



Nutrición y salud: nutrición en la prevención de enfermedades

Problemática que plantea la vitamina D en la primera infancia

Problems posed by vitamin D in early childhood

Ana Isabel Jiménez-Ortega^{1,2}, Rosa M. Martínez-García³, Esther Cuadrado-Soto^{2,4}, María del Carmen Lozano-Estevan^{2,4}, Ana M. López-Sobaler^{2,4,5}

¹Centro de Salud Joaquín Rodrigo. Madrid. ²Grupo de Investigación VALORNUT-UCM (920030). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ³Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca. ⁴Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ⁵Instituto de Investigación Saniataria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid

Resumen

Cada vez se conocen más funciones relacionadas con la vitamina D y más patologías relacionadas con su deficiencia.

Es conocida la carencia que existe en vitamina D a todas las edades, sexos y en todo el mundo. Pero más allá de las deficiencias existentes en cada grupo poblacional, en este artículo pretendemos analizar cómo la situación nutricional de esta vitamina en la embarazada y durante la lactancia puede tener influencia en la salud futura de los descendientes.

La deficiencia en vitamina D durante el embarazo se puede asociar con complicaciones maternas (preeclampsia, diabetes gestacional, parto prematuro), fetales y neonatales (bajo peso al nacer, hipocalcemia tardía, raquitismo nutricional y posible relación con el desarrollo futuro de enfermedades como bronquiolitis, asma, diabetes de tipo 1, esclerosis múltiple). Durante la lactancia se puede favorecer el progreso de esas patologías en el niño y también se ha descrito mayor riesgo de depresión y trastornos del sueño, posteriormente. Por ello se recomienda la suplementación en estas etapas vitales.

Palabras clave:

Vitamina D. Infancia. Embarazo. Lactancia.

Abstract

More and more functions related to vitamin D and more pathologies related to its deficiency are known.

The deficiency that exists in vitamin D is known at all ages, sexes and throughout the world. But beyond the existing deficiencies in each population group, in this article we intend to analyze how the nutritional situation of this vitamin in pregnant women and during lactation can have influence on the future health of their offspring.

Vitamin D deficiency during pregnancy can be associated with maternal (preeclampsia, gestational diabetes, premature birth), fetal and neonatal complications (low birth weight, late hypocalcemia, nutritional rickets and possible relationship with future development of diseases such as bronchiolitis, asthma, type 1 diabetes, multiple sclerosis). During breastfeeding, these conditions can be promoted in the child and there is also a higher risk of depression and sleep disorders later. Therefore, supplementation is recommended in these vital stages.

Keywords:

Vitamin D. Childhood. Pregnancy. Breastfeeding.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

Jiménez-Ortega AI, Martínez-García RM, Cuadrado-Soto E, Lozano-Estevan MC, López-Sobaler AM. Problemática que plantea la vitamina D en la primera infancia. Nutr Hosp 2024;41(N.º Extra 3):16-19

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.05450>

Correspondencia:

Ana Isabel Jiménez-Ortega. Centro de Salud Joaquín Rodrigo. C/ Mariano Vela, 62. 28026 Madrid
e-mail: aisabel.jimenez@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La alta prevalencia mundial de la deficiencia de vitamina D es motivo de preocupación creciente debido a los posibles efectos adversos sobre la salud humana.

Según algunos estudios, se encuentran cifras de hasta el 88 % de la población estudiada con 25-OH vitamina D (25-OH-D) en suero < 30 ng/ml (1) y, centrándonos en la población infantil-juvenil, encontramos hasta un 60,4 %, según la muestra estudiada, con contenido orgánico de vitamina D por debajo de lo deseable (2).

Existe controversia sobre los niveles óptimos de 25-OH-D en suero (3,4):

- Concentraciones de 25-OH-D < 20 ng/mL se consideran indicadoras de deficiencia de vitamina D.
- Aunque la Endocrine Society y otros grupos de expertos consideran que la suficiencia se alcanza con cifras de 25-OH-D comprendidas entre 21 y 30 ng/mL.
- Para acciones no clásicas, algunos autores proponen alcanzar niveles > 40 ng/mL.

ACCIONES DE LA VITAMINA D

Más allá de su función clásica como reguladora del metabolismo del calcio y del fosfato y de su implicación fundamental en la salud ósea y en el sistema musculoesquelético en todas las etapas de la vida, su deficiencia se ha asociado a múltiples efectos adversos, especialmente en las primeras etapas de la vida.

De esta manera, podemos clasificar las acciones de la vitamina D en acciones (5,6):

- Clásicas: relacionadas con el mantenimiento de la homeostasis mineral (favorecer la absorción intestinal de calcio y fosfato, aumentar la formación y la resorción ósea, disminuir la excreción renal de calcio, etc.).
- No clásicas: protección cardiovascular, estimulación de la inmunidad, de la proliferación celular, de la apoptosis, etc.

Vamos a analizar la influencia de la vitamina D en diferentes situaciones perinatales.

VITAMINA D DURANTE EL EMBARAZO Y SALUD DEL DESCENDIENTE

Del mismo modo, la deficiencia de vitamina D durante el embarazo se ha asociado a efectos sobre el recién nacido (4):

- Clásicos: hipocalcemia tardía y raquitismo nutricional. La vitamina D juega un papel importante en el crecimiento y en la mineralización del esqueleto fetal. El periodo principal de mineralización esquelética (80 %) se da durante el tercer trimestre. Diversos estudios han detectado una relación entre el estado nutricional de vitamina D en el embarazo (o sangre del cordón umbilical) y los parámetros de: masa ósea, calidad y tamaño óseo de los descendientes, estudiados por diferentes

técnicas: densitometría ósea, ultrasonido y tomografía computarizada cuantitativa periférica (7).

Incluso se ha observado en diferentes estudios que la situación de 25-OH-D en el suero materno durante el embarazo se relaciona con la densidad y con el contenido mineral óseo en la infancia y en la adolescencia (4).

- No clásicos: preeclampsia, diabetes gestacional, parto prematuro (8-10), bajo peso al nacer (8,9), posible relación con el desarrollo futuro de enfermedades como bronquiolitis, asma, diabetes de tipo 1, esclerosis múltiple (11), etc.

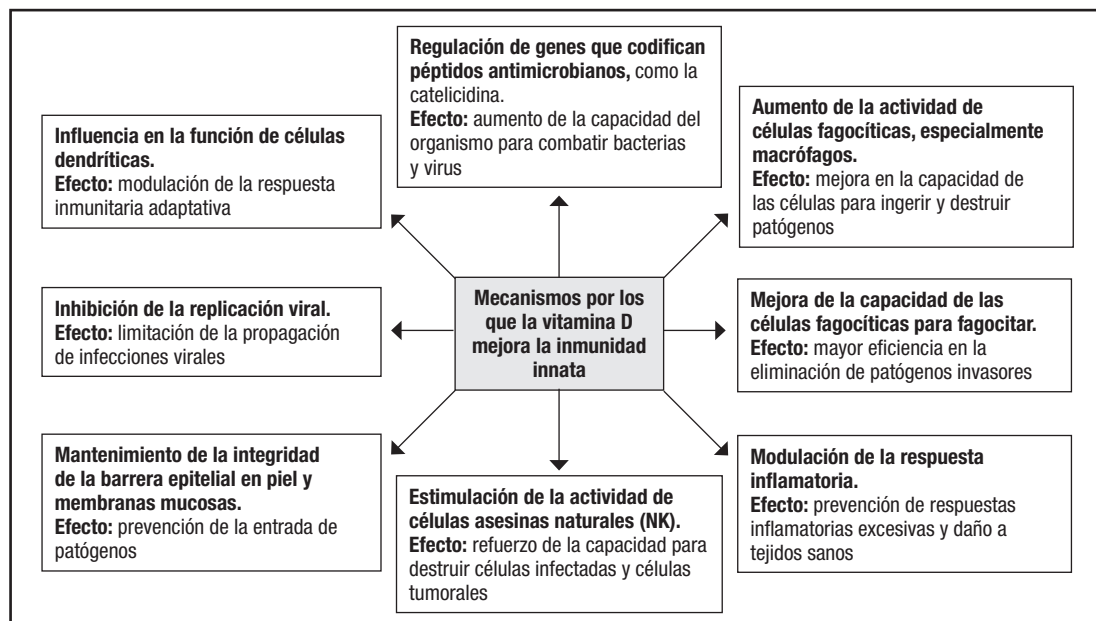
En relación con el desarrollo de diferentes enfermedades como el asma se ha estudiado que la vitamina D está fuertemente asociada con el desarrollo pulmonar del feto en etapas muy tempranas, por lo que la situación en 25-OH-D materna debe ser adecuada desde el inicio del embarazo. Se ha observado que las madres con asma tienen 2 veces más riesgo de tener un hijo con asma o sibilancias recurrentes antes de los 3 años en comparación con madres sin asma, pero este riesgo disminuye significativamente en aquellas mujeres con asma que comienzan sus embarazos con niveles altos de vitamina D y permanecen con suficiente vitamina D durante todo el embarazo. Se observa una disminución del riesgo de asma o de sibilancias recurrentes en sus hijos hasta los 6 años de edad (12).

También se ha encontrado en diferentes estudios una relación entre la situación deficitaria de vitamina D en madres durante el embarazo y un mayor riesgo de sus descendientes de desarrollar diabetes *mellitus* (DM) (13).

VITAMINA D Y SALUD DEL LACTANTE Y EL NIÑO

Más allá de los efectos clásicos que ya se han mencionado de la vitamina D sobre la salud ósea, vamos a describir hallazgos de diferentes estudios y revisiones en relación con diferentes patologías y estados de salud.

- La vitamina D juega un papel en la regulación del sistema inmunológico y puede estar vinculada a la alteración del microbioma intestinal, lo que conduce a varias enfermedades inmunológicas (14) (Fig. 1).
- Se ha observado una mejoría de diferentes parámetros (tiempo medio empleado para la resolución de la enfermedad, tiempo medio empleado para mejorar la alimentación oral y duración de la hospitalización) en niños con bronquiolitis suplementados con vitamina D comparados con placebo (15).
- Se ha observado una relación entre niveles bajos de vitamina D y un mayor riesgo de depresión en niños y adolescentes (16).
- Se ha detectado correlación entre la deficiencia de vitamina D en los niños y diferentes trastornos del sueño (sueño inquieto, sudoración nocturna y síndrome de las piernas inquietas) (17).

**Figura 1.**

Mecanismos por los que la vitamina D mejora la inmunidad innata.

SUPLEMENTACIÓN RECOMENDADA CON VITAMINA D

Se recomienda suplementación con vitamina D durante las diferentes etapas vitales (4), pues aporta diferentes beneficios en cada una de ellas, según hemos comentado:

- En el embarazo: reduce las complicaciones materno-fetales y neonatales.
- En lactantes y niños: reduce el riesgo de raquitismo, de infecciones respiratorias y posiblemente de enfermedades autoinmunes.

Las dosis recomendadas en cada una de estas etapas son:

- Embarazo (18): de 400 a 600 UI al día.
- Niños menores de 12 meses (19): 400 UI al día.
- Niños mayores de 12 meses (19): 600 UI al día.
- Niños con deficiencia: suplementación en función de la edad y de la deficiencia.

La leche materna (LM) es el mejor alimento para los bebés (20). Además, la lactancia materna se ha asociado con un menor riesgo de infecciones virales y bacterianas, mejor desarrollo visual y neurológico, menor desarrollo en el futuro de obesidad y DM, de alergias, de asma, etc. (20).

La LM contiene la cantidad perfecta de nutrientes necesarios para promover el crecimiento infantil, excepto la vitamina D, ya que la cantidad de vitamina D en LM varía entre 3 y 100 UI/litro. Por este motivo se recomienda la suplementación con vitamina D en todos los lactantes que reciben lactancia materna, pues, como hemos comentado, el aporte puede ser deficitario, así como en los lactantes que reciben menos de 1 litro de fórmula artificial al día (en la práctica, todos los lactantes menores de 12 meses).

También hay que tener en cuenta que, en los recién nacidos prematuros, debe darse un suplemento de vitamina D de 200 UI/kg al día hasta un máximo de 400 UI diarios (19).

Se han realizado algunos estudios en los que se han dado suplementos de vitamina D a las madres lactantes (21,22) para que, a través de la LM, pasen a los bebés. Hay resultados contrapuestos entre ellos y, aunque algunos han encontrado resultados prometedores (21), a día de hoy la recomendación continúa siendo suplementar a los lactantes.

CONCLUSIONES

1. En todo el mundo, la prevalencia de hipovitaminosis D es alta antes, durante y después del embarazo, así como en los niños.
2. La suplementación supone cambios positivos en la masa ósea del recién nacido y resultados prometedores en la prevención de enfermedades (bronquiolitis, asma, diabetes de tipo 1, esclerosis múltiple, etc.).
3. Se recomienda alcanzar un nivel óptimo de 25-OH-D ≥ 30 ng/mL antes de la concepción y durante todo el embarazo, evitando niveles < 20 ng/mL.
4. La evidencia permite proponer la suplementación desde antes de la concepción, durante el embarazo y en los primeros meses de vida, así como la necesidad de más estudios sobre el tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hilger J, Friedel A, Herr R, Rausch T, Roos F, Wahl DA, et al. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide. *Br J Nutr* 2014;111:23-45. DOI: 10.1017/S0007114513001840
2. Durá-Travé T, Gallinas-Victoriano F, Chueca-Guindulain MJ, Berrade-Zubiri S, Moreno-González P, Malumbres-Chacón M. Prevalence of hypovitaminosis D and associated factors in Spanish population of school children and adolescents. *Aten Primaria* 2018;50(7):422-29. DOI: 10.1016/j.aprim.2017.06.003

3. Rosen CJ, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, Durazo-Arvizu RA, et al. IOM committee members respond to Endocrine Society vitamin D guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97(4):1146-52. DOI: 10.1210/jc.2011-2218
4. Mansur JL, Oliveri B, Giacoia E, Fusaro D, Costanzo PR. Vitamin D: Before, during and after Pregnancy: Effect on Neonates and Children. *Nutrients* 2022;14(9):1900. DOI: 10.3390/nu14091900
5. Chang SW, Lee HC. Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. *Pediatr Neonatol* 2019;60(3):237-44. DOI: 10.1016/j.pedneo.2019.04.007
6. Martínez Agustín O, Sánchez de Medina F, Suárez Ortega MD. Vitamina D. En: Gil A (editor). *Tratado de Nutrición, Tomo 1. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición*. Madrid: Panamericana; 2017. p. 419-36.
7. Ryan BA, Kovacs CS. Calcitropic and phosphotropic hormones in fetal and neonatal bone development. *Semin Fetal Neonatal Med* 2020;25:101062. DOI: 10.1016/j.siny.2019.101062
8. Eggel-Hort B, Maisonneuve E, González Rodríguez E, Baud D. Vitamine D et grossesse [Vitamin D and pregnancy]. *Rev Med Suisse* 2021;17:1774-8. DOI: 10.53738/REVMED.2021.17.755.1774
9. Miliku K, Vinkhuyzen A, Blanken LM, McGrath JJ, Eyles DW, Burne TH, et al. Maternal Vitamin D concentrations during pregnancy, fetal growth patterns, and risks of adverse birth outcomes. *Am J Clin Nutr* 2016;103:1514-22. DOI: 10.3945/ajcn.115.123752
10. Gernand AD, Simhan HN, Baca KM, Caritis S, Bodnar LM. Vitamin D, pre-eclampsia, and preterm birth among pregnancies at high risk for pre-eclampsia: An analysis of data from a low-dose aspirin trial. *BJOG* 2017;124:1874-82. DOI: 10.1111/1471-0528.14372
11. Munger KL, Åivo J, Hongell K, Soilu-Hänninen M, Surcel HM, Ascherio A. Vitamin D Status During Pregnancy and Risk of Multiple Sclerosis in Offspring of Women in the Finnish Maternity Cohort. *JAMA Neurol* 2016;73(5):515-9. DOI: 10.1001/jamaneurol.2015.4800
12. Lu M, Litonjua AA, O'Connor GT, Zeiger RS, Bacharier L, Schatz M, et al. Effect of early and late prenatal vitamin D and maternal asthma status on offspring asthma or recurrent wheeze. *J Allergy Clin Immunol* 2021;147(4):1234-41.e3. DOI: 10.1016/j.jaci.2020.06.041
13. Sørensen IM, Jøner G, Jennum PA, Eskild A, Torjesen PA, Stene LC. Maternal serum levels of 25-hydroxy-vitamin D during pregnancy and risk of type 1 diabetes in the offspring. *Diabetes* 2012;61(1):175-8. DOI: 10.2337/db11-0875
14. Tabassum A, Ali A, Zahedi FD, Ismail NAS. Immunomodulatory Role of Vitamin D on Gut Microbiome in Children. *Biomedicines* 2023;11(5):1441. DOI: 10.3390/biomedicines11051441
15. Khaled S, Nafisa HR, El-Houfey AA, El-Asheer O, Mohamed SAA, Ahmed EA, et al. Trial of Vitamin D Supplementation in Infants with Bronchiolitis: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Pediatr. Allergy Immunol. Pulmonol* 2015;28:102-6. DOI: 10.1089/ped.2015.0492
16. Föcker M, Antel J, Ring S, Hahn D, Kanal Ö, Öztürk D, et al. Vitamin D and mental health in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2017;26(9):1043-66. DOI: 10.1007/s00787-017-0949-3
17. Prono F, Bernardi K, Ferri R, Bruni O. The Role of Vitamin D in Sleep Disorders of Children and Adolescents: A Systematic Review. *Int J Mol Sci* 2022;23(3):1430. DOI: 10.3390/ijms23031430
18. Holmlund-Suila E, Hauta-Alus HH, Andersson S. Maternal Vitamin D and Offspring Bone Mineral Parameters and Growth. *JAMA Pediatr* 2020;174(5):409-10. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.6102
19. American Academy of Pediatrics Section on Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Patient and Family Education Committee; 2022. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/english/healthy-living/nutrition/pages/vitamin-d-on-the-double.aspx>
20. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, et al. Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* 2016;387(10017):475-90. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)01024-7
21. Hollis BW, Wagner CL, Howard CR, Ebeling M, Shary JR, Smith PG, et al. Maternal Versus Infant Vitamin D Supplementation During Lactation: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* 2015;136(4):625-34. DOI: 10.1542/peds.2015-1669
22. Tan ML, Abrams SA, Osborn DA. Vitamin D supplementation for term breastfed infants to prevent vitamin D deficiency and improve bone health. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;12(12):CD013046. DOI: 10.1002/14651858.CD013046.pub2