



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“FRECUENCIA DE DÉFICIT DE VITAMINA B12 Y SU RELACIÓN  
CON LA EDAD Y EL GÉNERO EN ADULTOS VEGANOS EN  
LIMA METROPOLITANA 2019”**

Tesis para optar el título profesional de:  
LICENCIADA EN NUTRICION Y DIETETICA

Presentado por:  
Lucía Iris Carriquiry Daly (0000-0001-7490-0149)

Asesor:  
Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0003-4045-0260)

Lima – Perú  
2022



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 11 de enero de 2022.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Melissa Soto Pascual	<input type="checkbox"/>
Miembro: MSc. Lorena Maria Saavedra Garcia	
Miembro: Lic. Rafael Federico Durán Galdo	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“Frecuencia de déficit de vitamina B12 y su relación con la edad y el género en adultos veganos en Lima Metropolitana 2019”

Presentada por el bachiller:

- Lucía Iris Carriquiry Daly

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición y Dietética

Asesorado por: Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la carrera de Nutrición y Dietética en la sustentación, concluyen: de manera unánime ( X ) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesis: Lucía Iris Carriquiry Daly		Nota (en letras): 14 (catorce)	
Aprobado ( X )	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Mg. Melissa Soto Pascual**  
Presidente del Jurado



**Méd. Esp. Fernando Miguel Runzer Colmenares**  
Asesor



**MSc. Lorena Maria Saavedra Garcia**  
Miembro 1



**Lic. Rafael Federico Durán Galdo**  
Miembro 2

T // (51) 610 6738  
informes@cientifica.edu.pe  
cientifica.edu.pe

## ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Materiales y métodos .....	7
2.1. Diseño y población de estudio.....	7
2.1.1. Diseño .....	7
2.1.2. Población de estudio .....	7
2.1.3. Muestreo .....	7
2.1.4. Cálculo del tamaño muestral .....	7
2.1.5. Criterio de inclusión y exclusión .....	7
2.2. Variables y mediciones.....	8
2.2.1. Instrumento .....	10
2.3. Análisis estadístico.....	11
2.4. Consideraciones éticas .....	11
3. Resultados .....	12
4. Discusión.....	14
4.1. Limitaciones .....	16
4.2. Conclusiones.....	16
5. Referencias bibliográficas .....	18
6. Figuras y tablas.....	24

## RESUMEN

**Introducción:** La dieta vegana es un patrón de alimentación muy criticado por varios motivos. Uno de ellos es que, por falta de conocimiento e información, puede conllevar a un déficit de nutrientes como la vitamina B12, la cual presenta una mayor biodisponibilidad en alimentos de origen animal. Es por ello por lo que la suplementación de B12 juega un papel fundamental en la salud de los veganos. **Objetivo:** Determinar la frecuencia del déficit de vitamina B12 según el género y la edad de los adultos veganos de Lima Metropolitana. **Materiales y métodos:** Se realizó una encuesta a 446 personas de Lima Metropolitana a través de Google Forms, de los cuales 316 (70,9%) se auto declararon veganos. **Resultados:** Luego de evaluar los criterios de exclusión, solo 73 (23,1%) de los veganos que contestaron la encuesta reportaron sus niveles de B12 en sangre. Se encontró que el 65,8% ellos fueron mujeres, el 97,3% del total conoce la importancia de la suplementación de vitamina B12, y solo el 5,5 % presenta un déficit de esta vitamina. Por último, hubo mayor déficit de vitamina B12 en el grupo etario entre 16 y 29 años con un 5,3% y el déficit fue igual en ambos sexos (2,7%). **Conclusión:** No existe relación entre edad, sexo y déficit de vitamina B12 en veganos de Lima Metropolitana. La prevalencia de déficit de vitamina B12 fue igual en ambos sexos y fue mayor en el grupo etario entre los 16 y los 29 años (por un participante). A mayor edad, mayor dosaje de vitamina B12.

Palabras clave: Dieta vegana, vitamina B12, suplementación, déficit, anemia

## ABSTRACT

**Introduction:** The vegan diet is a highly criticized eating pattern for several reasons. One of them is that, due to lack of knowledge and information, it can lead to a deficit of nutrients such as vitamin B12, which has a greater bioavailability in foods of animal origin. That is why B12 supplementation plays a fundamental role in the health of vegans. **Objective:** To determine the frequency of vitamin B12 deficiency according to gender and age of vegan adults in Metropolitan Lima. **Materials and methods:** A survey was conducted with 446 people from Metropolitan Lima through Google Forms, of which 316 (70.9%) declared themselves vegan. **Results:** After evaluating the exclusion criteria, only 73 (23.1%) of the vegans who answered the survey reported their blood B12 levels. It was found that 65.8% of them were women, 97.3% of the total knew the importance of vitamin B12 supplementation, and only 5.5% had a deficiency of this vitamin. Finally, there was a greater deficit of vitamin B12 in the age group between 16 and 29 years with 5.3% and the deficit was the same in both sexes (2.7%).

**Conclusion:** There is no relation between age, sex and vitamin B12 deficiency in vegans from Metropolitan Lima. The prevalence of vitamin B12 deficiency was the same in both sexes and was higher in the age group between 16 and 29 years (for one participant). Finally, as a person gets older, the higher the dose of vitamin B12.

Keywords: Vegan diet, vitamin B12, supplementation, deficit, anemia

## 1. INTRODUCCIÓN

La alimentación vegana es un tipo de dieta que excluye todos los alimentos de origen animal, así como sus derivados<sup>1</sup>, lo que presenta un riesgo para la salud de las personas ya que la biodisponibilidad de algunos nutrientes de los alimentos de origen vegetal es menor que en los de origen animal. Inclusive, existe una vitamina, la vitamina B12 o cianocobalamina, que solo se encuentra de forma activa en los alimentos de origen animal <sup>2</sup>. Es por ello que, de no suplementarse correctamente, este tipo de alimentación podría tener consecuencias negativas en la salud de quienes llevan este tipo de alimentación <sup>3</sup>.

La vitamina B12 es un micronutriente que se encuentra en grandes cantidades en alimentos de origen animal y en mínimas cantidades en alimentos de origen vegetal. Aunque hay productos que han sido fortificados con esta vitamina, el cuerpo absorbe la vitamina B12 de los alimentos de origen animal mucho mejor de que la presente en alimentos de origen vegetal. Para facilitar su absorción, la vitamina B12 se une a la glicoproteína factor intrínseco, viaja hacia el íleon distal y finalmente se acumula en el hígado durante años. Es por ello que la deficiencia de esta vitamina podría evidenciarse luego de un largo periodo sin haberla consumido <sup>4</sup>. La cianocobalamina es esencial en la vida del ser humano, ya que es necesaria para la producción de glóbulos rojos, ayuda al mantenimiento de las neuronas y participa en la producción del ácido desoxirribonucleico (ADN) <sup>5</sup>. Su déficit podría conllevar al desarrollo de un tipo de anemia, denominada anemia megaloblástica, la cual provoca debilidad y cansancio en quienes la padecen. Otras consecuencias del déficit de esta vitamina son la pérdida de apetito, pérdida de peso, entumecimiento y hormigueo de extremidades superiores e inferiores, y daño neurológico y demencia, como consecuencias más graves <sup>4,6,7</sup>.

Por este motivo es importante informarse correctamente y suplementarse con esta vitamina antes de iniciar una alimentación vegana, para evitar las posibles consecuencias que afectan a la salud. Diversos estudios han demostrado que utilizar suplementos de vitamina B12 ayuda a incrementar la concentración sérica de esta vitamina. Además, asociaciones y agencias gubernamentales de Estados Unidos recomiendan que, en caso se tenga una alimentación vegana, es necesario buscar obtener la vitamina B12 de forma sintética, ya sea de forma oral, sublingual o intramuscular <sup>8</sup>.

Existen suplementos que contienen concentraciones desde 10 mcg hasta 5000 mcg. Se pueden encontrar en cápsulas, pastillas, sprays, dentífricos, inyectables, entre otros <sup>8</sup>. Se ha discutido cuál de las vías de suplementación es la más adecuada según su grado de absorción. En el pasado se creía que la absorción del suplemento oral era insuficiente, ya que la mayoría de esta vitamina se absorbe en el íleon distal y debe unirse al factor intrínseco para hacer esto posible, pero entre 1% y 5% de la vitamina se absorbe en el tracto gastrointestinal, por lo que dosis altas (1000 mcg/día) de suplemento por vía oral sería suficiente para asegurar los requerimientos de una persona adulta <sup>9</sup>. Aunque esto sigue siendo controversial, ya que existen otras fuentes que indican que altas dosis de vitamina B12 por vía oral sería insuficiente para cubrir los requerimientos diarios. Sea de una forma u otra, en personas que padecen de vómitos y/o diarreas, parecería no ser la mejor opción de suplementación, ya que imposibilitaría su absorción <sup>4</sup>. En cuanto a la vía de suplementación sublingual, parecería tener la biodisponibilidad de absorción que la vía oral <sup>10</sup>. Aunque se cree que la suplementación por vía intramuscular sería más efectiva en cuanto a su absorción se refiere, estudios indican que la vía oral y sublingual cumplen el mismo objetivo que la intramuscular, por lo que se podría optar por cualquier vía de administración, aunque la vía intramuscular significaría un mayor gasto económico en comparación a vía oral y sublingual <sup>11</sup>.

Cabe resaltar que el consumo a largo plazo de dosis excesivas de esta vitamina (hipervitaminosis) podría causar daños en el hígado y riñones <sup>8</sup>.

Cuando es la vitamina B12 es administrada por vía oral, se une al factor intrínseco, una glicoproteína que es segregada por las células parietales. Este complejo pasa al íleon (porción distal) donde ocurre endocitosis por los enterocitos y se une a la transcobalamina, una proteína plasmática, pasando al torrente sanguíneo, donde finalmente se trasporta hacia los tejidos. Esta vitamina se almacena principalmente en el hígado y se excreta por la bilis, y cuando hay un exceso de dosis, por la orina. Por otro lado, cuando la vitamina es administrada por vía intramuscular, se une a la transcobalamina y se absorbe de una manera rápida, lo que genera picos plasmáticos a la hora de la administración de la misma <sup>12</sup>.

El déficit de vitamina B12 se diagnostica mediante un examen de sangre, pero los valores de normalidad dependen de cada laboratorio, ya que existen muchos puntos de corte. En la mayoría de los artículos observados se encontró que se consideraba como déficit de vitamina B12 valores por debajo de 200 pg/ml. Es por ello que en este estudio se consideró como punto de corte para déficit de vitamina B12 valores inferiores a 200 pg/ml <sup>13-17</sup>.

En países como Australia, India, Estados Unidos, Alemania se investiga, hace más de 5 años, acerca de la alimentación vegana y su relación con el déficit de B12<sup>18-21</sup>.

Por ejemplo, en la India, el 35% de su población lleva una dieta vegana <sup>22</sup>. En Estados Unidos se estima que el 3% de su población lleva este tipo de dieta, en el Reino Unido, un 2,6%, en Alemania, el 1,6%, y en Australia, 1% <sup>23</sup>. Por otro lado, un análisis que se realizó en el 2017, señaló que en América latina se calcula que alrededor de 600 millones de personas son vegetarianas. México tiene la mayor población de veganos, con un 9%, seguido por Brasil, con un 8%. En Perú y Chile el 3% de su población se autodenomina veganos, y en Colombia y Argentina, el 2%. <sup>24</sup>. Como en el Perú no hay numerosas investigaciones acerca de este tipo de alimentación y sus consecuencias negativas en la salud, esto fue motivo a hacer este estudio, el cual tiene como objetivo determinar la frecuencia del déficit de vitamina B12 según el género y la edad de los adultos veganos de Lima Metropolitana.



## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Diseño y población de estudio

#### 2.1.1. *Diseño*

El presente estudio corresponde a un diseño observacional, correlacional y transversal.

#### 2.1.2. *Población de estudio*

La población de estudio fueron personas veganas residentes en Lima Metropolitana, Perú, de ambos sexos, encuestados entre enero a junio del año 2020. No hubo restricciones con la edad y el tiempo mínimo de exposición a la dieta vegana fue de 1 año.

#### 2.1.3. *Muestreo*

La muestra de estudio fue contactada de forma no probabilística por la red social Facebook, donde se buscó personas que formaban parte de grupos veganos, y cuando accedieron a participar, se les compartió una encuesta virtual estructurada en la aplicación Google Forms.

#### 2.1.4. *Cálculo de tamaño muestral*

Se calculó un tamaño muestral de 73 adultos veganos de Lima Metropolitana, a través del programa OpenEpi versión 3.0, asumiendo una frecuencia de 52% de déficit de vitamina B12 en personas asintomáticas en la población general, y de 56% en vegetarianos sintomáticos <sup>25</sup>.

#### 2.1.5. *Criterios de inclusión y exclusión*

Se incluyeron a personas veganas, de ambos sexos, residentes en Lima Metropolitana. Por el contrario, se excluyeron a aquellas personas con alimentación vegetariana, ovolactovegetariana, ovovegetariana, lactovegetariana y omnívoros, así como personas diagnosticadas con enfermedad úlcero-péptica, gastritis, anemia ferropénica, anemia perniciosa y enfermedad celiaca. Por último, también se excluyeron a las personas que fueron operados de manga o *bypass* gástrico.

Para evaluar los criterios de inclusión y exclusión, se hicieron preguntas en la encuesta que contestaron los participantes del estudio. Estas preguntas permitieron excluir desde un principio a quienes no cumplían con los criterios de inclusión.

## **2.2. Variables y mediciones**

Las variables que se incluyeron en el estudio fueron:

- Fecha de nacimiento, donde se pidió respetar el formato día/mes/año.
- Género, donde las posibles respuestas fueron: femenino, masculino.
- Grado de instrucción, donde las posibles respuestas fueron: primaria, secundaria, técnica, universitaria.
- Diagnóstico de enfermedad ácido péptica o gastritis, que se evaluó mediante la pregunta “Me han diagnosticado enfermedad ácido péptica o gastritis”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Diagnóstico de anemia por déficit de hierro, que se evaluó mediante la pregunta “Me han diagnosticado anemia por déficit de hierro (anemia ferropénica)”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Diagnóstico de anemia por déficit de vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Me han diagnosticado anemia por déficit de vitamina B12 (anemia perniciosa)”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Diagnóstico de enfermedad celíaca, que se evaluó mediante la pregunta “Me han diagnosticado enfermedad celíaca”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no;

- Si la persona fue sometida a una cirugía bariátrica, que se evaluó mediante la pregunta “Me han realizado cirugía bariátrica (manga gástrica o bypass gástrico)”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Consumo de productos cárnicos en los últimos 12 meses, que se evaluó mediante la pregunta “En los últimos 12 meses he consumido productos cárnicos: carne de res, carne de pollo, carne de chanco, pescado y/o carne de pavo”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Consumo de embutidos en los últimos 12 meses, que se evaluó mediante la pregunta “En los últimos 12 meses he consumido embutidos: jamón, salame, prosciutto, jamonada, morcilla, salchicha y/o chorizo”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Consumo de productos lácteos en los últimos 12 meses, que se evaluó mediante la pregunta “En los últimos 12 meses he consumido lácteos: quesos, mantequilla, leche, manjar blanco y/o yogurt”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Tipo de alimentación, que se evaluó mediante la pregunta “Soy vegano, ya que solo consumo alimentos de origen vegetal”, donde las posibles respuestas fueron: verdadero, falso.
- Inicio de régimen de alimentación vegana, que se evaluó mediante la pregunta “Inicié este régimen de alimentación en”, donde se pidió respetar el formato día/mes/año.
- Conocimiento de necesidad de suplementación con vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Tengo conocimiento que es recomendable que los veganos se suplementen con vitamina B12”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.
- Si en la actualidad se suplementan con vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Actualmente me suplemento con vitamina B12”, donde las posibles respuestas fueron: sí, no.

- Fecha de inicio de suplementación con vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Fecha de inicio de la suplementación con vitamina B12”, donde se pidió respetar el formato día/mes/año.
- Vía de administración de suplemento de vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Indicar vía de administración”, donde las posibles respuestas fueron: intramuscular, oral, sublingual, no me suplemento.
- Dosis del suplemento que consumen, que se evaluó mediante la pregunta “La dosis que consumo del suplemento es”, donde las respuestas fueron libres; frecuencia de suplementación con vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “La frecuencia de consumo del suplemento es”, donde las posibles respuestas fueron: diario, interdiario, semanal, quincenal, mensual, otros.
- Si se habían realizado análisis de sangre de vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “Me he realizado análisis de sangre para conocer mis niveles de vitamina B12”, donde las posibles respuestas fueron: si, no.
- La fecha del último examen de sangre de vitamina B12, que se evaluó mediante la pregunta “La fecha de mi último análisis de vitamina B12 ha sido en”, donde se pidió respetar el formato día/mes/año.
- Auto reporte de dosaje vitamina B12 en sangre, que se evaluó mediante la pregunta “Los niveles de vitamina B12 reportados en mi último examen fueron de” donde se pidió que reportaran el resultado en pg/ml.
- El punto de corte que se consideró en este estudio fue de 200 pg/ml <sup>13-17</sup>.

### **2.2.1. Instrumento**

El instrumento fue validado por ocho jueces expertos, nutricionistas colegiados, con diferentes especialidades, entre las que se encuentran nutrición clínica, nutrición deportiva y nutrición bariátrica. La fiabilidad del instrumento se calculó mediante el Alfa de Cronbach, el cual fue de 0,86.

### **2.3. Análisis estadístico**

Con respecto a las variables numéricas, se evaluó si tenían distribución normal mediante el gráfico de histograma y la prueba de Kolmogorov. Para las variables categóricas se calculó las frecuencias y porcentajes. Por último, para las variables numéricas calculamos los promedios y las desviaciones estándar por ser de distribución normal. Posteriormente, se realizó un análisis bivariado, para variables categóricas fue realizado mediante la prueba exacta de Fisher y cuando se analizaron variables numéricas de distribución normal y variables categóricas de dos categorías, se usó la técnica de T-student. Cuando tuvieron más de dos categorías, se usó del test ANOVA. Finalmente, para evaluar la correlación entre dos variables numéricas, se usó la prueba de correlación de Pearson. Se consideró como valor estadísticamente significativo a un valor de  $P \leq 0.05$  y se usó el programa STATA v.15.0 para los cálculos.

### **2.4. Consideraciones éticas**

Esta investigación fue aprobada por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur. Las encuestas fueron respondidas por voluntad propia, previo a un consentimiento informado, y el anonimato de los encuestados se respetó en todo momento. Además, no hubo ningún riesgo para ningún participante, ya que las preguntas fueron expuestas de forma virtual.

### 3. RESULTADOS

Participaron un total de 73 adultos veganos. Como resultados principales, se encontró que la frecuencia de déficit de vitamina B12 fue similar tanto en hombres como mujeres con un 50% (n=2), y el déficit global de todos los participantes de vitamina B12 fue de 5,5% (n=4).

En la tabla 1 se puede observar que el promedio de edad fue de 31,2 años (DE= 9,3) y el promedio de vitamina B12 sérica fue de 629,7 pg/ml (DE= 345,1), exámenes que fueron tomados entre los años 2018 y 2020). La mayor parte de los participantes fueron de sexo femenino con un 65,8% (n=48), la mayoría de ellos tenían educación universitaria con un 75,3% (n=55), 97,3% (n=71) tenían conocimiento sobre la necesidad de suplementarse con vitamina B12, la mayor parte de los participantes se suplementa con vitamina B12 con un 4,9% (n=62), la mayoría del total de participantes se suplementan vía oral con un 61,6% (n=45), y la mayoría de ellos no tenían déficit de vitamina B12, con un 94,5% (n=69). (Ver tabla 1).

Con respecto a la tabla 2, podemos observar el análisis bivariado entre el déficit de vitamina B12 y sexo y edad, encontrando que no hubo diferencias estadísticamente significativas (P= 0,4).

Adicionalmente, se hizo un análisis bivariado entre el dosaje de vitamina B12 y las demás covariables, encontrando resultados estadísticamente significativos (P < 0,001) entre la variable principal y la suplementación de vitamina B12, la vía de suplementación de la misma y edad de los participantes, encontrándose que el promedio de dosaje de vitamina B12 sérica era superior en las personas que reportaron suplementarse y la vía de suplementación reportada que tenía mayor dosaje de vitamina B12 era por la vía oral, seguido por la vía intramuscular. Adicionalmente, encontramos una correlación entre edad y vitamina B12, donde a mayor edad, mayor fue el dosaje de vitamina B12 en los participantes del estudio. (Ver tabla 3).

Además, se calculó la frecuencia de déficit de vitamina B12 según grupo etario, donde se encontró que, en los participantes con un grupo etario entre 16 y 29 años, la frecuencia de déficit de vitamina B12 fue 5,3% (n=2). En los participantes con un grupo etario entre 30 y 39 años la frecuencia de déficit de vitamina B12 fue 4,2% (n=1), y por último en los participantes con un grupo etario entre 40 y 63 años la frecuencia de déficit de vitamina B12 fue 9,1% (n=1). (Ver tabla 4).

#### 4. DISCUSION

El objetivo de este estudio fue describir la frecuencia del déficit de vitamina B12 en adultos veganos de Lima Metropolitana y su relación con edad y género. La frecuencia de déficit de B12 en esta población fue de 5,5 % y no se encontró asociación con respecto a edad y género. Sin embargo, en la frecuencia de déficit de vitamina B12 fue igual en ambos sexos con 50%.

En un estudio realizado en India con pacientes con anemia no se reportó diferencias estadísticamente significativas entre pacientes con o sin deficiencia de vitamina B12 en relación al género, pero sí hubo diferencias en cuanto al déficit de esta vitamina en relación a la edad. La mayor deficiencia de vitamina B12 se reportó en edades comprendidas entre los 21 a 40 años, en comparación con los menores de 20 años y los mayores de 40 años <sup>26</sup>.

Por otro lado, un estudio realizado en un hospital en Chile donde se evaluaron pacientes diabéticos de edades a partir de los 60 años, reportó que los participantes hombres presentaban mayor déficit de vitamina B12, así como los de mayor edad mayor presentaban un mayor déficit frente a los más jóvenes <sup>27</sup>.

Un estudio realizado en Colombia con pacientes mayores de 60 años, coincidió en un 50% con el estudio mencionado líneas arriba. Se encontró que, a mayor edad, mayor déficit de vitamina B12, pero difirió en cuanto al género, ya que, en este estudio, a diferencia del anterior, hubo un mayor déficit de esta vitamina en mujeres que en hombres, lo cual fue estadísticamente significativo <sup>28</sup>.

Por el contrario, otro estudio realizado en Colombia, donde participaron personas consumidoras de inhibidoras de bomba de protones, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al analizar déficit de vitamina B12 frente a la edad ni al género en la población de estudio <sup>29</sup>.

En un estudio realizado en Varsovia, Polonia, se encontró mayor concentración de vitamina B12 en personas que se suplementaban vía oral, en comparación con los que se suplementaban por vía intramuscular <sup>11</sup>.



En un estudio realizado con pacientes con anemia perniciosa, en Singapur, se encontró que hubo una mayor concentración de B12 en pacientes que se suplementaban por vía oral en comparación con los que se suplementaban por vía intramuscular <sup>30</sup>.

En un estudio en Madrid, España, se encontró que hubo mayor concentración de vitamina B12 en mujeres que en hombres <sup>31</sup>.

En un estudio realizado en Valladolid, España, en personas con hipervitaminosis, se reportaron mayores niveles de vitamina B12 en mujeres, en comparación con hombres.<sup>32</sup> Los resultados de este estudio indican que hay más concentración de vitamina B12 en personas que se suplementan vía oral.

Esto coincide con la literatura encontrada, en comparación con la vía intramuscular. Por otro lado, en mi estudio no se encontró una diferencia de déficit en vitamina B12 entre hombres y mujeres, lo cual difiere con la literatura encontrada, ya que existen estudios que reportan mayor concentración de vitamina B12 en mujeres en comparación con los hombres.

Como se puede observar, los resultados del presente estudio coinciden en algunos casos con los de estudios realizados anteriormente, pero en otros casos no. Esto se puede deber a que en los estudios encontrados se incluyó, en su mayoría, pacientes con alguna enfermedad como gastritis, anemia perniciosa, diabetes mellitus, entre otras. Además, algunos de los estudios también incluían personas que llevan una alimentación no necesariamente vegana o personas con características diferentes a quienes participaron en el presente estudio. No existen muchos estudios similares al presente, es por ello que se comparó con estudios que incluían participantes que llevaban una dieta vegana, pero no necesariamente pacientes sanos. Aunque cada vez hay más interés en investigar sobre la población vegana, todavía no existe mucha información con la cual pueda contrastar esta investigación.

#### **4.1. Limitaciones**

Este estudio tuvo varias limitaciones. En primer lugar, el muestreo fue no probabilístico, lo que no asegura una representación total de la población. No se tuvo acceso a la información de todos los adultos veganos de Lima (la población que se incluyó en este estudio no representa a todos los veganos de la población limeña).

Es por eso que las conclusiones del estudio no necesariamente representan a todos los adultos veganos de Lima Metropolitana. Por otro lado, la información recolectada para este estudio fue a través de Google Forms, donde cada persona que aceptó participar en el estudio auto reportó cierta la información solicitada, la cual en algunos casos podría estar sesgada.

Esta situación también se presentó en un estudio donde se analizó la prevalencia de déficit de vitamina B12 en adultos checos que se autodenominaron veganos, lo que podría hacer que sus resultados y conclusiones también estén sesgadas, pero con resultados interesantes y útiles sobre una temática no investigada a profundidad <sup>33</sup>. Además, como se mencionó anteriormente, no existen muchos estudios de población vegana, por lo que no hay muchos estudios con los cuales podría comparar los resultados de este estudio. Por último, otra limitación es que el estudio fue transversal, lo que imposibilita evaluar una relación causal entre las variables del estudio.

#### **4.2. Conclusiones**

No existe relación entre edad, sexo y déficit de vitamina B12 en veganos de Lima Metropolitana. La prevalencia de déficit de vitamina B12 fue igual en ambos sexos y fue mayor en el grupo etario entre los 16 y los 29 años. Esto se dio solo por diferencia de un participante.

Además, el dosaje de vitamina B12 fue mayor en personas que se suplementan y también fue mayor en aquellos que se suplementan vía oral. Por último, se encontró que, a mayor edad, mayor dosaje reportado de vitamina B12.

Es importante que se siga investigando sobre este tema, ya que cada vez se sabe de más personas que optan por llevar este tipo de alimentación y muchos de ellos, por la falta de información certera, no llevan su alimentación de forma correcta, por lo que pueden presentar déficit de algunos nutrientes y como consecuencia, sufrir varias enfermedades que, si no se tratan a tiempo, podrían ser letales. Además, también es importante que se investigue en que grupo etario y en que genero se presenta el mayor déficit de vitamina B12, de modo que se puedan tomar las medidas necesarias y atacar el problema de raíz.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Beltrán M, Contreras D. Alimentación vegana, consideraciones para mejorar la praxis de enfermería [Internet]. 2018 [citado 01 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/view/449/120>
2. Anselmo C, Barrioz V, Cabral b, Cateura M. Dieta vegana y equilibrio hormonal [Internet]. 2021 [citado 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.raem.org.ar/numeros/2021-vol58/numero-02/raem-58-2-62-71.pdf>
3. Córdova C. Identidad y posicionamiento en la organización vegana “La Revolución de la Cuchara [Internet]. 2016 [citado 21 de setiembre de 2019]. Disponible en: <http://200.62.146.130/handle/cybertesis/5792>
4. Del Bo C, Riso P, Gardana C, Brusamolino A. Effect of two different sublingual dosages of vitamin B12 on cobalamin nutritional status in vegans and vegetarians with a marginal deficiency: A randomized controlled trial. [Internet]. 2019 [citado 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561418300712>
5. Rivas M. Factores de riesgo asociados a la deficiencia de vitamina B12 en población adulto mayor atendidos por consultorio externo en el servicio de geriatría del Hospital Nacional Hipólito Unanue [Internet]. 2018 [citado 10 de abril de 2021]; Disponible en: <http://168.121.49.87/bitstream/handle/URP/1230/136%20MRIVAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Dogan U, Oruc M. Evaluation of changes in vitamin B12, ferritin, folic acid, and thyroid hormone levels after sleeve gastrectomy. Journal of Turgut Ozal Medical Center [Internet]. 2018 [citado 9 de junio de 2019]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=128493147&lang=es&site=ehost-live>

7. Brown A, Tandon N, Mehdi S, Siddiqui Z. Varied Clinico-haematological Presentation of Patients of Megaloblastic Anaemia with Deficiency of Vitamin B12 and Folic Acid in a Tertiary Care Center of Northern India. Journal Of Clinical & Diagnostic Research [Internet]. 2017 [citado 9 de junio de 2019]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=127121747&lang=es&site=ehost-live>
8. Pereyra D. Aplicación de un electrodo de diamante dopado con boro en la determinación electroanalítica de vitamina B12 [Internet]. 2019 [citado 02 de abril de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/197572/TCC2\\_Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/197572/TCC2_Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. del Río L, Sabaté L, Jacomet A. Preguntas frecuentes del déficit de vitamina B12 y su tratamiento [Internet]. 2020 [citado 02 de abril de 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/347138940.pdf>
10. Stewart R. Ensuring Adequate Vitamin B12 Status on a Plant-Based Diet [Internet]. 2019 [citado 01 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Stewart-Rose-2/publication/337951664\\_Mini\\_Review\\_Adv\\_Res\\_Gastroentero\\_Hepatol\\_Ensuring\\_Adequate\\_Vitamin\\_B12\\_Status\\_on\\_a\\_Plant-Based\\_Diet/links/5df7e2fba6fdcc2837268e0d/Mini-Review-Adv-Res-Gastroentero-Hepatol-Ensuring-Adequate-Vitamin-B12-Status-on-a-Plant-Based-Diet.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Stewart-Rose-2/publication/337951664_Mini_Review_Adv_Res_Gastroentero_Hepatol_Ensuring_Adequate_Vitamin_B12_Status_on_a_Plant-Based_Diet/links/5df7e2fba6fdcc2837268e0d/Mini-Review-Adv-Res-Gastroentero-Hepatol-Ensuring-Adequate-Vitamin-B12-Status-on-a-Plant-Based-Diet.pdf)
11. Krzywański J, Mikulski T, Pokrywka A, Młyńczak M, Krysztofiak H, Frączek B, Ziemia A. Estado de la vitamina B12 y rango óptimo para la formación de hemoglobina en atletas de élite [Internet]. 2020 [citado 04 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/1038/htm>
12. Ministerio de Sanidad del Gobierno de España. [Internet]. 2021 [citado 30 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/1038/htm>

13. Aguirrea J, Donatoa M, Buscioa M, Ceballosa V, Armenoa M, Aizpurúaa L, Arpí L. Compromiso neurológico grave por déficit de vitamina B12 en lactantes hijos de madres veganas y vegetarianas [Internet]. 2019 [citado 10 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2019/v117n4a29.pdf>
  
14. Yamaguchi A. Déficit de vitamina B12 en adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2 en tratamiento con metformina: Estudio observacional [Internet]. 2020 [citado 08 de abril de 2021]. Disponible en: <http://revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/521>
  
15. Sartorio C, Alencar F, Dias A, Devens L, Tieppo A, Lirio R. Deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados [Internet]. 2020 [citado 30 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232020000200209&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232020000200209&script=sci_arttext)
  
16. Kilic D, Akdogan A, Kilic L, Sari A, Erden A, Armagan B, Kilickaya M, Kalyoncu U, Turhan T, Kiraz S, Karaahmetoglu S. Evaluación de la deficiencia de vitamina B12 y factores asociados en pacientes con esclerosis sistémica [Internet]. 2018 [citado 30 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29384828/>
  
17. Shivraj Meena\*, Mohd. Arif, Vinod S. Jatav, Vinit Agarwal. Is vegetarian young adult male more affected by vitamin B12 deficiency anemia? A hospital based study. [Internet]. 2016 [citado 25 de junio de 2020] Disponible en: <http://www.ijmedicine.com/index.php/ijam/article/view/136/124>

18. Ou S, Chen M, Huang C, Chen N, Wu C, Chen C, et al. Potential Role of Vegetarianism on Nutritional and Cardiovascular Status in Taiwanese Dialysis Patients: A Case-Control Study. Plos ONE [Internet]. 2016 [citado 25 de junio de 2020]. Disponible en: [https://drive.google.com/open?id=1ynlL\\_CbdBiBa\\_5ta9oTkqu95iJtA1\\_XT](https://drive.google.com/open?id=1ynlL_CbdBiBa_5ta9oTkqu95iJtA1_XT)
  
19. Rammohan A, Awofeso N, Robitaille M. Addressing Female Iron-Deficiency Anaemia in India: Is Vegetarianism the Major Obstacle? ISRN Public Health [Internet]. 2012 [citado 21 de setiembre de 2020]. Disponible en: [https://drive.google.com/open?id=1UmeU2NZwA\\_tFrccjS\\_ErMtxy-eO\\_uup5](https://drive.google.com/open?id=1UmeU2NZwA_tFrccjS_ErMtxy-eO_uup5)
  
20. Gathani T, Barnes I, Ali R, Arumugham R, Chacko R, INDOX Cancer Research Network C, et al. Lifelong vegetarianism and breast cancer risk: a large multicentre case control study in India. BMC Women's Health [Internet]. 2017 [citado 21 de setiembre de 2020]. Disponible en: [https://drive.google.com/open?id=17Si3Pn46pp0FQ4gi90XqWIm2qYHK\\_Z0Cu](https://drive.google.com/open?id=17Si3Pn46pp0FQ4gi90XqWIm2qYHK_Z0Cu)
  
21. Vázquez R, Valencia Á. La creciente importancia de los debates antiespecistas en la teoría política contemporánea: del bienestarismo al abolicionismo. Revista Española De Ciencia Política [Internet]. 2016 [citado 13 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://drive.google.com/open?id=1nhWsYyjypAoaqVXbTLhWcRIKP8\\_ai1LSNc](https://drive.google.com/open?id=1nhWsYyjypAoaqVXbTLhWcRIKP8_ai1LSNc)
  
22. Rojas D, Figueras F, Duran, S. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano [Internet]. 2017 [citado 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182017000300218&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182017000300218&script=sci_arttext)

23. Zanon M. Alimentazione vegana: impegno a difesa delle risorse o fenomeno del momento? [Internet]. 2019 [citado 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: [http://tesi.cab.unipd.it/64609/1/Zanon\\_Matilde.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/64609/1/Zanon_Matilde.pdf)
24. Barbi C, Garcia M, Olivera J, Palomino W. Sweet for veggies. [Internet]. 2018 [citado 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624700/Barbi\\_jc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624700/Barbi_jc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
25. Lopes de Barros A, Barbosa G, de Souza G, Costa N. Análise e comparação da vitamina B12 sérica em adeptos ao vegetarianismo e indivíduos não vegetarianos [Internet]. 2019 [citado 25 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://fug.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/190/163>
26. Shivraj M., Mohd. Arif, Vinod S., Vinit A. Is vegetarian young adult male more affected by vitamin B12 deficiency anemia? A hospital based study [Internet]. 2016 [citado 01 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ijmedicine.com/index.php/ijam/article/view/136/124>.
27. Yamaguchi A. Déficit de vitamina B12 en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con metformina: Estudio observacional [Internet]. 2020 [citado 01 de julio de 2021]. Disponible en: <http://revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/521>
28. Julián Martínez, Sandra Henao, Mario Rey. Niveles de vitamina B12 en pacientes colombianos con gastritis crónica atrófica [Internet]. 2016 [citado 05 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3377/337731598005.pdf>
29. Adán Lúquez, Hernando Marulanda, Douglas Rodriguez. Déficit de vitamina B12 asociado con el consumo e inhibidores de la bomba de protones [Internet]. 2016 [citado 04 de julio de 2021]. Disponible en: <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/150/160>



30. Catherine Qiu Hua Chan, Lian Leng Low, Kheng Hock Lee. Oral vitamin B12 replacement for the treatment of pernicious anemia [Internet]. 2019 [citado 05 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2016.00038/full>
  
31. R. Gil Prieto, J. Esteban Hernández, V. Hernández Barrera. Madrid. B. Cano, M. de Oya, A. Gil de Miguel. Concentración de vitamina B12 en suero en población puberal de la comunidad de Madrid [Internet]. 2016 [citado 05 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403308701838>
  
32. Ana García, Miguel Sánchez, Isabel González, Cristina Villaescusa, Félix Alonso, Esther Sánchez. Hipervitaminosis B12 y mortalidad a edades avanzadas [Internet]. 2012 [citado 07 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2021/af211e.pdf>
  
33. Selinger, Eliška, et al. Vitamin B12 deficiency is prevalent among Czech vegans who do not use vitamin B12 supplements. *Nutrients* [Internet]. 2019 [citado 14 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/3019/htm>

## 6. FIGURAS Y TABLAS

Tabla N 1. Análisis descriptivo de las variables del estudio (n=73)

Variables	n	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	48	65,75
Masculino	25	34,25
<b>Grado de instrucción</b>		
Secundaria	5	6,85
Técnica	13	17,81
Universitaria	55	75,34
<b>Conocimiento sobre necesidad de suplementación</b>		
No conoce	2	2,74
Si conoce	71	97,26
<b>Suplementación</b>		
No se suplementa	11	15,07
Si se suplementa	62	84,93
<b>Vía de suplementación</b>		
No me suplemento	10	13,70
Vía oral	45	61,64
Vía sublingual	14	19,18
Vía intramuscular	4	5,48
<b>Déficit de vitamina B12</b>		
No	69	94,52
Sí	4	5,48
Edad (años) <sub>1</sub>	31,19	9,28
Promedio de vitamina B12 sérica (pg/ml)	629,70	345,10

<sub>1</sub> media ± desviación estándar

Tabla N 2. Análisis bivariado entre déficit de vitamina B12, edad y sexo (n=73)

Variables	Déficit de B12		Valor de P
	No	Sí	
Sexo n (%) <sub>1</sub>			0,4
Femenino	46 (66,67)	2 (50,00)	
Masculino	23 (33,33)	2 (50,00)	
Edad m (DE) <sub>2</sub>	30,97(9,16)	35 (11,89)	0,4

<sub>1</sub> Análisis realizado mediante prueba exacta de Fisher

<sub>2</sub> Análisis realizado mediante t student

Tabla N 3. Asociación y correlación entre valores de vitamina B12 y covariables de estudio (n=73)

Variables	Vitamina B12 sérica (pg/ml) m ± DE	Coef. de correlación	Valor de P
Sexo <sup>1</sup>			0,9
Femenino	625,72 ± 334,31		
Masculino	637,33 ± 371,90		
Grado de instrucción <sup>2</sup>			0,8
Secundaria	538,80 ± 256,19		
Técnica	601,73 ± 379,69		
Universitaria	644,57 ± 347,43		
Conocimiento sobre suplementación de vitamina B12 <sup>1</sup>			0,2
No conoce	334,00 ± 93,34		
Sí conoce	638,03 ± 346,12		
Suplementación de vitamina B12 <sup>1</sup>			0,008
No se suplementa	379,45 ± 256,43		
Sí se suplementa	674,09 ± 341,31		
Vía de suplementación de vitamina B12 <sup>2</sup>			< 0,001
No me suplemento	313,40 ± 140,49		
Vía oral	768,89 ± 350,23		
Vía sublingual	426,49 ± 130,97		
Vía intramuscular	565,75 ± 321,49		
Edad (años) <sup>3</sup>		0,24	0,04

m: media

DE: Desviación Estándar

<sup>1</sup> Análisis realizado  
mediante t-student

<sup>2</sup> Análisis realizado  
mediante Anova

<sup>3</sup> Análisis realizado mediante prueba de  
correlación de Pearson

Tabla N 4. Cálculo de frecuencia de déficit de vitamina B12 según grupo etario (n=73)

Grupo etario	n	%
16 a 29 años	2	5,26
30 a 39 años	1	4,17
40 a 63 años	1	9,09

# ANEXOS

## 1. Evidencia del envío a revista científica

horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/authorDashboard/submission/1670

Horizonte Médico (Lima) Tareas 0 Español (España) Ver el sitio Icarriquiryd

Envíos

Flujo de trabajo **Publicación**

Envío **Revisión** Editorial Producción

**Archivos de envío** [Buscar](#)

5724-1	Icarriquiryd, Artículo científico para Revista SM.docx	septiembre 14, 2021	Texto del artículo
--------	--	---------------------	--------------------

[Descargar todos los archivos](#)

**Discusiones previas a la revisión** [Añadir discusión](#)

Nombre	De	Última respuesta	Respuestas	Cerrado
No hay artículos				

horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/submission/wizard/2?submissionId=1670#step-2

Horizonte Médico (Lima) Tareas 0 Español (España) Ver el sitio Icarriquiryd

USMP FACULTAD DE MEDICINA HUMANA HORIZONTE MÉDICO (LIMA)

Envíos

**Enviar un artículo**

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

**Envío completo**

Gracias por su interés por publicar con Horizonte Médico (Lima).

**¿Y ahora qué?**

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

Por ahora, usted puede:

- [Revisar este envío](#)
- [Crear un nuevo envío](#)
- [Volver al escritorio](#)