

## PARA PUBLICACIÓN INMEDIATA

Servicio de Noticias de Medicina Ortomolecular, 5 de febrero de 2025

### Principales publicaciones sobre vitamina D en 2024

Por el Dr. William B. Grant

La vitamina D es posiblemente el nutriente más importante para la salud. Actúa principalmente como hormona y afecta la expresión de más del diez por ciento del genoma humano (ref). Según Pubmed.gov, al 22 de diciembre de 2024 había más de 114.000 publicaciones con vitamina D o D3 en el título o resumen. Se han publicado más de 101.000 desde el 1 de enero de 2002. El estado de la vitamina D se ha relacionado con más de 200 resultados de salud según la tabulación de Henry Lahore ([https://vitamindwiki.com/tiki-index.php?page\\_id=3381](https://vitamindwiki.com/tiki-index.php?page_id=3381)).

Los efectos de la vitamina D en la salud humana se determinan de varias maneras. Incluyen estudios observacionales como estudios ecológicos y estudios de cohorte prospectivos, ensayos controlados aleatorios (ECA), estudios de mecanismos y estudios de aleatorización mendeliana. Los estudios ecológicos utilizan una medida de la dosis de rayos UVB solares como indicador de la producción de vitamina D para poblaciones definidas geográficamente. Los estudios de cohorte prospectivos inscriben a los participantes, miden variables como la 25-hidroxivitamina D sérica [25(OH)D] y siguen a los participantes durante algún tiempo, anotando las incidencias de resultados adversos para la salud. Los ECA inscriben a los participantes y asignan aleatoriamente a algunos a la suplementación con vitamina D y a otros a un placebo. El ensayo continúa durante algún tiempo y se comparan los resultados adversos para la salud entre los que están en los brazos de tratamiento y placebo. La mayoría de los ECA no han podido encontrar efectos beneficiosos de la suplementación con vitamina D debido a que inscriben a los participantes con concentraciones de 25(OH)D lo suficientemente altas como para que el aumento de las concentraciones no resulte en una reducción del riesgo. También dan dosis bajas de vitamina D y no consideran la concentración sérica de 25(OH)D alcanzada ni la vitamina D que ingresa a las células del cuerpo. Por lo tanto, no es sorprendente que la mayoría de los RCT sobre vitamina D hayan fracasado. Estos problemas se han discutido [1]. Como señaló en 2014 Robert Heaney, los RCT que involucran nutrientes como la vitamina D deben realizarse de manera diferente a los de los medicamentos farmacéuticos [2]. La diferencia crucial es que los RCT deben basarse en las concentraciones séricas de w25(OH)D, no en la dosis de vitamina D.

Dado el fracaso generalizado de los ECA sobre vitamina D, es lógico utilizar los hallazgos de los estudios observacionales como la mejor evidencia de los efectos de la vitamina D [3]. Ese es el enfoque adoptado aquí al seleccionar los artículos para discutir en 2024. Una salvedad es que las correlaciones con la concentración sérica de 25(OH)D podrían no ser precisas si está altamente correlacionada con otra variable independiente que afecta constantemente la salud. Sin embargo, esta posibilidad no es

un problema, porque las concentraciones de 25(OH)D están determinadas principalmente por la radiación UVB solar. La liberación de óxido nítrico de los depósitos subcutáneos de nitrato también se ha propuesto como un mecanismo alternativo para explicar el efecto de la exposición a la radiación UV solar [4]. Si bien este efecto se ha relacionado con un menor riesgo de COVID-19, enfermedades cardiovasculares e hipertensión, el óxido nítrico no se ha relacionado con el riesgo de muchas otras enfermedades que se han encontrado inversamente correlacionadas con las concentraciones de 25(OH)D.

La búsqueda de publicaciones para destacar se basó principalmente en la búsqueda en Google Scholar con el término de búsqueda “vitamina D” de artículos publicados en 2024. Esta base de datos muestra qué artículos citaron cada entrada y dónde se puede encontrar una versión de acceso abierto del artículo si está disponible. Se seleccionaron varios criterios para la inclusión. En primer lugar, el número de citas fue uno de los criterios. En segundo lugar, si el artículo reportaba información útil para la prevención y/o el tratamiento de enfermedades. En tercer lugar, se favoreció a los artículos de acceso abierto. En cuarto lugar, los artículos que concluyeran que la vitamina D tenía poco beneficio para la salud también deberían incluirse con una discusión de por qué esa conclusión era incorrecta.

### **Documentos con recomendaciones generales sobre la vitamina D**

El 27 de abril de 2024 se publicó una declaración de revisión de consenso sobre la evaluación y la suplementación del estado de vitamina D [5]. Hubo 27 autores, incluidos muchos investigadores destacados sobre la vitamina D. Se analizaron los avances en el conocimiento de la vitamina D, los efectos de la vitamina D sobre el calcio y los hallazgos de mega RCTs que respaldan los efectos sobre el sistema inmunológico, el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y, tal vez, los eventos cardiovasculares y la mortalidad. La revisión afirma que la deficiencia de vitamina D [25(OH)D <20 ng/mL (50 nmol/L)] aumenta el riesgo de enfermedades autoinmunes e infecciosas, enfermedades cardiorrespiratorias, deterioro de la función y la fuerza muscular, diabetes, incidencia y mortalidad por cáncer y gravedad aguda de COVID-19 y riesgo de COVID prolongado. También respalda la suplementación con vitamina D de hasta 2000 UI/día para lograr concentraciones de 25(OH)D entre 30 y 50 ng/mL.

La nueva Guía de práctica clínica de la Sociedad Endocrina para la vitamina D para la prevención de enfermedades se publicó el 3 de junio de 2024 [6]. Hubo 16 autores, todos investigadores de la vitamina D. También hubo una revisión sistemática de apoyo [7]. Ambos artículos se basaron únicamente en ECA. La recomendación principal fue que solo las personas de 1 a 18 años y las mayores de 75 años, las embarazadas y las personas con prediabetes de alto riesgo deben realizarse pruebas y tomar suplementos. Esta guía fue un cambio drástico con respecto a la Guía de práctica endocrina de 2011 organizada por Michael Holick [8]. Por supuesto, el Dr. Holick respondió a la nueva Guía: “Los estudios de asociación han sugerido que para obtener los máximos beneficios extraesqueléticos de la vitamina D, incluida la reducción del riesgo de infección del tracto respiratorio superior para niños y adultos, trastornos autoinmunes, preeclampsia, bajo peso al nacer, caries dentales neonatales y cánceres

mortales, las concentraciones circulantes de 25-hidroxivitamina D deben ser de al menos 30 ng/mL (75 nmol/L) con un rango preferido de 40-60 ng/mL como lo recomiendan las Guías de 2011". [ 9]

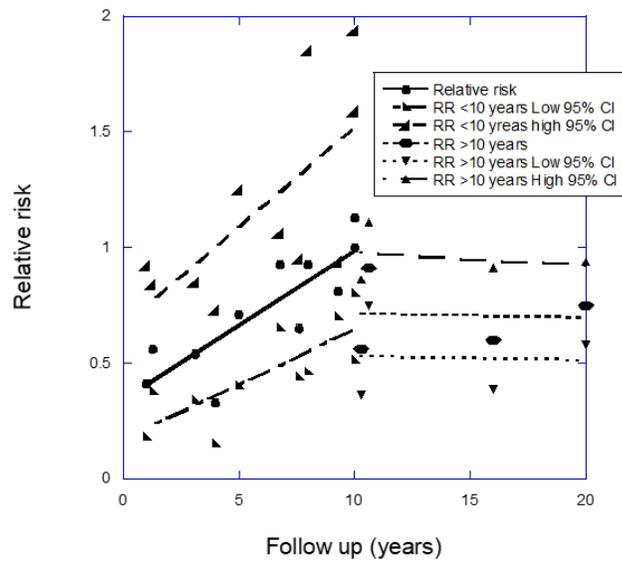
Otra revisión en respuesta propuso un marco para desarrollar recomendaciones más efectivas específicas para cada país y región en cuanto a beneficios extraesqueléticos para prevenir múltiples enfermedades y mejorar la salud pública [10] . Se describió la evidencia de altas dosis de vitamina D y concentraciones séricas de 25(OH)D. También se tabularon y analizaron las pautas de nueve países.

Una revisión realizada por investigadores de vitamina D de cinco países describió la evidencia que respalda la suplementación de vitamina D con 2000 UI/día (50 µg/día) en la población general [11] . Se espera que esto sea suficiente para aumentar la concentración media de 25(OH)D en la población por encima de 30 ng/mL. La prevalencia de 25(OH)D sérica <10 o 12 y <20 ng/mL varía de ~5% a 18% y de 24% a 49%, respectivamente, dependiendo de la región mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [12] . Por lo tanto, se podría lograr una mejora considerable en la salud mundial con la suplementación de vitamina D con 2000 UI/día.

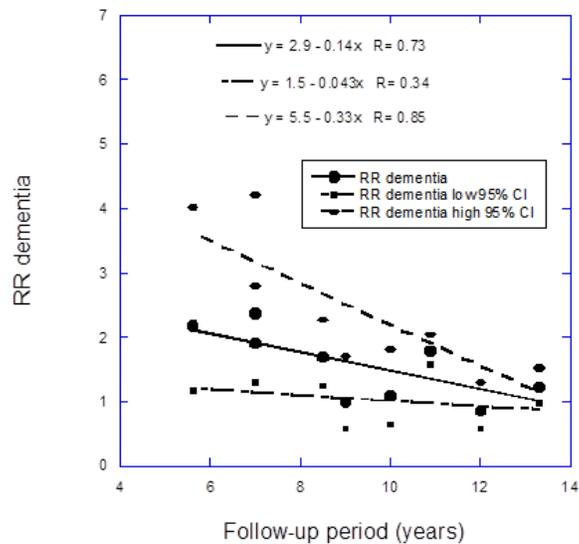
### **Prevención de riesgos**

Una síntesis de los análisis prospectivos de cohorte y de aleatorización mendeliana de las relaciones dosis-respuesta de la vitamina D para la enfermedad cardíaca coronaria, el accidente cerebrovascular y las tasas de mortalidad por todas las causas muestra por qué los ECA sobre vitamina D han fracasado [13] . Como se muestra en la Figura 1 de esta revisión, los cocientes de riesgo están entre 1,3 y 2,4 para concentraciones de 25(OH)D de 6 ng/mL (15 nmol/L), disminuyendo rápidamente a 1,0 a los 12-20 ng/mL. La mayoría de los ECA sobre vitamina D en los países desarrollados occidentales inscriben a muy pocos participantes con concentraciones tan bajas de 25(OH)D. Además, normalmente complementan a los del grupo placebo con 400 UI/d de vitamina D o más por cuestiones éticas.

Dos revisiones evaluaron el efecto del período de seguimiento sobre el efecto de la concentración alta vs. baja de 25(OH)D en la incidencia de resultados adversos para la salud: efecto de accidente cerebrovascular y enfermedad cardiovascular mayor [14] y enfermedad de Alzheimer y demencia [15] . Los estudios de seguimiento prolongados subestiman el efecto de las variables sobre los resultados de salud debido a la "dilución de regresión" (reducción en la dispersión de los valores medios de las variables debido a cambios en los valores de las variables para cada participante) [16] . Las figuras 1 y 2 muestran resultados representativos de esos dos artículos.



**Figura 1.** Gráfico del riesgo relativo de accidente cerebrovascular en función de los años de seguimiento en relación con la concentración alta o baja de 25(OH)D, con regresión ajustada para estudios de menos de 10 años y aquellos realizados durante más de 10 años [14] . De un artículo de acceso abierto.



**Figura 2.** Diagrama de dispersión del riesgo relativo (RR) en función de una concentración baja o alta de 25(OH)D para la demencia en relación con un período de seguimiento medio inferior a 15 años [15] . De un artículo de acceso abierto.

## Prevención y tratamiento

Aquí se presentan artículos representativos publicados en 2024 sobre el efecto de las concentraciones séricas de 25(OH)D en los resultados de salud.

- **Cáncer.** Quizás el artículo más importante sobre la vitamina D y el cáncer en un par de años: “La vitamina D regula la inmunidad contra el cáncer dependiente del microbioma”, publicado en Science [17]. Describió por primera vez los estudios sobre la vitamina D y el cáncer en modelos de ratones. En ratones, un mayor nivel de vitamina D resultó en una mayor resistencia dependiente del sistema inmunitario a los cánceres trasplantables y aumentó las respuestas a las inmunoterapias de bloqueo de puntos de control. Esta resistencia es atribuible a la actividad de la vitamina D en las células epiteliales intestinales, que altera la composición del microbioma a favor de *Bacteroides fragilis*, que regula positivamente la inmunidad contra el cáncer. En estudios que involucraron a pacientes daneses con cáncer, aquellos con los niveles más altos de vitamina D-receptor de vitamina D (VDR) tuvieron tasas de supervivencia significativamente mayores que aquellos con los niveles más bajos durante 33 años para el cáncer de piel, 12 años para el sarcoma y 10 años para el cáncer hepatocelular de hígado. Este estudio refuerza el caso de un papel importante de la vitamina D en la reducción del riesgo de cáncer.
- **Cáncer.** Un análisis bibliométrico de la investigación mundial sobre vitaminas y cáncer entre 2003 y 2022 determinó que la vitamina D era la vitamina más importante para la prevención del cáncer [18]. Como se muestra en la Tabla 5 de esa revisión, nueve de los diez artículos más citados se referían a la vitamina D.
- **Cáncer colorrectal.** Se publicó una revisión de los beneficios de la vitamina D para el cáncer colorrectal [19]. En la Figura 2 se muestran los mecanismos relacionados con la proliferación, la diferenciación epitelial, la muerte celular, la señalización WNG/ $\beta$ -catenina, la inmunomodulación, la angiogénesis, el microbioma, la desintoxicación, los fibroblastos y las células madre.
- **Cáncer colorrectal.** Una revisión sistemática sobre el cáncer colorrectal metastásico reveló que las concentraciones bajas de 25(OH)D se correlacionaron significativamente con un mayor riesgo de progresión y muerte [20].
- **COVID-19.** Una revisión sistemática encontró que la suplementación con vitamina D tuvo un efecto beneficioso significativo en la prevención de la incidencia tanto en los RCT como en los estudios observacionales, así como en el ingreso a la UCI en los estudios observacionales [21]. En una revisión sistemática posterior, también se encontró una reducción del riesgo de intubación en los RCT y de las tasas de mortalidad en los estudios observacionales [22].
- **Diabetes mellitus tipo 1.** Se realizó un estudio de intervención en Irán con 90 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 de 5 a 18 años [23]. Al inicio, el 59 % tenía concentraciones de 25(OH)D por debajo de 20 ng/mL y el 41 % tenía concentraciones entre 20 y 30 ng/mL. Aquellos con una concentración de 25(OH)D por debajo de 30 ng/mL fueron suplementados con vitamina D de acuerdo con la Guía de la Sociedad de Endocrinología de 2011 [8], luego 1000 UI/día después de alcanzar 30 ng/mL. Después de seis meses, el 50 % tenía concentraciones entre 30

y 50 ng/mL y el 36 % tenía >50 ng/mL. Los niveles de HbA1c disminuyeron a <8% para el 10% de aquellos con concentraciones entre 30 y 50 ng/mL, pero al 69% para aquellos con concentraciones >50 ng/mL ( $p < 0,01$ ).

- **Dislipidemia.** Una revisión narrativa encontró que “por un lado, numerosos estudios observacionales sugieren un vínculo entre concentraciones séricas más altas de 25(OH)D y un perfil lipídico beneficioso, mientras que, por otro lado, los estudios intervencionistas no demuestran un efecto significativo”. [ 24]
- **Fatiga.** Una revisión narrativa describió el papel de la vitamina D en la mitigación de la fatiga [25] . Los efectos incluyen algunos relacionados con el estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias. También se ha encontrado cierto control sobre los neurotransmisores dopamina y serotonina.
- **Fibromialgia.** Se realizó un estudio transversal en Turquía en el que participaron 180 pacientes de sexo femenino con fibromialgia [26] . El sesenta y cinco por ciento tenía concentraciones basales de 25(OH)D inferiores a 20 ng/ml. Se les administró 50.000 UI/semana durante 12 semanas. Como resultado, las puntuaciones de la Escala Visual Analógica disminuyeron de  $7,7 \pm 1,2$  a  $5,1 \pm 1,2$  ( $p < 0,01$ ) y la puntuación del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia disminuyó de  $67 \pm 10$  a  $54 \pm 9$  ( $p < 0,05$ ).
- **Enfermedad de Parkinson.** Una revisión señaló que la vitamina D desempeña un papel en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, pero el posible efecto terapéutico de la vitamina D en la enfermedad de Parkinson establecida sigue siendo controvertido [27] .
- **Leiomiomas uterinos.** Un estudio de casos y controles realizado en Nigeria encontró una correlación inversa significativa entre la concentración sérica de 25(OH)D y la incidencia de leiomiomas uterinos. La concentración media de 25(OH)D en los casos fue de  $15 \pm 5$  ng/mL y de  $22 \pm 7$  ng/mL en los controles [28] .

Los resultados anteriores para diversos resultados de salud ilustran que la investigación continúa encontrando beneficios de la vitamina D para muchos resultados de salud.

El año 2024 también marcó la disponibilidad de la quinta edición de “Vitamina D” de Feldman y Pike. Cada edición incluye revisiones de investigadores de la vitamina D que cubren muchos temas. El Volumen Uno: Bioquímica, Fisiología y Diagnóstico [29] tiene 50 capítulos que abarcan 1178 páginas, mientras que el Volumen Dos: Enfermedades y Terapéutica [30] tiene 56 capítulos que abarcan 1327 páginas.

Algunos de los capítulos del Volumen Uno son:

- Capítulo 3 - Fotobiología de la vitamina D, Michael F. Holick, Andrzej T. Slominski
- Capítulo 41 - La vitamina D y el sistema renina-angiotensina, Yan Chun Li

Algunos de los capítulos del Volumen Dos son:

- Capítulo 51 - Definición de umbrales para la vitamina D: fundamento científico para los puntos de corte de 25-hidroxivitamina D sérica de 25 y 50 nmol/L, Andrea L. Darling y Susan A. Lanham-New
- Capítulo 54 - Estado mundial de la vitamina D, Natasja van Schoor, Renate de Jongh, Paul Lips
- Capítulo 58 - Vitamina D y fortificación de alimentos, Kevin D. Cashman, Mairead Kiely
- Capítulo 70 - Vitamina D y osteoporosis, Peter R. Ebeling
- Capítulo 106 - Vitamina D y enfermedad aguda, Karin Amrein y Kenneth B. Christopher
- Los capítulos individuales se pueden comprar por US\$31,50.

**Resumen:** Los hallazgos anteriores sobre el efecto de la vitamina D ilustran que la investigación continúa encontrando beneficios de la vitamina D para muchos resultados de salud.

**Ver también:**

Colección anual de 2023 de los mejores artículos sobre vitamina D

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v20n02.shtml>

Los artículos más destacados sobre vitamina D de 2022

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v19n07.shtml>

Los artículos más destacados sobre vitamina D de 2021

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v18n02.shtml>

Las 25 principales publicaciones sobre vitamina D de 2020

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v17n01.shtml>

Principales avances de 2019 en la comprensión del impacto de la vitamina D en la salud humana

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v16n01.shtml>

La vitamina D reduce el riesgo de cáncer: por qué los científicos lo aceptan, pero los médicos no

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v15n05.shtml>

Los 12 artículos más importantes sobre vitamina D de 2017

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v14n03.shtml>

Principales artículos sobre vitamina D 2015-2016

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v13n08.shtml>

Principales investigaciones sobre vitamina D en 2014

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v11n03.shtml>

Los 20 artículos más importantes sobre la vitamina D en 2013

<https://orthomolecular.org/resources/omns/v10n03.shtml>

**Divulgación.** WBG recibió subvenciones para la investigación sobre vitamina D de Bio-Tech Pharmacal, Inc. (Fayetteville, AR, EE. UU.) durante muchos años hasta fines de 2023.

## Referencias:

1. Pilz S, Trummer C, Theiler-Schwetz V, et al. (2022) Evaluación crítica de grandes ensayos controlados aleatorizados sobre vitamina D. *Nutrients*, 14:303. <https://doi.org/10.3390/nu14020303>
2. Heaney RP (2014) Pautas para optimizar el diseño y el análisis de estudios clínicos sobre los efectos de los nutrientes. *Nutr Rev.* 72:48-54. <https://doi.org/10.1111/nure.12090>
3. Grant WB, Boucher BJ, Al Anouti F, Pilz S (2022) Comparación de la evidencia de estudios observacionales y ensayos controlados aleatorios sobre los efectos no esqueléticos de la vitamina D en la salud. *Nutrients*, 14:3811. <https://doi.org/10.3390/nu14183811>
4. Weller RB (2024) Luz solar: ¿es hora de repensarla? *J Invest Dermatol.* 144:1724-1732. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2023.12.027>
5. Giustina A, Bilezikian JP, Adler RA, et al. (2024) Declaración de consenso sobre la evaluación y suplementación del estado de vitamina D: por qué, cuándo y cómo. *Endocr Rev.* 45:625-654. <https://doi.org/10.1210/endrev/bnae009>
6. Demay MB, Pittas AG, Bikle DD, et al. (2024) Vitamina D para la prevención de enfermedades: una guía de práctica clínica de la Endocrine Society. *J Clin Endocrinol Metab.* 109:1907-1947. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae290>
7. Shah VP, Nayfeh T, Alsawaf Y, et al. (2024) Una revisión sistemática que respalda las pautas de práctica clínica de la Endocrine Society sobre la vitamina D. *J Clin Endocrinol Metab.* 109:1961-1974. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae312>
8. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. (2011) Evaluación, tratamiento y prevención de la deficiencia de vitamina D: una guía de práctica clínica de la Endocrine Society. *J Clin Endocrinol Metab.* 96:1911-1930. <https://doi.org/10.1210/jc.2011-0385>
9. Holick MF (2024) Revisión de las pautas sobre vitamina D: una evaluación crítica de la literatura. *Endocr Pract.* 30:1227-1241. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2024.10.011>
10. Wimalawansa SJ, Weiss ST, Hollis BW (2024) Integración de los beneficios endocrinos, genómicos y extraesqueléticos de la vitamina D en las pautas clínicas nacionales y regionales. *Nutrients*, 16:3969. <https://doi.org/10.3390/nu16223969>

11. Pludowski P, Grant WB, Karras SN, et al. (2024) Suplementación con vitamina D: una revisión de la evidencia que aboga por una dosis diaria de 2000 unidades internacionales (50 microg) de vitamina D para adultos en la población general. *Nutrients*, 16:391. <https://doi.org/10.3390/nu16030391>
12. Cashman KD (2022) Diferencias globales en el estado de la vitamina D y la ingesta alimentaria: una revisión de los datos. *Endocr Connect*. 11:e210282. <https://doi.org/10.1530/EC-21-0282>
13. Colaboración de factores de riesgo emergentes/EPIC-CVD/Colaboración de estudios sobre vitamina D (2024) Estimación de las relaciones dosis-respuesta de la vitamina D con la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular y la mortalidad por todas las causas: análisis de aleatorización mendeliana y observacional. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 12:e2-e11. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00287-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00287-5)
14. Grant WB, Boucher BJ (2024) Cómo afecta el período de seguimiento en estudios de cohorte prospectivos a la relación entre la concentración sérica inicial de 25(OH)D y el riesgo de accidente cerebrovascular y eventos cardiovasculares importantes. *Nutrients*, 16:3759. <https://doi.org/10.3390/nu16213759>
15. Grant WB (2024) El período de seguimiento afecta la asociación entre la concentración sérica de 25-hidroxivitamina D y la incidencia de demencia, enfermedad de Alzheimer y deterioro cognitivo. *Nutrients*, 16:3211. <https://doi.org/10.3390/nu16183211>
16. Clarke R, Shipley M, Lewington S, et al. (1999) Subestimación de las asociaciones de riesgo debido a la dilución de la regresión en el seguimiento a largo plazo de estudios prospectivos. *Am J Epidemiol*. 150:341-353. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010013>
17. Giampazolias E, Pereira da Costa M, Lam KC, et al. (2024) La vitamina D regula la inmunidad contra el cáncer dependiente del microbioma. *Ciencia*, 384:428-437. <https://doi.org/10.1126/science.adh7954>
18. Wang W, Ye X, Wang S (2024) Análisis bibliométrico de la investigación mundial sobre vitaminas y cáncer entre 2003 y 2022. *Medicine (Baltimore)* 103:e37108. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037108>
19. Pereira F, Fernandez-Barral A, Larriba MJ, et al. (2024) De la base molecular a los conocimientos clínicos: un futuro desafiante para el sistema endocrino de la vitamina D en el cáncer colorrectal. *FEBS J*. 291:2485-2518. <https://doi.org/10.1111/febs.16955>
20. Ottaiano A, Iacovino ML, Santorsola M, et al. (2024) El nivel de vitamina D circulante antes de iniciar la quimioterapia afecta el tiempo hasta la evolución en pacientes con cáncer colorrectal metastásico: revisión sistemática y metanálisis. *J Transl Med*. 22:119. <https://doi.org/10.1186/s12967-024-04889-2>
21. Sartini M, Del Puente F, Oliva M, et al. (2024) Suplementación preventiva con vitamina D y riesgo de infección por COVID-19: una revisión sistemática y un metanálisis. *Nutrients*, 16:679. <https://doi.org/10.3390/nu16050679>

22. Sartini M, Del Puente F, Carbone A, et al. (2024) El efecto de la suplementación con vitamina D después de la infección por COVID-19 y resultados relacionados: una revisión sistemática y un metaanálisis. *Nutrients*, 16:3794. <https://doi.org/10.3390/nu16223794>
23. Al-Awady MS, Ali BM (2024) Efecto de la suplementación con vitamina D en el control glucémico en la diabetes mellitus tipo 1. *Cell. Mol. Biomed. Rep.* 4:189-198. <https://doi.org/10.55705/cmbr.2024.436594.1218>
24. Al Refaie A, Baldassini L, Mondillo C, et al. (2024) Vitamina D y dislipidemia: ¿existe realmente un vínculo? Una revisión narrativa. *Nutrients*, 16:1144. <https://doi.org/10.3390/nu16081144>
25. Molfetta IV, Bordoni L, Gabbianelli R, et al. (2024) La vitamina D y su papel en la mitigación de la fatiga: una revisión narrativa. *Nutrients*, 16:221. <https://doi.org/10.3390/nu16020221>
26. Ersoy S, Kesiktas FN, Sirin B, et al. (2024) El efecto del tratamiento con vitamina D en la calidad de vida de pacientes con fibromialgia. *Ir J Med Sci.* 193:1111-1116. <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03521-4>
27. Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb AI, Selim HM, et al. (2024) ¿La vitamina D protege o trata la enfermedad de Parkinson? Una revisión narrativa. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 397:33-40. <https://doi.org/10.1007/s00210-023-02656-6>
28. Okoro CC, Ikpeze OC, Eleje GU, et al. (2024) Asociación entre el estado sérico de vitamina D y los leiomiomas uterinos: un estudio de casos y controles. *Obstet Gynecol Sci.* 67:101-111. <https://doi.org/10.5468/ogs.23143>
29. Vitamina D de Feldman y Pike, volumen uno: bioquímica, fisiología y diagnóstico, quinta edición; Hewison M, Bouillon R, Giovannucci E, et al., Eds., Elsevier: 2023; págs. 1178. ISBN-13: 978-0323913867 <https://www.sciencedirect.com/book/9780323913867/feldman-and-pike-s-vitamin-d>
30. Vitamina D de Feldman y Pike: Volumen dos: Enfermedad y terapéutica, quinta edición; Hewison, M., Giovannucci, E., Goltzman D, et al., Eds., Academic Press: 2023; págs. 1327. ISBN-13: 978-0323913386 <https://doi.org/10.1016/C2021-0-00151-6>