

Evaluación de los niveles séricos de vitamina D en pacientes infectados con covid 19 en un hospital de Colombia

Shalom Esther Doria Mangones

shadoma_94@hotmail.com

Médico general de la Universidad del Sinú
Cartagena, Colombia

Mario Alberto Gutiérrez Villarreal

Médico general de la Universidad del Norte
Barranquilla

Lizeth Tatiana González Ramírez

Médico general Universidad de Santander
Colombia

Andrés Camilo Angarita Guerrero

Médico general Universidad de Santander
Colombia

Natalia Taborda Taborda

Médico general de la Universidad del Sinú
Montería, Colombia

Jahir Andrés Ávila Gelvez

Médico general de la Universidad de Caldas
Colombia

Jorge Luis Julio Fabra

Médico general de la Universidad del Sinú
Colombia

Karen Dayana Jaimes Horta

Médico general de la Universidad de Cartagena
Colombia

Correspondencia: shadoma_94@hotmail.com

Artículo recibido: 20 julio 2022. Aceptado para publicación: 10 agosto 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Doria Mangones S. E., Gutiérrez Villarreal, M. A., González Ramírez, L. T., Angarita Guerrero, A. C., Taborda Taborda, N., Ávila Gelvez, J. A., Julio Fabra, J. L., & Jaimes Horta, K. D. (2022) Evaluación de los niveles séricos de vitamina D en pacientes infectados con covid 19 en un hospital de Colombia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(4) 2486-2496. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2775

RESUMEN

Introducción: La enfermedad originada por el covid 19 es una patología que afecta no solo al sistema respiratorio, sino que también conduce a falla multiorgánica. Hasta la fecha actual en que se redacta este manuscrito, no existe ningún tratamiento eficaz para contrarrestarla, la prevención es la única forma de reducir el número de infectados y muertes producto de esta.

Materiales y métodos: Se seleccionaron y analizaron retrospectivamente un total de 160 historias clínicas de pacientes con COVID-19 de un hospital de Colombia. La recolección de datos se llevó a cabo en el período comprendido entre el 09/4/2020 y el 09/04/2021. **Conclusiones:** Se pudo llegar a la conclusión que los niveles bajos de vitamina D en suero se asociaron significativamente con un mayor riesgo de adquirir una infección por covid 19 y desarrollar un curso más grave de la enfermedad, que puede conducir incluso a la muerte. Por lo cual la suplementación con vitamina D proporcionaría niveles séricos de vitamina D para que se pueda prevenir la infección o minimizar la gravedad del covid 19.

Palabras clave: covid 19; deficiencia; vitamina d.

Evaluation of serum levels of vitamin D in patients infected with covid 19 in a hospital in Colombia

ABSTRACT

Introduction: The disease caused by covid 19 is a pathology that affects not only the respiratory system, but also leads to multi-organ failure. Until the current date this manuscript is written, there is no effective treatment to counteract it, prevention is the only way to reduce the number of infected and deaths resulting from it. **Materials and methods:** A total of 160 medical records of patients with COVID-19 from a hospital in Colombia were selected and retrospectively analyzed. Data collection was carried out in the period between 04/09/2020 and 04/09/2021. **Conclusions:** It was possible to conclude that low serum vitamin D levels were significantly associated with a higher risk of acquiring a covid 19 infection and developing a more severe course of the disease, which can even lead to death. Therefore, vitamin D supplementation would provide serum levels of vitamin D so that infection can be prevented or the severity of covid 19 minimized.

Keywords: covid 19; deficiency; vitamin d.

1. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019 en el municipio de Wuhan en la provincia de Hubei, China, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía que mostraban una etiología desconocida. Posteriormente a estos sucesos, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades concluyó que se trataba de un nuevo coronavirus, que posteriormente recibiría el nombre de SARS-CoV-2, hacia el 13 de enero de 2020 se confirmó oficialmente lo que sería el primer caso registrado fuera de China, el cual fue notificado en Tailandia, pero no fue hasta el 30 de enero de 2020, cuando la Organización Mundial de la Salud declaró un estado de emergencia de carácter internacional. (1, 2) La clínica de la COVID-19 es muy variable y va desde la infección asintomática hasta la neumonía grave que requiere ventilación y suele ser fatal. La presentación asintomática es más común en niños y adultos jóvenes, en cuanto que las formas graves se observan más en adultos mayores de 65 años y en personas con enfermedades de base como la diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión, entre otras. Los síntomas más comunes que suelen referir los pacientes son fiebre y tos. La fiebre suele ser alta y prolongada, lo que se asocia a desenlaces graves. La tos por otro lado, puede ser seca o productiva, y a veces se acompaña de hemoptisis. La ageusia y anosmia también son dos de los síntomas que se presentan con mayor frecuencia. (3, 4)

Entre las pruebas para el diagnóstico de esta enfermedad, se encuentra la PCR, es una prueba de diagnóstico estándar de oro para covid 19. Las muestras utilizadas son hisopado nasal, aspirado traqueal o lavado broncoalveolar. Las secreciones respiratorias se pueden recolectar a través de hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos, que es el método preferido en la actualidad. (5, 6)

La vitamina D es una hormona relacionada con los esteroides, puede sintetizarse bajo el efecto de la luz ultravioleta en la piel o suministrarse a partir de los alimentos. La dihidroxivitamina D (1,25 (OH) 2D) es la forma activa de la vitamina D, su síntesis se completa tanto en el hígado como en el riñón siguiendo 2 pasos de hidroxilación por 1-hidroxilasa. (7, 8)

Hay dos formas de vitamina D, D2 (ergocalciferol) y D3 (colecalciferol). La vitamina D3 es de origen animal como el pescado azul y se sintetiza en la piel humana. Es sumamente difícil obtener sus necesidades de vitamina D de los alimentos solo el 20% de nuestras

necesidades, la fuente principal es la síntesis en la piel bajo el efecto de los rayos UVB (80%). La vitamina D juega un papel importante en la homeostasis del calcio y la salud ósea. (8)

Los receptores de vitamina D se expresan en muchas otras células además del intestino y el hueso, incluidas las células de la médula ósea, el tejido cerebral, la mama y algunas células malignas B, los linfocitos T y las células presentadoras de antígenos. muchos genes que responden a la vitamina D. La deficiencia de vitamina D se ha asociado con trastornos autoinmunes y diversas infecciones, especialmente las del tracto respiratorio. (9)

Se ha descrito en la literatura una relación entre los niveles de vitamina D y el curso de la enfermedad por la covid 19, por lo que desarrollamos este artículo con la finalidad de esclarecer dicha relación y poder predecir el curso de la enfermedad en los pacientes infectados. (6, 8, 9, 10)

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio retrospectivo involucró un total de 150 pacientes infectados con la covid 19, los cuales se dividieron en 3 grupos. Grupo 1 o control, Grupo 2 que incluyó 40 pacientes COVID-19 que requirieron UCI, 35 hombres y 5 mujeres. El grupo 3 incluyó a 80 pacientes con covid 19 sin requerimiento de uci, 40 hombres y 40 mujeres. Estos pacientes fueron seleccionados desde agosto de 2020 hasta Agosto de 2021.

Se empleó como criterios de inclusión aquellos pacientes con covid-19 de reciente diagnóstico y como criterios de exclusión estaban aquellos pacientes con otras infecciones virales. El estudio se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki de 1964.

Los pacientes fueron sometidos a las siguientes pruebas:

- Hisopado nasofaríngeo para detección de Coronavirus por PCR.
- Niveles de vitamina D en suero
- Niveles de ferritina sérica, LDH y PCR
- Función renal y hepática

Para el análisis estadístico la información recopilada se analizó utilizando el programa SPSS versión 20. Los datos cuantitativos se presentaron como media \pm DE o mediana (mín. - máx.) Según corresponda. Los datos cualitativos se presentaron como frecuencia y porcentaje. La comparación entre dos grupos se realizó mediante las pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, ya que los datos no se distribuyeron normalmente. Para todas las comparaciones, se estableció un valor alfa de dos caras en

0,05. La probabilidad (valor de p) <0,05 y <0,001 se consideraron significativas y altamente significativas, respectivamente.

3. RESULTADOS

El estudio incluyó un total de 150 casos; 30 casos fueron controles que no tenían síntomas sospechosos o contacto con casos conocidos de covid 19 (Grupo I) y 120 casos infectados con covid 19. De los casos de covid 19, 40 casos (Grupo II) requirieron ingreso en UCI debido a complicaciones product de esta enfermedad y 80 casos (Grupo III) fueron aislados y mantenidos bajo supervisión médica recibiendo el tratamiento habitual hasta la convalecencia. Los casos de covid 19 se escogieron en el período comprendido entre el 09/4/2020 y el 09/04/2021. (10, 11, 12)

Tabla 1

	AÑOS	SEXO
GRUPO 1	50-70 años	22 H y 8 M
GRUPO 2	16-70 años	35 H y 5 M
GRUPO 3	20-100 años	40 H y 40 M

Los casos de COVID-19 incluyeron 97 (60,6%) hombres y 53 (39,4%) mujeres. el grupo de control incluyó a 22 (60%) hombres y 8 (40%) mujeres (Tabla 1).

La mediana de edad de los pacientes con COVID-19 fue de 60 años. Los niveles de vitamina D fueron bajos en pacientes infectados con la covid 19, con una mediana de 15,2 ng / ml. La ferritina sérica fue alta en todos los pacientes con COVID-19 con una mediana de 720,9 ng / ml (Tabla 2). (12, 13, 14)

Tabla 2

	MEDIA	MEDIANA
AÑOS	54.88±15.91	54.00(20-100)
FERRITINA	1039.39±971.99	720.90 (5267.00-23.21)
VITAMINA D	18.35±11.16	15.25(3.00-49.55)

Hubo una tasa significativamente más alta de desarrollar una forma severa de la enfermedad en los hombres en comparación con las mujeres, valor de P <0,001. Por otro lado, no hubo diferencia significativa con respecto a la edad de los pacientes, ya sea

mayor o igual a 60 años o menor de 60, valor de p 1,00. Los datos se muestran en la Tabla (3). (15, 16, 17, 18)

Tabla 3

		GRUPO 2	GRUPO 3	P value
SEXO	Masculino	35 (85.7%)	40 (50%)	0.000
	Femenino	5 (14.3%)	40 (50%)	
AÑOS	Mayor de 60	25(71.4%)	62 (70.3%)	1.00
	Menor o igual a 60	10 (28.6%)	18 (29.7%)	

Por otro lado, hubo una diferencia significativa con respecto a los niveles de vitamina D en los casos control y los casos infectados con la covid 19, valor de p <0,001. Los datos se muestran en la Tabla (4). (19, 20, 21, 22)

Tabla 4

	CONTROLES (n=30)	CASOS INFECTADOS (n= 120)	P value
Niveles de vitamina D	44.65±9.45	18.35±11.16	<0.001

Se utilizó la prueba ANOVA para comparar los 3 grupos: grupo I (control), grupo II (severo) y grupo III (moderado). Existiendo una diferencia significativa entre el grupo control y los otros dos grupos, valor de P <0.001 Además, se detectó una diferencia significativa entre el grupo de pacientes con un curso severo (GII) y los pacientes que llevaron un curso moderado (GIII) de la enfermedad, valor de P 0.042. Los datos se muestran en la Tabla (5). (22, 23, 24)

Tabla 5

	GRUPO 1 (n=30)	GRUPO 2 (n=40)	GRUPO 3 (n= 80)	P value
Niveles de vitamina D	44.65±9.45	14.70±9.34	20.08±11.59	<0.001

Hubo niveles significativamente más bajos de vitamina D y niveles más altos de ferritina en los casos severos de covid, valores de p 0.018 y 0.001, respectivamente. Los datos se muestran en la Tabla (6). (20, 23)

Tabla 6

	GRUPO 2 (n=40)	GRUPO 3 (n=80)	P value
Niveles de vitamina D	14.70±9.34	20.08±11.59	0.018*
Ferritina	1444.89±1104.62	585.23±517.31	0.001**

4. DISCUSION

Jin et al. Informaron una mayor tasa de infección y una enfermedad más grave en los hombres que en las mujeres al igual que los datos arrojados en nuestro estudio. Esta diferencia podría explicarse por la variabilidad en la respuesta inmune en mujeres y hombres. las mujeres tienen una inmunidad innata más potente, una mayor producción de moléculas citotóxicas y marcadores inflamatorios como interferón gamma, receptor b2 de interleucina-12, además, las mujeres producen más moléculas inmunosupresoras que los hombres, lo cual ayuda a reducir la inflamación sistémica. Por otro lado, el estrógeno en las mujeres puede afectar tanto a la respuesta inmunitaria humoral como a la celular, aumentando la cantidad de anticuerpos producidos por los linfocitos B y al mismo tiempo aumentando la actividad y el número de linfocitos T. el estrógeno así mismo disminuye la producción de IL-1 β , IL-6 y TNF de los monocitos, lo que ayuda a reducir la gravedad de la tormenta de citocinas. (24, 25)

El escenario de inflamación en los pacientes con covid 19 difiere de otros procesos inflamatorios, como el abdomen agudo, en las últimas condiciones, la gravedad de la inflamación se correlaciona bien con los marcadores inflamatorios como la PCR y la LDH, pero no con la ferritina sérica. la situación es la opuesta en los pacientes infectados con la covid 19, donde la ferritina sérica se eleva inmediatamente y se correlaciona con la gravedad y el resultado de la enfermedad. (26)

En cuanto al nivel de vitamina D, en este estudio el nivel sérico de vitamina D fue significativamente menor en los pacientes con covid 19 en comparación con el grupo control (18,35 \pm 11,16 ng / ml frente a 44,65 \pm 9,45 ng / ml). estos hallazgos fueron reportados por Vyas y colaboradores en su trabajo. (27)

Por otro lado, Meltzer et al, investigaron la relación entre la infección por covid 19 en 489 individuos y sus niveles séricos de vitamina D y concluyeron que la infección por covid 19 se asoció estadísticamente con la deficiencia de vitamina D. Esto indicó una fuerte

asociación entre el nivel bajo de vitamina D en suero y la posibilidad de adquirir una infección por covid 19. (28)

La vitamina D puede afectar muchos aspectos de la defensa inmunológica frente a infecciones virales y respiratorias. Puede modular la producción de citocinas, la función de los linfocitos B y la proliferación y subconjuntos de linfocitos T. estas modulaciones inmunitarias provocadas por la deficiencia de vitamina D, elevan en gran medida nuestra atención hacia la importancia de la suplementación con vitamina D para prevenir y minimizar los efectos secundarios y la gravedad de las infecciones virales, incluido el covid 19. (27, 28, 29)

5. CONCLUSIÓN

En base a los datos mencionados anteriormente, podríamos concluir que un nivel bajo de vitamina D en suero se asocia significativamente con un mayor riesgo de infección por covid 19 y con una mayor probabilidad de desarrollar un curso mas grave de dicha enfermedad, pudiendo conllevar incluso a la muerte, por lo que se prevee que la suplementación con vitamina D proporcionará un nivel sérico suficiente de la vitamina que puede prevenir la infección o minimizar la gravedad de esta enfermedad. Sin embargo se necesitan mas estudios con una mayor poblacion para estadificar estos hallazgos.

6. LISTA DE REFERENCIAS

- Hernigou P, Auregan JC, Dubory A. Vitamin D: part II; cod liver oil, ultraviolet radiation, and eradication of rickets. *Int Orthop*. 2019 Mar;43(3):735-749.
- Fink C, Peters RL, Koplin JJ, Brown J, Allen KJ. Factors Affecting Vitamin D Status in Infants. *Children (Basel)*. 2019 Jan 08;6(1)
- Häusler D, Weber MS. Vitamin D Supplementation in Central Nervous System Demyelinating Disease-Enough Is Enough. *Int J Mol Sci*. 2019 Jan 08;20
- Maurya VK, Aggarwal M. Factors influencing the absorption of vitamin D in GIT: an overview. *J Food Sci Technol*. 2017 Nov;54(12):3753-3765.
- Marcinowska-Suchowierska E, Kupisz-Urbańska M, Łukaszkiwicz J, Płudowski P, Jones G. Vitamin D Toxicity-A Clinical Perspective. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:550.
- Teymoori-Rad M, Shokri F, Salimi V, Marashi SM. The interplay between vitamin D and viral infections. *Rev Med Virol*. 2019 Mar;29(2):e2032.

- Nair R, Maseeh A. Vitamin D: The "sunshine" vitamin. *J Pharmacol Pharmacother*. 2012 Apr;3(2):118-26.
- Gröber U, Kisters K. Influence of drugs on vitamin D and calcium metabolism. *Dermatoendocrinol*. 2012 Apr 01;4(2):158-66.
- Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2015 Apr;16(4):341-9.
- Palacios C, Gonzalez L. Is vitamin D deficiency a major global public health problem? *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2014 Oct;144 Pt A:138-45.
- Tripkovic L, Lambert H, Hart K, Smith CP, Bucca G, Penson S, Chope G, Hyppönen E, Berry J, Vieth R, Lanham-New S. Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012 Jun;95(6):1357-64.
- Jolliffe DA, Greenberg L, Hooper RL, Mathyssen C, Rafiq R, de Jongh RT, Camargo CA, Griffiths CJ, Janssens W, Martineau AR. Vitamin D to prevent exacerbations of COPD: systematic review and meta-analysis of individual participant data from randomised controlled trials. *Thorax*. 2019 Apr;74(4):337-345.
- Gani LU, How CH. PILL Series. Vitamin D deficiency. *Singapore Med J*. 2015 Aug;56(8):433-6; quiz 437.
- Galesanu C, Mocanu V. Vitamin D deficiency and the clinical consequences. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2015;119(2):310–318
- Zdrengea MT, Makrinioti H, Bagacean C, Bush A, Johnston SL, Stanciu LA. Vitamin D modulation of innate immune responses to respiratory viral infections. *Rev Med Virol*. 2017;27(1):e1909. doi: 10.1002/rmv.1909
- Jiménez-Sousa M, Martínez I, Medrano LM, Fernández-Rodríguez A, Resino S. Vitamin D in human immunodeficiency virus infection: influence on immunity and disease. *Front Immunol*. 2018;9:458. doi: 10.3389/fimmu.2018.00458
- Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. *Radiology*. 2020;296(2):200490. doi: 10.1148/radiol.2020200490
- Martín Giménez VM, Inserra F, Tajer CD, et al. Lungs as target of COVID-19 infection: protective common molecular mechanisms of vitamin D and melatonin as a new

- potential synergistic treatment. *Life Sci.* 2020;254:117808. doi: 10.1016/j.lfs.2020.117808
- Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. COVID-19: the inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation. *Nutrients.* 2020;12(5):1466. doi: 10.3390/nu12051466
- Wang L, He W, Yu X, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *J Infect.* 2020;80(6):639–645. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.019
- De Smet D, De Smet K, Herroelen P, Gryspeerdt S, Martens GA. Vitamin D deficiency as risk factor for severe COVID-19: a convergence of two pandemics. *MedRxiv.* 2020
- Im JH, Je YS, Baek J, Chung M-H, Kwon HY, Lee J-S. Nutritional status of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Int J Infect Dis.* 2020;100:390–393. doi: 10.1016/j.ijid.2020.08.018
- Kara M, Ekiz T, Ricci V, Kara Ö. ‘Scientific strabismus’ or two related pandemics: COVID-19 & vitamin D deficiency. *Br J Nutr.* 2020;1–20.
- Lau FH, Majumder R, Torabi R, et al. Vitamin D insufficiency is prevalent in severe COVID-19. *medRxiv.* 2020.
- Panagiotou G, Tee SA, Ihsan Y, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D (25 [OH] D) levels in patients hospitalized with COVID-19 are associated with greater disease severity. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2020.
- Ferrari D, Locatelli M, Briguglio M, Lombardi G. Is there a link between vitamin D status, SARS-CoV-2 infection risk and COVID-19 severity? *Cell Biochem Funct.* 2020. doi: 10.1002/cbf.3597
- Carpagnano GE, Di Lecce V, Quaranta VN, et al. Vitamin D deficiency as a predictor of poor prognosis in patients with acute respiratory failure due to COVID-19. *J Endocrinol Invest.* 2020;1–7.
- Mendy A, Apewokin S, Wells AA, Morrow AL. Factors associated with hospitalization and disease severity in a racially and ethnically diverse population of COVID-19 patients. *medRxiv.* 2020.
- Merzon E, Tworowski D, Gorohovski A, et al. Low plasma 25 (OH) vitamin D level is associated with increased risk of COVID-19 infection: an Israeli population-based study. *FEBS J.* 2020;287(17):3693–3702. doi: 10.1111/febs.15495