

Suplementación con vitamina D en las edades pediátricas

Supplementation with vitamin D in children

Pilar María Acuña Aguilarte^I; Santa Magali Jiménez Acosta^{II}; Javier Vladimir Muñoz Pérez^I; Mercedes Esquivel Lauzurique^{III}

^I Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana. La Habana, Cuba.

^{II} Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. La Habana, Cuba.

^{III} Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el sol constituye la fuente principal de vitamina D, las últimas décadas se han caracterizado por una menor exposición al sol de la población general, lo cual ha posibilitado que el déficit de vitamina D reaparezca como un problema de salud mundial. Esta situación ha generado grandes controversias internacionales sobre el uso de suplementos de vitamina D en la edad pediátrica.

Objetivo: reflexionar sobre las recomendaciones internacionales de suplementación con vitamina D en las edades pediátricas, ajustándolas al contexto cubano.

Método: revisión documental. Se utilizaron motores de búsqueda (Google Académico, Springer Link, Microsoft Academic y SciELO - Scientific Electronic Library Online), y se emplearon las bases de datos disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud, se revisaron evidencias científicas y se realizaron recomendaciones basadas en las mismas.

Conclusiones: existen factores que llevan implícito un incremento del riesgo potencial de déficit de vitamina D. En Cuba se destacan la actualización de las medidas de fotoprotección para las edades pediátricas, la prevalencia de fototipos altos y el incremento de la obesidad en la población infantil. Se realizaron 9 recomendaciones para garantizar un aporte adecuado de vitamina D a los niños y adolescentes cubanos, el equivalente a 400 UI de vitamina D para menores de un año y 600 UI para los mayores de esa edad que pertenezcan a grupos de riesgo para esta hipovitaminosis.

Palabras clave: edades pediátricas; vitamina D; exposición al sol; factores de riesgo; suplementación con vitamina D.

ABSTRACT

Introduction: The sun is the main source of vitamin D. The last decades have been characterized by a lower exposure to the sun by the general population, what has caused the recurrence of vitamin D deficit as a world health problem. This situation has given rise to international controversies on the use of vitamin D supplements in children.

Objective: To reflect on the international recommendations about the use of vitamin D supplements in children, meeting the Cuban context.

Method: A bibliographic review was carried out, using the search engines Scholar Google, Springer Link, Microsoft Academic and SciELO - Scientific Electronic Library Online, as well as databases available at the Health Virtual Library. Scientific evidences were checked and recommendations based on them were made.

Conclusions: There are factors that have an implicit increasing risk of vitamin D deficit. In Cuba some important features stand out, as the updating of photoprotection in children, the prevalence of high phototypes and the increase of obesity in the child population. Nine recommendations were carried out to guarantee an adequate contribution of vitamin D to the Cuban children and adolescents, an equivalent of 400 IU of vitamin D for children younger than one year and 600 IU for the older ones who belong to risk groups for this type of hypovitaminosis.

Keywords: children; vitamin D; exposure to the sun; risk factors; vitamin D supplement.

INTRODUCCIÓN

El sol constituye la fuente principal de vitamina D, la síntesis cutánea inducida por la luz ultravioleta (UV) provee el 90 % de los requerimientos diarios, mientras que el 10 % restante es aportado por la dieta.¹ Las últimas décadas se han caracterizado por una menor exposición al sol de la población general, posibilitando que el déficit de vitamina D reaparezca como un problema de salud mundial.^{1,2}

La asociación del déficit de vitamina D con el raquitismo y la osteomalacia ha sido documentada;³ asimismo, recientes estudios epidemiológicos han sugerido importantes efectos de la vitamina D sobre el sistema inmunitario, la prevención de determinados cánceres y la prevención de alteraciones psiquiátricas.⁴ Por otra parte, varios estudios de cohorte han asociado la hipovitaminosis D con el desarrollo de enfermedad cardiovascular, accidentes cerebrovasculares, hipertensión arterial, diabetes y mortalidad.⁵

Se calcula que alrededor de mil millones de personas en el mundo sufren deficiencia o insuficiencia de vitamina D. En Estados Unidos se estima que entre un 25 y un 33 % de la población adulta tiene esa carencia, incrementándose el déficit con la edad, en el sexo femenino, en individuos de piel negra y en personas con mayor porcentaje de grasa corporal.⁶

En el mundo, existe un reporte creciente de déficit de vitamina D en sectores de población infantil, como es el caso de Chile,⁷ Argentina⁸ y Nueva Zelanda.⁹

Luego de grandes controversias internacionales sobre el uso de suplementos de vitamina D en la edad pediátrica y el análisis de las evidencias científicas relacionadas con el tema, sobresalen las posturas de la Academia Americana de Pediatría,¹⁰ que recomiendan suplementos diarios para todos los niños durante su primer año de vida. Propuestas similares sostienen otros países, como es el caso de España, donde el grupo Previnfad y el Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría se manifiestan a favor de esta corriente.^{3,11}

En Cuba, el Grupo Elaborador de Guías Prácticas sobre Fotoprotección para la Edad Pediátrica, creado en el seno del Grupo de Trabajo Nacional de Puericultura, luego de la revisión sistemática de la literatura para la búsqueda de evidencias científicas relacionadas el tema, detectó el peligro potencial de deficiencia de vitamina D al disminuir la exposición solar. En el año 2013 se publicó en Cuba, por primera vez, una recomendación para suplementar con vitamina D a niños y adolescentes sanos durante el cumplimiento de las medidas de fotoprotección.¹² El objetivo de este artículo es reflexionar sobre las recomendaciones internacionales de suplementación con vitamina D en las edades pediátricas, ajustándolas al contexto cubano.

MÉTODOS

Se realizó una revisión documental, se utilizaron algunos motores de búsqueda disponible en Internet (Google Académico, Springer Link, Microsoft Academic y SciELO - Scientific Electronic Library Online), asimismo, se emplearon bases de datos disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud. Se obtuvo información de PubMed, DynaMed, Medline, EBSCO, LiLaCs, HINARI, publicaciones electrónicas, Universidad Virtual, Biblioteca Cochrane Plus, libros de texto, Tesis Doctorales, informes técnicos y sitios web afines con el tema.

Se empleó un lenguaje libre relacionado con el tema "la vitamina D en las edades pediátricas (fotoprotección, hipovitaminosis D, hipervitaminosis D, factores de riesgo, suplementos de vitamina D, niños y adolescentes)", se revisó literatura publicada en inglés, portugués y español entre el 2002 y el 2014. Se incluyeron artículos con evidencias científicas relacionadas con la vitamina D, meta-análisis, ensayos clínicos aleatorizados y estudios observacionales.

Las principales recomendaciones que se formularon en relación con la vitamina D y las bases que las sustentan fueron discutidas en las reuniones del Grupo de Trabajo Nacional de Puericultura y el Grupo Nacional de Pediatría; posteriormente, se abrió un espacio de reflexión y debate en el 2do. Taller Nacional "Estrategia para la atención de niños y adolescentes con xeroderma pigmentoso y daño actínico crónico", celebrado en noviembre de 2012, que contó con la participación de especialistas en dermatología, MGI, pediatría, oftalmología, inmunología, enfermería, genética y bioquímica. Se establecieron contactos por diversas vías con miembros de las Sociedades Cubanas de Dermatología y Pediatría, de los Grupos Nacionales de Pediatría, Puericultura y Dermatología. Se contó con la colaboración de expertos del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Todas las opiniones fueron recogidas y se han tomado en cuenta para el desarrollo de este trabajo.

DESARROLLO

Biosíntesis de la vitamina D

La vitamina D incluye dos moléculas diferentes en estructura y origen, la primera es la vitamina D₂ o ergocalciferol, formada en las plantas como consecuencia de la acción de la radiación ultravioleta sobre el esteroide ergosterol y la segunda es la vitamina D₃ o colecalciferol, formada en la piel luego de la absorción de radiación ultravioleta por el 7-dehidrocolesterol.¹³

La principal fuente de esta prohormona para la mayoría de las personas es la síntesis de vitamina D por la piel. Cuando existe suficiente vitamina D (valores de 25(OH)-D > 50 nmol/l [20 ng/ml]), el nivel de absorción intestinal neto del calcio alcanza aproximadamente el 30 %, sin embargo, en períodos de crecimiento activo esta absorción puede ser hasta de un 60-80 %.⁴

Para ser metabólicamente activos ambos tipos de vitamina D pasan procesos previos complejos. La prohormona sufre 2 hidroxilaciones, la primera en el hígado, aportándose la 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) o calcidiol, y la segunda en el túbulo renal, mediante la acción de la 1- α hidroxilasa, que da lugar a 1,25-dihidroxivitamina D (1,25(OH)D) o calcitriol, considerada aproximadamente 10 veces más potente que 25(OH)D, aunque se dispone de una concentración circulante 1 000 veces inferior. La 1- α hidroxilasa asimismo está presente en otros tejidos como placenta, colon, queratinocitos, células mononucleares activadas y osteoblastos, donde también se presentan los receptores de vitamina D. La vitamina D tiene como función fundamental el mantenimiento de las cifras de calcio y fósforo dentro de límites fisiológicos que garanticen la transmisión neuromuscular y la mineralización ósea adecuada.¹⁴

Factores de riesgo de Hipovitaminosis D

El riesgo de Hipovitaminosis D se incrementa cuando existe una baja exposición solar, fototipos cutáneos altos, afectaciones digestivas con déficit en la absorción de vitamina D, uso de medicamentos anticonvulsivantes y obesidad.¹⁵

- *Baja exposición solar:* la exposición solar es la forma más importante de satisfacer los requerimientos de vitamina D.⁹ Las necesidades actuales de fotoprotección en las edades pediátricas traen consigo una disminución de la síntesis cutánea de este nutriente.^{1,2,4}
- *Fototipos cutáneos altos:* los fototipos cutáneos se clasifican del I al VI según la sensibilidad de la piel frente a la luz ultravioleta.¹⁶ Según se incrementa el número del fototipo cutáneo la piel es más oscura, factor que ha sido relacionado con el déficit de vitamina D.^{4,6,9}
- *Afectaciones digestivas con déficit en la absorción de vitamina D* (Pacientes sometidos a cirugía bariátrica, gastrectomía, síndromes de mala absorción): la cirugía bariátrica se ha incrementado en las últimas décadas ya que constituye una alternativa terapéutica para el tratamiento de las comorbilidades de la obesidad grave y mórbida.^{4,17}
- *Uso de medicamentos anticonvulsivantes:* el uso de estos medicamentos puede disminuir la absorción de vitamina D.⁴
- *Obesidad:* estudios internacionales han documentado una prevalencia de déficit de vitamina D entre la población obesa, incluyendo las edades pediátricas.^{4,18,19}

En el contexto cubano se destacan la actualización de las medidas de fotoprotección para las edades pediátricas,¹² el mestizaje de la población general,^{20,21} que conlleva a una elevada prevalencia de fototipos altos, y el incremento de la obesidad en la población infantil en el transcurso de las últimas décadas.^{22,23} Estos factores llevan implícito un incremento del riesgo potencial de déficit de vitamina D en estas edades.

Recomendaciones de aporte de vitamina D

En varios países se han implementado intervenciones para la prevención del raquitismo nutricional en niños nacidos a término. Una revisión publicada en la Biblioteca Cochrane refleja cuatro ensayos clínicos, dos realizados en China, uno en Francia y el otro en Turquía. Los autores de esta revisión concluyen que la relación riesgo-beneficio es favorable y consideran razonable brindar medidas para la prevención del raquitismo nutricional en los niños hasta los dos años de edad.²⁴

Los niños y adolescentes que realizan actividades al aire libre sin protección solar por al menos 10 a 15 minutos tendrían niveles adecuados de vitamina D.³

Establecer las recomendaciones para la ingesta diaria de vitamina D es difícil, en la mayoría de los países han sido instauradas por consenso. Existe un acuerdo vigente entre el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría y el Instituto de Medicina de los Estados Unidos sobre la ingesta de vitamina D en las edades pediátricas; numerosos países, entre los que se destaca el posicionamiento del Comité de Nutrición de la Academia Española de Pediatría asumen estas recomendaciones.¹¹ La tabla 1 refleja las recomendaciones de aporte de vitamina D establecidas por la Oficina de Suplementos Dietéticos del Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos.

Tabla 1. Recomendaciones de aporte de vitamina D

Etapas de la vida	Cantidad recomendada
Niños menores de 1 año	400 UI (10 µg)
Niños de 1 a 13 años de edad	600 UI (15 µg)
Adolescentes de 14 a 18 años de edad	600 UI (15 µg)
Embarazadas	600 UI (15 µg)

Fuente: Oficina de Suplementos Dietéticos, Instituto Nacional de la Salud, USA. Adaptado de: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>

Las recomendaciones nutricionales para la población cubana, actualizadas en el año 2009, proponen una ingesta diaria de vitamina D de 5 µg para los niños hasta los 18 años de edad. Sin embargo, a la luz de las investigaciones y evidencias actuales sería recomendable la revisión de dichas cifras ya que solo aportarían aproximadamente 200 UI de la vitamina por día, cantidad inferior a la establecida en los consensos internacionales.²⁵

La suplementación con vitamina D oral en todos los niños cubanos durante el primer año puede ser factible; sin embargo, su mantenimiento en edades posteriores podría ser logísticamente más complejo.

Fuentes alimentarias naturales de vitamina D

Los alimentos aportan aproximadamente el 10 % de los requerimientos diarios de vitamina D.¹ La tabla 2 refleja alimentos naturales ricos en esta vitamina.

Tabla 2. Alimentos naturales ricos en vitamina D

Alimentos	Ración	UI
Aceite de hígado de bacalao	5 ml	1,360
Salmón	100 g	360
Sardinas (en aceite)	100 g	500
Atún (en aceite)	100 g	238
Huevos	1 unidad	25
Queso	28 g	6-12

Fuente: Oficina de Suplementos Dietéticos, Instituto Nacional de la Salud, USA.
Adaptado de: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>

De los alimentos citados anteriormente, la única fuente alimentaria altamente disponible de vitamina D para los niños mayores de 6 meses en Cuba, y acorde con los hábitos alimentarios, es el huevo. Si tenemos en cuenta las recomendaciones internacionales planteadas para este nutriente (400 µg por día) y que un huevo aporta aproximadamente 25 µg, por esta vía solo se cubriría menos de la décima parte de la recomendación.

Alimentos enriquecidos o fortificados con Vitamina D

Los alimentos enriquecidos o fortificados se obtienen a partir de alimentos básicos a los cuales se les añade industrialmente uno o más nutrientes esenciales, independientemente de que estén disponibles o no de forma natural en ese alimento; de esta forma, se puede corregir o prevenir su déficit en una población determinada. En el mercado internacional se dispone de numerosos productos enriquecidos con hierro, calcio, vitamina D, ácido fólico, vitaminas del grupo B, E, C y fibras.²⁶

La leche es una fuente de varios nutrimentos importantes y es el vehículo elegido internacionalmente para adicionar la vitamina D,²⁷ no obstante se pueden fortificar diversos productos. La tabla 3 refleja alimentos fortificados o enriquecidos con vitamina D disponibles en el mercado internacional.

Tabla 3. Alimentos fortificados o enriquecidos con vitamina D

Alimentos	Ración	UI
Leche (descremada, semidescremada, entera) Fortificada con vitamina D	250 ml	115-124
Zumo de naranja, fortificado con vitamina D	250 ml	100

Fuente: Oficina de Suplementos Dietéticos, Instituto Nacional de la Salud, USA.
Adaptado de: <http://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>

En Cuba, las leches que consumen los niños en la actualidad (leche fresca, en polvo u otras) no se encuentran fortificadas con esta vitamina. No obstante, se comercializan a pequeña escala alimentos importados fortificados con vitamina D. En el ámbito nacional, la empresa "Río Zaza" produce una leche evaporada fortificada con este

nutriente, pero de muy limitado acceso físico y económico. Existen evidencias que demuestran el potencial de la industria cubana para producir a gran escala alimentos de este tipo.

El país cuenta con experiencias previas en la fortificación de alimentos de amplio consumo para la población, entre las que constituye un referente obligado la yodación de la sal; esta se inició como estrategia de intervención en el año 2002 dado el déficit de yodo encontrado en el país en estudios epidemiológicos. Dicha intervención permitió que Cuba se declarara como "País con eliminación sostenible de Desórdenes por Deficiencia de Yodo" en el año 2005,²⁸ asimismo se ha procedido a la fortificación de alimentos con hierro como parte de un programa de intervención para la prevención de la anemia, en el cual se está trabajando desde el año 1987.²⁹

En la tabla 4 muestran los preparados farmacéuticos con Vitamina D disponibles en Cuba.

Tabla 4. Preparados farmacéuticos con Vitamina D disponibles en Cuba

Nombre medicamento	Denominación internacional	Composición	Presentación
Vit D2 Simple (Gotas)	Ergocalciferol	Cada mL (20 gotas) contiene 10 000 UI de calciferol.	Frascos por 15 mL.
Vitamina D2 forte (Gotas)	Ergocalciferol	Cada mL (20 gotas) contiene 1000 000 UI de calciferol.	Frascos por 15 mL.
Vitamina A y D2 (Gotas)	Vitamina A: Retinol. Vitamina D2: Ergocalciferol	Cada mL (20 gotas) contiene 25 000 unidades de vitamina A y 2 000 unidades de vitamina D2.	Frasco ámbar por 15 mL
Ergocalciferol (Ámpulas)	Ergocalciferol	Cada ampolleta de 1 mL contiene 200 000 UI (200 000 Unidades por mL) de ergociferol, 0,020 mL de alcohol bencílico y aceite vegetal, c.s.	Caja con 100 ampolletas de 1 mL. Estuche con 1 ampolleta.
Dihidrotaquisterol Gotas	Dihidrotaquisterol	Cada mL (30 gotas) contiene: 0,25 mg de dihidrotaquisterol.	Frasco de 15 mL.

Fuente: Servicios de medicamentos. Infomed. Disponible en: <http://www.sld.cu/servicios/medicamentos/>

La composición de la vitamina D2 forte, la vitamina A y D2, el ergocalciferol y el dihidrotaquisterol disponibles en el país no son dosificables para los requerimientos preventivos (400 a 600 UI). En el caso de la vitamina D simple, 1 gota equivale a 500 UI, no obstante, los expertos plantean que la composición del suplemento puede

provocar sobredosis accidental, ya que cada gota que se ingiera por encima significa que se multiplique exponencialmente la cantidad de vitamina aportada.

La dosis recomendada de suplementación con vitamina D para todos los niños cubanos durante su primer año de vida, iniciando su administración en los primeros días de nacido, es de 400 UI diarias. La vitamina D3 puede ser de 1,7 hasta 3 veces más potente que la vitamina D2 en la capacidad de elevar los niveles de 25 hidroxivitamina D3, por lo que es aconsejable el empleo de suplementos de vitamina D3 (1 µg equivale a 40 UI), en lugar de la Vitamina D2.

CONCLUSIONES

Las recomendaciones de suplementación no solo están dirigidas a la prevención del raquitismo, para lo cual se necesitan pequeñas cantidades de vitamina D, también están dirigidas a la prevención del déficit subclínico y de enfermedades en la vida adulta. La notificación de efectos adversos de esta vitamina a las dosis de las recomendaciones nutricionales es escasa.

El estudio de las evidencias científicas relacionadas con la vitamina D, su importancia para el adecuado funcionamiento del organismo humano, la tendencia mundial a estados carenciales y la necesidad de suplementar este micronutriente, así como las características del contexto cubano constituyen los elementos de base para realizar las siguientes propuestas:

1. Garantizar un aporte equivalente a 400 UI de vitamina D para menores de un año y 600 UI para los mayores de esa edad que pertenezcan a grupos de riesgo para esta hipovitaminosis.
2. Suplementar con 600 UI de vitamina D a mujeres embarazadas con exposición limitada al sol.
3. Desplegar acciones de base alimentaria para la fortificación con vitamina D la leche de los niños menores de 1 año.
4. Estimular y orientar las acciones de la industria farmacéutica para la fabricación de una nueva presentación de la vitamina D para uso preventivo.
5. Incluir en las Guías anticipatorias de la consulta de Puericultura orientaciones sobre las fuentes alimenticias de vitamina D.
6. Controlar adecuadamente el consumo de suplementos de vitamina D con el objetivo de evitar hipervitaminosis.
7. Educar a la población infantil, la familia y la comunidad en los requerimientos nutricionales pediátricos en general y la vitamina D en particular.
8. Trazar una estrategia para el diagnóstico de hipovitaminosis D en la población pediátrica cubana.
9. Alertar y concientizar a diversos sectores de la económica cubana para incrementar la disponibilidad de alimentos naturales ricos en vitamina D.

Los autores declaran que este trabajo no tiene conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pallás Alonso C, Ureta Velasco N, Alonso Díaz C. Suplementación de vitamina D en la infancia. Rev Atención Primaria. 2012;44(11):682-3. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/atencin-primaria-27/articulo/suplementacion-vitamina-d-infancia-90157446?referer=buscador>
2. Kich Daiana M, Vieira FA, Bassuino M, Linden R. Determinação de 25-hidroxivitamina D2 e D3 em plasma por CLAE-DAD. J. Bras. Patol. Med. Lab. 2012 [citado 16 Nov 2013];48(5):329-36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-24442012000500005>.
3. Alonso López C, Ureta Velasco N, Pallás Alonso CR. Vitamina D profiláctica. Rev Pediatr Aten Primaria. 2010 [citado 2013 Nov 15];12(47):495-510. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322010000400012>
4. Misra M, Pacaud D, Petryk A, Ferrez Collett-Solberg P, Kappy M. Deficiencia de vitamina D en los niños y su tratamiento: revisión del conocimiento y las recomendaciones actuales. Pediatric. 2008 [citado 16 Nov 2013];66(2):86-106. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/pediatrics-10/articulo/deficiencia-vitamina-d-los-ninos-13126503?referer=buscador>
5. Tajer Carlos D. La epidemia del déficit de vitamina D y los estilos de la práctica clínica. Rev. argent. cardiol. 2012 [citado 15 Nov 2013];80(1):94-101. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482012000100017&lng=es&nrm=iso
6. Yetley EA. Assessing the vitamin D status of the US population. Am J Clin Nutr. 2008;88(Suppl):558S-64S.
7. Le Roy C, Reyes M, González JM, Pérez-Bravo F, Castillo-Durán C. Estado nutricional de vitamina D en pre escolares chilenos de zonas australes. Rev. méd. Chile. 2013 [citado 16 Nov 2013];141(4):435-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000400003>
8. Durán P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Abeyá Gilardon E. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS). Arch. argent. pediatr. 2009 [citado 16 Nov 2013];107(5):397-404. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752009000500005&lng=es&nrm=iso
9. Estefanell C, Olivera R, Satriano R, Tanzi Maria N, Donangelo C, Salmenton Marina, et al. Pauta de vitamina D. Arch. Pediatr. Urug. 2012 [citado 16 Nov 2013];83(1):31-4. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-05842012000100007&lng=es

10. Wagner CL, Greer FD. Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition, Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2008;122:1142-52 y la Sociedad Pediátrica de Canadá (Calvo MS, Whiting SJ, Barton CN). Vitamin D fortification in the United States and Canada: current status and data needs. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1710S-6S.
11. Martínez Suárez V, Moreno Villares JM, Dalmau Serra J. Recomendaciones de ingesta de calcio y vitamina D: posicionamiento del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. *Anales de Pediatría*. 2012;77(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90143686&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=37&ty=10&accion=L&origen=zonadelectura&web=http://zl.elsevier.es&lan=es&fichero=37v77n01a90143686pdf001.pdf
12. Acuña Aguilarte PM, Esquivel Lauzurique M, Izquierdo Izquierdo ME, Fundora Hernández H, Álvarez Rivero MB. Recomendaciones para la fotoprotección en la edad pediátrica, una propuesta basada en evidencias científicas. *Rev Cubana Pediatr*. 2013;85(4):552-8. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol85_4_13/ped16413.htm
13. Gilaberte Y, Aguilera J, Carrascosa JM, Figueroa FL, Romaní de Gabriel J, Nagore E. La vitamina D: evidencias y controversias. *Actas Dermosifiliográficas*. 2011 [citado 16 Nov 2013];102(8):572-88. Disponible en:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90027322&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=103&ty=97&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=103v102n08a90027322pdf001.pdf
14. Masvidal Aliberch RM, Ortigosa Gómez S, Baraza Mendoza MC, Garcia-Algar O. Vitamina D, fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría. *Anales de Pediatría*. 2012;77(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatra-37/articulo/vitamina-d-fisiopatologia-aplicabilidad-clinica-90154775?referer=buscador>
15. Miranda CD, Leiva BL, León SJP, de la Maza CMP. Diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de vitamina D. *Rev. chil. nutr*. 2009 [citado 16 Nov 2013];36(3):269-77. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182009000300009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182009000300009>
16. Fitzpatrick TB. Soleil et peau. *J Med Esthet*. 1975;2:33-4.
17. Hernández Rodríguez J, Licea Puig ME, Castelo Elías-Calles L. Respuestas para algunas preguntas sobre obesidad y cirugía bariátrica. *Rev Cubana Endocrinol*. 2013 [citado 22 Nov 2013];24(1):70-93. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532013000100007&lng=es
18. Gutiérrez-Medina S, Gavela-Pérez T, Domínguez-Garrido MN, Blanco-Rodríguez M, Garcés C, Rovira A, et al. Elevada prevalencia de déficit de vitamina D entre los niños y adolescentes obesos españoles. *Anales de Pediatría*. 2013 [citado 19 Nov 2015];80(4):229-35. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/anales-pediatra-37/pdf/S1695-4033%2013%2900352-4/S100/>

19. Herranz Antolín S, García Martínez MC, Álvarez De Frutos V. Concentraciones deficientes de vitamina D en pacientes con obesidad mórbida. Estudio de caso-control. *Endocrinología y Nutrición*. 2010 [citado 20 Nov 2015];57(06):256-61. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/endocrinologia-nutricion-12/articulo/concentraciones-deficientes-vitamina-d-pacientes-13153386>
20. Ustáriz García CR, Morera Barrios LM, Hernández Ramírez P, Estrada del Cueto M, Bencomo Hernández A, García García MA, et al. Origen y composición genética de la población cubana. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2011 [citado Ago 13 2013];27(3):273-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892011000300002&lng=es
21. Antón J, Del Popolo F. Visibilidad estadística de la población afrodescendiente de América Latina: aspectos conceptuales y metodológicos, serie Población y desarrollo, Nº 87 (LC/L.3045-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2008. Publicación de las Naciones Unidas, Nº de venta: S.09.II.G.47.
22. Esquivel M, González C. Excess weight and adiposity in children and adolescents in Havana Cuba, Cuba: Prevalence and trends 1972 to 2005. *MEDICC Review*. 2009;12(2):13-8.
23. González Sánchez R, Llapur Milián R, Rubio Olivares D. Caracterización de la obesidad en los adolescentes. *Rev Cubana Pediatr*. 2009 [citado 22 Nov 2013];81(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000200003&lng=es
24. Lerch C, Meissner T. Intervenciones para la prevención del raquitismo nutricional en niños nacidos a término (Revisión Cochrane traducida). Oxford: Update Software Ltd. Biblioteca Cochrane Plus. 2008 [citado 19 Nov 2015];(4):[aprox. 30 p.]. Disponible en: <http://www.update-software.com>
25. Hernández M, Porrata C, Jiménez S, Rodríguez A, Carrillo O, García A, et al. Recomendaciones nutricionales para la población cubana. Versión resumida Ministerio de Salud Pública. La Habana: Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos; 2009.
26. Valero Zanuy MÁ, Hawkins Carranza F. Metabolismo, fuentes endógenas y exógenas de vitamina D. *REEMO*. 2007 [citado 19 Nov 2015];16(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/reemo-70/pdf/13108019/S300/>
27. Rivera JA, Muñoz-Hernández Onofre, Rosas-Peralta Martín, Aguilar-Salinas Carlos A, Popkin Barry M, Willett Walter C. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex*. 2008 [citado 20 Nov 2013];65(3):208-37. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000300007&lng=es
28. Terry Berro BC. Nutrición de yodo en Cuba: diseño, implementación y evaluación del sistema de vigilancia. Trabajo para optar por el título de Doctor en Ciencias de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana; 2010.

29. Pita-Rodríguez G, Jiménez-Acosta S. La anemia por deficiencia de hierro en la población infantil de Cuba. Brechas por cerrar. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2011 [citado 16 Nov 2013];27(2):179-95. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892011000200003&lng=es

Recibido: 2016-03-10.
Aprobado: 2016-05-09.

Pilar María Acuña Aguilarte. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Dermatología. Profesora Auxiliar de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García". Master en Enfermedades Infecciosas. Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana. Dirección electrónica: pilarmacuna@infomed.sld.cu