



PARANINFO DIGITAL

MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

ISSN: 1988-3439 - AÑO IX – N. 22 – 2015

Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n22/438.php>

PARANINFO DIGITAL es una publicación periódica que difunde materiales que han sido presentados con anterioridad en reuniones y congresos con el objeto de contribuir a su rápida difusión entre la comunidad científica, mientras adoptan una forma de publicación permanente.

Este trabajo es reproducido tal y como lo aportaron los autores al tiempo de presentarlo como COMUNICACIÓN DIGITAL en **FORO I+E "Impacto social del conocimiento" - II Reunión Internacional de Investigación y Educación Superior en Enfermería – II Encuentro de Investigación de Estudiantes de Enfermería y Ciencias de la Salud**, reunión celebrada del 12 al 13 de noviembre de 2015 en Granada, España. En su versión definitiva, es posible que este trabajo pueda aparecer publicado en ésta u otra revista científica.

Título **Recomendaciones de la matrona en la suplementación de Vitamina D**

Autores Lidia Lucena Prieto, María Isabel Díaz Domínguez, Ana Belén Carmona Romera

Centro/institución Hospital de Antequera

Ciudad/país Málaga, España

Dirección e-mail lidilla81@gmail.com

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Introducción

La vitamina D es una vitamina liposoluble que interviene en la absorción intestinal de calcio y fósforo. Un buen nivel de esta vitamina en el organismo es necesario para asegurar una buena mineralización ósea y una adecuada función neuromuscular.

Con el término de vitamina D se definen dos moléculas diferentes en estructura y origen:

- La vitamina D₂ o ergocalciferol, formada por la acción de la radiación ultravioleta sobre el esteroide ergosterol en las plantas.
- La vitamina D₃ o colecalciferol, formada en la piel a partir de la absorción de radiación ultravioleta por el 7-dehidrocolesterol

La vitamina D₃ (colecalciferol) se sintetiza a nivel cutáneo, para que esto ocurra es fundamental la exposición al sol. Otra fuente importante de obtención de vitamina D es a través de la dieta. Cuando las necesidades de vitamina D no se cubren mediante estas fuentes se hace necesario el empleo de suplementos de vitamina D exógenos. Diferentes estudios epidemiológicos han puesto sobre la mesa un estado de deficiencia o insuficiencia de vitamina D en la población de casi todo el mundo principalmente en lactantes y niños¹.

Existen estudios que sugieren una asociación causa efecto entre la deficiencia de vitamina D y el desarrollo de algunas enfermedades como la esclerosis múltiple, la diabetes tipo 1, la artritis reumatoide, enfermedad inflamatoria intestinal, los trastornos del humor, las enfermedades cardiovasculares, y los cánceres como el de mama, próstata y colon^{2,3,4}. Sin embargo la evidencia hasta el momento no está realmente clara

y no se puede demostrar con seguridad la relación entre niveles bajos de vitamina D y la aparición de estas enfermedades. Se necesitan más estudios que amplíen las conclusiones sobre este tema y arrojen luz al respecto. En el caso del cáncer, la mayoría de los estudios sí que concluyen que existe una relación protectora entre el estado de vitamina D suficiente y menor riesgo de cáncer. Por lo tanto es necesario mejorar el estado de la vitamina D, mediante la administración de suplementos de vitamina D y de este modo se podría reducir la incidencia y mortalidad por cáncer suponiendo un bajo costo, con pocos o ningún efecto adverso^{5,6}.

Se ha comprobado que el pico de masa ósea alcanzado durante la infancia augura el riesgo de osteoporosis en el adulto. Por este motivo es necesario hacer hincapié en mejorar los niveles de esta vitamina, evitando la hipovitaminosis en todas las etapas de la vida fundamentalmente durante la infancia.^{7,8} Y así evitar posibles patologías óseas en la edad adulta.

Las últimas recomendaciones del Instituto de Medicina Americano (IOM) consideran que niveles séricos de 20 ng/ml (50 nmol/l) parecen suficientes y alcanzables para la población general, incluso en condiciones de mínima exposición solar. Si atendemos a estas cifras, quizás la prevalencia de esa hipovitaminosis casi pandémica comunicada en los últimos años esté sobreestimada.

A lo largo de la revisión de la evidencia, se intentará exponer la situación actual en lo que a las recomendaciones de suplementación de vitamina D para alcanzar un nivel óptimo de la misma en sangre y evitar así los problemas que el déficit de dicha vitamina conlleva a corto y largo plazo.

Objetivo

El objetivo principal de la revisión es:

- Analizar las conclusiones/ discusiones de la evidencia científica con respecto al empleo de suplementos de vitamina D para mejorar el estado de salud en niños desde el nacimiento y hasta la edad adulta.

Metodología

Para la realización de esta revisión de la evidencia se ha llevado a cabo búsqueda bibliográfica sistemática en las bases de datos MEDLINE, PUBMED, CINAHL, CUIDEN, EMBASE, UPTODATE y the Cochrane Library. Como DeCS (Descriptor de Ciencias de la salud) fueron utilizados los conceptos: “vitamina D”, “suplementos vitamina D”, “deficiencia vitamina D”, “lactantes y niños”, “vitamin D”, “Vitamin D deficiency”, “Vitamin D deficiency” y “infants and childrens”.

Los criterios de inclusión de los estudios fueron: estudios relacionados la vitamina D, la deficiencia de la misma y su repercusión en la salud incidiendo en lactantes y niños tanto en inglés como en castellano.

Años de la revisión: Enero de 2006 a Diciembre de 2014.

Resultados/Estado de la cuestión

Definir el estado de suficiencia de vitamina D es difícil pues existe mucha controversia para establecer los niveles que definen el estado de deficiencia, insuficiencia o suficiencia sobre todo en lactantes y niños. Esto se explica por la falta de estudios acerca de la vitamina D en este grupo de edad y datos inadecuados para determinar si la vitamina D por debajo de un umbral específico provoca alteraciones significativas bioquímicas (como en los niveles de PTH, calcio) o secuelas clínicas (raquitismo o baja densidad mineral ósea)⁹.

Internacionalmente esta aceptado como mejor indicador para medir la deficiencia y suficiencia de vitamina D la concentración de 25-hidroxivitamina D plasmática (25-OH VD), ya que refleja la ingesta dietética de vitamina D2 o D3 y la síntesis cutánea de D3. Sin embargo, no existe consenso acerca de los valores de concentración adecuada.¹⁰

La Academia Nacional de las Ciencias recoge en su “Dietary references intakes for calcium and vitamin D” de 2014 concluye que es razonable considerar 20 ng/ml como el umbral para casi toda la población y establece las siguientes normas para definir el estado de vitamina D en niños y adolescentes sanos son⁹:

- Suficiencia de vitamina D: 25 (OH) VD \geq 20 ng / ml (50 nmol / L)
- La insuficiencia de vitamina D: 25 (OH) VD entre 15 y 20 ng / ml (37,5 y 50 nmol / L)
- La deficiencia de vitamina D: 25 (OH) VD \leq 15 ng / ml (37,5 nmol / L)

En adultos el umbral de deficiencia se sitúa en 20 ng/ml.

En los bebés lactantes se el umbral de suficiencia se establece entre 16 y 20 ng/ml¹¹. Aun así, sigue habiendo controversia respecto de las concentraciones de 25-OH vitamina D deseables ya que es difícil establecer un umbral único de suficiencia para todos los niños sin tener en cuenta factores como la raza o el lugar de residencia¹².

Desde hace unos años se ha detectado un aumento en los casos de deficiencia o insuficiencia de vitamina D en lactantes y niños en los países desarrollados.^{13,14,15,16} Es por ello que se ha convertido en un problema de salud prioritario.

El déficit de vitamina D ocasiona hiperparatiroidismo secundario que da lugar a la liberación de calcio procedente del hueso para mantener los niveles en sangre. Esto da lugar en casos graves a raquitismo y/o hipocalcemia en lactantes y niños¹⁷ y osteomalacia en adultos y adolescentes después del cierre epifisario. La hipocalcemia a su vez puede causar tetania o convulsiones.

La deficiencia de vitamina D se puede producir por diversas causas siendo las más importantes:

- Baja exposición al sol. La exposición al sol es esencial para la síntesis de vitamina D. Durante los meses cálidos una exposición al sol de 10 a 15 minutos entre las 10 a las 15 horas es suficiente para asegurar la síntesis necesaria en personas de piel clara. Sin embargo esto varía en función de la raza y el color de la piel. Los asiáticos necesitan tres veces más exposición al sol que una persona de piel clara para alcanzar concentraciones de vitamina D equivalentes, y las personas de piel muy oscura requieren 6 a 10 veces más de la exposición como de piel clara persona.^{18,19} En varios estudios realizados en Reino Unido, la mayor prevalencia de deficiencia de vitamina D y raquitismo se registra en niños negros, seguidos por los indios asiáticos, y los niños a continuación blancos²⁰. La latitud de residencia y estación del año también pueden afectar en la síntesis de vitamina D cutánea.

Un estudio acerca de la vitamina D que incluyó a bebés estima que la mayoría de los bebés alimentados con leche materna necesitan ser expuestos a la luz solar durante al menos 30 minutos / semana, con solo un pañal puesto a fin de mantener los niveles de 25 (OH) D en > 20 ng / ml²¹. Esta cantidad de exposición al sol es poco probable dada las actuales recomendaciones para limitar la exposición al sol en los bebés menores de seis meses de edad.

- No suplementación de la dieta. Los alimentos que más vitamina D contienen son los pescados grasos: salmón, caballa, sardinas, el aceite de hígado de bacalao, el hígado y demás vísceras y la yema del huevo. Aunque la mayoría de estos alimentos son consumidos de forma frecuente en nuestra dieta, la cantidad que nos aportan no resulta suficiente. Hoy en día muchos alimentos están enriquecidos con vitamina D como la leche, zumos, pan, cereales, leche de fórmula. A pesar de todo

esto se ha demostrado que resulta insuficiente la cantidad de vitamina de que necesita nuestro organismo. En el caso de la leche de fórmula comercializadas en nuestro país, varía el aporte de vitamina D de unas a otras, ateniéndose todas a las recomendaciones de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) y de la Asociación Americana de Pediatría (AAP) con una referencia de aportes de 400 y 200 U (10 y 5g), respectivamente, para medio litro de leche.

- Lactancia materna exclusiva. La leche materna contiene niveles realmente bajos de vitamina D (15 a 50 UI / L). Estos pueden variar en función de los niveles que la madre tenga en sangre de dicha vitamina. Los bebés que solo se alimentan de leche materna y que consumen una media de 750 ml de leche materna diaria ingieren solamente 10 a 40 UI / día de vitamina D.

Un estudio examinó 166 casos publicados de raquitismo en los niños de 4 a 54 meses de edad entre 1986 y 2003, e informó que el 96 por ciento de los niños afectados eran amamantados²².

En otro estudio de Alaska, el 98 por ciento de los recién nacidos con 25 (OH) D <10 ng / ml (25 nmol / L) fueron exclusivamente amamantados.²³

Existen estudios que demuestran que la ingesta inadecuada de vitamina D durante el embarazo está relacionada con un crecimiento óseo fetal reducido y parto prematuro. Cuando una mujer tiene deficiencia muy grave de vitamina D durante el embarazo, su descendencia puede tener signos de raquitismo en el nacimiento o durante los tres primeros meses de vida. Durante el embarazo el feto recibe el aporte de vitamina D a través de la placenta. Durante el tercer trimestre el esqueleto del feto necesita el mayor aporte de calcio ya que es aquí cuando calcifica. La deficiencia de vitamina D en la madre durante este período puede causar deficiencia de vitamina D fetal. La deficiencia de vitamina D es particularmente común en las madres embarazadas de piel oscura²¹, especialmente los que viven en latitudes más altas y en los meses de invierno. Esto lleva a pensar que una adecuada suplementación de vitamina D durante el embarazo y lactancia mediante recomendaciones durante el embarazo mejoraría sin duda los niveles plasmáticos de los recién nacidos y lactantes. Esto debería ser un objetivo prioritario en la promoción de la salud infantil. Es llamativo que un elevado porcentaje de mujeres embarazadas (hasta el 65% para un corte de 25-OH VD de 50 ng/ml)²⁴ muestren niveles deficitarios de vitamina D, y que hasta el 78% de las madres lactantes no reciban preparados vitamínicos, de ellos ninguno con vitamina D en su composición. En el mismo estudio sorprende que las madres lactantes tengan escasos conocimientos acerca de la deficiencia de vitamina D y los riesgos que esto supone para ellas y sus hijos.

En el caso de los niños alimentados con lactancia artificial es rara la deficiencia ya que como hemos visto antes, la leche de fórmula ya se encuentra fortificada con vitamina D, sin embargo pudiera ocurrir que si la madre había tenido una deficiencia de vitamina D durante el embarazo el niño tenga bajas reservas de la misma y el contenido de vitamina D de la leche de fórmula es insuficiente para compensar esto.

Suplementación de vitamina D

Las recomendaciones de la suplementación diaria de vitamina D han variado a lo largo de los años. En la actualidad la Academia Americana de Pediatría²⁵⁻²⁸ establece las siguientes recomendaciones:

- Niños menores de un año: Suplementos diarios de 400 unidades internacionales (10 microgramos) al día, comenzando a los pocos días después del nacimiento.^{9, 29} Esta

ingesta se considera suficiente para prevenir el raquitismo y para mantener los niveles de 25 (OH) D en $> 20 \text{ ng / ml}$ (50 nmol / L) en la mayoría de los lactantes^{9,27}.

- Niños sanos de 1 a 18 años de edad - 600 unidades internacionales (15 microgramos) diarios.

Se consideran en situación de riesgo de hipovitaminosis D a los hijos de madres vegetarianas o que por razones culturales o religiosas viven poco expuestas a la luz solar; los prematuros y los que son destetados con una dieta inadecuada, sobre todo si son inmigrantes de piel oscura. Además, los niños afectados de enfermedades que puedan alterar el metabolismo de la vitamina D (insuficiencia renal o cardíaca) o disminuyan su disponibilidad (obesidad, dieta rica en fitatos, oxalatos y fosfatos).

Existe el riesgo de hipervitaminosis relacionado con el consumo excesivo de Vitamina D. El límite superior de seguridad que se define como ingesta máxima tolerable (UL) y que depende de la edad, con riesgo de efectos indeseables aparece cuando el nivel de vitamina D aumenta por encima de las 1.000 U/día en los primeros meses hasta las 4.000 U/día en el niño mayor.

Conclusiones

Existe controversia sobre la mejor forma de alcanzar y mantener niveles adecuados de vitamina D:

Por un lado no existe un marcador bioquímico y unos criterios universales que permitan definir un estado óptimo de vitamina D y su deficiencia o insuficiencia en la infancia. Existen discrepancias entre los distintos países en establecer los niveles séricos deseables de vitamina D. Según las últimas recomendaciones niveles séricos de 20 ng/ml (50 nmol/l) de vitamina D parecen suficientes y fácilmente alcanzables para la población general incluso en con una mínima exposición solar. Si atendemos a esta cifra la prevalencia de hipovitaminosis de vitamina D tan alarmante que se ha detectado en los últimos años puede que no sea tan real.

Por otro lado resulta difícil de valorar los factores que condicionan los niveles de vitamina D de una persona ya que hay que tener en cuenta la síntesis endógena y que depende de la exposición a la luz solar y el consumo de alimentos ricos en vitamina D en la dieta además de los enriquecidos con vitamina D, cuya comercialización ha ido aumentando.

Existen estudios que sugieren una asociación causa efecto entre la deficiencia de vitamina D y el desarrollo de algunas enfermedades como la esclerosis múltiple, la diabetes tipo 1, la artritis reumatoide, enfermedad inflamatoria intestinal, los trastornos del humor, las enfermedades cardiovasculares, y los cánceres como el de mama, próstata y colon. Sin embargo la evidencia hasta el momento no está realmente clara. Se necesitan más estudios que amplíen las conclusiones sobre este tema. Con respecto al cáncer, la mayoría de los estudios sí que concluyen que existe una relación protectora entre el estado de vitamina D suficiente y menor riesgo de cáncer.

Se necesitan establecer mejor la relación entre el mantenimiento de los niveles de vitamina D mediante la exposición al sol frente a la dieta o la suplementación, así como sus interacciones²³. En definitiva, son necesarios más estudios poblacionales y a largo plazo, así como ensayos clínicos aleatorizados que aporten mejores resultados que permitan caracterizar la situación deficitaria como para definir las estrategias más eficaces para prevenir el desarrollo de un estado carencial³⁰.y así evitar los problemas derivados tanto del defecto como del exceso de vitamina D.

Aun así es cierto que se ha demostrado que existe una deficiencia creciente de vitamina D que afecta cada vez más a niños de todas las edades y razas alimentados con lactancia

materna exclusiva o cuya dieta no se suplementa de forma adecuada^{31, 32}. Por tanto y teniendo en cuenta todo lo expuesto lo más cauto es adoptar la recomendación de las Academias de Dermatología Australiana y Americana que advierten a la población de que no se debe tomar el sol como fuente primordial de vitamina D, puesto que se tiene certeza de que la radiación ultravioleta es un carcinógeno cutáneo, sino que lo saludable es combinar una exposición solar limitada junto a una adecuada alimentación y suplementos cuando fueran necesarios.

Bibliografía

1. Y. Gilaberte, J. Aguilera, J.M. Carrascosa, F.L. Figueroa, J. Román de Gabriel, E. Nagore. Vitamin D: evidence and controversies. *Acta Dermosifiliogr*, 102 (2011), pp. 572-588
2. Grant W. An ecologic study of cancer mortality rates in Spain with respect to indices of solar UVB irradiance and smoking. *Int J Cancer*. 2007;120:1123---8.
3. Van der Mei IA, Ponsonby AL, Blizzard L, Dwyer T. Regional variation in multiple sclerosis prevalence in Australia and its association with ambient ultraviolet radiation. *Neuroepidemiology*. 2001;20:168---74.
4. Cantorna M, Mahon B. Mounting evidence for vitamin D as an environmental factor affecting autoimmune disease prevalence. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2004;229:1136---42.
5. Cedric F. Garland, Frank C. Garland, Edward D. Gorham, Martin Lipkin, Harold Newmark, Sharif B. Mohr, Michael F. Holick. The Role of Vitamin D in Cancer Prevention. *Am J Public Health*. 2006 February; 96(2): 252–261.
6. Bouillon R, Rosen CJ. Vitamin D and extraskeletal health.
7. Bjelakovic G, Gluud LL, Nikolova D, Whitfield K, Wetterslev J, Simonetti RG, Bjelakovic M, Gluud C. Vitamin D supplementation for prevention of mortality in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 7.
8. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357:266---81
9. Misra M, Pacaud D, Petryk A, et al. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics* 2008; 122:398.
10. Martínez Suárez V, Moreno Villares JM, Dalmau Serra J; Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Recomendaciones de ingesta de calcio y vitamina D: posicionamiento del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2012 [doi: 10.1016/j.anpedi.2011.11.024].
11. Abrams SA, Crusak MA, Stuff J, O'Brien KO. Calcium and magnesium balance in 9-14 y-old children. *Am J Clin Nutr*. 1997;66:1172---7
12. Greer FR. Defining vitamin D deficiency in children: beyond 25-OH vitamin D serum concentrations. *Pediatrics*. 2009;124:1471---3.
13. Institute of Medicine of the National Academies. Dietary Reference Intakes of calcium and vitamin D [consultado 1 Mar 2011]. Disponible en: www.iom.edu/vitaminD
14. Alonso C, Ureta N, Pallás CR, Grupo PrevInfad. Vitamina D pro- filáctica. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2010;12:495---510.
15. Brams SA, O'Brien KO. Calcium and bone mineral metabolism in children with chronic illnesses. *Annu Rev Nutr*. 2004;24:13---32.
16. González-Gross M, Valtuena J, Breidenassel C, Moreno LA, ~ Ferrari M, Kersting M, et al., on behalf of the HELENA Study Group. Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. *Br J Nutr*. 2011;17:1---10.

17. Pettifor JM, Prentice A. The role of vitamin D in paediatric bone health. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metabol.* 2011;25: 573---84.
18. Hollis BW. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. *J Nutr* 2005; 135:317.
19. Holick MF. Photosynthesis of vitamin D in the skin: effect of environmental and life-style variables. *Fed Proc* 1987; 46:1876.
20. Callaghan AL, Moy RJ, Booth IW, et al. Incidence of symptomatic vitamin D deficiency. *Arch Dis Child* 2006; 91:606.
21. Specker BL, Valanis B, Hertzberg V, et al. Sunshine exposure and serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr* 1985; 107:372.
22. McAllister JC, Lane AT, Buckingham BA. Vitamin D deficiency in the San Francisco Bay Area. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2006; 19:205.
23. [../..../..../contents/vitamin-d-insufficiency-and-deficiency-in-children-and-adolescents/abstract/70](http://www.aeped.es/lactanciamaterna/libro.html) Comité de Lactancia Materna de la Asociación española de ~ pediatría. *Lactancia Materna: Guía para profesionales. Monografías de la AEP n.º 5.* Madrid: Ergón; 2004. [consultado 3/5/2010]. Disponible en: www.aeped.es/lactanciamaterna/libro.html
24. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for calcium and vitamin D.* National Academy Press, Washington, DC 2010. Available at: http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=13050. (Accessed on December 14, 2010).
25. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; 96:1911.
26. *Dietary reference intakes for calcium and vitamin D.* *Pediatrics* 2012; 130:e1424.
27. Wagner CL, Hulse TC, Fanning D, et al. High-dose vitamin D3 supplementation in a cohort of breastfeeding mothers and their infants: a 6-month follow-up pilot study. *Breastfeed Med* 2006; 1:59.
28. Young AR. Some light on the photobiology of vitamin D. *J Invest Dermatol.* 2010;130:346---8.
29. Braegger C, Campoy C, Colomb V, et al. Vitamin D in the healthy European paediatric population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013; 56:692.
30. Norval M, Cullen A, de Grujil F, Longstreth J, Takizawa Y, Lucas R, et al. The effects on human health from stratospheric ozone depletion and its interactions with climate change. *Photochem Photobiol Sci.* 2007;6:232---51.
31. Weisberg P, Scanlon KS, Li R, Cogswell ME. Nutritional rickets among children in the United States: review of cases reported between 1986 and 2003. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:1697S---705S.
32. González-Gross M, Valtuena J, Breidenassel C, Moreno LA, ~ Ferrari M, Kersting M, et al., on behalf of the HELENA Study Group. Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe.