

Niveles de 25-Hidroxivitamina D en Donadores de Sangre

Jorge N, Ruiz, Hernán L. Delgado

Facultad de Medicina. Universidad Francisco Marroquín, Hospital San Juan de Dios
Guatemala

Ref. UFM: 33-18

Fecha de envío: 30/04/2018

Fecha de aceptación: 10/05/2018

Fecha de publicación: 03/07/2018

Citación: Ruiz, N., Delgado, H., (2018), Niveles de 25-Hidroxivitamina D en Donadores de Sangre. *Rev. Fac. Med*, 1(25): II Época, Jul-Dic. pp. 36-41

Tipo de revisión: con revisión por dos pares revisores externos

Palabras clave: Calcitriol, Deficiencia, Insuficiencia, Suficiencia, foto tipo Fitzpatrick

DOI: <https://doi.org/10.37345/23045329.v1i25.24>

Correo electrónico: jnruiz@ufm.edu

ISSN: 2304-5329

RESUMEN

Introducción: La 1,25-dihidroxivitamina D₃ es la forma activa de la vitamina D, una vitamina lipídica que ahora ya se ha determinado presenta funciones de hormona, tanto calcémicas como no calcémicas. Su producción puede ser endógena gracias a la exposición solar, representando hasta el 90% de valores plasmáticos, o exógena por ingesta en la dieta en forma de vitamina D₂ (ergocalciferol).⁽¹⁾ **Objetivos:** Determinar los niveles de 25-hidroxivitamina D₃ en donadores de sangre entre 20-54 años del HGSJDD, así como, evaluar asociación de niveles insuficientes o deficientes con: sexo del donador, lugar de origen, lugar de residencia, edad (años), exposición solar (horas/día), IMC (kg/m²), foto tipo (Fitzpatrick), uso de bloqueador solar (sí/no/ocasional), enfermedades concomitantes y medicamentos de uso habitual. **Metodología:** Medir los niveles de vitamina D en la sangre de donadores voluntarios. **Resultados:** La prevalencia de niveles suficientes de vitamina D fue de 33 % de los donadores. **Conclusión:** Únicamente existe asociación entre el foto tipo Fitzpatrick II con deficiencia o insuficiencia de vitamina D.

Palabras Clave: Calcitriol, Deficiencia, Insuficiencia, Suficiencia, foto tipo Fitzpatrick.

Sufficiency of Vitamin D in blood from voluntary donors

ABSTRACT

Introduction: 1,25-dihydroxyvitamin D₃ is the active form of vitamin D, a fat-soluble vitamin that has hormone actions, related to calcium homeostasis and other mechanisms. Vitamin D's synthesis can be endogenous due to solar exposure, making up to 90%. Vitamin D or ingested from diet as the form of vitamin D₂ (ergocalciferol).⁽¹⁾ **Objectives:** To measure levels of Vitamin D in blood from voluntary donors, ages 20-54 y. o, in a general hospital. **Results:** Prevalence of sufficient levels was 33%. **Conclusions:** Prevalence

of sufficient levels of vitamin D was 33.33%. There is also a relationship between phototype Fitzpatrick II and deficiency or insufficient levels of vitamin D.

Key words: Calcitriol, Deficiency, Insufficiency, Sufficiency, Fitzpatrick II photo type

INTRODUCCIÓN

La 1,25-dihidroxitamina D₃ es la forma activa de la vitamina D, una vitamina lipídica que recientemente se ha determinado posee funciones hormonales. Su producción puede ser endógena, asociada a la exposición solar, lo que representa hasta el 90% de valores plasmáticos, o exógena, por ingesta en la dieta en forma de vitamina D₂ (ergocalciferol).⁽¹⁾ Con la exposición solar, el 7-dehidrocolesterol (7-DHC), un colesterol presente en la membrana plasmática de células en la piel, absorbe la radiación UVB y por fotólisis se convierte a pre vitamina D₃ (preD₃). Posteriormente, este precursor sufre transformación térmica convirtiéndose rápidamente en vitamina D₃ (colecalfiferol); la exposición solar adicional lo convierte en foto productos biológicamente inertes. Es importante notar que, la mayor pigmentación por melanina reduce la eficiencia de fotosíntesis de pre vitamina D₃ mediada por la luz solar, aumentando riesgo de desarrollar deficiencia.⁴ Por medio del mismo proceso a la melanina, la ropa y el uso de protector solar reducen la producción cutánea de vitamina D₃. El metabolito que se utiliza en las mediciones de vitamina D es la 25-hidroxitamina D₃, por ser el de mayor vida media. Los cambios en el estilo de vida han disminuido la exposición solar, por lo que estudios muestran que menos de 50% de la población mundial tiene niveles suficientes.⁽²⁾ En Latinoamérica se han realizado varios estudios, siendo la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México uno que puede correlacionarse con la población guatemalteca. Este estudio encontró deficiencia en 9.8% de adultos e insuficiencia en 20% o, viéndolo de forma inversa, niveles suficientes en el 70% de adultos.⁽³⁾

Las mediciones permiten categorizar como nivel óptimo valores superiores a 30ng/mL; valores entre 20 y 30ng/mL se definen como insuficiencia y si son <20ng/mL se clasifican como deficiencia.⁽⁴⁾

El receptor mediante el cual la vitamina ejerce su acción, VDR, es un factor de transcripción a nivel nuclear que genera un complejo activador de señales de transducción genética, y se encuentra en varios tipos de células, como las células de las glándulas paratiroides, osteocitos, linfocitos, enterocitos, células epidérmicas, entre otras.⁽⁵⁾ Por lo tanto, además de sus bien conocidas acciones en el metabolismo del calcio y fósforo, aumentando sus niveles en sangre y facilitando mineralización y resorción para remodelación ósea, la vitamina D tiene múltiples funciones, denominadas funciones no calcémicas⁽⁵⁾. Estas incluyen, pero no se limitan a, inmunorregulación, defensa antimicrobiana, detoxificación, anti inflamación, antineoplásica y de beneficios cardiovasculares.^(6,7) Con base en estos hallazgos, se han podido relacionar a la deficiencia de vitamina D no solo con el raquitismo, sino que adicionalmente con diabetes tipo I y II, miopatías, pre eclampsia, artritis reumatoide, esclerosis múltiple, tuberculosis, depresión, psoriasis, y cáncer de mama, próstata, linfomas, ovario y esófago.^(2, 6,7) En algunas enfermedades reumáticas, el componente auto inflamatorio podría ser controlado con análogos orales de vitamina D o aumentando tiempo de exposición solar. En efecto, actualmente el calcipotriol está aprobado como tratamiento tópico de primera línea en psoriasis en placa, de preferencia en combinación con betametasona dipropionato.⁽⁸⁾ La vitamina D tópica tiene efecto al inhibir la proliferación epidérmica e inducir la diferenciación normal al mejorar la formación de queratina y activar transglutaminasas, además de inhibir varias funciones de neutrófilos.⁽⁸⁾

La deficiencia de esta vitamina ha tomado mayor importancia clínica y en salud pública en los últimos años. Los cambios en el estilo de vida han disminuido la exposición solar, por lo que estudios recientes encontraron que menos de 50% de la población mundial tiene niveles suficientes.⁽⁹⁾

METODOLOGÍA

El propósito del estudio fue estimar la prevalencia de niveles deficientes e insuficientes de vitamina D en una muestra de adultos sanos de Guatemala, así como estimar la relación con factores de riesgo y asociados, tales como el lugar de origen o residencia, el foto tipo, el grupo etario, la cantidad de horas de exposición solar, el uso de bloqueador solar, uso concomitante de medicamentos, sexo e índice de masa corporal, entre otros. El objetivo principal del estudio fue el determinar los niveles de 25-hidroxivitamina D₃ en 66 donadores de sangre entre 20-54 años del HGSJD (Hospital General San Juan de Dios) en Junio 2018. Además, se evalúa la asociación de niveles insuficientes o deficientes con: sexo del donador, lugar de origen, lugar de residencia, edad (años), exposición solar (horas/día), IMC (kg/m²), foto tipo (Fitzpatrick), uso de bloqueador solar (sí/no/ocasional), enfermedades concomitantes y medicamentos de uso habitual. Se incluyeron adultos entre 20-54 años, de ambos sexos, donadores de sangre del Banco de Sangre del HGSJD en el mes de junio, 2018. Se excluyó aquellos que hayan recibido suplementos con vitamina D, fototerapia, bifosfonatos, corticosteroides sistémicos, suplementos de calcio (en los últimos 6 meses), evidencia de manifestaciones clínicas o bioquímicas de enfermedad hepática, renal, endocrina o reumatológica, pruebas infecciosas positivas y desnutrición.

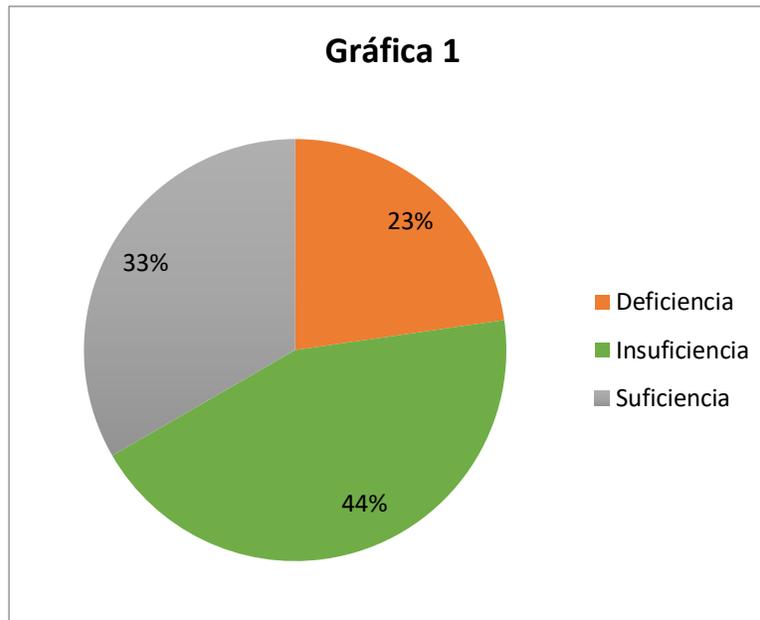
Se categorizaron deficiencia, insuficiencia o suficiencia de vitamina D, con base en los valores publicados en el *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*.⁽²⁾ Se realizó un estudio de diseño de corte transversal para determinar si el porcentaje de donadores con niveles suficientes de vitamina D era comparable al 70% encontrado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, según publicación del Instituto Nacional de Salud Pública de México.⁽³⁾ Se reportó la prevalencia con intervalo de confianza del 95%. Además, se buscó asociación entre niveles de vitamina D con: edad, IMC, sexo, tiempo de exposición solar, foto tipo, origen, residencia, uso de bloqueador solar, medicamentos de uso habitual y enfermedades concomitantes. Los datos fueron recolectados utilizando el cuestionario desarrollado y se tabularon en una hoja electrónica de Excel donde se obtuvo: Iniciales del nombre, sexo, edad, originario de, residente en, peso, talla, horas de exposición solar por día, uso de bloqueadores, Fitzpatrick (I al VI), enfermedades concomitantes y medicamentos de uso habitual

Se utilizó el cálculo con fórmula estadística para muestra de población limitada. La población de banco de sangre es de 1,500 donadores al mes, según reporte del Banco de Sangre del 2016, de las cuales 98% son adultos entre 20 y 54 años de edad. Con intervalo de confianza de 95% y un estimado de 70% de donadores sanos con niveles suficientes de vitamina D.³ El cálculo de muestra estadísticamente significativa: $N=1470$, $z=1.96$, $p=0.70$, $q=0.30$, $d=0.05$, se estimó que se requeriría una muestra de 264 donadores de sangre pero, en base al presupuesto aprobado para el estudio se disminuyó a 66.

El diseño fue de Prueba de hipótesis para la proporción de una población. Estudio de diseño corte transversal, ya que en un determinado momento se obtendrá una sola muestra de sangre para medición de niveles séricos de 25-hidroxivitamina D₃.

RESULTADOS

De los 66 donadores, 22 (33%) tuvieron niveles suficientes de vitamina D (mayor a 30ng/mL), 29 (44%) tuvieron niveles insuficientes (entre 20-30ng/mL) y 15 (23%) tuvieron niveles deficientes (menor a 20ng/mL). (Gráfica 1).



No se encontró relación entre niveles de vitamina D con sexo, edad, origen, residencia, índice de masa corporal, horas de exposición solar, uso de bloqueador, uso de medicamentos, enfermedades concomitantes. Únicamente se encontró relación entre niveles de vitamina D con foto tipo (Fitzpatrick) mediante una tabla de contingencia de Ji-cuadrado. La escala de Fitzpatrick tiene valores de I a VI y va de I, piel clara y muy sensible a la quemadura de sol hasta la VI más oscura y resistente.

DISCUSIÓN:

El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de niveles suficientes de 25-hidroxivitamina D₃ en donadores adultos de sangre entre 20-54 años del HGSJDD (Hospital General San Juan de Dios) en junio 2018. La mayoría de los donadores eran originarios (79%) y residentes (86%) de la ciudad de Guatemala. Todos cumplieron con los criterios de inclusión.

Los datos sobre prevalencia de niveles suficientes de vitamina D reportados en este estudio difieren con aquellos reportados en la literatura mexicana, donde se encontró una prevalencia de suficiencia del 70% de adultos mexicanos.⁽³⁾ En este estudio se encontró una mayor prevalencia de pacientes con insuficiencia o deficiencia. Esta diferencia puede deberse a varios factores que afectan la producción de vitamina D, como es la época del año, jornada laboral, enfermedades concomitantes, índice de masa corporal, entre otros. La recolección de datos fue en Junio, mes que se caracteriza por ser lluvioso en Guatemala, por lo que la exposición solar puede que sea menor al resto del año.

Según los resultados de las tablas de contingencia, el único grupo que presenta mayor riesgo para el desarrollo niveles insuficientes o deficientes de vitamina D son aquellos con foto tipo Fitzpatrick II en comparación a Fitzpatrick III. La relación encontrada en este estudio difiere de la reportada en la literatura, ya que en teoría un tono de piel más claro produce vitamina D con mayor facilidad que un tono de piel más oscuro. Sin embargo, se puede considerar que pacientes con tonos de piel más claros procuran tener menor exposición solar o refieren mayor uso de bloqueador solar. Además, algunos de los pacientes se pudieron haber clasificado con un foto tipo distinto en base a la exposición solar que han tenido (clasificándose con un Fitzpatrick mayor en base a los cambios de pigmentación en respuesta a exposición solar). Es importante mencionar que muchas de las variables que se buscaba comparar y asociar con niveles de vitamina D no se encontraron relacionadas. Por ejemplo, solo un 14% de los donadores vivían en el área rural, solo 8% refirieron enfermedades concomitantes y solo 6% tomaban medicamentos diariamente. Este hecho, agregado a la reducción del tamaño de la muestra, hace que estos resultados tengan que interpretarse con cautela. Por lo tanto, muchas de estas categorías no mostraron relación al evaluarlas en tablas de contingencia de Ji-cuadrado.

		Deficiencia	Insuficiencia	Suficiencia
Sexo	Masculino	8	14	15
	Femenino	7	15	7
Origen	Urbano	10	25	17
	Rural	5	4	5
Residencia	Urbano	13	27	17
	Rural	2	2	5
Edad	<30 años	6	13	12
	≥30 años	9	16	10
Exposición solar	<4 horas	10	22	10
	≥4 horas	5	7	12
Índice de masa corporal	<25kg/m ²	6	6	8
	≥25kg/m ²	9	23	14
Fitzpatrick	II	7	18	5
	III	8	11	17
Uso de bloqueador	Si	6	6	3
	No	9	23	19
Enfermedades concomitantes	Si	3	2	0
	No	12	27	22
Uso de medicamentos	Si	3	3	0
	No	2	26	22

CONCLUSIONES:

- La prevalencia de niveles suficientes fue del 33%, niveles insuficientes en 44% y niveles deficientes en 23% en la muestra estudiada.
- La relación entre foto tipo Fitzpatrick II con niveles insuficientes y/o deficientes de vitamina D a comparación de foto tipo Fitzpatrick III, difiere de lo descrito en la literatura.⁽⁹⁾

- Se encontró que el resto de variables evaluadas (sexo, edad, origen, residencia, índice de masa corporal, horas de exposición solar, uso de bloqueador, uso de medicamentos, enfermedades concomitantes) no tienen relación significativa con niveles de vitamina D, a pesar de lo reportado en la literatura, que muestra que sujetos con índice de masa corporal alto, con pocas horas de exposición solar y uso diario de bloqueador solar tienen mayores niveles insuficientes o deficientes de vitamina D.^(3,9)
- La prevalencia de niveles suficientes de vitamina D es menor en la población estudiada que la reportada en la literatura mejicana⁽⁴⁾, e incluso, comparable con la de algunos países nórdicos durante el invierno (de más del 50%)⁽⁹⁾, lo que sugeriría una alta insuficiencia y deficiencia en la población guatemalteca, a pesar de ser un país cerca del ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Barberan, M. et al. Déficit de Vitamina D. *Revista del Hospital de Clínicas Universidad de Chile*. 2014 ;(25)127- 124
2. Lips, P. et al. Worldwide Vitamin D Status. *Vitamin D*. 3rd. Ed. U.S.A. 2011. p. 947-963.
3. Flores, M. et al. Concentraciones séricas de vitamina D en niños, adolescentes y adultos mexicanos: Resultados de la ENSANUT 2006. Instituto Nacional de Salud Pública. 1ra Ed. México, 2011. p. 5-27
4. Holick, M. Photobiology of Vitamin D. *Vitamin D*. 3rd. Ed. U.S.A. 2011. p. 13-22.
5. Haussler, M. et al. Nuclear Vitamin D Receptor: Natural Ligands, Molecular Structure-Function, and Transcriptional Control of Vital Genes. *Vitamin D*. 3rd. Ed. U.S.A. 2011. p. 137-62.
6. Antico, A. et al. Can supplementation with vitamin D reduce the risk or modify the course of autoimmune diseases? A systematic review of the literature. *Autoimmunity Reviews*. 2012; 127-136
7. Kriegel, M. et al. Does Vitamin D Affect Risk of Developing Autoimmune Disease? A Systematic Review. *Semin Arthritis Rheum*. 2011 June; 40(6): 512-531
8. Girolomoni, G. et al. Consensus on the use of the fixed combination calcipotriol/betamethasone dipropionate in the treatment of plaque psoriasis. *Giornale Italiano di Dermatologia e Venereologia*. 2012 Dec; 147(6):609-24
9. Vieth, R. The Pharmacology of Vitamin D. *Vitamin D*. 3rd. Ed. U.S.A. 2011. p. 1041-1066
10. Holick, M. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers and cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2004 ;(80), 1678-88
11. Daniel, W. Bioestadística Table G, 2007.

Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio

Derechos de autor 2018 Ruiz, Jorge Nicolás



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

<https://revista-medicina.ufm.edu/>