

# Niveles de Vitamina D en mujeres de 35 a 50 años de la Universidad Nacional de Loja



## Vitamin D levels in women between 35 and 50 years old from the National University of Loja

### OPEN ACCESS

### EDITADO POR

Glendy Larico-Calla  
Universidad Peruana Unión,  
Lima, Perú

### \*CORRESPONDENCIA

Verónica Luzmila Montoya  
Jaramillo

✉ [dra.veronicamontoyaj@gmail.com](mailto:dra.veronicamontoyaj@gmail.com)

RECIBIDO 11 Oct 2023

ACEPTADO 05 Dic 2023

PUBLICADO 26 Dic 2023

### CITACIÓN

Montoya Jaramillo, V. L., Freire Cuesta, S. E. & Quezada Marisaca, M. J. (2023). Niveles de Vitamina D en mujeres de 35 a 50 años de la Universidad Nacional de Loja. *Revista Científica De Ciencias De La Salud*, 16(2), 73 - 81.  
ISSN. 2411-0094  
doi: <https://doi.org/10.17162/rccs.v16i2.2020>

### COPYRIGHT

© 2023 Este es un artículo escrito por Montoya Jaramillo, Verónica Luzmila, presentado para su posible publicación de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). La licencia CC BY permite el uso, distribución y reproducción del artículo en otros foros, siempre y cuando se den crédito a los autores originales y al propietario de los derechos de autor, y se cite la publicación original en esta revista, de acuerdo con la práctica académica aceptada. Cualquier uso, distribución o reproducción que no cumpla con estos términos está prohibido.

Verónica Montoya Jaramillo<sup>1</sup>, Sandra Elizabeth Freire Cuesta<sup>1</sup>, María José Quezada Marisaca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

<sup>2</sup>Centro Médico de Ginecología Integral, Loja, Ecuador

ORCID ID: 0000-0002-4082-2469

ORCID ID: 0000-0002-0355-9198

### Correspondencia:

Verónica Luzmila Montoya Jaramillo  
[dra.veronicamontoyaj@gmail.com](mailto:dra.veronicamontoyaj@gmail.com)

### Resumen

La vitamina D es una prohormona liposoluble que no solo es importante para el metabolismo mineral óseo, sino que también juega un papel crucial en diversas funciones fisiológicas fundamentales para la salud en general, debido a su receptor específico presente en casi todas las células. Entre sus efectos beneficiosos se encuentran la mejora de la respuesta inmunológica, la secreción de insulina y la prevención de ciertos procesos tumorales. Sin embargo, la hipovitaminosis D es altamente prevalente en América Latina y en Ecuador se ha constatado la presencia de este problema en gran parte de la población, especialmente en mujeres adultas. **Objetivo:** evaluar la prevalencia de hipovitaminosis D en mujeres de 35 a 50 años que trabajan en la Universidad Nacional de Loja. Además, se relacionar los resultados obtenidos con respecto a rangos de edad y se evaluó la posible relación con el índice de masa corporal de las pacientes. **Metodología:** estudio cuantitativo, no experimental y descriptivo-correlacional. La muestra estuvo compuesta por 82 mujeres. **Resultados:** el 67,1% de las mujeres presentó hipovitaminosis D, de las cuales el 43,9% presentó deficiencia y el 23,2% presentó insuficiencia. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la hipovitaminosis D y la edad de la muestra ( $p= 0,453$ ), ni entre la hipovitaminosis D y el índice de masa corporal ( $p= 0,204$ ). **Conclusión:** aunque se encontró una alta prevalencia de hipovitaminosis D en esta población, los niveles no están relacionados con la edad ni con el índice de masa corporal.

### Palabras clave

Vitamina D, deficiencia de vitamina D, insuficiencia de vitamina D, mujeres, IMC, obesidad.

## Abstract

Vitamin D is a fat-soluble prohormone that is not only important for bone mineral metabolism, but also plays a crucial role in various physiological functions essential for general health, due to its specific receptor present in almost all cells. Among its beneficial effects are the improvement of the immune response, insulin secretion and the prevention of certain tumor processes. However, hypovitaminosis D is highly prevalent in Latin America and in Ecuador the presence of this problem has been confirmed in a large part of the population, especially in adult women. **Objective:** to evaluate the prevalence of hypovitaminosis D in women between 35 and 50 years old who work at the National University of Loja. In addition, the results obtained were related to age ranges and the possible relationship with the body mass index of the patients was evaluated. **Methodology:** quantitative, non-experimental and descriptive-correlational study. The sample was made up of 82 women. **Results:** 67.1% of the women presented hypovitaminosis D, of which 43.9% presented deficiency and 23.2% presented insufficiency. However, no statistically significant relationship was found between hypovitaminosis D and the age of the sample ( $p= 0.453$ ), nor between hypovitaminosis D and body mass index ( $p= 0.204$ ). **Conclusion:** although a high prevalence of hypovitaminosis D was found in this population, the levels are not related to age or body mass index.

## Keywords

Vitamin D, vitamin D deficiency, vitamin D insufficiency, women, BMI, obesity.

## I Introducción

La vitamina D es una prohormona, de naturaleza liposoluble, que se presenta en dos formas principales, el colecalciferol o vitamina D<sub>3</sub> y el ergocalciferol o vitamina D<sub>2</sub> (Gonzalez & Alegre, 2014). Se obtiene de dos formas, principalmente a través de la luz solar el cual aporta con el 80% y una fuente alternativa que viene de la alimentación la cual suple hasta un 20% entre los que se mencionan: salmón, sardina, aceite de hígado de bacalao, atún, yema de huevo. (Bioti et al., 2020).

Actualmente no existe un consenso acerca del umbral para definir un estatus adecuado de vitamina D, sin embargo distintos organismos internacionales han establecido diferentes niveles de lo que consideran “deficiencia” o “insuficiencia” de vitamina D, de los cuales la Fundación Internacional de Osteoporosis al igual que la Sociedad de Endocrinología de Estados Unidos y otras sociedades científicas de múltiples países establecen a la deficiencia aquellos rangos que se encuentran menores a 20 ng/ml e insuficiencia valores entre 21 y 29 ng/ml y niveles óptimos aquellos mayores o iguales a 30 ng/ml para tener una salud musculoesquelética máxima y conseguir los beneficios de salud que aporta la vitamina D. (Sánchez & Aguilar, 2021) (Varsavsky et al., 2017).

Su deficiencia es muy frecuente y se ha relacionado a factores de riesgo como la baja exposición al sol, estaciones del año y el ambiente, escasa ingesta de alimentos ricos en vitamina D, uso de bloqueadores solares que disminuyen la captación de rayos UVB hasta un 90%, el embarazo, la edad, la pigmentación de la piel (Bioti et al., 2020). También se ha vinculado hipovitaminosis D a la toma de diversos fármacos como anticonvulsivantes y tuberculostáticos. (Cediel et al., 2018). Otro factor importante es la obesidad, en varios estudios se ha demostrado que personas con obesidad presentan niveles bajos de 25(OH)D, ya que esta vitamina al ser liposoluble se va almacenar en el tejido adiposo, de modo que la biodisponibilidad de vitamina D suele ser baja, ocasionando dislipidemia y otros factores de riesgo de enfermedades cardiometabólicas, en estos pacientes niveles adecuados de vitamina D es fundamental para la homeostasis de la glucosa y la secreción de insulina a través de sus mecanismos endocrinos. (Erol et al., 2017).

La prevalencia de hipovitaminosis D ha crecido en los últimos años. En el mundo, la deficiencia de vitamina D sobrepasa el 70 % en los adultos en países como España, Reino Unido, Alemania entre otros (Gallego et al., 2017), mientras que en América latina fluctúa entre 40,2% y 96,8%, especialmente en el grupo de mujeres adultas y adolescentes (Barberán et al., 2014), (D. Sánchez & Aguilar, 2021). Además, un estudio realizado a nivel nacional, demostró que el 76 % de la población presentó hipovitaminosis D y que las mujeres mostraron más deficiencia en comparación con los hombres (Rodríguez et al., 2022); un dato similar se observó en un distinto estudio, en donde se determinó que en dicha población la obesidad predominó en un 19,2%, en donde el 34,6% de las mujeres con sobrepeso fueron clasificados con insuficiencia de vitamina D. (Orces, 2018). En la Ciudad de Cuenca del mismo modo se estableció una prevalencia del 78 % de insuficiencia/deficiencia de vitamina D para esta población (Pérez et al., 2018).

Las funciones de la vitamina D son múltiples, gracias a su receptor específico (VDR), este receptor está presente en casi todas las células humanas, por lo cual la falta de vitamina D conlleva consecuencias importantes no sólo para la salud ósea, sino que sostiene un papel importante en las enfermedades autoinmunes, neoplásicas, infecciosas y cardiovasculares, además se conoce que el aumento de vitamina D incrementa la respuesta inmunológica, ampliando la eficacia antibacteriana, además disminuye las consecuencias de la pérdida de masa ósea en el período posmenopáusico y ejerce también un efecto de protección frente al envejecimiento y ciertos procesos tumorales. (Talavera et al., 2019).

Ante lo expuesto, en el presente estudio se evaluó los niveles de vitamina D en suero sanguíneo para conocer la prevalencia de hipovitaminosis D en mujeres de 35 a 50 años que laboran en la Universidad Nacional de Loja, se relacionó los resultados obtenidos con respecto a rangos de edad de la población estudiada y a su vez dichos niveles se los relacionó con el índice de masa corporal de las pacientes. Este estudio es de gran importancia, dado que permite brindar a la Subdirección de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Loja, realizar un seguimiento del estatus de esta vitamina, contribuyendo así, al diagnóstico precoz del déficit de vitamina D, quienes a su vez decidirán el tratamiento adecuado, ayudando a prevenir futuras enfermedades, complicaciones, mejorando la supervivencia y la calidad de vida de pacientes mujeres y así tratar de disminuir la morbilidad y mortalidad. Asimismo, los resultados obtenidos servirán para tener conocimiento, tomando en cuenta que a nivel local no se han realizado estudios similares, sirviendo de base para la formulación de nuevas investigaciones.

## 2 Metodología

### 2.1. Diseño Metodológico

El presente trabajo de integración curricular fue de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y descriptiva-correlacional, con muestreo probabilístico de tipo estratificado, aleatorio.

### 2.2. Recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó una encuesta a las pacientes, y una bitácora que constó con la fecha de la toma de muestra, código único para cada paciente y los resultados de los análisis de 25-OH-Vitamina D. A su vez se tuvo acceso a una matriz, en donde consta el tipo de vulnerabilidad de la población de estudio (Enfermedades crónicas, enfermedades renales, tiroideas, embarazo) con el fin de aplicar los criterios de exclusión.

### 2.3. Participantes

La muestra estuvo conformada por 82 mujeres de 35 a 50 años que laboran en la Universidad Nacional de Loja.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

Cálculo de la muestra

**n** (Tamaño de la muestra)

**N** (Tamaño de la población o universo) = 458

**E** (error de precisión) = 10

**p** (probabilidad de éxito) = 50

**q** (probabilidad de fracaso) = 50

Nivel de confianza: \ 95%

$$n = \frac{4 \times N \times p \times q}{E^2 (N - 1) + 4 \times p \times q}$$

$$n = \frac{4 \times 458 \times 50 \times 50}{10^2 (492 - 1) + 4 \times 50 \times 50}$$

$$n = \frac{4580000}{100 (457) + 10000}$$

$$n = \frac{4580000}{45700 + 10000}$$

$$n = \frac{4580000}{55700}$$

$$n = 82$$

## 2.4. Análisis de datos

Para cumplir con los objetivos planteados, se determinó la 25(OH) vitamina D en suero sanguíneo en mujeres de 35 a 50 años que laboran en la Universidad Nacional de Loja. Posteriormente dichos resultados se los clasificó en deficientes, insuficientes y suficientes (D. Sánchez & Aguilar, 2021), a su vez el IMC fue clasificado como bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad Grado III (Suárez & Sánchez, 2018). Los datos fueron analizados en los programas estadísticos Jamovi y Rstudio, de forma ordenada tomando en cuenta los niveles de vitamina D, la edad y el IMC, dichos programas permitieron la representación gráfica y análisis de los datos obtenidos, mediante un análisis estadístico descriptivo e inferencial. Para la prevalencia, se utilizaron tablas de frecuencia y gráficas con los datos obtenidos, mientras que para el análisis de relación de los niveles de vitamina D con la edad se aplicó la prueba exacta de Fisher, en tanto que para la relación entre los niveles de vitamina D y el IMC se utilizó la prueba de Chi cuadrado. Un valor de  $p < 0,05$  fue considerado significativo.

## 3 Resultados

En el trabajo investigativo se analizaron 82 muestras, como se muestra en la tabla I; se encontró que el 67,1 % manifestó hipovitaminosis de vitamina D, el 43,9 % presentó deficiencia y el 23,2 %, presentó insuficiencia.

**Tabla I.** Prevalencia de hipovitaminosis D en mujeres de 35 a 50 años de la Universidad Nacional de Loja en el período enero-febrero de 2023

Vitamina D	Frecuencia	%
Total	82	100
Deficiente	36	43,9
Insuficiente	17	23,2
Suficiente	26	32,9

*Elaboración por las autoras*

En la tabla 2, de acuerdo a la edad, los resultados muestran que el mayor porcentaje de deficiencia e insuficiencia se encuentra en mujeres de 35 a 40 años con el 18,3 % y 11,0% respectivamente, consecutivamente en menor frecuencia en edades de 41 a 45 años con el 15,9 % de deficiencia y el 9,8 de insuficiencia, en el rango de edad de 46 a 50 años los casos de hipovitaminosis D fueron poco frecuentes con el 9,8 % de deficiencia y 2, 4 % de insuficiencia. Por último, los niveles óptimos de vitamina D para

todos los rangos de edad son similares en esta población con el 9,8 % de 35 a 50 años, el 12,2 % de 41 a 45 años y 11,0 % de 46 a 50 años. Por lo tanto, se comprueba que no existe relación estadísticamente significativa entre la edad y los niveles de vitamina D ( $p=0,204$ ).

**Tabla 2.** Relación entre los niveles de vitamina D con respecto a los rangos de edad en mujeres de 35 a 50 años que laboran en la Universidad Nacional de Loja en el período enero-febrero de 2023

Edad	Total	Vitamina D			p-valor
	n (%)	Deficiencia n (%)	Insuficiencia n (%)	Suficiencia n (%)	
<b>Total</b>	82 (100,0)	36 (43,9)	19 (23,2)	27 (32,9)	0,453
35-40 años	32 (39,0)	15 (41,7)	9 (47,4)	8 (29,6)	
41-45 años	31 (37,8)	13 (36,1)	8 (42,1)	10 (37,0)	
46-50 años	19 (23,2)	8 (22,2)	2 (10,4)	9 (33,3)	

Elaboración por las autoras

En la tabla 3, figura 3, se muestra que la deficiencia e insuficiencia de vitamina D, esta presenta tanto en mujeres con peso normal y en mujeres con sobrepeso u obesidad, siendo mayor el porcentaje en mujeres con peso normal con el 22,0 % y 18,3 % respectivamente. Para las mujeres con sobrepeso la deficiencia se encuentra en un 18,3 % y la deficiencia en 11,0 %, con niveles óptimos en mayor frecuencia con el 22,0 %, en mujeres con Obesidad grado I existe una menor prevalencia de deficiencia de vitamina D con el 2,4 % e insuficiencia con el 1,2 % siendo en mayor porcentaje los niveles suficientes con el 3,7 %. Por último, en mujeres con obesidad grado 2 se registraron únicamente deficiencia con el 1,2 %, sin embargo, en esta población no existe relación estadísticamente significativa entre la hipovitaminosis D y el índice de masa corporal ( $p=0,204$ ).

**Tabla 3.** Correlación entre la deficiencia de vitamina D con el índice de masa corporal de mujeres de 35 a 50 años que laboran en la Universidad Nacional de Loja en el período enero-febrero de 2023

IMC	Total	Vitamina D			p-valor
	n (%)	Deficiencia n (%)	Insuficiencia n (%)	Suficiencia n (%)	
<b>Total</b>	82 (100)	36 (43,9)	19 (23,2)	27 (32,9)	0,204
Peso normal	33 (40,2)	18 (50)	9 (47,4)	6 (22,2)	
Sobrepeso	42 (51,2)	15 (41,7)	9 (47,4)	18 (66,7)	
Obesidad G I	6 (7,3)	2 (5,6)	1 (5,3)	3 (11,1)	
Obesidad G II	1 (1,2)	1 (1,2)	0 (0)	0 (0)	

Elaboración por las autoras; \* Índice de Masa Corporal (IMC)

## 4 Discusión

La vitamina D es una prohormona, cuya deficiencia e insuficiencia, ha aumentado en los últimos años, siendo epidemiológicamente más frecuente en mujeres conllevando a un problema de salud pública, niveles adecuados de vitamina D es importante no sólo para el mantenimiento del sistema musculoesquelético, sino que interviene en la regulación de la función cardíaca y presión arterial, fuerza muscular, desarrollo y funcionamiento cerebral, secreción de insulina y mejora la respuesta inmunológica (Lucchetta et al., 2022).

En el presente trabajo se determinó los niveles de vitamina D en mujeres de 35 a 50 años de la Universidad Nacional de Loja, donde el 67,1 % presenta hipovitaminosis D, del cual el 43,9 % presentó deficiencia y el 23,2 %, presentó insuficiencia. Estos resultados se asemejan a los de una investigación realizada en la ciudad de Encarnación- Paraguay en mujeres adultas de 35 a 62 años, en el cual el 72 % presentó hipovitaminosis D (Talavera et al., 2019). Del mismo modo en otro estudio se encontró una prevalencia del 70,6 %, realizado en Colombia en mujeres de 18 a 49 años (Martínez et al., 2022). En Ecuador en la ciudad de Quito,

análogamente se evidenció que el 76 % de población en edades de 18 a 69 años presentó niveles bajos (Rodríguez et al., 2022).

Los resultados encontrados representan un porcentaje alto de hipovitaminosis D al igual que los otros estudios referenciados, los cuales demuestran que esta población probablemente tiene una baja exposición a la luz solar, por razones como el uso de bloqueadores solares, escasa actividad física, largas horas laborales, el uso de ropa que cubre totalmente piernas y brazos (Navarro et al., 2019). Según investigaciones recientes la exposición solar suficiente para la una adecuada síntesis de vitamina D sin que cause daños en la piel, depende del tipo de piel, puesto que los individuos de piel oscura necesitan una exposición 10 veces mayor que los individuos de piel clara, depende también de la hora del día, estación del año y la cantidad de piel expuesta, describiendo que serían suficientes en verano, 10 minutos de radiación solar con exposición corporal del 25 % entre las 13 horas y unos 20 minutos desde las 15 horas hasta las 17 horas, mientras que, en invierno se recomienda una exposición de 2 horas en el mismo horario, sin embargo actualmente este tema sigue siendo tema de debate (Cárdenas, 2022).

Además, es importante mencionar que en esta ciudad, Loja en donde se ejecutó la investigación, los días soleados son pocos, con un clima templado (Lucero, 2013), limitando la exposición al sol. A esto se integra el posible escaso consumo de alimentos ricos en vitamina D, considerando que son pocas las fuentes alimenticias y que es muy difícil obtener una dosis diaria adecuada únicamente a través de esta fuente, ya que solamente suple hasta el 10%, es por ello que actualmente diversas asociaciones de salud y nutrición sugieren suplementos comerciales de esta vitamina, recomiendan al menos 800 UI en la población general adulta y de 800-1.000 UL en mujeres postmenopáusicas (Casado et al., 2021).

De acuerdo a la edad se pudo evidenciar que el mayor porcentaje de deficiencia e insuficiencia se encuentra en mujeres de 35 a 40 años con el 18,3 % y 11,0% respectivamente, consecutivamente en menor frecuencia en edades de 41 a 45 años con el 15,9 % de deficiencia y el 9,8 de insuficiencia, en el rango de edad de 46 a 50 años los casos de hipovitaminosis D fueron poco frecuentes con el 9,8 % de deficiencia y 2,4 % de insuficiencia, encontrándose que no existe relación estadísticamente significativa entre los niveles de vitamina D y la edad en esta población ( $p= 0,453$ ). Estos resultados no difieren a los obtenidos en Colombia en donde no se observó diferencias significativas entre los grupos de edad de 33 a los 49 años, en el cual se observó niveles deficiencia e insuficiencia de vitamina D que oscilan entre el 72,4 % y el 74,8 % para estas edades (Martínez et al., 2022). Mientras que otro estudio en Ecuador en mujeres de 18 a 69 se determinó que la edad sí estaba asociada al déficit de vitamina D y que, por cada año de edad de incremento, la prevalencia disminuía 4,1 % (Rodríguez et al., 2022).

Es de conocimiento que la prevalencia de hipovitaminosis D es alta en cualquier etapa de la vida, sin embargo, según la bibliografía consultada su prevalencia aumenta conforme la edad, debido a una menor síntesis cutánea de vitamina D y mayor sedentarismo (Díaz et al., 2021). Además conforme a los grupos de edad de la presente investigación es importante considerar la pérdida de la función ovárica determinada por la menopausia, en donde la prevalencia del déficit de vitamina D se complica en las mujeres posmenopáusicas, en el que la pérdida de estrógenos produce una disminución en la síntesis cutánea de vitamina D y disminución de la proteína transportadora de vitamina D, desarrollando un descenso de la absorción del calcio desestabilizando la salud ósea (Olarde et al., 2017). Sin embargo, conforme a los resultados obtenidos se puede evidenciar que las mujeres de 45 a 50 años no presentan mayor frecuencia de niveles bajos de vitamina D, siendo la Universidad Nacional de Loja una institución educativa en donde la jubilación empieza a los 60 años, una limitación de este estudio fue el reducido número de mujeres que comprenden este rango de edad y la no valoración de mujeres mayores a 50 años.

Por otro lado, el índice de masa corporal no tiene relación estadísticamente significativa con la hipovitaminosis D en la muestra evaluada ( $p= 0,204$ ), resultados similares fueron encontrados en un estudio realizado en Venezuela en donde un grupo de mujeres con exceso de peso según el IMC, presentó el 40% de insuficiencia de vitamina D y las de peso normal con el 31%, de acuerdo a éste estudio no hubo relación estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ) (Moliné et al., 2017), al igual que un análisis realizado en Asunción-Paraguay, en donde las asociaciones entre el déficit de la vitamina D con el índice de masa corporal no alcanzó niveles de significancia ( $p>0,05$ ). Mientras que difiere de otro estudio efectuado en Ecuador en donde, se determinó que la obesidad se asocia con el aumento del riesgo de insuficiencia de vitamina D ( $p <0,001$ ) (Orces, 2018), del mismo modo en España en un estudio los niveles bajos de

vitamina D se correlacionaron con el índice de masa corporal y otros parámetros de la composición corporal ( $p < 0,001$ ) (León et al., 2022).

Diversos estudios etiquetan a la obesidad como una causa frecuente de deficiencia de vitamina D, esto se atribuye debido a que la vitamina D al ser liposoluble es secuestrada por el tejido adiposo, ocasionando una menor biodisponibilidad de esta. A su vez en estos pacientes se da una menor síntesis cutánea debido al menor hábito de actividad física en los exteriores por el sedentarismo, se relaciona también a una menor ingesta de vitamina D por malos hábitos alimenticios. Niveles bajos de vitamina D en personas obesas está relacionado a la aparición de comorbilidades como el síndrome metabólico, Diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular (Zúñiga et al., 2022).

La diferencia de resultados entre la asociación de la obesidad con la hipovitaminosis D actualmente sigue siendo un tema de investigación, un aspecto a considerar es que para el presente estudio se evaluó el índice de masa corporal para definir la adiposidad, el cual pudo haber dado variabilidades en los resultados ya que el mismo no define la distribución del tejido adiposo, por lo cual otras investigaciones optan por a su vez medir la circunferencia de la cintura y el porcentaje de grasa corporal. (Da Silva et al., 2019). Por lo tanto, una limitación en su momento fue el escaso número de mujeres que presentaban obesidad y la no valoración de otros parámetros para definir la adiposidad, por lo que no se pudo establecer una asociación significativa.

## 5 Conclusión

A través del análisis de los niveles de vitamina D se pudo evidenciar que más de la mitad ( 67,1 %) presentó hipovitaminosis D, de ellas el 43,9 % presentó deficiencia y el 23,2 %, presentó insuficiencia.

De acuerdo a la edad se pudo establecer que no existe relación estadísticamente significativa entre mayor edad y los niveles de vitamina D, en donde el mayor porcentaje de deficiencia e insuficiencia se encuentra en mujeres de 35 a 40 años, en menor frecuencia en edades de 41 a 45 años y en el rango de edad de 46 a 50 años los casos de hipovitaminosis D fueron poco frecuentes.

Se determinó que no existe relación estadísticamente significativa, entre los niveles bajos de vitamina D con el mayor índice de masa corporal, la hipovitaminosis D esta presenta tanto en mujeres con peso normal y en mujeres con sobrepeso u obesidad, siendo mayor el porcentaje en mujeres con peso normal.

## 6 Declaración de financiamiento y de conflictos de interés

El estudio fue financiado por los autores, quienes declaran no tener conflictos de interés.

## 7 Referencias

Barberán, M., Aguilera, G., Brunet, L., & Maldonado, F. (2014). Déficit de vitamina D. Revisión epidemiológica actual. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 25, 127-134.

Bioti, Y., Navarro, D. A., Acosta, A., Bioti, Y., Navarro, D. A., & Acosta, A. (2020). Vitamina D, más allá de la homeostasis cálcica. *Revista Cubana de Endocrinología*, 31(2).  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1561-29532020000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-29532020000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Cárdenas, J. (2022). Protección Solar y Síntesis de Vitamina D: Buscando un Equilibrio. Instituto de Salud Pública. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile.  
<https://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/20/images/parte05.pdf>

Casado, E., Quesada, J., Naves, M., Peris, P., Jódar, E., Giner, M., Neyro, J., Sosa, M., De Paz, H., & Blanch, J. (2021). Recomendaciones de la SEIOMM en la prevención y tratamiento del déficit de vitamina D. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral · Publicación Oficial SEIOMM*, 13(2), 84-97.  
<https://doi.org/10.4321/S1889-836X2021000200007>

- Cediel, G., Pacheco, J., & Castillo, C. (2018). Deficiencia de vitamina D en la práctica clínica pediátrica. *Arch Argent Pediatr*, 116(1), 75-81. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.e75>
- Da Silva, R., Barrios, J., Górriz, L., Arjona, D., Sanjur, V., López, A., Troya, C., & Mayo, E. (2019). Consenso de uso de vitamina D. En *Consejo Panameo de Osteoporosis* (Vol. 32).
- de Oliveira, V., Lara, G. M., Lourenço, E. D., Boff, B. D., & Stauder, G. Z. (2016). Influencia de la vitamina D en la salud humana. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 48(3), 329-337. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53532405006>
- Díaz, A., Paz, I., Alonso, R., Marqués, C., Mateos, C., & Arija, V. (2021). Vitamin D deficiency in primary health care users at risk in Spain. *Nutrición Hospitalaria*, 38(5), 1058-1067. <https://doi.org/10.20960/nh.03565>
- Erol, M., Bostan Gayret, Ö., Hamilçikan, Ş., Can, E., & Yiğit, Ö. (2017). La deficiencia de vitamina D y la resistencia a la insulina como factores de riesgo de dislipidemia en niños obesos. *Archivos argentinos de pediatría*, 115(2), 133-139. <https://doi.org/10.5546/aap.2017.133>
- Gallego, D., Mejía, S., Martínez, L. M., & Rendón, M. (2017). Hipovitaminosis D: Una visión desde la clínica y la biología molecular. *Revista Médicas UIS*, 30(1), 45-56. <https://doi.org/10.18273/revmed.v30n1-2017004>
- Gonzalez, Á., & Alegre, E. (2014). *Principios de bioquímica clínica y patología molecular* (2.a ed.). Elsevier.
- Lucchetta, R. C., Lemos, I. H., Gini, A. L. R., Caviccholi, S. de A., Forgerini, M., Varallo, F. R., Nadai, M. N. de, Fernandez-Llimos, F., & Mastroianni, P. de C. (2022). Deficiency and Insufficiency of Vitamin D in Women of Childbearing Age: A Systematic Review and Meta-analysis. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*, 44(04), 409-424. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742409>
- Lucero, G. (2013). GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1:25.000. Instituto Especial Ecuatoriano (eX cLIRSEN) y de la Coordinación General del Sistema de Información Nacional MAGAP/CGSIN. [https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA7/NIVEL\\_DEL\\_PDOT\\_CANTONAL/LOJA/LOJA/IEE/MEMORIAS\\_TECNICAS/mt\\_loja\\_clima\\_hidrologia.pdf](https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA7/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/LOJA/LOJA/IEE/MEMORIAS_TECNICAS/mt_loja_clima_hidrologia.pdf)
- Martínez, J., Barajas, M., Cárdenas, P., Escobar, K., Carvajal, L., Moreno, J., & Rangel, H. (2022). Prevalencia de la deficiencia e insuficiencia de vitamina D y factores asociados en mujeres colombianas en 2015. *Nutrición Hospitalaria*, 39(4), 843-851. <https://doi.org/10.20960/nh.03928>
- Navarro, F., Arias, S., & Gilaberte, C. (2019). Vitamin D and the Skin: A Review for Dermatologists. *Actas Dermosifiliográficas*, 110(4), 262-272. <https://doi.org/10.1016/j.annder.2012.12.003>
- Olarte, F. O. R., Rojas, V. P. R., & Ospina, J. M. (2017). INSUFICIENCIA DE VITAMINA D EN MUJERES POSMENOPAUSICAS: ¿UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA? METAANÁLISIS DE MEDICIONES TRANSVERSALES. *Revista Salud, Historia y Sanidad*, 11(1), Article 1.
- Orces, C. (2018). The association between obesity and vitamin D status among older adults in Ecuador: Analysis of the SABE survey. *Nutrición Hospitalaria*, 35(5), 1066-1071. <https://doi.org/10.20960/nh.1752>
- Orces, C. H. (2018). La asociación entre obesidad y el estatus de vitamina D entre los adultos mayores en Ecuador: Análisis de la encuesta SABE. *Nutrición Hospitalaria*, 35(5), 1066-1071. <https://doi.org/10.20960/nh.1752>
- Rodríguez, E., Aparicio, A., Sánchez, P., Lorenzo, A., López, A. M., & Ortega, R. (2019). Vitamin D deficiency in Spanish population. *Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 3-7. <https://doi.org/10.20960/nh.02798>
- Rodríguez, J. B. R., Pazmiño, K., Jaramillo, A., Castro, J., Chávez, M., Granadillo, E., & Rodríguez, A. (2022). Relación entre deficiencia de vitamina D con el estado nutricional y otros factores en adultos de la región

interandina del Ecuador. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 24(1), Article 1.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/345929>

Sánchez, D., & Aguilar, F. (2021). Deficiencia de vitamina D. Conceptos actuales. *Nuevos horizontes en la restauración neurológica*, 8(1), 50-53. <https://doi.org/10.35366/101205>

Sánchez, E., & Meléndez, Á. (2019). Vitamina D y su papel en el sistema inmune. *medigraphic*, 28(1), 26-34.  
<https://doi.org/www.medigraphic.com/alergia/>

Talavera, Y., Ares, R., Pedrozo, W., & Bonneau, G. (2019). Evaluación del déficit de vitamina d en mujeres adultas. *REV ARGENT ENDOCRINOL METAB.*, 56(4), 21-30.

Varsavsky, M., Rozas, P., Becerra, A., Luque, I., Quesada Gómez, J. M., García, A., Cortés, M., Naf, S., Romero, M., Reyes, R., Jódar, E., & Muñoz, M. (2017). Recomendaciones de vitamina D para la población general. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64, 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2016.11.002>

Zúñiga, A. A., Keng, M. M., & Camacho, A. R. (2022). Revisión bibliográfica Actualización en el abordaje de hipovitaminosis D en población obesa. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.444>