

Editorial

Guías en vitamina D: de las recomendaciones generales a la individualización de la terapia

Pedro Nel Rueda Plata  ¹

¹Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo, Bogotá, Colombia

Cómo citar: Rueda Plata PN. Guías en vitamina D: de las recomendaciones generales a la individualización de la terapia. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2025;12(1):e941. <https://doi.org/10.53853/encr.12.1.941>

Recibido: 10/Marzo/2025

Aceptado: 18/Marzo/2025

Publicado: 26/Marzo/2025


La vitamina D es una hormona esteroide encargada de regular el metabolismo del calcio y el fósforo. La síntesis cutánea de vitamina D3 requiere de la exposición a la luz UVB, con una longitud de onda de 290–315 nm (1). Fisiológicamente se espera que los seres humanos generen más del 80% de sus necesidades de vitamina D, a través de los rayos ultravioleta del sol, ya que su ingesta dietética es mínima.

En las últimas décadas se han producido importantes cambios de comportamiento y cada vez más personas trabajan en interiores y evitan el sol. En consecuencia, la deficiencia de vitamina D clínicamente relevante se ha convertido en una pandemia mundial que aumenta la carga de enfermedades agudas y crónicas, y los costos de atención médica, por lo que se ha convertido en un importante problema de salud pública mundial en todos los grupos de edad. Se estima que mil millones de personas en todo el mundo tienen deficiencia o insuficiencia de vitamina D. Además, la deficiencia de vitamina D es la causa más común de raquitismo y osteomalacia, y puede exacerbar la osteoporosis. También se asocia con dolor

musculoesquelético crónico, debilidad muscular y un mayor riesgo de caídas.

Se recomienda la detección de la deficiencia de vitamina D midiendo la 25(OH)D sérica en individuos en riesgo, como pacientes con enfermedades que afectan el metabolismo y la absorción de la vitamina D, osteoporosis y adultos mayores con antecedentes de caídas o fracturas no traumáticas (2–3).

Los seres humanos también absorben la vitamina D como vitamina liposoluble a través de la dieta y los suplementos, principalmente en el duodeno. Existen dos formas de vitamina D: la vitamina D3 (colecalfierol) y la vitamina D2 (ergocalciferol). La vitamina D3 se sintetiza de forma endógena en la piel y se encuentra de forma natural en el pescado azul y el aceite de hígado de bacalao, mientras que la vitamina D2 se sintetiza a partir del ergosterol y se encuentra en la levadura y los hongos. A partir de estas fuentes, la vitamina D entra en la circulación, se une débilmente a la proteína de unión de la vitamina D para su transporte y se almacena en el tejido adiposo. Luego, es metabolizada por la 25-hidroxilasa

 **Correspondencia:** Pedro Nel Rueda Plata, Carrera 15 No. 98–42, Of. 303, Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo, Bogotá, Colombia. Correo-e: pedronelruedaplata@gmail.com

(CYP2R1) en el hígado a 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], que posteriormente es convertida a su forma activa 1,25-dihidroxivitamina D [1,25(OH)₂D], por la 25-hidroxivitamina D-1 α -hidroxilasa (CYP27B1), primordialmente en los riñones y también en otros tejidos, como epitelios, placenta, huesos, glándulas endocrinas, cerebro, hígado, endotelio y especialmente en células inmunes. Finalmente, la 1,25(OH)₂D se une al receptor nuclear intracelular de vitamina D (VDR, según sus siglas en inglés) para ejercer sus funciones fisiológicas y regular su propio nivel a través de un mecanismo de retroalimentación negativa e inducción de su propia destrucción por la 25-hidroxivitamina D-24-hidroxilasa (CYP24A1) (4).

La vitamina D activa (calcitriol), a través de su unión a los VDR, produce sus funciones fisiológicas, siendo las más reconocidas a nivel óseo, que incluyen: la promoción de la absorción intestinal de calcio y fosfato, la reabsorción de calcio tubular renal y la movilización de calcio desde el hueso. Adicionalmente, regula más de 1200 genes dentro del genoma humano y los polimorfismos y la epigenética de los genes influirían aún más en su mecanismo de acción (5-7); mientras tanto, la regulación al alza de la transcripción génica conduce a la liberación (estimulación) de citocinas antiinflamatorias y antioxidantes, y la regulación a la baja (supresión) de las citocinas inflamatorias y en las células inmunitarias, directa e indirectamente, mejora la expresión de péptidos antimicrobianos y la síntesis de anticuerpos (8), además de numerosas acciones paracrinas y autocrinas que conducen a una cascada de efectos beneficiosos en diferentes órganos y sistemas, por ejemplo, efectos pro diferenciación y antiproliferación en los queratinocitos, actividades antitumorigénicas y antimetastásicas en varios tipos de células cancerosas, efectos inmunomoduladores en los macrófagos y en los linfocitos T y B activados, efectos en la función del músculo esquelético y efectos protectores contra trastornos cardiometabólicos y complicaciones relacionadas con el embarazo (8-9).

En el presente número de la revista, se incluye el "Consenso colombiano de vitamina D: recomendaciones de un panel de expertos

de la Asociación Colombiana de Endocrinología Diabetes y Metabolismo (ACE), 2025", que pretende establecer una guía para la tamización y el tratamiento del déficit de vitamina D, adaptado a las necesidades de los pacientes en Colombia. En este consenso se utilizó la metodología Delphi, en un proceso que incluyó una revisión sistemática de la literatura, la evaluación de desenlaces primarios y secundarios, junto con la formulación y validación de recomendaciones utilizando el sistema GRADE y las revisiones por pares que hoy se presentan. Dentro de los aspectos incluidos, se definió la deficiencia de vitamina D como niveles de 25(OH)D <20 ng/ml y se recomienda la individualización de la tamización a poblaciones especiales (10). Vale resaltar que en posiciones y guías de otras sociedades, como la "Guía de práctica clínica" de la Endocrine Society publicada hace varios años, se define la deficiencia, la insuficiencia y la suficiencia de vitamina D como concentraciones séricas de 25(OH)D <20 ng/ml, 21-29 ng/ml y 30-100 ng/ml, respectivamente (11). Por su parte, la Federación Latinoamericana de Endocrinología publicó un consenso el año anterior y también coincidió en este límite para la deficiencia de esta vitamina, enfocado en la salud ósea (12, 13).

En la presente guía de la ACE, se hace una revisión sistemática muy valiosa de los efectos no esqueléticos de esta vitamina, en los cuales se describen aspectos que han generado controversias en la literatura (10), dado que no siempre se ha encontrado una correlación entre los hallazgos de estudios epidemiológicos con los fisiopatológicos y, especialmente, con los resultados de los estudios clínicos aleatorizados (ECA), donde incluso varios estudios observacionales han informado de la asociación entre niveles de 25(OH)D sérica en el rango de 40-60 ng/ml con un menor riesgo de desarrollo de varios tipos de cáncer, incluyendo linfoma de Hodgkin, cáncer de colon, de próstata, de mama y otros cánceres (8, 14, 15). Además, se ha observado que las personas con altos niveles séricos de 25(OH)D tienen una menor tasa de trastornos cardiometabólicos, incluyendo hipertensión, dislipidemia, diabetes tipo 2 y enfermedad arterial periférica, donde todos son factores de riesgo de accidente cerebrovascular, infarto de miocardio y mortalidad.

A pesar de los prometedores datos epidemiológicos y de laboratorio, la relación causa-efecto de estas observaciones sigue siendo controvertida, ya que la mayoría de los ensayos controlados aleatorios anteriores no pudieron demostrar el beneficio de la vitamina D en la prevención de enfermedades cardiovasculares y cánceres (16).

En otras áreas como en el sistema inmune, se han encontrado también observaciones importantes, especialmente en la reducción del riesgo de esclerosis múltiple en un 41% por cada aumento de 20 ng/ml en 25(OH)D en hombres y mujeres caucásicos; en la suplementación de 400 UI de vitamina D por día en mujeres, que redujo el riesgo de esta enfermedad y también hallazgos similares en artritis reumatoidea (8). También se demostró la reducción del riesgo de diabetes tipo 1 con suplementación de vitamina D desde la infancia (8).

En el área de infecciones, el COVID-19 representa un ejemplo muy relevante del papel de la vitamina D en el sistema inmune, desde el año 2020, se han publicado más de 900 artículos científicos revisados por pares, relacionados con la vitamina D y la COVID-19: la primera recomendación de usar dosis altas de vitamina D se publicó el 28 de febrero de 2020 (17-18). Con base en la vasta literatura mencionada, recientemente se ha destacado la importancia de la vitamina D para rectificar el deterioro de las funciones inmunitarias para superar la COVID-19 (19-20).

Los datos reportados en diferentes revisiones sistemáticas respaldan la noción de que los bajos niveles de vitamina D están asociados con diabetes mellitus tipo 1 y 2 (DM1 y DM2), esclerosis múltiple y enfermedad cardiovascular, sin embargo, los datos de los ensayos clínicos aleatorizados, que son muy heterogéneos, arrojaron datos contrastantes. Aunque existe la posibilidad de prevenir la aparición de la enfermedad, la administración de vitamina D debe iniciarse muy temprano en la vida o incluso durante el embarazo en DM1 y DMG (diabetes mellitus gestacional); además, diferentes datos mostraron que la administración de vitamina D mejora el metabolismo de la glucosa y el riesgo

de DM2 y síndrome metabólico, aunque estudios clínicos aleatorizados mostraron resultados contradictorios para la suplementación con vitamina D en el manejo de los estados metabólicos alterados. En este sentido, son necesarios más estudios para determinar el papel fundamental del déficit de vitamina D y si puede considerarse un factor causal en la alteración del metabolismo (21-22).

Los efectos adversos de los suplementos de vitamina D (síndrome hipercalcémico debido a una sobredosis de vitamina D) son extremadamente raros. Cuando ocurren, se deben, invariablemente, a la toma de dosis extremadamente altas (es decir, suprafarmacológicas) de manera errónea y con demasiada frecuencia (23). Las características del síndrome hipercalcémico impulsado por calcitriol incluyen: una concentración sérica de 25(OH)D superior a 150 ng/l (más de 375 nmol/l) asociada a hipercalcemia (aumento del calcio ionizado sérico), hipercalciuria (calcio urinario, superior a 400 mg/24 h) y supresión de la concentración de hormona paratiroidea (PTH). Los tres componentes deben estar presentes para diagnosticar la toxicidad de la vitamina D, un evento extremadamente raro en la comunidad (24). En un estudio de seguimiento a largo plazo con dosis altas de vitamina D, McCullough *et al.* (25) encontraron que los valores medios de 25OHD en pacientes que tomaban 10000 UI/d a los 12 meses eran en promedio de 96 ng/ml y a los 16 meses de 97 ng/ml y, según los autores, cercanos al límite superior de la normalidad (100 ng/ml) (25), lo que permite tener confianza en la seguridad de esta vitamina.

Las recomendaciones establecidas para el tratamiento con vitamina D, en la guía de la ACE, fueron:

1. Pacientes oncológicos con cánceres de buen pronóstico.
2. Adultos mayores con sarcopenia leve a moderada.
3. Mujeres embarazadas en riesgo de preeclampsia.
4. Personas con alto riesgo cardiovascular.
5. Personas mayores de 70 años para prevenir fracturas, especialmente en instituciones de cuidado a largo plazo.

Finalmente, hay que decir que el futuro de la vitamina D es muy promisorio, como se muestra en la guía de la ACE del año 2025 y hay cada vez más evidencia para recomendar la suplementación en diferentes situaciones clínicas distintas al hueso, que permiten mayores beneficios para los pacientes y, que como describe en una ya clásica publicación de Binkley, & Lewiecki (26), que impere el sentido común: "El sentido común exige reconocer que la vitamina D no será la fuente de la juventud ni curará todos los males", sin embargo, cada día se reconocerán más efectos benéficos y, con el desarrollo de mejores estudios que permitirán consolidar la evidencia, se podrán hacer recomendaciones más sólidas para los médicos y los pacientes. Cada vez hay más consciencia sobre las variaciones individuales en el metabolismo y los requerimientos de vitamina D, por tanto, es probable que la propuesta de individualizar las recomendaciones sea el camino, como también lo proponen Mavar *et al.* (27) recientemente: el futuro está en la nutrición de precisión, a través de planes de suplementación personalizados.

Declaración de fuentes de financiación

El autor no recibió financiación para la escritura o publicación de este editorial.

Conflictos de interés

El autor no tiene conflictos de interés por declarar en la publicación de este editorial.

Implicaciones éticas

El autor no tiene ningún asunto ético por considerar o por declarar en la publicación de este editorial.

Referencias

- [1] Domínguez LJ, Farruggia M, Veronese N, Barbagallo M. Vitamin D sources, metabolism, and deficiency: available compounds and guidelines for its treatment. *Metabolites*. 2021;11(4):255. <https://doi.org/10.3390/metabo11040255>
- [2] Holick MF. High prevalence of vitamin D inadequacy and implications for health. *Mayo Clin Proc*. 2006;81(3):353-73. <https://doi.org/10.4065/81.3.353>
- [3] Janousek J, Pilarová V, Macáková K, Nomura A, Veiga-Matos J, da Silva DD, *et al.* Vitamin D: sources, physiological role, biokinetics, deficiency, therapeutic use, toxicity, and overview of analytical methods for detection of vitamin D and its metabolites. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2022;59(8):517-54. <https://doi.org/10.1080/10408363.2022.2070595>
- [4] Neville JJ, Palmieri T, Young AR. Physical determinants of vitamin D photosynthesis: a review. *JBMR Plus*. 2021;5(1):e10460. <https://doi.org/10.1002/jbm4.10460>
- [5] Wimalawansa SJ. Physiology of vitamin D—focusing on disease prevention. *Nutrients*. 2024;16(11):1666. <https://doi.org/10.3390/nu16111666>
- [6] Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev*. 2001;22(4):477-501. <https://doi.org/10.1210/edrv.22.4.0437>
- [7] Kota S, Jammula S, Kota S, Meher L, Modi K. Correlation of vitamin D, bone mineral density and parathyroid hormone levels in adults with low bone density. *Indian J Orthop*. 2013;47(4):402-7. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.114932>
- [8] Rosen CJ, Adams JS, Bikle DD, Black DM, Demay MB, Manson JE, *et al.* The nonskeletal effects of vitamin D: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev*. 2012;33(3):456-92. <https://doi.org/10.1210/er.2012-1000>
- [9] Charoenngam N, Shirvani A, Holick MF. Vitamin D for skeletal and non-skeletal health: what we should know. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(6):1082-93. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.07.004>
- [10] Vargas-Uricoechea H, Palacios-Bayona KL, Castellanos Pinedo A, Builes-Barrera

- CA, Restrepo Erazo K, Medina Orjuela A, *et al.* Consenso colombiano de vitamina D: recomendaciones de un panel de expertos de la Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo (ACE), 2025. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab.* 2025;12(1):e937. <https://doi.org/10.53853/encr.12.1.937>
- [11] Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, *et al.* Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911–30. <https://doi.org/10.1210/jc.2011-0385>
- [12] Gómez O, Campusano C, Cerdas-P S, Mendoza B, Páez-Talero A, de la Peña-Rodríguez MP, *et al.* Clinical Practice Guidelines of the Latin American Federation of Endocrinology for the use of vitamin D in the maintenance of bone health: recommendations for the Latin American context. *Arch Osteoporos.* 2024;19(1):46. <https://doi.org/10.1007/s11657-024-01398-z>
- [13] Umar M, Sastry KS, Chouchane AI. Role of vitamin D beyond the skeletal function: a review of the molecular and clinical studies. *Int J Mol Sci.* 2018;19(6):1618. <https://doi.org/10.3390/ijms19061618>
- [14] Wimalawansa SJ. Vitamin D deficiency: effects on oxidative stress, epigenetics, gene regulation, and aging. *Biology.* 2019;8(2):30. <https://doi.org/10.3390/biology8020030>
- [15] Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med.* 2007;357(3):266–81. <https://doi.org/10.1056/nejmra070553>
- [16] Manson JE, Cook NR, Lee IM, Christen W, Bassuk SS, Mora S, *et al.* Vitamin D supplements and prevention of cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2019;380(1):33–44. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1809944>
- [17] Wimalawansa SJ. Global epidemic of coronavirus–COVID–19: what can we do to minimize risks? *Eur J Biomed.* 2020;7:432–8.
- [18] Wimalawansa SJ. COVID is predicted to be a pandemic that could be stopped by high doses of vitamin D – Feb 2020. *Eur J Biomed Pharm Sci.* 2020;7(3):432–8. <https://vitamindwiki.com/COVID+predicte+d+to+be+a+pandemic+that+could+be+stopp+ed+by+high+dose+vitamin+D+-+Feb+2020>
- [19] Wimalawansa SJ. Decoding the paradox: Understanding elevated hospitalization and reduced mortality in SARS–CoV–2 variants. *Int J Front Sci Technol Res.* 2024;6(2):1–20. <https://doi.org/10.53294/ijfstr.2024.6.2.0031>
- [20] Liu G, Hong T, Yang J. A single large dose of vitamin D could be used as a means of coronavirus disease 2019 prevention and treatment. *Drug Des Devel Ther.* 2020;14:3429–34. <https://doi.org/10.2147/dddt.s271754>
- [21] Argano C, Mirarchi L, Amodeo S, Orlando V, Torres A, Corrao S. The role of vitamin D and its molecular bases in insulin resistance, diabetes, metabolic syndrome, and cardiovascular disease: state of the art. *Int J Mol Sci.* 2023;24(20):15485. <https://doi.org/10.3390/ijms242015485>
- [22] Song S, Yuan Y, Wu X, Zhang D, Qi Q, Wang H, *et al.* Additive effects of obesity and vitamin D insufficiency on all-cause and cause-specific mortality. *Front. Nutr.* 2022;9:999489. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.999489>
- [23] Malihi Z, Wu Z, Mm Lawes C, Scragg R. Noncalcemic adverse effects and withdrawals in randomized controlled trials of long-term vitamin D2 or D3 supplementation: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2017;75(12):1007–34. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux059>
- [24] Marcinowska-Suchowierska E, Kupisz-Urbanska M, Lukaszewicz J, Pludowski P, Jones G. Vitamin D toxicity—a clinical

- perspective. *Front Endocrinol.* 2018;9:550. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00550>
- [25] McCullough PJ, Lehrer DS, Amend J. Daily oral dosing of vitamin D3 using 5000 TO 50,000 international units a day in long-term hospitalized patients: Insights from a seven year experience. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2019;189:228–39. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2018.12.010>
- [26] Binkley N, Lewiecki EM. Vitamin D and common sense. *J Clin Densitom.* 2011;14(2):95–9. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2011.03.006>
- [27] Mavar M, Sorić T, Bagarić E, Sarić A, Matek Sarić M. The power of vitamin D: is the future in precision nutrition through personalized supplementation plans? *Nutrients.* 2024;16(8):1176. <https://doi.org/10.3390/nu16081176>