

ARTÍCULO ORIGINAL

# Niveles de vitamina D en niños con enfermedades reumatológicas

Richard Eduardo Loor Chavez

Departamento de Reumatología Pediátrica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito, Ecuador.

Vitamin D levels in children with rheumatic diseases

**PALABRAS CLAVE**

enfermedades reumatológicas, niños, vitamina D

**KEYWORDS**

rheumatic disease, children, vitamin D

**CORRESPONDENCIA**

Loor Chavez Richard Eduardo  
<https://orcid.org/0000-0002-3601-5859>  
rieduard-09@hotmail.com  
+593 995814931

**CONFLICTO DE INTERESES**

Declaro que la investigación se realizó en ausencia de relaciones comerciales o financieras que pudieran interpretarse como un posible conflicto de intereses.

**RECONOCIMIENTO /**

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

El estudio no cuenta con financiamiento, la Sociedad Ecuatoriana de Reumatología apoyó el estudio con el estadístico de la sociedad.

Fecha de recepción: 01/12/2025

Fecha de aceptación: 19/12/2025

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] en una población ecuatoriana de niños con enfermedades reumatológicas.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo que incluyó pacientes atendidos en la consulta externa de reumatología pediátrica entre los años 2021 y 2024. Se seleccionaron aquellos pacientes que contaban con determinaciones séricas de 25(OH)D realizadas dentro de los dos primeros meses posteriores al diagnóstico de la enfermedad reumatológica.

**Resultados:** Se analizaron 155 pacientes menores de 18 años, con una edad promedio de 9 años. Del total, el 65.8% (n = 102) correspondió al sexo femenino y el 34.2% (n = 53) al sexo masculino. La mediana de los niveles séricos de 25(OH)D fue de 23.45 ng/mL, con un rango de 8.10 a 94.80 ng/mL y un rango intercuartílico (RIC) de 17.70 a 30.38 ng/mL. El 74.8% de los pacientes presentó niveles de vitamina D inferiores a 30 ng/mL, mientras que el 25.2% (n = 39) mostró valores dentro del rango de suficiencia. No se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los niveles de 25(OH)D entre las distintas enfermedades reumatológicas (p = 0.285). Sin embargo, al analizar los subtipos de artritis idiopática juvenil (AIJ), se evidenció que los pacientes con AIJ sistémica presentaron niveles significativamente más bajos de 25(OH)D.

**Conclusión:** La hipovitaminosis D es altamente prevalente en niños con enfermedades reumatológicas. La artritis idiopática juvenil sistémica constituye un factor de riesgo significativo para presentar niveles más reducidos de 25(OH)D.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] levels in an Ecuadorian pediatric population with rheumatic diseases.

**Materials and Methods:** A retrospective study was conducted including patients evaluated at a pediatric rheumatology outpatient clinic between 2021 and 2024. Patients with serum 25(OH)D measurements obtained within the first two months after the diagnosis of a rheumatic disease were included.

**Results:** A total of 155 patients under 18 years of age were analyzed, with a mean age of 9 years. Of these, 65.8% (n = 102) were female and 34.2% (n = 53) were male. The median serum 25(OH)D level was 23.45 ng/mL, with a range of 8.10–94.80 ng/mL and an interquartile range (IQR) of 17.70–30.38 ng/mL. Overall, 74.8% of patients had vitamin D levels below 30 ng/mL, while 25.2% (n = 39) had sufficient levels. No statistically significant differences were observed in 25(OH)D levels across the different rheumatic diseases (p = 0.285). However, analysis of juvenile idiopathic arthritis (JIA) subtypes revealed that patients with systemic JIA had significantly lower 25(OH)D levels.

**Conclusion:** Hypovitaminosis D is highly prevalent among children with rheumatic diseases. Systemic juvenile idiopathic arthritis represents a significant risk factor for lower serum 25(OH)D levels.

## INTRODUCCIÓN

La vitamina D es una prohormona que puede sintetizarse endógenamente a partir de la exposición a los rayos ultravioleta B de la luz solar, así como obtenerse de manera exógena a través del consumo de alimentos que la contienen naturalmente, alimentos fortificados o de suplementos dietéticos que contienen vitamina D.<sup>1-3</sup>

El papel de la vitamina D en el cuerpo humano va más allá de mantener la homeostasis mineral y la salud ósea, ejerce múltiples funciones biológicas mediadas a través del receptor de vitamina D (VDR), un factor de transcripción ampliamente distribuido en diversos tejidos, incluyendo la piel, músculo, hueso, riñón, tejido adiposo, páncreas, vasos sanguíneos, cerebro, tejido mamario, placenta y células inmunes.<sup>2,3</sup> En este con-

texto, se le atribuyen funciones inmunomoduladoras, ya que participa en la regulación del crecimiento, diferenciación y actividad de múltiples células como macrófagos, células dendríticas y linfocitos B y T.<sup>4</sup>

Actualmente, la Academia Americana de Pediatría (AAP),<sup>5</sup> el Instituto de Medicina (IOM)<sup>6</sup> y la Sociedad Europea de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN)<sup>7</sup> establecen como punto de corte para la deficiencia de vitamina D concentraciones séricas de 25-hidroxi vitamina D [25(OH)D] inferiores a 50 nmol/L (20 ng/mL). Por su parte, la Sociedad de Endocrinología<sup>8</sup> y la Sociedad para la Salud y la Medicina de Adolescentes<sup>9</sup> consideran los valores entre 50 y 74.9 nmol/L (20–29.9 ng/mL) como insuficiencia, y definen la suficiencia de vitamina D con concentraciones  $\geq 75$  nmol/L ( $\geq 30$  ng/mL).<sup>8,10</sup>

Se ha descrito que niveles séricos superiores a 30 ng/mL son adecuados para efectos beneficiosos sobre el sistema esquelético.<sup>10,11</sup> No obstante, persiste el debate acerca de si estas concentraciones de 25(OH)D también confieren beneficios extraesqueléticos óptimos.<sup>12,13</sup>

La vitamina D ha sido ampliamente estudiada en el contexto de múltiples condiciones de salud, incluyendo enfermedades crónicas e infecciosas. Aunque la evidencia de su papel preventivo no es del todo consistente, los estudios metodológicamente robustos respaldan la noción de que la vitamina D proporciona diversos beneficios para la salud a lo largo de las etapas de la vida.<sup>3</sup>

Diversas investigaciones han vinculado la deficiencia de vitamina D con la patogénesis de diversas enfermedades inflamatorias mediadas por el sistema inmunitario, tanto en niños como en adultos, y se ha propuesto además como un posible factor ambiental desencadenante en el desarrollo de enfermedades reumáticas.<sup>14-18</sup>

De acuerdo con la evidencia disponible, menos del 50% de la población mundial tiene niveles adecuados de vitamina D.<sup>19</sup> La hipovitaminosis D es frecuente entre los pacientes con artritis inflamatoria y lupus eritematoso sistémico (LES) en todas las edades.<sup>14</sup>

El objetivo del presente estudio es conocer los niveles de 25(OH)D de los niños que padecen enfermedades reumatológicas que acudieron a la consulta externa de reumatología pediátrica entre el 2021 al 2024.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo-analítico de tipo retrospectivo. Los datos fueron obtenidos a partir de las historias clínicas de pacientes atendidos en la consulta externa de reumatología pediátrica entre los años 2021 y 2024.

Se incluyeron pacientes menores de 18 años con diagnóstico de enfermedad reumatológica, en quienes se realizó la determinación sérica de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] dentro de los dos primeros meses posteriores al diagnóstico. Se definieron como niveles normales de vitamina D concentraciones entre 30 y 100 ng/mL, insuficiencia valores entre 20 y 29 ng/mL, y deficiencia concentraciones menores de 20 ng/mL.

El análisis estadístico se efectuó utilizando el software R versión 4.5.3. La normalidad de los valores de 25(OH)D se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, evidenciándose una distribución no normal ( $p = 0.0054$ ); por lo tanto, se emplearon pruebas estadísticas no paramétricas. Para la comparación entre dos grupos independientes se utilizó la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney, y para comparaciones entre más de dos grupos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis. El nivel de significancia estadística se estableció en  $\alpha = 0.05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 155 pacientes menores de 18 años, con una media de 9 años (RIC: 6-12 años). Del total de la muestra, 102 pacientes (65.8%) correspondieron al sexo femenino y 53 (34.2%) al masculino.

En relación con la procedencia geográfica, el 90.3% de los pacientes provenían de la región Sierra del Ecuador, siendo la provincia de Pichincha la más representada, con el 60.6% de los casos. El 7.1% de los pacientes procedían de la región Costa y el 2.6% de la Amazonía.

La enfermedad reumatológica más frecuente fue la artritis idiopática juvenil (AIJ), presente en el 47.1% de los pacientes ( $n = 73$ ), seguida por lupus eritematoso sistémico juvenil (LESj) en el 19.4% ( $n = 30$ ), dermatomiositis juvenil en el 9% ( $n = 14$ ), esclerodermia en el 7.7% ( $n = 12$ ) y espondilitis anquilosante juvenil en el 5.2% ( $n = 8$ ).

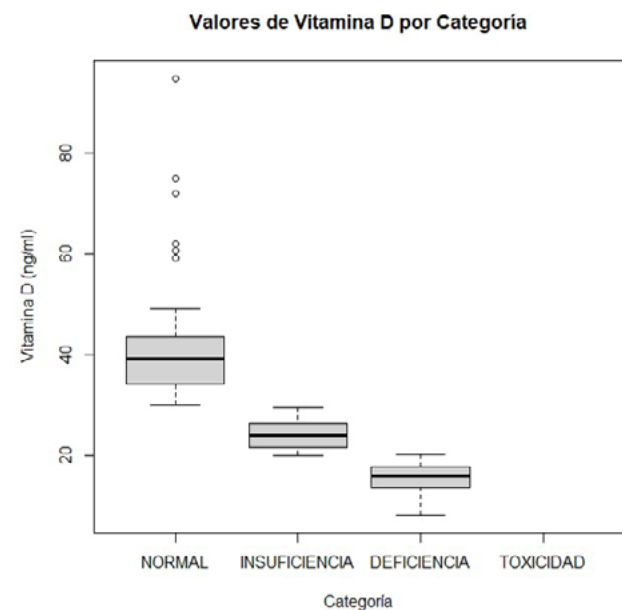
Respecto a los niveles séricos de vitamina D, el 25.2% de los pacientes ( $n = 39$ ) presentó valores normales de 25(OH)D, el 40% ( $n = 62$ ) insuficiencia y el 34.8% ( $n = 54$ ) deficiencia (Tabla 1). La mediana de 25(OH)D fue de 23.45 ng/mL, con un rango de 8.10 a 94.80 ng/mL y un RIC de 17.70 a 30.38 ng/mL.

**Tabla 1.** Distribución de los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en la población de estudio.

	N (%)	Mediana (IQR) ng/ml
Normal	39 (25.2%)	39.2 (33.3-42.7)
Insuficiencia	62 (40%)	24.0 (22.0-26.5)
Deficiencia	54 (34.8%)	16.0 (14.0-18.2)
<b>Total</b>	<b>155 (100%)</b>	<b>23.45 (17.7-30.38)</b>

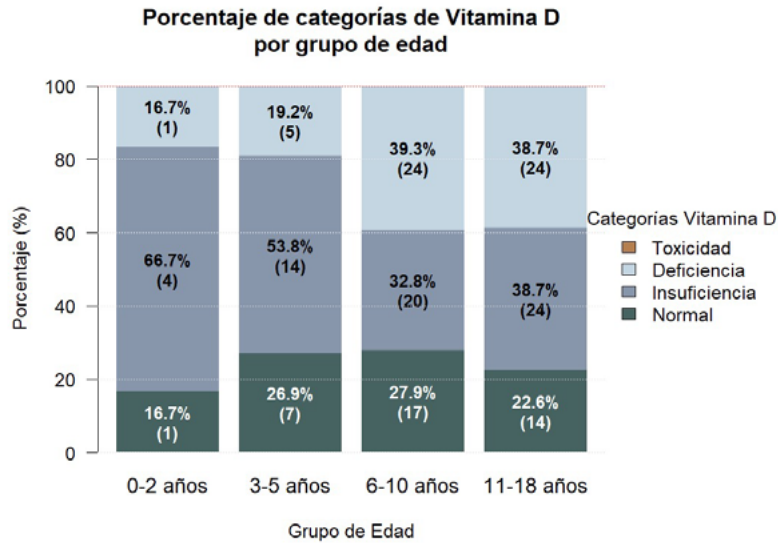
Se observaron diferencias altamente significativas en los niveles de 25(OH)D entre la categorías clínicas de suficiencia, insuficiencia y deficiencia (Kruskal-Wallis,  $p < 0.001$ ), como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1.** Distribución de los niveles séricos de vitamina D según categorías clínicas.



Los valores se expresan como mediana y rango intercuartílico. Se observaron diferencias significativas entre los grupos (Kruskal-Wallis,  $p < 0.001$ ).

La distribución de los niveles de 25(OH)D según grupos etarios se presenta en la Figura 2. La mediana de 25(OH)D fue de 23.60 ng/mL en lactantes, 25.4 ng/mL en preescolares, 23.6 ng/mL en escolares y 22.18 ng/mL en adolescentes, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p = 0.738$ , Kruskal-Wallis).



**Figura 2.** Distribución porcentual de las categorías de vitamina D según grupos etarios.

Al analizar las dos principales enfermedades reumatológicas con mayor muestra en el estudio, se observó que, entre los pacientes con AIJ, el 23.3% (n=17) presentó niveles normales de 25(OH)D, el 39.7% (n=29) insuficiencia y el 37% (n=27) deficiencia. En los pacientes con LESj, el 26.7% (n=8) mostró niveles normales, el 40% (n=12) insuficiencia y el 33.3% (n=10) deficiencia. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los niveles de 25(OH)D entre las distintas enfermedades reumatológicas (Mann-Whitney,  $p = 0.2854$ ). Sin embargo, al desglosar los subtipos de AIJ, los pacientes con AIJ sistémica presentaron niveles significativamente más bajos de 25(OH)D ( $p = 0.010$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de los niveles de vitamina D en los diferentes tipos de AIJ.

Diagnóstico	N (%)	Mediana (IQR) ng/ml
AIJ Sistémica	23 (20%)	25.7 (21.2-31.2)
AIJ Poliarticular FR positivo	15 (13%)	23.6 (20-31.2)
AIJ Poliarticular FR negativo	10 (8.7%)	23.7 (19.4-27.4)
AIJ Oligoarticular	11 (9.6%)	17.7 (15.2-28.6)
AIJ Asociada a entesitis	30 (26.1%)	21 (17-28.6)
AIJ Psoriásica	14 (12.2%)	22.6 (18.7-26.9)
AIJ Indiferenciada	12 (10.4%)	26.5 (20.8-37.8)
<b>Total</b>	<b>115 (100%)</b>	<b>23.5 (18.4-29.9)</b>

AIJ: Artritis Idiopática Juvenil

## DISCUSIÓN

La deficiencia de vitamina D constituye un problema creciente a nivel mundial, que afecta tanto a niños como a adolescentes.<sup>8,10</sup> Un metaanálisis que incluyó 165 estudios realizados en 65 países reportó que el 76.6% de los participantes presentaba niveles séricos de 25(OH)D inferiores a 30 ng/mL.<sup>20</sup>

El origen geográfico es un factor relevante en la determinación de los niveles de vitamina D, dado que la exposición a la radiación ultravioleta depende de múltiples variables, como latitud, nubosidad, altitud, espesor de la capa de ozono y reflexión del suelo.<sup>21</sup> En Ecuador, estas condiciones varían significativamente entre provincias; sin embargo, el aumento de medidas de fotoprotección y la reducción de actividades al aire libre han limitado la exposición solar, incluso en la población pediátrica.

En el presente estudio, el 90.3% de los pacientes procedía de la región Sierra, y el 74.8% presentó niveles de 25(OH)D inferiores a 30 ng/mL dentro de los primeros dos meses posteriores al diagnóstico. Estos hallazgos concuerdan con estudios realizados en Quito, Ecuador,

en los que se evaluaron 9,286 niños y adultos, encontrándose que el 68.8% presentaba niveles de 25(OH)D por debajo de 30 ng/mL.<sup>22</sup> Resultados similares se han descrito en poblaciones sin enfermedades reumatológicas de la región Costa ecuatoriana, donde hasta el 70% de los individuos presentó hipovitaminosis D.<sup>21</sup>

En cuanto al sexo, el predominio femenino observado en este estudio (65.8%) es consistente con la mayor prevalencia de enfermedades reumatológicas en niñas.<sup>23</sup> Hallazgos similares han sido reportados por Rosiles VH et al., quienes documentaron una mayor proporción de mujeres tanto en LESj como en AIJ.<sup>4</sup>

En este estudio, el 76.7% de los pacientes con AIJ presentó niveles de 25(OH)D inferiores a 30 ng/mL, lo que coincide con lo descrito por Finch et al., quienes reportaron hipovitaminosis D en el 84.2% de los estudios analizados en niños con AIJ.<sup>23</sup> Asimismo, un metaanálisis evidenció que el 82% de los niños con AIJ presentaba deficiencia de vitamina D.<sup>24</sup>

Respecto al LESj, el 73.3% de los pacientes presentó niveles inferiores a 30 ng/mL, resultados comparables a los del ensayo APPLE, donde el 69% de los pacientes mostró insuficiencia y el 30% deficiencia de vitamina D.<sup>25</sup>

Si bien no se observaron diferencias significativas al comparar los niveles de vitamina D entre todas las enfermedades reumatológicas, el análisis por subtipos de AIJ evidenció que los pacientes con AIJ sistémica presentaron niveles significativamente más bajos de 25(OH)D. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Sumi SK et al., quienes describieron niveles significativamente menores de vitamina D en pacientes con AIJ poliarticular factor reumatoide negativo y AIJ sistémica.<sup>26</sup>

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la falta de información sobre el estado nutricional, la exposición solar y el uso de medidas de fotoprotección. Asimismo, se requieren estudios adicionales en otras regiones del Ecuador con diferentes características geográficas para comprender mejor la distribución de la hipovitaminosis D en la población pediátrica del país.

## CONCLUSIONES

Este es el primer estudio realizado en Ecuador que reporta una alta prevalencia de hipovitaminosis D en niños con enfermedades reumatológicas, identificando

a la artritis idiopática juvenil sistémica como un factor de riesgo significativo. Estos hallazgos respaldan la implementación de protocolos de tamizaje, estrategias de prevención y suplementación de vitamina D en esta población vulnerable.

## REFERENCIAS

1. Shah VP, Nayfeh T, Alsawaf Y, Saadi S, Farah M, Zhu Y, et al. A Systematic Review Supporting the Endocrine Society Clinical Practice Guidelines on Vitamin D. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 12 de julio de 2024;109(8):1961-74. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/109/8/1961/7686350>
2. Holick MF. Resurrection of vitamin D deficiency and rickets. *J Clin Invest* [Internet]. 1 de agosto de 2006;116(8):2062-72. Disponible en: <http://www.jci.org/cgi/doi/10.1172/JCI29449>
3. Stawicki MK, Abramowicz P, Sokolowska G, Wołeszo S, Grant WB, Konstantynowicz J. Can vitamin D be an adjuvant therapy for juvenile rheumatic diseases? *Rheumatol Int* [Internet]. 11 de agosto de 2023;43(11):1993-2009. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s00296-023-05411-5>
4. Rosiles VH, Salazar CD, Velazquez RM, Ruiz RR, Clark P. Determinación de concentraciones séricas de 25(OH)D en niños con lupus eritematoso sistémico y artritis idiopática juvenil. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. marzo de 2015;72(2):99-105. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1665114615000611>
5. Wagner CL, Greer FR. Prevention of Rickets and Vitamin D Deficiency in Infants, Children, and Adolescents. *Pediatrics* [Internet]. 1 de noviembre de 2008;122(5):1142-52. Disponible en: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/122/5/1142/71470/Prevention-of-Rickets-and-Vitamin-D-Deficiency-in>
6. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al. editors. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D* [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 2011. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/13050>
7. Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Dörmel M, Fewtrell M, et al. Vitamin D in the Healthy European Paediatric Population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. junio de 2013;56(6):692-701. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1097/MPG.0b013e31828f3c05>

8. 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* [Internet]. julio de 2011;96(7):1911-30. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2011-0385>
9. Society for Adolescent Health and Medicine. Recommended Vitamin D Intake and Management of Low Vitamin D Status in Adolescents: A Position Statement of the Society for Adolescent Health and Medicine. *J Adolesc Heal* [Internet]. junio de 2013;52(6):801-3. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1054139X13002012>
10. Płudowski P, Kos-Kudła B, Walczak M, Fal A, Zozulińska-Ziółkiewicz D, Sieroszewski P, et al. Guidelines for Preventing and Treating Vitamin D Deficiency: A 2023 Update in Poland. *Nutrients* [Internet]. 30 de enero de 2023;15(3):695. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/3/695>
11. Holick MF. Vitamin D Deficiency. *N Engl J Med* [Internet]. 19 de julio de 2007;357(3):266-81. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra070553>
12. Bouillon R, Marcocci C, Carmeliet G, Bikle D, White JH, Dawson-Hughes B, et al. Skeletal and Extraskeletal Actions of Vitamin D: Current Evidence and Outstanding Questions. *Endocr Rev* [Internet]. 1 de agosto de 2019;40(4):1109-51. Disponible en: <https://academic.oup.com/edrv/article/40/4/1109/5126915>
13. Bilezikian JP, Formenti AM, Adler RA, Binkley N, Bouillon R, Lazaretti-Castro M, et al. Vitamin D: Dosing, levels, form, and route of administration: Does one approach fit all? *Rev Endocr Metab Disord* [Internet]. 23 de diciembre de 2021;22(4):1201-18. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s11154-021-09693-7>
14. Zou J, Thornton C, Chambers ES, Rosser EC, Ciurtin C. Exploring the Evidence for an Immunomodulatory Role of Vitamin D in Juvenile and Adult Rheumatic Disease. *Front Immunol* [Internet]. 18 de febrero de 2021;11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.616483/full>
15. Murdaca G, Tonacci A, Negrini S, Greco M, Borro M, Puppo F, et al. Emerging role of vitamin D in autoimmune diseases: An update on evidence and therapeutic implications. *Autoimmun Rev* [Internet]. septiembre de 2019;18(9):102350. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1568997219301508>
16. Cantorna MT, Mahon BD. Mounting Evidence for Vitamin D as an Environmental Factor Affecting Autoimmune Disease Prevalence. *Exp Biol Med* [Internet]. 29 de diciembre de 2004;229(11):1136-42. Disponible en: <https://www.ebm-journal.org/journals/experimental-biology-and-medicine/articles/10.1177/153537020422901108>
17. Arnson Y, Amital H, Shoenfeld Y. Vitamin D and autoimmunity: new aetiological and therapeutic considerations. *Ann Rheum Dis* [Internet]. septiembre de 2007;66(9):1137-42. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003496724346783>
18. Lemire JM, Ince A, Takashima M. 1,25-Dihydroxyvitamin D 3 Attenuates Expression of Experimental Murine Lupus of MRL/1 Mice. *Autoimmunity* [Internet]. 7 de enero de 1992;12(2):143-8. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08916939209150321>
19. van Schoor N, Lips P. Global Overview of Vitamin D Status. *Endocrinol Metab Clin North Am* [Internet]. diciembre de 2017;46(4):845-70. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889852917300646>
20. Cui A, Zhang T, Xiao P, Fan Z, Wang H, Zhuang Y. Global and regional prevalence of vitamin D deficiency in population-based studies from 2000 to 2022: A pooled analysis of 7.9 million participants. *Front Nutr* [Internet]. 17 de marzo de 2023;10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2023.1070808/full>
21. Maldonado G, Paredes C, Guerrero R, Ríos C. Determination of Vitamin D Status in a Population of Ecuadorian Subjects. *Sci World J* [Internet]. 2017;2017:1-5. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2017/3831275/>
22. 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* [Internet]. 25 de abril de 2024;14(4):e079960. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38670624>
23. Finch SL, Rosenberg AM, Vatanparast H. Vitamin D and juvenile idiopathic arthritis. *Pediatr Rheumatol* [Internet]. 16 de diciembre de 2018;16(1):34. Disponible en: <https://ped-rheum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12969-018-0250-0>
24. Nisar MK, Masood F, Cookson P, Sansome A, Östör AJK. What do we know about juvenile idiopathic arthritis and vitamin D? A systematic literature

- review and meta-analysis of current evidence. *Clin Rheumatol* [Internet]. 8 de junio de 2013;32(6):729-34. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10067-012-2159-1>
25. Robinson AB, Tangpricha V, Yow E, Gurion R, Schanberg LE, McComsey GA. Vitamin D status is a determinant of atorvastatin effect on carotid intima medial thickening progression rate in children with lupus: an Atherosclerosis Prevention in Pediatric Lupus Erythematosus (APPLE) substudy. *Lupus Sci Med* [Internet]. septiembre de 2014;1(1):e000037. Disponible en: <https://lupus.bmj.com/lookup/doi/10.1136/lupus-2014-000037>
26. Sumi SK, Rahman SA, Islam MI, Islam MM, Talukder MK. Vitamin D Profile in Juvenile Idiopathic Arthritis Patients in a Tertiary Care Hospital in Bangladesh. *Mymensingh Med J* [Internet]. abril de 2020;29(2):311-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32506084>