

Estatus de la deficiencia de vitamina D en América Latina y República Dominicana

Status of vitamin D deficiency in Latin America and the Dominican Republic

Manuel Soto

Unidad de Investigación, Centro Médico de Diabetes, Obesidad y Especialidades (CEMDOE), Santo Domingo, República Dominicana.

ORCID: 0000-0003-2026-7119

Correo-e: manuel.soto@cemdoe.com

Berniza Calderón

Unidad de Investigación. CEMDOE. Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), Sociedad Dominicana de Endocrinología y Nutrición (SODENN).

ORCID: 0000-0002-6607-1237

Correo-e: berniza.calderon@cemdoe.com

Resumen

Introducción: la deficiencia de vitamina D es un problema de salud pública global, la cual se asocia cada vez más a condiciones de salud más allá de la salud ósea. Su prevalencia muestra una gran variabilidad según la zona geográfica y múltiples factores clínicos y ambientales. El presente artículo describe cuál es el estado actual de esta condición en América Latina con un enfoque a la República Dominicana.

Método: se realizó una revisión bibliográfica de los artículos científicos publicados en los últimos 10 años disponibles en PubMed y SciELO que reportaron la prevalencia de la hipovitaminosis D en poblaciones de América Latina o el Caribe.

Resultados: se evaluó un total de 25 artículos, la mayoría de estos estudios realizados en tres países de la región (Brasil, México y Ecuador). La mediana calculada de las prevalencias reportadas de niveles de vitamina D por debajo de 30 ng/mL fue de 70.4%. Entre los factores frecuentemente asociados a esta, se encontraron el sexo femenino, la edad, y la zona geográfica. Solo un artículo expuso datos de la República Dominicana, reportando una prevalencia de niveles de vitamina D por debajo de 20 ng/mL de 3.6% en niños y de 3.9% en adultos.

Conclusión: existe una alta prevalencia de deficiencia de vitamina D en la región de Latinoamérica. Sin embargo, en la literatura

Abstract

Introduction: Vitamin D deficiency is a global public health issue increasingly associated with health conditions beyond bone health. Its prevalence shows significant variability depending on geographic region and a range of clinical and environmental factors. This article describes the current status of this condition in Latin America, with a specific focus on the Dominican Republic.

Method: A literature review was conducted based on scientific articles published in the last 10 years, available on PubMed and SciELO, reporting the prevalence of hypovitaminosis D in populations from Latin America or the Caribbean.

Results: A total of 25 articles were evaluated, with most studies being conducted in three countries of the region (Brazil, Mexico, and Ecuador). The calculated median prevalence of reported vitamin D levels below 30 ng/mL was 70.4%. Factors frequently associated with this condition included female sex, older age, and geographic region. Only one article included data from the Dominican Republic, reporting a prevalence of vitamin D levels below 20 ng/mL of 3.6% in children and 3.9% in adults.

Conclusion: Vitamin D deficiency is highly prevalent across the Latin American region. However, the available scientific literature does not equitably represent all countries in the region, including

Cómo citar: Soto M, Calderón B. Estatus de la deficiencia de vitamina D en América Latina y República Dominicana. Hormonas. 2024;15(2):15-27. Disponible en: <https://hormonas.sodenn.org/index.php/hormonas/article/view/18>



Estatus de la deficiencia de vitamina D en América Latina y República Dominicana

tura científica disponible no existe una representación equitativa de los países de la región, incluyendo la República Dominicana. Debido a esto y a la variación que pueden presentar los niveles de vitamina D según zona geográfica, se recomienda la realización de investigaciones en los países subrepresentados para generar conocimiento que sirva de soporte para la creación de estrategias de salud pública locales.

Palabras clave: prevalencia; deficiencia de vitamina D; hipovitaminosis D; América Latina; República Dominicana.

the Dominican Republic. Considering this and the variation in vitamin D levels by geographic area, further research is recommended in underrepresented countries to generate knowledge that supports the development of local public health strategies.

Keywords: Prevalence; vitamin D deficiency; hypovitaminosis D; Latin America; Dominican Republic.

Introducción

La deficiencia de vitamina D constituye un problema de salud pública global que afecta a todas las edades y regiones. Algunas estimaciones indican que entre el 15.7 % y el 47.9 % de la población presenta niveles insuficientes (<20 ng/mL), dependiendo de los umbrales utilizados y las características geográficas^{1,2}. Esta problemática se ha intensificado debido a factores como la reducción de la exposición solar causada por estilos de vida sedentarios, la contaminación y el uso de protectores solares². Tradicionalmente, esta deficiencia se ha asociado con enfermedades óseas como el raquitismo y la osteoporosis. Sin embargo, investigaciones recientes han señalado relaciones significativas con enfermedades cardiovasculares, infecciones, diabetes tipo 2, cáncer, enfermedades autoinmunes, infecciosas, y neurodegenerativas, así como un posible papel modulador en la microbiota intestinal²⁻⁶.

Se ha visto que esta deficiencia puede contribuir a la resistencia a la insulina, aumentando el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. También se ha relacionado con dislipidemias, favoreciendo niveles elevados de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad (LDL), y con el desarrollo de hipertensión arterial. Estas alteraciones metabólicas pueden causar inflamación crónica, disfunción endotelial y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluyendo aterosclerosis y eventos como infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares^{7,8}.

En América Latina y el Caribe, aunque la magnitud del problema no está claramente determinada debido a la limitada representatividad de los estudios, los datos disponibles sugieren que la insuficiencia de vitamina D podría representar un problema de salud pública moderado⁵. Por ejemplo, en México, encuestas nacionales reportan insuficiencia en el

24 % de los preescolares y en el 10 % de los adultos⁵. En otros países de la región, como Argentina, Brasil y Chile, estudios con muestras específicas también han señalado la presencia de deficiencia, aunque carecen de representatividad nacional⁵. Esta falta de información limita el desarrollo de políticas efectivas para abordar completamente esta problemática.

En la República Dominicana, existe poca información sobre el estado de esta deficiencia en la población general. En este contexto, la presente revisión bibliográfica busca evaluar y documentar de manera precisa la prevalencia de esta deficiencia en América Latina y República Dominicana, lo cual es esencial para desarrollar estrategias de intervención que reduzcan tanto las consecuencias inmediatas como los efectos crónicos a largo plazo⁵.

Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica de los artículos científicos disponibles en las bases de datos de PubMed y SciELO, utilizándose los siguientes términos de búsqueda:

(Vitamina D) AND ((America Latina) OR (Caribe) OR (República Dominicana) OR (Antigua y Barbuda) OR (Aruba) OR (Bahamas) OR (Barbados) OR (Islas Caiman) OR (Cuba) OR (Dominica) OR (Granada) OR (Guadalupe) OR (Haití) OR (Jamaica) OR (Martinica) OR (Puerto Rico) OR (San Bartolomé) OR (San Cristóbal y Nieves) OR (Santa Lucía) OR (Trinidad y Tobago) OR (Islas Turcas y Caicos) OR (Islas Vírgenes) OR (Belice) OR (Costa Rica) OR (El Salvador) OR (Guatemala) OR (Honduras) OR (México) OR (Nicaragua) OR (Panamá) OR (Argentina) OR (Bolivia) OR (Brasil) OR (Chile) OR (Colombia) OR (Ecuador) OR (Guayana Francesa) OR (Guyana) OR (Paraguay) OR (Perú) OR (Surinam) OR (Uruguay) OR (Venezuela))

Se realizó también búsqueda de artículos utilizando estos términos en inglés:

(Vitamin D) AND ((Latin America) OR (Caribbean) OR (Dominican Republic) OR (Antigua & Barbuda) OR (Aruba) OR (Bahamas) OR (Barbados) OR (Cayman Islands) OR (Cuba) OR (Dominica) OR (Grenada) OR (Guadeloupe) OR (Haiti) OR (Jamaica) OR (Martinique) OR (Puerto Rico) OR (Saint Barthelemy) OR (St. Kitts & Nevis) OR (St. Lucia) OR (St. Vincent and the Grenadines) OR (Trinidad & Tobago) OR (Turks & Caicos Islands) OR (Virgin Islands) OR (Belice) OR (Costa Rica) OR (El Salvador) OR (Guatemala) OR (Honduras) OR (Mexico) OR (Nicaragua) OR (Panama) OR (Argentina) OR (Bolivia) OR (Brazil) OR (Chile) OR (Colombia) OR (Ecuador) OR (French Guiana) OR (Guyana) OR (Paraguay) OR (Peru) OR (Suriname) OR (Uruguay) OR (Venezuela)).

La búsqueda de estos términos se realizó en el título y el resumen (*abstract*) de las publicaciones. Se seleccionaron los artículos científicos de estudios observacionales que reportaron la prevalencia de deficiencia de vitamina D en la población de América Latina y el Caribe o en alguno de los países de esta región. Se excluyeron los artículos publicados hace más de 10 años, los de estudios experimentales, los que no están disponibles en español o inglés y los que reportaron la prevalencia de la deficiencia de vitamina D solo en grupos de individuos con condiciones o patologías específicas (por ejemplo, mujeres embarazadas, pacientes bariátricos, etc.).

Finalmente, se calculó la mediana de la prevalencia de insuficiencia y deficiencia de vitamina D combinada, tomando en cuenta para esto los estudios que reportaron datos de prevalencia de hipovitaminosis D con niveles por séricos por debajo 30 ng/mL.

Resultados

Utilizando los términos descritos se encontró un total de 431 artículos en PubMed y 144 en SciELO. Luego de evaluar los resúmenes de los todos los artículos disponibles, solo 30 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Al evaluar los manuscritos de estos 30 artículos, se excluyeron 5 artículos debido a que no reportaron de forma explícita la prevalencia de la deficiencia de la vitamina D, para un total final de 25 artículos incluidos.

La características y hallazgos principales de los artículos incluidos se pueden observar en la Tabla 19-33. De los 25 artículos incluidos, 23 (92 %) fueron estudios transversales, 1 de cohorte retrospectivo y 1 caso control. Once artículos (44 %) reportaron la prevalencia de la deficiencia de vitamina D en Brasil, 3 (12 %) en México, 3 (12 %) en Ecuador, 2 (8 %) en Puerto Rico, y 1 artículo para Argentina, Chile, Colombia, Perú y Uruguay. Finalmente, solo 1 artículo reportó la prevalencia en múltiples países de la región dentro de los cuales se encontraban Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, El Salvador y la República Dominicana.

Tabla 1. Artículos científicos incluidos en la revisión literaria

Autor	País	Métodos	Método determinación vitamina D	Criterio hipovitaminosis D	Prevalencia hipovitaminosis	Otros resultados
Abreu et al.	Puerto Rico	Caso-control. 28 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiente: <12 ng/mL Inadecuado: 12-19 ng/mL Adecuado: 20-30 ng/mL Óptimo: > 30 ng/mL	Deficiente: 0% Inadecuado: 47.4% Adecuado: 42.1% Óptimo: 10.5%	Niveles bajos de vitamina D asociado a mayor riesgo de periodontitis.
Bagattini et al.	Uruguay	Transversal. 331 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia severa: < 8 ng/mL Deficiencia: 8-14 ng/mL Insuficiencia: 14-30 ng/mL Suficiencia: 30-80 ng/mL Toxicidad: > 80 ng/mL	89% con niveles por debajo de 30 ng/mL. Deficiencia: 25.7% Insuficiencia: 63.4%	No hubo asociación con la edad, sexo, exposición solar, fosfatemia, o albuminemia.
Barbhalo et al.	Brasil	Transversal. 200 pacientes.	No descrito.	No descrito.	20% con niveles normales de vitamina D.	Asociación con varios parámetros bioquímicos e indicadores de riesgo cardiovascular.
Borba et al.	Brasil	Transversal. 1,004 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Insuficiencia: <30 ng/mL Deficiencia: < 20 ng/mL	Prevalencia estandarizada por edad de deficiencia e insuficiencia de vitamina D: 15.3 y 50.9% respectivamente.	Mayor IMC y latitud de zona de residencia son factores de riesgo. Color de piel blanco, exposición al sol y uso de suplementos son factores protectores.
Clark et al.	México	Transversal. 585 pacientes.	Cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tándem.	Deficiencia: < 20 ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL Adecuado: >30 ng/mL	Adecuado: 9.6% Insuficiencia: 46.8% Deficiencia: 43.6%	Mayor deficiencia en mujeres en personas jóvenes. No se encontró asociación con el IMC.
de Melo Bacha et al.	Brasil	Estudio transversal. Análisis retrospectivo de base de datos. 193,725 pacientes	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Menores de 60 años: <20 ng/mL Mayores de 60 años: <30 ng/mL	Suficiencia: 68% Deficiencia: 32%	Mayor deficiencia en mujeres (33.1% vs. 26.6%, p<0.001) y los individuos mayores de 60 años.
de Oliveira et al.	Brasil	Transversal. 712 pacientes	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: <20 ng/mL	Deficiencia: 38.6%	Asociación de la deficiencia con tiempo de dormir menor de 6 horas.
de Souza et al.	Brasil	Transversal. 281 pacientes.	Cromatografía líquida de alta resolución.	Deficiencia: < 50 nmol/l (20 ng/mL)	Deficiencia: 65.5%. 23.1% con valores entre 20-30 ng/mL.	Los pacientes que presentaron deficiencia eran más jóvenes y tenían IMC, presión arterial, colesterol total, LDL y triglicéridos más bajos.
Eloi et al.	Brasil	Transversal. Análisis retrospectivo de base de datos. 39,004 resultados de laboratorio.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: < 20ng/mL Insuficiencia: 20-29 ng/mL	Deficiencia o insuficiencia: 70.7% Deficiencia: 33.9%	Mayor prevalencia de deficiencia en invierno.

Estatus de la deficiencia de vitamina D en América Latina y República Dominicana

Autor	País	Métodos	Método determinación vitamina D	Criterio hipovitaminosis D	Prevalencia hipovitaminosis	Otros resultados
Hernando et al.	Colombia	Transversal. 1,339 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: < 20 ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL	43% con niveles por debajo de 30 ng/mL. Deficiencia: 14.2% Insuficiencia: 28.8%	Mayor deficiencia en personas con exposición menor al sol, menos de 30 minutos por semana. Asociación entre niveles de vitamina D por encima de 30 ng/mL con niveles de PTH más estables.
Leao et al.	Brasil	Transversal. Análisis retrospectivo de base de datos. 24,075 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Hipovitaminosis: <20 ng/mL (<60 años) <30 ng/mL (>60 años)	Niños <12 años - 3.6% Niñas <12 años - 6% Adolescentes femeninas - 13.4% Adolescentes masculinos - 12.6% Adultos <60 años - 11% Adultos >60 años: Mujeres - 13.6% (<20ng/mL) y 53.2% (<30 ng/mL) Hombres - 12.7% (<20ng/mL) y 50.6% (<30 ng/mL)	
Maldonado et al.	Ecuador	Transversal retrospectivo. 269 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Ideal: 30-40 ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL Deficiencia: 10-20 ng/mL Deficiencia severa < 10ng/mL	70% con niveles por debajo de 30 ng/mL.	Niveles séricos más bajos en meses de invierno, en mujeres y en adultos de 36 a 64 años.
Martínez-Zabala et al.	México	Transversal. 117 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: <20ng/mL Insuficiencia: 20-29 ng/mL	Deficiencia: 62.4% Insuficiencia: 30.8%	Sexo masculino como factor de riesgo para la insuficiencia. Mayor deficiencia en pacientes con osteoporosis
Martins et al.	Brasil	Transversal. Análisis retrospectivo de base de datos. 105,588 resultados.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: <20ng/mL Insuficiencia: 20-29 ng/mL Suficiencia: 30-100 ng/mL Hipervitaminosis: >100 ng/mL	76% con niveles de vitamina D <30 ng/mL Insuficiencia: 49.5% Deficiencia: 26.5%	Mayor deficiencia a mayor edad. Correlación negativa significativa con los niveles séricos de PTH.
Morales-Villar et al.	México	Transversal	No específica.	155 pacientes. Deficiencia: <20ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL Adecuado: ≥30 ng/mL	Adecuado: 3.2% Insuficiencia: 38.7% Deficiencia: 58.1%	Mujeres presentaron mayor nivel de deficiencia. Niveles séricos de vitamina D con correlación positiva con ingesta de vitamina D, índice cintura-cadera, y la edad

Autor	País	Métodos	Método determinación vitamina D	Criterio hipovitaminosis D	Prevalencia hipovitaminosis	Otros resultados
Nascimento et al.	Brasil	Transversal. 229 pacientes.	Cromatografía líquida de alta resolución.	Deficiencia: <20 ng/mL	Deficiencia: 40.2%.	Más frecuente en jóvenes. Deficiencia de vitamina D asociada con el consumo de comidas ultraprocesadas.
Neves Marques de Queiroz et al.	Brasil	Transversal. 30,224 pacientes	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Utilización de dos criterios: 1. Endocrine Society: - Insuficiencia: <30 ng/mL - Deficiencia: <20 ng/mL 2. Institute of Medicine: Hipovitaminosis: <20 ng/mL	10% por debajo de 20 ng/mL. 59% por debajo de 30 ng/mL.	Mayor deficiencia en mujeres y a mayor edad. IMC, sexo, edad y zona de residencia como variables asociadas. Correlación negativa significativa con IMC. Variación significativa por zona de residencia.
Ramírez-Stieben	Argentina	Transversal retrospectivo. Análisis base de datos laboratorio. 15,908 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia severa: <10 ng/mL Deficiencia: 10-20ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL Adecuado: ≥30 ng/mL	2019 Deficiencia severa: 2.1% Deficiencia: 14.9% Insuficiencia: 28.7% Suficiencia: 55.4% 2020 Deficiencia severa: 2.2% Deficiencia: 18% Insuficiencia: 32.4% Suficiencia: 47.4% 2021 Deficiencia severa: 1.5% Deficiencia: 13.3% Insuficiencia: 29.6% Suficiencia: 55.6%	Mayores niveles de deficiencia en periodo post-pandemia.
Ramos-Trautmann et al.	Puerto Rico	Retrospectivo, análisis de base de datos. 716 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiente: <12 ng/mL Inadecuado: 12-19 ng/mL Insuficiente: 20-30 ng/mL Óptimo: >30 ng/mL	Deficiente: 5.4% Inadecuado: 26.8% Insuficiente: 44.6% Óptimo: 23.2%	Deficiencia de vitamina D asociado a mayor riesgo de diabetes mellitus.
Ribeiro et al.	Brasil	Cohorte retrospectivo. 1,634 pacientes.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Insuficiencia: <30 ng/mL Deficiencia: < 20 ng/mL	Insuficiencia: 33.8% Deficiencia: 2.6%	Niveles bajos asociados con mayor probabilidad de infección por Sars-COV-2.
Robinson et al.	Guatemala, El Salvador, República Dominicana, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Belice, México	Transversal. 223 niños y 492 adultos.	Inmunoensayo de quimioluminiscencia.	Deficiencia: < 50 nmol/l (20 ng/mL)	Deficiencia: 3.6% en niños y 3.9% en adultos. 39.8% con niveles por debajo de 30 ng/mL.	3.3% adultos de República Dominicana con deficiencia.

Estatus de la deficiencia de vitamina D en América Latina y República Dominicana

Autor	País	Métodos	Método determinación vitamina D	Criterio hipovitaminosis D	Prevalencia hipovitaminosis	Otros resultados
Robles-Rodríguez et al.	Ecuador	Transversal. 254 pacientes.	Inmunoensayo heterogéneo.	Suficiencia: ≥ 30 ng/mL Deficiencia: < 30 ng/mL	Deficiencia: 70%.	Mujeres jóvenes, con circunferencia abdominal alta, presentaron mayor riesgo de deficiencia.
Urrunaga-Pastor et al.	Perú	Transversal. 204 pacientes.	No descrito.	Normal: ≥ 20 ng/mL Deficiente: < 20 ng/mL	Deficiencia: 29.4%.	Mayor deficiencia en mujeres. Deficiencia asociada a hiperinsulinemia, niveles más bajos de hemoglobina glicosilada, y niveles más altos de TSH.
Vallejo et al.	Chile	Transversal. 1,329 pacientes.	Inmunoensayo de electroquimioluminiscencia.	Deficiencia: < 20 ng/mL Insuficiencia: 20-30 ng/mL Adecuado: ≥ 30 ng/mL	Deficiencia: 45%. No reporta datos de insuficiencia.	Mayor prevalencia a mayor edad y en el sexo masculino. Cambios significativos según la estación del año.
Zurita-Salinas et al.	Ecuador	Transversal retrospectivo. Análisis base de datos laboratorio. 9286 pacientes.	Técnica de ensayo por fluorescencia ligado a enzimas.	Vitamina D baja: < 30 ng/mL Vitamina D alta: > 100 ng/mL	Niveles bajos: 68.8%. Niveles altos: 0.6%	Posible relación con la altitud de la zona de residencia.

Fuente: elaboración propia.

La técnica más reportada para la medición de los niveles de vitamina D fue el inmunoensayo de quimioluminiscencia (CLIA) utilizado en el 60 % de los estudios. Los criterios empleados para definir la deficiencia e insuficiencia de la vitamina D variaron entre estudios. La mayoría de estos (60 %) utilizaron valores de corte según lo establecido en las guías de Endocrine Society, la cual define la deficiencia de vitamina con valores menores de 20 ng/mL, la insuficiencia con valores entre 21 y 29 ng/mL y la suficiencia con los valores igual o mayores a 30 ng/mL³⁴. La mayoría de los otros estudios reportaron solo utilizar los valores por debajo de 20 ng/mL para definir la deficiencia sin describir valores de insuficiencia.

La prevalencia de deficiencia de vitamina D (definida con valores < 20 ng/mL) presentó gran variabilidad,

con un rango que fue desde el 2.6 % (Ribeiro et al.²⁸) hasta el 58.1 % (Morales-Villar et al.²³). Sin embargo, al incluir también los individuos que presentaron insuficiencia (valores < 30 ng/mL), el límite superior de la prevalencia de la deficiencia en conjunto con la insuficiencia asciende hasta el 96.8 %. Esta variabilidad está presente, aunque en menor medida, en los estudios que evalúan la prevalencia de hipovitaminosis D en el mismo país. Si se analizan solo los estudios realizados en Brasil, se observa que la prevalencia de niveles de vitamina D por debajo de 30 ng/mL varía desde un 32 % a un 88.6 %.

Debido a la variabilidad de metodologías y distintos valores de corte utilizados, solo en 18 (75 %) de los artículos se reporta la proporción de individuos con valores en rango de insuficiencia de vitamina D

(20-30 ng/mL). Tomando en cuenta solo estos estudios, se observa que la mediana de todas las prevalencias reportadas de niveles de vitamina D menores a 30 ng/mL es de 70.4 %. Esto quiere decir que más de la mitad de los estudios refieren una prevalencia de insuficiencia o deficiencia de vitamina D mayor al 50 %.

Solo 1 artículo reportó información sobre la República Dominicana. Este fue un estudio internacional realizado en nueve países de América Latina. La prevalencia acumulada de niveles de vitamina D por debajo de 30 ng/mL de todos los países fue de 39.8 %. Sin embargo, el único dato específico de la República Dominicana disponible en este es la prevalencia de la deficiencia (< 20 ng/mL), la cual fue de 3.6 % en niños y de 3.9 % en adultos. Es importante mencionar que los autores del estudio describen dentro de sus limitaciones el pequeño tamaño muestral y que el proceso de muestreo utilizado no se realizó para alcanzar una representatividad nacional.

Varios estudios reportaron diferencias en los niveles de vitamina D y en la prevalencia de su deficiencia según múltiples factores. Con respecto a las variaciones de la prevalencia de la hipovitaminosis D por sexo, 9 estudios reportaron mayor deficiencia en mujeres, 2 en hombres, y 3 reportaron que no había diferencias entre los sexos. Por otra parte, en relación con la edad, 8 estudios reportaron mayor deficiencia a mayor edad, mientras que 6 reportaron una mayor deficiencia en jóvenes y 4 refirieron no haber encontrado ninguna relación. Otros factores principales asociados a la deficiencia de la vitamina D fueron: temporada de invierno (5 artículos), exposición solar reducida (3 artículos), sobrepeso y obesidad (3 artículos), regiones de mayor latitud (3 artículos), diabetes mellitus (2 artículos), menos de 6 horas de sueño (1 artículo), consumo de comidas ultraprocesadas (1 artículo) y el síndrome metabólico (1 artículo).

Discusión

Los resultados de la presente revisión destacan la alta prevalencia de la hipovitaminosis D en la región de América Latina. La mediana de la prevalencia combinada de la insuficiencia y deficiencia de vitamina D calculada en nuestro estudio de fue de 70.4 %, lo cual es similar a la prevalencia global estimada de 76.6 % de un estudio previo¹.

Es importante destacar que gran parte de la variabilidad de las prevalencias en los estudios evaluados se debe a la utilización de distintos valores de cortes, lo cual dificulta la comparación de las prevalencias entre alguno de los estudios. Históricamente, la mayoría de expertos consideran valores de vitamina D por debajo de 20 ng/mL como deficiencia y entre 21 y 30 ng/mL como insuficiencia, con el objetivo terapéutico de mantener los pacientes por encima de los 30 ng/mL³⁵. Sin embargo, la última actualización de las guías del Endocrine Society no recomiendan la medición rutinaria de los niveles de vitamina D ni la indicación de suplementación empírica en la población general adulta menor de 50 años. Estas recomendaciones se deben en parte a que todavía hay incertidumbre sobre cuál es el nivel sérico y la dosis óptima de ingesta de vitamina D para la prevención de enfermedades³⁶.

Otro punto importante de mencionar es la ausencia de publicaciones científicas sobre el estatus de la vitamina D en la región de América Latina y el Caribe. De los 25 artículos incluidos en esta revisión, el 68 % fue de solo 3 países (Brasil, Ecuador y México), mientras que solo 1 estudio se realizó de forma internacional. Esto tiene importancia debido a que, similar a lo reportado por varios artículos incluidos en esta revisión, se ha evidenciado en múltiples ocasiones que la zona geográfica y la latitud influyen de manera significativa en los niveles séricos de vitamina D^{37, 38}. Por lo tanto, los resultados de los estudios de vitamina

D no son fácilmente extrapolables a países fuera del sitio de estudio.

Con respecto a la República Dominicana, solo 1 artículo presentó datos del país. Existe una marcada carencia de artículos y evidencia científica sobre la deficiencia de vitamina D en la población general dominicana. Gran parte de la información disponible al respecto viene de opiniones de expertos contenidas en publicaciones de periódicos o artículos no científicos. En una publicación periodística, un médico especialista estimó que el 85 % de la población dominicana tiene déficit de vitamina D³⁹. Por otra parte, en un levantamiento realizado en una jornada de la Sociedad Dominicana de Endocrinología y Nutrición (SODENN), de 67 participantes se evidenció que el 54 % tenía insuficiencia y un 19 % deficiencia, lo que representa un total de 71 % con hipovitaminosis D (< 30 ng/mL). Estos resultados similares a la mediana de la prevalencia de hipovitaminosis encontrada en la presente revisión (70.4 %), no obstante, se necesitan estudios de investigación diseñados para confirmar la prevalencia.

Conclusión

A pesar de la gran variabilidad de las prevalencias de hipovitaminosis D reportadas, se hace evidente que esta condición afecta una proporción importante de varios países de América Latina. Considerando la variabilidad que presenta esta zona geográfica y la carencia de evidencia científica disponible, la generación de información local en cada país de la región (incluyendo la República Dominicana) es vital para poder comprender la carga y distribución de esta condición en la región. Por otro lado, se necesitan estudios clínicos que esclarezcan cuáles son los niveles séricos y la dosis de suplementación óptimas de vitamina D para la prevención de enfermedades.

Referencias

1. Cui A, Zhang T, Xiao P, Fan Z, Xu C, Wang H, et al. Global and regional prevalence of vitamin D deficiency in the general population from 2000 to 2022: A systematic review and meta-analysis. SSRN Electron J [Internet]. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4218812>
2. Caccamo D, Ricca S, Currò M, Ientile R. Health risks of hypovitaminosis D: A review of new molecular insights. Int J Mol Sci [Internet]. 2018;19(3):892. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms19030892>
3. 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 [Internet]. 2014;111(1):23-45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/s0007114513001840>
4. Palacios C, Gonzalez L. Is vitamin D deficiency a major global public health problem? J Steroid Biochem Mol Biol [Internet]. 2014;144:138-45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsbmb.2013.11.003>
5. Brito A, Cori H, Olivares M, Mujica MF, Cediel G, de Romaña DL. Less than adequate vitamin D status and intake in Latin America and the Caribbean: A problem of unknown magnitude. Food Nutr Bull [Internet]. 2013;34(1):52-64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/156482651303400107>
6. Wahl DA, Cooper C, Ebeling PR, Eggersdorfer M, Hilger J, Hoffmann K, et al. A global representation of vitamin D status in healthy populations. Arch Osteoporos [Internet]. 2012;7(1-2):155-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-012-0093-0>
7. Pilz S, März W, Cashman KD, Kiely ME, Whiting SJ, Holick MF, et al. Rationale and Plan for Vitamin D Food Fortification: A Review and Guidance Paper. Front Endocrinol (Lausanne). 2018;9:373.

8. Mozos I, Marginean O. Links between Vitamin D Deficiency and Cardiovascular Diseases. *BioMed Res Int.* 2015;2015:109275.
9. Abreu OJ, Tatakis DN, Elias-Boneta AR, López Del Valle L, Hernandez R, Pousa MS, et al. Low vitamin D status strongly associated with periodontitis in Puerto Rican adults. *BMC Oral Health.* el 2 de septiembre de 2016;16(1):89.
10. Bagattini JC, Barrios E, Barañano R, Moratorio G, Montes JM, Laporte SG, et al. Estado de la vitamina D en adultos uruguayos aparentemente saludables, en invierno y en Montevideo. *Revista Médica del Uruguay.* 2017;33(2):104-38.
11. Barbalho SM, Tofano RJ, de Campos AL, Rodrigues AS, Quesada K, Bechara MD, et al. Association between vitamin D status and metabolic syndrome risk factors. *Diabetes Metab Syndr.* 2018;12(4):501-7.
12. Borba VZC, Lazaretti-Castro M, Moreira S da S, de Almeida MCC, Moreira ED. Epidemiology of Vitamin D (EpiVida)-A Study of Vitamin D Status Among Healthy Adults in Brazil. *J Endocr Soc.* 2022;7(1):bvac171.
13. Clark P, Vivanco-Muñoz N, Piña JT, Rivas-Ruiz R, Huitrón G, Chico-Barba G, et al. High prevalence of hypovitaminosis D in Mexicans aged 14 years and older and its correlation with parathyroid hormone. *Arch Osteoporos.* 2015;10:225.
14. de Melo Bacha FV, Gomez FLC, Silva ALG, Reis MD, Cabral EDL, de Carvalho LD. Vitamin D: a 14-year retrospective study at a clinical laboratory in Brazil. *Arch Endocrinol Metab.* 2022;66(1):19-31.
15. de Oliveira DL, Dokkedal-Silva V, Fernandes GL, Kim LJ, Tufik S, Andersen ML. Sleep duration as an independent factor associated with vitamin D levels in the EPISONO cohort. *J Clin Sleep Med.* 2021;17(12):2439-49.
16. de Souza WN, Norde MM, Oki É, Rogero MM, Marchioni DML, Fisberg RM, et al. Association between 25-hydroxyvitamin D and inflammatory biomarker levels in a cross-sectional population-based study, São Paulo, Brazil. *Nutr Res.* 2016;36(1):1-8.
17. Eloi M, Horvath DV, Szejnfeld VL, Ortega JC, Rocha D a. C, Szejnfeld J, et al. Vitamin D deficiency and seasonal variation over the years in São Paulo, Brazil. *Osteoporos Int.* 2016;27(12):3449-56.
18. Hernando VU, Andry MM, María Virginia PF, Valentina A. Vitamin D nutritional status in the adult population in Colombia - An analytical cross-sectional study. *Heliyon.* 2020;6(2):e03479.
19. Leão LMCSM, Rodrigues BC, Dias PTP, Gehrke B, Souza T da SP de, Hirose CK, et al. Vitamin D status and prevalence of hypovitaminosis D in different genders throughout life stages: A Brazilian cross-sectional study. *Clinics (Sao Paulo).* 2021;76:e2571.
20. Maldonado G, Paredes C, Guerrero R, Ríos C. Determination of Vitamin D Status in a Population of Ecuadorian Subjects. *ScientificWorldJournal.* 2017;2017:3831275.
21. Martínez-Zavala N, López-Sánchez GN, Vergara-Lopez A, Chávez-Tapia NC, Uribe M, Nuño-Lámbardi N. Vitamin D deficiency in Mexicans have a high prevalence: a cross-sectional analysis of the patients from the Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. *Arch Osteoporos.* 2020;15(1):88.
22. Martins JS, Palhares M de O, Teixeira OCM, Gontijo Ramos M. Vitamin D Status and Its Association with Parathyroid Hormone Concentration in Brazilians. *J Nutr Metab.* 2017;2017:9056470.

23. Morales-Villar AB, Maldonado-Hernández J, Eduardo Álvarez-Licona N, Piña-Aguero MI, Villalpando-Hernández S, Robledo-Pérez RM, et al. Determinants of Vitamin D Status in Healthy Young Adults from Mexico City. *Arch Med Res*. 2024;55(3):102968.
24. Nascimento LM, Lavôr LC de C, Sousa PV de L, Luzia LA, Viola PC de AF, Paiva A de A, et al. Consumption of ultra-processed products is associated with vitamin D deficiency in Brazilian adults and elderly. *Br J Nutr*. 2023;130(12):2198-205.
25. Neves Marques de Queiroz N, Trindade Cunha de Melo F, de Souza Resende F, Corrêa Janaú L, Jorge Kzan de Souza Neto N, Nascimento de Lemos M, et al. Vitamin D and PTH: data from a cross-sectional study in an equatorial population. *Endocr Connect*. 2020;9(7):667-75.
26. Ramírez-Stieben LA, Nollas F, Gloria S, Belardinelli MV, Pustilnik E, Bolzán D, et al. 25(OH)D levels during the COVID-19 pandemic: impact of lockdown and ultraviolet radiation. *Gac Med Mex*. 2023;159(3):185-93.
27. Ramos-Trautmann G, González L, Díaz-Luquis G, Pérez CM, Palacios C. Inverse Association between Vitamin D Status and Diabetes in a Clinic Based Sample of Hispanic Adults in Puerto Rico. *Diabetes Res (Fairfax)*. 2015;1(1):5-11.
28. Ribeiro HG, Dantas-Komatsu RCS, Medeiros JFP, Carvalho MC da C, Soares V de L, Reis BZ, et al. Previous vitamin D status and total cholesterol are associated with SARS-CoV-2 infection. *Clin Chim Acta*. 2021;522:8-13.
29. Robinson SL, Ramirez-Zea M, Roman AV, Villamor E, Nine Mesoamerican Countries Metabolic Syndrome Study (NiMeCoMeS) Group. Correlates and family aggregation of vitamin D concentrations in school-aged children and their parents in nine Mesoamerican countries. *Public Health Nutr*. 2017;20(15):2754-65.
30. Robles-Rodríguez J, Pazmiño K, Jaramillo A, Castro J, Chávez M, Granadillo E, et al. Relación entre la deficiencia de vitamina D con el estado nutricional y otros factores en adultos de la región interandina del Ecuador. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2022;24(1):35-48.
31. Urrunaga-Pastor D, Guarnizo-Poma M, Macollunco-Flores P, Lazaro-Alcantara H, Paico-Palacios S, Pantoja-Torres B, et al. Association between vitamin D deficiency and insulin resistance markers in euthyroid non-diabetic individuals. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(1):258-63.
32. Vallejo MS, Blümel JE, Arteaga E, Aedo S, Tapia V, Araos A, et al. Gender differences in the prevalence of vitamin D deficiency in a southern Latin American country: a pilot study. *Climacteric*. 2020;23(4):410-6.
33. Zurita-Salinas C, Tello B, Dueñas-Espín I, Zurita J, Acosta W, León CA, et al. Evaluating low and high vitamin D levels in Ecuadorian cities from 2018 to 2022: interrupted time series and a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2024;14(4):e079960.
34. 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. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96(7):1911-30.
35. Holick MF. Vitamin D status: Measurement, interpretation and clinical application. *Ann Epidemiol*. 2009;19(2):73-8.

36. Demay MB, Pittas AG, Bikle DD, Diab DL, Kiely ME, Lazaretti-Castro M, et al. Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2024;109(8):1907-47.
37. Yeum KJ, Song BC, Joo NS. Impact of Geographic Location on Vitamin D Status and Bone Mineral Density. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(2):184.
38. Khanna T, Shraim R, Zarkovic M, van Weele M, van Geffen J, Zgaga L. Comprehensive Analysis of Seasonal and Geographical Variation in UVB Radiation Relevant for Vitamin D Production in Europe. *Nutrients*. 2022;14(23):5189.
39. Alcantara V. Advierten deficiencia vitamina D en el país supera el 80% [Internet]. *DiarioSalud.do*. 2022 [citado el 4 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.diariosalud.do/noticias/advertien-deficiencia-vitamina-d-en-el-pais-supera-el-80/>