

INFLUENCIA DE LA VITAMINA D EN LA SALUD: A 100 AÑOS DEL DESCUBRIMIENTO

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

El Comité Editorial de la revista Ustasalud aprueba la publicación anticipada del presente manuscrito dado que ha culminado el proceso editorial de forma satisfactoria. No obstante, advierte a los lectores que esta versión en PDF es provisional y puede ser modificada al realizar la Corrección de Estilo y la diagramación del documento.

DOI: <https://doi.org/10.15332/us.v22i1.2835>

Publicación en línea: diciembre 15 de 2022.

Influencia de la vitamina D en la salud: a 100 años del descubrimiento

Influence of vitamin D on human health: 100 years after the discovery

¹ Midian Clara Castillo Pedraza. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3170-3959>

¹ Jorge Homero Wilches Visbal. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3649-5079>

² Fernando Daniel Saraví. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4452-3121>

¹ Odontóloga. Especialista en Estadística Aplicada, Magíster en Rehabilitación Oral, Doctora en Rehabilitación Oral, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.

¹ Ingeniero físico. Especialista en Estadística Aplicada, Magíster en Física Médica, Doctor en Física Aplicada a la Medicina y Biología, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.

² Médico. Doctor en Medicina, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.

Autor de correspondencia: Midian Clara Castillo Pedraza

Correo electrónico: midianclar@gmail.com

Citación: Castillo MC, Wilches JH, Saraví FD. *Influencia de la vitamina D en la salud: a 100 años del descubrimiento. Ustasalud 2023; 22 (1): xx-xx.*

Recibido: septiembre 25 de 2022. **Aceptado:** noviembre 08 de 2022.

En 1922, el profesor Elmer V. MacCollum de la Universidad John Hopkins descubrió la vitamina D, cuya denominación obedece al hecho de haber sido la cuarta en ser descubierta [1]. La vitamina D es un compuesto liposoluble que, a pesar de haber sido descubierto hace apenas 100 años, ha estado presente desde el origen de la vida misma [2].

Aunque genéricamente se le denomina vitamina D, realmente existen dos subtipos principales: vitamina D2 y vitamina D3. La vitamina D2 (ergocalciferol) proviene de la irradiación ultravioleta del ergosterol de la levadura, mientras que la D3 (colecalciferol) resulta de la irradiación ultravioleta del 7-dehidrocolesterol [3], siendo esta la forma natural sintetizada por los animales [4–6]. En efecto, la luz

ultravioleta B (UVB) del sol transforma el 7-dehidrocolesterol presente en la piel en vitamina D₃, en un proceso dependiente del calor. La vitamina D puede obtenerse por síntesis endógena (vitamina D₃) o bien por suplementos dietarios y algunos alimentos; los de origen vegetal como el aguacate que contienen vitamina D₂ y los de origen animal, como el aceite de hígado de bacalao, salmón, sardinas, yema de huevo, leche y queso, que contienen vitamina D₃ [7].

Aunque el nombre se ha impuesto por el uso, la denominación del ergocalciferol y colecalciferol como “vitamina D” parte de una confusión histórica. Estos compuestos no cumplen la definición de vitamina por dos razones: en primer lugar, no deben ser aportadas necesariamente por la dieta y en segundo lugar no cumplen ninguna función biológica conocida [8]. Ambos compuestos son, estrictamente hablando, inertes desde el punto de vista biológico, pero sirven como precursores de una hormona esteroide, la 1,25-hidroxivitamina D o calcitriol, que se sintetiza por hidroxilaciones sucesivas en el hígado y en el riñón [3,4]. Inicialmente, la vitamina D₃ resultó ser beneficiosa para el sistema óseo ya que facilita la absorción intestinal de calcio y con ello la mineralización de los huesos [9]. Con el resurgimiento del raquitismo y al creciente déficit de vitamina D en la población mundial [9, 10] (incluyendo el personal de salud [11]), estudios sobre sus beneficios o perjuicios en la salud humana han cobrado importancia. Entre los beneficios se encuentran la inhibición de varios tipos de cáncer (mama, próstata y colon), efectos protectores del sistema cardiovascular, contra enfermedades autoinmunes como la esclerosis múltiple o la enfermedad inflamatoria intestinal, la diabetes, e, incluso, en la salud oral [3,4,12]. En contraste, su deficiencia se ha asociado a mayor incidencia y peor pronóstico (síntomas más graves y metástasis) de diversos tipos de cáncer [9,12], desarrollo y progresión de enfermedades como el lupus o la gripe, desmineralización ósea aumentando la probabilidad de fractura, alergias, mayor propensión a enfermedades neurodegenerativas como alzhéimer o párkinson [9,12]. Recientemente, se relacionó con el riesgo de padecer manifestaciones graves de COVID-19 [11].

Durante el crecimiento y en la edad adulta, la deficiencia de vitamina D puede acarrear trastornos de salud oral: defectos en dentina y esmalte a causa de una mineralización dental defectuosa, aumentando el riesgo de caries; mayor prevalencia de periodontitis e inflamación de las gengivas; aparición de cánceres orales, osteonecrosis mandibular y liquen plano; disminución de la osteointegración y fracaso de implantes dentales [3,9,13].

Por tanto, se hace un llamado a la población en general y a los profesionales de la salud en particular a exponerse al sol, como mínimo, 1 vez por semana durante 30 min o 3 veces por semana durante 5 minutos en horas del mediodía [14–16], para maximizar los beneficios. Por ingesta, se necesitarían 200 UI de vitamina D3 hasta los 50 años, 400 UI de 51 a 70 años y 600 UI para ≥ 71 años [16]. Finalmente, en un futuro no muy lejano, el uso masivo de UVB proveniente de LEDs a 293 nm promete casi 3 veces más producción de vitamina D en un tiempo 60 veces menor que por exposición al sol, algo particularmente beneficioso para pacientes con anomalías metabólicas [17].

REFERENCIAS

1. Quesada Gómez J, Sosa Henríquez M. Vitamina D y función muscular. Rev Osteoporos y Metab Miner. 2019;11(1):3-5. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2019000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Torres YB, Despaigne DAN, Cedeño AA. Vitamina D, más allá de la homeostasis cálcica. Rev Cuba Endocrinol. 2020;31(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532020000200012
3. Botelho J, Machado V, Proença L, Delgado AS, Mendes JJ. Vitamin D Deficiency and Oral Health: A Comprehensive Review. Nutrients. 2020;12(5):1471. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1471>

4. Christakos S, Dhawan P, Verstuyf A, Verlinden L, Carmeliet G. Vitamin D: Metabolism, Molecular Mechanism of Action, and Pleiotropic Effects. *Physiol Rev.* 2016;96(1):365-408. Disponible en: <https://www.physiology.org/doi/10.1152/physrev.00014.2015>
5. Sirajudeen, Shah, Al Menhali. A Narrative Role of Vitamin D and Its Receptor: With Current Evidence on the Gastric Tissues. *Int J Mol Sci.* 2019;20(15):3832. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/15/3832>
6. Maestro M, Molnar F, Carlberg C. Vitamin D and Its Synthetic Analogs. *J Med Chem.* 2019;62(15):6854–6875. Disponible en: <http://nur.nu.edu.kz/handle/123456789/4403>
7. López JE, López-Salazar JE, López-Salazar Y, Fasanella H. Osteoporosis : alimentación , calcio , vitamina D y ejercicio *. *Gac Méd Caracas.* 2007;115(4):286-91. Disponible en: <https://acortar.link/WIQw2o>
8. Norman AW. The History of the Discovery of Vitamin D and Its Daughter Steroid Hormone. *Ann Nutr Metab* 2012; 61(3):199-206. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000343104>
9. Blasco M, Rubio R, Tresguerres F, Herrero M, Mourelle M, Pérez M. Influencia de la Vitamina D en la osteointegración de implantes dentales. *Sanid mil.* 2019;75(4):1887-8571. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v75n4/1887-8571-sm-75-04-214.pdf>
10. Palacios C, González L. La deficiencia de vitamina D es un problema global de salud pública. *An Venez Nutr.* 2014;27(1):57-72. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100010

11. López DF, Ríos -Borrás V, Rivera DA, Hernández LR, Ortíz MA. VITAMINA D : una estrategia profiláctica en tiempos del SARS-CoV-2. Vitamina D, SARS-CoV-2 y odontología. Acta Odontológica Colomb. 2020;10((Supl.COVID–19)). Disponible en:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/87991>
12. Zmijewski MA. Vitamin D and Human Health. Int J Mol Sci. 2019;20(1):145. Disponible en: <http://www.mdpi.com/books/pdfview/book/120>
13. Astorga M, Fuentes G, Quitral R, Cordero K. Relación entre la Vitamina D y el Liquen Plano Oral. Revisión Sistemática Exploratoria. Int J Odontostomatol. 2022;16(2):267-72. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2022000200267&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. Restrepo VCA, Aguirre AJV. Niveles de vitamina D (25(OH)D) en pacientes con enfermedad renal crónica estadios 2 a 5. Colomb Med. 2016;47(3):160-6. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v47n3/1657-9534-cm-47-03-00160.pdf>
15. Hernando V-U, Andry M-M, María Virginia P-F, Valentina A. Vitamin D nutritional status in the adult population in Colombia – An analytical cross-sectional study. Heliyon. 2020;6(2):e03479. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405844020303248>
16. Saughi U De. Vitamina D: Más allá de sus efectos esqueléticos. Rev Venez Endocrinol y Metab. 2012;10(1):1-4. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540229001.pdf>

17. Kalajian TA, Aldoukhi A, Veronikis AJ, Persons K, Holick MF. Ultraviolet B Light Emitting Diodes (LEDs) Are More Efficient and Effective in Producing Vitamin D3 in Human Skin Compared to Natural Sunlight. Sci Rep. 2017;7(1):11489.

Disponible en: <http://www.nature.com/articles/s41598-017-11362-2>

Correo de autores

Midian Clara Castillo Pedraza: midianclar@gmail.com

Jorge Homero Wilches Visbal: jhwilchev@gmail.com

Fernando Daniel Saraví: fernando.saravi@hotmail.es