Belizan y Villar*, entre otros, con suplementación de 1,5 g de calcio elemental al día (en la forma de carbonato de calcio) a embarazadas adultas y 2 g a adolescentes embarazadas mostraron una disminución de la enfermedad en los grupos que recibieron el suplemento".^{1,16} Son muchos los autores que señalan la importancia de suministrar el calcio durante el embarazo como elemento preventivo de la hipertensión arterial.^{2,10,17-20}

Se sabe que las variaciones en la ingesta de calcio en la dieta tienen un resultado directo sobre la medida de la presión arterial por cambios en las concentraciones de calcio extracelular. El aumento de los niveles de calcio extracelular ha permitido estabilizar la membrana de las fibras musculares vasculares debido a reducción de la conductancia iónica de la membrana celular lo cual limita la despolarización y la permeabilidad de la membrana a cationes monovalentes y bivalentes y lleva por

último a un descenso del tono vascular. Otro aspecto es que el calcio en el ser humano es un inductor de la fosfolipasa A2 necesaria para producir ácido araquidónico y un inductor de la enzima óxido nítrico sintetasa para formar óxido nítrico. Por esto completar los requerimientos fisiológicos de calcio es importante para mantener estable el tono vascular, sobre todo en pacientes expuestos a riesgo.²¹ Se cree que hay una conexión potencial entre la baja ingesta de calcio y desórdenes hipertensivos del embarazo debido a que la incidencia de eclampsia es mayor en países donde la ingesta basal diaria de calcio es baja (incidencia de la eclampsia: 0,16 1,2 %, promedio ingesta basal de calcio: 240 - 360 mg/día) si se compara con una incidencia menor en países con una mayor ingesta basal diaria de calcio (incidencia eclampsia: 0,04 0,09 %, promedio ingesta basal de calcio: 884 - 1100 mg/día).²¹

Casanueva en su libro publicado por la Editorial de Ciencias Médicas en el 2006 señala que es importante mencionar que la suplementación con calcio reduce el riesgo de padecer enfermedad hipertensiva aguda del embarazo pues mantiene la concentración sérica de calcio iónico dentro de límites normales, la que resulta crucial para inducir la producción de óxido nítrico endotelial, el cual a su vez, promueve la vasodilatación y que de cualquier manera resulta conveniente promover un adecuado consumo de calcio (600 mg diarios) y esto se puede lograr con la ingestión de leche (un vaso contiene 300 mg) y otros alimentos que contengan calcio.²²

Para finalizar diremos que hay dos publicaciones que por su importancia para la prevención de la enfermedad hipertensiva del embarazo para el área geográfica en que nos encontramos como país me gustaría resaltar:

Primero lo que se señala en el texto "Ginecobstetricia" de William:²³

- a) Tanto las alteraciones en el metabolismo del calcio como las deficiencias en el ingreso dietético del calcio han sido implicadas en la fisiología de la preeclampsia. En 3 estudios realizados fuera de Estados Unidos, se observó que las mujeres con bajo contenido de calcio en la alimentación tenían un riesgo significativamente mayor de desarrollar hipertensión debida al embarazo.
- b) Prueba de rotación, también llamada de giro, *roll over test* o simplemente Prueba de Gant. *Gant* y otros demostraron una respuesta hipertensiva inducida haciendo que la mujer embarazada adopte la posición de decúbito dorsal después del decúbito lateral. La mayoría de las mujeres nulíparas en las 28 a 32 sem con aumento de la presión diastólica de como mínimo 20 mm Hg cuando se practicaba la maniobra (prueba de rotación) desarrollaron más tarde hipertensión debida al embarazo. Por el contrario, la mayoría de las mujeres cuya presión arterial no se elevó cuando se realizó la maniobra se mantuvieron normotensas. Si se utiliza la preeclampsia como variable de resultado y no la hipertensión gestacional, el valor predictivo positivo (verdadero positivo) era de un 33 %.²³

Segundo, en la "Guía para la detección temprana de alteraciones en el embarazo" como parte del Programa de Apoyo a la Reforma de Salud PARS del Ministerio de la Protección Social MPS de Colombia²⁴ se indica lo siguiente y cito:

Examen físico: debe ser completo por sistemas, de manera céfalo caudal.

Debe hacerse especial énfasis en la evaluación de:

Tensión arterial: Debe realizarse la prueba de Gant o *roll over test* entre la semanas 28-32 a todas las gestantes con factores de riesgo biopsicosocial presentes.

Prueba de Gant o roll over test: Tomar la presión arterial en decúbito lateral izquierdo en el brazo derecho, después colocar a la gestante en decúbito supino y tomar

nuevamente la presión arterial al minuto y a los cinco minutos. Si al minuto de cambio de posición, la presión arterial diastólica aumenta 15 mm de HG o más, se considera que el *roll over test* es positiva. Si este incremento no ocurre al minuto, se repite la toma de la presión arterial a los 5 minutos para observar si ocurre este aumento.

Si la presión arterial diastólica con el cambio de posición no aumenta en 15 mm o más, se considera que la Prueba de *roll over* es negativa.

Si el resultado es positivo, debe además evaluarse la *presión arterial media*. Si esta es mayor de 85 mm de Hg, quiere decir que la *Prueba de roll over* es verdaderamente positiva. Estas dos pruebas positivas, en pacientes con alto riesgo psicosocial identifican el 75 % de las pacientes que desarrollarán preeclampsia.

El tratamiento preventivo de la preeclampsia, incluye:

- La administración y supervisión del calcio elemental, el cual debe haber sido administrado antes de las semanas 20 a 24 de gestación.
- El manejo y control del riesgo biopsicosocial.
- Mantener controladas las infecciones tanto las clínicamente evidentes, como las asintomáticas, en especial las infecciones urinarias, periodontales y las infecciones cérvicovaginales.

Si la gestante ingresa al control después de la sem 24, el calcio debe ser combinado con el ácido linoleico. Es importante aclarar que este tratamiento no es efectivo cuando se inicia después de la semana 32 de gestación (para la madre, pero sí mejora el feto: nota de los autores). Los métodos preventivos descritos, diseñados para evitar la preeclampsia, una vez que se ha establecido el cuadro clínico, no tienen ninguna utilidad. El seguimiento de la presión arterial media indicará la continuidad del tratamiento o remisión urgente al ginecólogo para confirmación diagnóstica de la preeclampsia.

Toda gestante con tensión arterial igual o superior a 140/90 deberá remitirse en forma inmediata al especialista.²⁴

CONCLUSIONES

Existen elementos para plantear que la utilización del calcio y la prueba de Gant, giro cambio o *roll over test* son de utilidad para la prevención de la enfermedad hipertensiva del embarazo y pueden ser utilizadas en nuestro medio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez Padrón A, Sánchez Valdivia A, Bello Vega M, Somoza M E. Enfermedad hipertensiva en el embarazo. Rev Cub Med Int Emerg. 2004;3(1):62-96.
2. Pena Rosas JP, Casanueva E. Suplementación con calcio durante el embarazo para prevenir los trastornos hipertensivos y problemas relacionados: Comentario de la BSR. Ginebra: Biblioteca de Salud Reproductiva de la Organización Mundial de la Salud; 2006.

3. Araya M. Hipertensión en el Embarazo [artículo en línea] Rev Electr Portales Med.com 2006. [consulta 8 Feb 2010]. Disponible en: <http://bajar-de-peso.com/hipertension-en-el-embarazo/>
4. Gallegos C. Enfermedad hipertensiva en el embarazo [artículo en línea]. 2008 [consulta 9 Feb 2010]. Disponible en: http://www.lasegunda.com/ediciononline/buena_vida/detalle/index.asp?idnoticia=517280
5. Weigel M. Calcio e hipertensión inducida por el embarazo. Rev Fac Cienc Méd. 1987; 12(1/2):13-26.
6. López-Jaramillo P. Calcium supplementation and the risk of preeclampsia in Ecuadorian pregnant teenagers. Obstet Gynecol. 1997;90(2):162-7.
7. Atallah AN, Hofmeyr GJ, Duley L. Calcium supplements during pregnancy for prevention of hypertensive disorders and related problems. Cochrane Libr. 2000;(3).
8. EBSCO CAM. Medical Review Board [en línea] EBSCO Publishing, 2009. [consulta Abr 2009]. Disponible en: <http://www.ebscohost.com/uploads/thisTopic-dbTopic-472.pdf>
9. Torres Acosta R. Educación nutricional para escolares. Holguín: Ediciones Holguín; 2002.
10. Weaver CM. Calcio. En: Bowman B A, Russel R M (eds). Conocimientos actuales sobre nutrición. 8^{va} ed. Organización Panamericana de la Salud; 2003.
11. Licata M. El calcio. [artículo en línea]. 2008. [consulta 10 Feb 2009]. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/nutricion/calcio.htm>
12. Ministerio de Salud Pública. ViceMinisterio de Higiene y Epidemiología. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Recomendaciones nutricionales para la población cubana. La Habana: MINSAP; 2008.
13. Vargas D. La importancia del calcio durante el embarazo [artículo en línea] [consulta 12 Feb 2009]. Disponible en: <http://www.solomujer.cl/articulo.php?id=218>
14. La importancia del calcio en el embarazo [artículo en línea] [consulta 12 Dic 2008] Disponible en: <http://www.embarazorossa.com/la-importancia-del-calcio-en-el-embarazo/>
15. Balesterana Sánchez JM, Pereda Padilla S. El calcio en los estados hipertensivos del embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2000;26(1).
16. Gómez Sosa E. Trastornos hipertensivos durante el embarazo. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2000;26(2).
17. Santamaría Leiva L. Aplicación de protocolo del Síndrome Hipertensivo Gestacional en pacientes hospitalizadas en el servicio de Gineco-obstetricia del Hospital "Fernando Vález Paiz" [trabajo monográfico para optar por el Título de Especialista en Ginecología y Obstetricia]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2003.

18. Wood-Granwell M, Gómez-Montes A. Niveles de calcio sérico en mujeres embarazadas y su relación con la hipertensión inducida por el embarazo. Rev Med Post. 2001;6(1).
19. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C. El neonato de madre con preeclampsia-eclampsia. Rev Mex Pediatr. 2006;73(2):82-8.
20. Maya L. Estoy embarazada...¿Qué debo comer para que mi bebé nazca sano y bien alimentado? [artículo en línea]. 2008 [consulta 10 Feb 2010] Disponible en: <http://fororevista.com/bin/fororevista.cgi?ID=133>
21. Herrera JA. Aspectos preventivos de la ingesta de calcio en los diferentes ciclos vitales del ser humano. Rev Colombia Méd. 2002;33(1):6-9.
22. Casanueva E. Nutrición de la mujer adulta. Estados patológicos agregados al embarazo. En: Nutriología Médica. Casanueva E, Kaufer-Horwits M, Pérez-Lizaur AB y Arrollo P. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2006.
23. Williams Obstetricia. Trastornos hipertensivos del Embarazo. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2007.
24. Colombia. Programa de Apoyo a la Reforma de Salud. Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2007.

Recibido: 3 de junio de 2011.

Aprobado: 18 de junio de 2011.

Rafael Torres Acosta. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba. Correo electrónico: torres@ucm.hlg.sld.cu