

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

### MANIFESTACIONES BUCALES MÁS FRECUENTES DE LA HIPOVITAMINOSIS C Y D. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Gómez, Eliana; González, Egla; Maldonado, Katherine; Medina, Marianny; Molero, Katiuska; Sánchez, Isabel

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela

Autor de contacto: Isabel Sánchez

e-mail: [isabelmarmmlb@gmail.com](mailto:isabelmarmmlb@gmail.com)

doi: <https://doi.org/10.53766/IDEULA/2020.01.02.01>

#### Cómo citar este artículo:

**Vancouver:** Gómez E, González E, Mandonado K, Medina M, Moreno K, Sánchez I. Manifestaciones bucales más frecuentes de la hipovitaminosis C y D. Una revisión sistemática de la literatura. *IDEULA*. 2020;(2): 11-33. <https://doi.org/10.53766/IDEULA/2020.01.02.01>

**APA:** Gómez, E., González, E., Maldonado, K., Medina, M., Moreno K y Sánchez I. (2020). Manifestaciones bucales más frecuentes de la hipovitaminosis C y D. Una revisión sistemática. *IDEULA*, (2),11-33. <https://doi.org/10.53766/IDEULA/2020.01.02.01>

**Recibido: 30/05/2020**

**Aceptado: 29/06/2020**

#### RESUMEN

Las vitaminas son compuestos orgánicos imprescindibles para la vida que deben ingerirse de forma equilibrada y en dosis esenciales para el correcto funcionamiento del organismo. La ingesta inadecuada de las mismas produce un desbalance vitamínico, y una de las consecuencias por este último es la hipovitaminosis, que consiste en la deficiencia o carencia parcial en la cantidad de una o varias vitaminas en el organismo, y en la cavidad bucal puede verse reflejada en forma de enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis, manifestaciones de enfermedades sistémicas como el escorbuto e incluso cáncer bucal. **Objetivo:** Describir las manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis C y D con base en una revisión sistemática de la literatura. **Metodología:** Se realizó una búsqueda sistemática, científica y en línea a través de bases de datos como PubMed a través de Medline, bibliotecas electrónicas como Cochrane y SciELO, bases de datos multidisciplinarias como ELSEVIER vía ScienceDirect, y buscadores académicos como Google Académico. Se incluyeron artículos de investigación, revisiones sistemáticas y estudios epidemiológicos. **Resultados:** En los 49 estudios analizados se pudo encontrar que las cantidades insuficientes de vitaminas C y D en el organismo por una ingesta inadecuada de las mismas, pueden ser responsables de manifestaciones clínicas a nivel bucal, afectando la salud de los pacientes. **Conclusiones:** El déficit de vitaminas C y D afecta la salud bucal de las personas, manifestándose en forma de escorbuto, periodontitis, gingivitis y cáncer bucal, por lo cual la ingesta adecuada de ellas en la nutrición humana podría ayudar a prevenirlas.

**Palabras clave:** Hipovitaminosis, cavidad bucal, escorbuto, periodontitis, gingivitis.



## MORE FREQUENT ORAL MANIFESTATIONS OF HYPOVITAMINOSIS C AND D. A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE

### ABSTRACT

**Introduction:** Vitamins are essential organic compounds for life that must be ingested in a balanced way and in essential doses for the proper functioning of the organism. Inadequate intake of them produces a vitamin imbalance, and one of the consequences for the latter is hypovitaminosis, which consists in the partial deficiency or lack in the amount of one or several vitamins in the organism, and in the oral cavity can see it in the form of periodontal diseases such as gingivitis and periodontitis, manifestations of systemic diseases such as scurvy and even oral cancer. **Objective:** Description of the most frequent oral manifestations due to hypovitaminosis C and D based on a systematic review. **Methodology:** A systematic, scientific and online search was carried out through databases such as PubMed through Medline, electronic libraries such as Cochrane and SciELO, multidisciplinary databases such as ELSEVIER via ScienceDirect, and academic search engines such as Google Scholar. Research articles, systematic reviews and case reports are included. **Results:** In the 49 studies analyzed it was found that insufficient amounts of vitamins C and D in the organism due to an inadequate intake of them may be responsible for clinical manifestations at the oral level, affecting patients healthy. **Conclusions:** The deficit of vitamins C and D affects the oral health of people, manifesting in the form of scurvy, periodontitis, gingivitis and oral cancer, so that the adequate intake of them in human nutrition can help prevent them.

**Keywords:** Hypovitaminosis, oral cavity, scurvy, periodontitis, gingivitis, systematic review.

## INTRODUCCIÓN

Las vitaminas son compuestos orgánicos imprescindibles para la vida, ya que al ingerirlas de forma equilibrada y en dosis esenciales promueven el correcto funcionamiento fisiológico del organismo al actuar como catalizadores potentes, desempeñando un papel fundamental en la nutrición humana y manteniendo un adecuado estado de salud<sup>1,-3</sup>. Las vitaminas no son originadas por el individuo, y deben ser obtenidas a través de la ingesta de alimentos, con excepción de la vitamina D que puede sintetizarse en la piel cuando ésta se expone a los rayos ultravioletas<sup>1,4-7</sup> por lo tanto factores como la dieta alteran la cantidad de vitaminas, y una de las alteraciones por este desbalance vitamínico es la hipovitaminosis, que consiste en la deficiencia o carencia parcial en la cantidad de una o varias vitaminas en el organismo<sup>8</sup>.

La hipovitaminosis conlleva a una persona a padecer ciertas afecciones que podrían llegar a ser perjudiciales en el organismo. Esta puede manifestarse a nivel sistémico en forma de escorbuto, raquitismo, pelagra o beriberi, enfermedades que constituyen el cuadro de deficiencia clásico<sup>1</sup>, y la cavidad bucal no está exenta de sufrir las consecuencias de la misma, apareciendo manifestaciones de enfermedades sistémicas como el escorbuto, ulceraciones en las encías y hemorragias<sup>9</sup>; enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis<sup>10,11</sup>, e inclusive, pudiese relacionarse con la aparición de cáncer bucal<sup>12</sup>.

Se han realizado diferentes estudios acerca de las vitaminas y su influencia en el organismo, tales como investigaciones descriptivas sobre la función de las mismas a nivel sistémico y sobre el rol de las vitaminas en cavidad bucal, estudios que consideran su deficiencia o exceso como perjudicial para el organismo, y algunos usando las vitaminas para la prevención y tratamiento de ciertas enfermedades bucales como la gingivitis y la periodontitis. Sin embargo, no se han encontrado revisiones sistemáticas que hagan énfasis a las manifestaciones bucales provocadas por hipovitaminosis, siendo esto una variable que debe tomarse en consideración para el diagnóstico y tratamiento de manifestaciones clínicas bucales, mejorando así la asistencia al paciente. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es describir las manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis C y D con base en una revisión sistemática.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Estrategias de búsqueda

A continuación, se describen las estrategias de búsqueda utilizadas durante la recolección de datos para la elaboración de la investigación, la cual fue llevada a cabo desde mayo de 2019 hasta diciembre del mismo año.

### Fuentes de información

Se realizó una búsqueda sistemática, científica y en línea a través de bases de datos como PubMed a través de Medline, bibliotecas electrónicas como Cochrane y SciELO, bases de datos multidisciplinarias como ELSEVIER vía ScienceDirect, y buscadores académicos como Google Académico.

### Descriptores y operadores lógicos

Para la búsqueda electrónica se utilizaron los siguientes descriptores en español en Ciencias de la Salud (DeCS): “Periodontitis”, “Gingivitis”, “Enfermedades periodontales”, “Ácido Ascórbico”, “Vitamina D” y “Escorbuto”. En inglés se usaron los siguientes Medical Subject Headings (MeSH): “*Periodontitis*”, “*Gingivitis*”, “*Periodontal diseases*”, “*Ascorbic Acid*”, “*Vitamin D*” y “*Scurvy*”. También fueron utilizadas palabras claves como: Hipovitaminosis, manifestaciones clínicas, vitamin C deficiency, vitamin D deficiency y dentistry. Además, se usaron los operadores lógicos “AND” y “OR” para obtener una búsqueda más específica, realizando combinaciones como las que se muestran a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Combinaciones con los operadores lógicos “AND” y “OR”

<i>Combinaciones utilizadas para la búsqueda</i>		
<i>Descriptor</i>	<i>Operador Lógico</i>	<i>Descriptor</i>
<i>Gingivitis</i>	<i>OR</i>	<i>Periodontitis</i>
<i>Gingivitis</i>	<i>AND</i>	<i>Ascorbic acid</i>
<i>Gingivitis</i>	<i>AND</i>	<i>Scurvy</i>
<i>Gingivitis</i>	<i>AND</i>	<i>Vitamin D</i>
<i>Ascorbic acid</i>	<i>AND</i>	<i>Periodontal diseases</i>

<i>Acido ascórbico</i>	<i>AND</i>	<i>Gingivitis</i>
<i>Acido ascórbico</i>	<i>AND</i>	<i>Escorbuto</i>
<i>Enfermedades periodontales</i>	<i>AND</i>	<i>Ácido ascórbico</i>
<i>Periodontitis</i>	<i>OR</i>	<i>Periodontal diseases</i>
<i>Periodontitis</i>	<i>AND</i>	<i>Vitamin D</i>
<i>Periodontitis</i>	<i>AND</i>	<i>Vitamina D</i>
<i>Enfermedades periodontales</i>	<i>AND</i>	<i>Vitamina D</i>

### **Filtros utilizados**

Se utilizaron los siguientes filtros en las fuentes de información:

- Fecha de publicación entre 2005 y 2019.
- Idiomas: español e inglés.

### **Estrategias de Selección**

#### **Criterios de inclusión**

Se seleccionaron artículos que cumplieran los siguientes criterios:

- Relación del título del estudio con vitaminas y las manifestaciones clínicas en la cavidad bucal ya descritas.
- Estudios que incluyen pacientes con manifestaciones bucales producto del déficit de vitaminas.
- Estudios tales como: revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios epidemiológicos y estudios de cohorte.

#### **Criterios de exclusión**

Tipos de artículos como: revisiones tradicionales, estudios in vitro y opiniones de experto.

#### **Estrategia de análisis**

Los datos se extrajeron a partir del análisis y la selección correspondiente de cada artículo, donde la totalidad de la evidencia fue analizada por cada autor. Se determinó su concordancia con el tema tras la lectura de los mismos, haciendo énfasis en la introducción, discusión y conclusiones de los artículos, ya habiendo definido los criterios de inclusión y exclusión respectivamente, tomando en

cuenta aspectos como: manifestaciones bucales y déficit de vitaminas C y D. Seguidamente, los artículos fueron agrupados por patrones de acuerdo a dichas vitaminas y las manifestaciones que causaron, los cuales incluyen: descripción de enfermedades periodontales, déficit de vitamina C asociada a escorbuto y gingivitis, déficit de vitamina D asociado con periodontitis y cáncer bucal

## RESULTADOS

### 3.1. Descripción de los resultados

La investigación se realizó a través de 5 fuentes de información electrónica, arrojando un total de 1.481 artículos, obteniéndose de allí 97 artículos relacionados con el tema, de los cuales luego de ser aplicados los criterios de inclusión y exclusión, fueron seleccionados 49 artículos de las diferentes fuentes de información (véase en la tabla II), 41 de ellos estudios epidemiológicos, 7 revisiones sistemáticas y 1 ensayo clínico.

*Tabla 2.* Estudios encontrados en las fuentes de información científica.

Fuentes de información	Número de artículos
<b>PubMed a través de Medline</b>	35
<b>Cochrane</b>	3
<b>SciELO</b>	2
<b>ScienceDirect</b>	2
<b>Google académico</b>	7

### 3.2. Manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis

Las vitaminas son compuestos esenciales para el correcto funcionamiento del organismo. Con base en la evidencia, se puede afirmar que el déficit de vitaminas C y D está estrechamente relacionado con la aparición de enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis, manifestaciones sistémicas de enfermedades como el escorbuto; y en posibles casos pudiéndose relacionar también con la aparición de cáncer bucal, mientras que la ingesta adecuada de las mismas puede ayudar a la prevención de dichas enfermedades y el mantenimiento de la salud bucal.

#### 3.2.1. Manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis C

La vitamina C es un compuesto hidrosoluble que actúa en el metabolismo del colágeno, estando implicada en el fortalecimiento del sistema inmunológico por tanto es necesaria para mantener la salud oral. Los efectos de la deficiencia de esta vitamina son el resultado de una falla en la formación

y mantenimiento de sustancias intercelulares en tejidos mesenquimáticos<sup>8</sup> influyendo de esta manera sobre el metabolismo del colágeno en el periodonto, lo que afecta la capacidad de los tejidos para regenerarse y repararse a sí mismos. También juega un papel crucial en la prevención de la enfermedad periodontal al inducir la diferenciación de las células progenitoras del ligamento periodontal<sup>13,14</sup>.

### **Gingivitis**

La gingivitis es una inflamación producida por bacterias localizadas en el margen gingival que envuelve ese tejido que rodea el diente, provocando la destrucción de las fibras de colágeno gingival, además de sangrado de las encías<sup>8</sup> manifestándose de esta manera signos clínicos como edema, eritema, exudado y sangrado. La gingivitis es la enfermedad periodontal más frecuente que afecta más del 90% de la población independientemente de la edad, sexo o raza<sup>15</sup>.

### **Escorbuto**

Enfermedad caracterizada por una astenia progresiva, inflamación, encías sangrantes, debilidad en la mucosa oral, dientes flojos, articulaciones sensibles inflamadas y una gran tendencia a la absorción de sangre en los tejidos por ruptura de los vasos sanguíneos. El ácido ascórbico participa en la síntesis de sustancias intercelulares como el colágeno que se encuentra en varias formas en los tejidos conectivos y la matriz de hueso<sup>16, 17</sup>. Cuando prevalece la enfermedad hay síntesis defectuosa de colágeno, que causa disfunción tisular, cicatrización de heridas deteriorada y capilares rotos debido a un soporte insuficiente de las paredes capilares por los tejidos conectivos<sup>18</sup>.

*Tabla 3. Resultados de estudios relacionados con enfermedades periodontales causadas por hipovitaminosis C*

<b>Primer autor, año</b>	<b>Manifestaciones clínicas</b>	<b>Conclusiones</b>
Varela A., y cols. 2018. <sup>8</sup>	Enfermedad periodontal	Las vitaminas, especialmente la C y la D se relacionan con la salud periodontal, contribuyendo a impedir la aparición de enfermedades periodontales
Tada, A., y cols. 2019. <sup>13</sup>	Enfermedades periodontales	La vitamina C obtenida de la dieta reduce la reacción inflamatoria en la enfermedad periodontal.
Nerminm M ., y cols. 2016. <sup>14</sup>	Inflamación gingival	La vitamina C es un tratamiento eficaz para reducir varios grados de inflamación gingival crónica
Gokhale N., y cols. 2019. <sup>16</sup>	Periodontitis	La deficiencia de ácido ascórbico se asocia con el colapso periodontal.
Kletzel M., y cols. 2014. <sup>17</sup>	Escorbuto	La deficiencia de vitamina C se asocia a escorbuto que afecta las mucosas.
Pussinen P., y cols. 2013. <sup>18</sup>	Periodontitis	Las concentraciones de vitamina C en plasma se relacionan con la serología de la periodontitis.
Lee, J.-H.,y cols 2017. <sup>24</sup>	Periodontitis	La ingesta inadecuada de vitamina C es perjudicial para la periodontitis, sin embargo el consumo excesivo de esta vitamina no tiene ningún efecto terapéutico para esta enfermedad.
Amaliya, A., y cols. 2018. <sup>47</sup>	Gingivitis	Suplementos ricos en vitamina C inhiben el desarrollo de la inflamación gingival
Lawal AO. y cols. 2012. <sup>35</sup>	Cáncer bucal	Las vitaminas antioxidantes en cantidades moderadas ayudan a mantener un buen nivel sistémico, lo que puede reducir el riesgo de padecer cáncer bucal

## **Manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis D**

La vitamina D es una hormona que participa en gran cantidad de procesos fisiológicos y bioquímicos dentro del organismo humano, tales como la absorción de calcio y fosfato a nivel intestinal, regulación de la calcemia y mineralización ósea; además, tiene efectos sobre el ciclo celular, proliferación, diferenciación, señalización, apoptosis y producción de varias moléculas en diferentes células y tejidos, lo que explica la relación de sus bajos niveles con el desarrollo de múltiples patologías<sup>4,19-22</sup>.

La vitamina D se obtiene a partir de la dieta, pero también puede encontrarse en forma de provitamina D2 y D3, que se metaboliza a 25-hidroxivitamina D a través de los rayos solares tras la exposición al sol. La hipovitaminosis D se define como la presencia de valores séricos de 25-OH-D3 por debajo de 25 hasta 75 nmol/L (10 a 30 ng/mL), y esta a su vez se ha clasificado, según el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, como insuficiencia cuando los valores séricos son inferiores a 50 nmol/L (<20 ng/mL) y deficiencia cuando los valores son menores de 30 nmol/L (<12 ng/mL)<sup>4,23</sup>.

### **Periodontitis**

La periodontitis es una enfermedad crónica caracterizada por la pérdida ósea alveolar<sup>8,13,15</sup> que puede provocar la pérdida de tejido conectivo, pérdida dental, dolor y oclusión dispareja<sup>18,24-26</sup>. Esta enfermedad se ha asociado con la deficiencia de vitamina D. Según J.D Bashutski y cols. existe una justificación biológica para sospechar que una deficiencia de vitamina D podría afectar negativamente el periodonto.

### **Cáncer bucal**

Este representa entre el 2 % y el 4% de todos los tumores malignos en la mayoría de las regiones del mundo<sup>12</sup>. El desarrollo del cáncer bucal es un proceso en múltiples etapas que implica la acumulación de alteraciones genéticas y epigenéticas en genes regulatorios clave<sup>27</sup>. El carcinoma de células escamosas de la piel afecta la mucosa bucal, encía, paladar duro y blando, lengua y piso de la boca. A diferencia de los tumores cutáneos, el cáncer de la cavidad bucal tiene peor pronóstico y más elevada

mortalidad debido a la intensa vascularización de esta zona que favorece la diseminación de las células transformadas<sup>12</sup>. Los bajos niveles de vitamina D pueden estar relacionados con este tipo de cáncer, sin embargo, no podría considerarse como causante general de la carcinogénesis bucal<sup>28</sup>.

Tabla 4: Artículos relacionados con la vitamina D y las manifestaciones clínicas causadas por su déficit

Primer autor, año	Manifestaciones clínicas	Conclusiones
Vishwanath H., y cols. 2013. <sup>48</sup>	Gingivitis	Suplementos de vitamina D favorecen a la prevención de enfermedades periodontales.
Gonzales D., y cols. 2016. <sup>4</sup>	Cáncer, osteoporosis	La hipovitaminosis D está relacionada con las patologías a nivel metabólico, inmunológico e infeccioso.
Miley D., y cols. 2009 <sup>19</sup>	Enfermedad periodontal (periodontitis crónica)	La vitamina D puede ser defendido como un componente para el manejo de la enfermedad periodontal
Bashutski, J., y cols. 2011 <sup>20</sup>	Periodontitis	La vitamina D es necesaria para la formación ósea y la inmunidad adecuada, función que también es importante para el éxito de la terapia periodontal.
Garcia N., y cols. 2011 <sup>21</sup>	Enfermedad Periodontal	La suplementación de calcio y vitamina D trae un efecto positivo sobre la salud periodontal.
Dietrich T., y cols. 2005 <sup>22</sup>	Inflamación Gingival	La vitamina D puede reducir la susceptibilidad a la inflamación gingival a través de efectos antiinflamatorios
Jmenez M., y cols. 2013 <sup>23</sup>	Periodontitis, perdida dental.	Los resultados actuales sugieren que la vitamina D y/o componentes asociados con el estado de la vitamina D, pueden estar asociados con un menor riesgo de pérdida de dientes y periodontitis.
Zhan Y., y cols. 2014 <sup>25</sup>	Enfermedad periodontal	Los resultados actuales sugieren que un suero más alto en las concentraciones de 25OHD se asocia independientemente con un menor riesgo de pérdida de dientes y enfermedad periodontal.
Perić, M., y cols. 2015 <sup>26</sup>	Periodontitis	Suplementos ricos en vitamina D ayudan a mantener un adecuado estado de salud periodontal. Su insuficiencia influye negativamente en esta enfermedad.
Grimm M., y cols. 2015 <sup>27</sup>	Cáncer oral	La inducción de compuestos de vitamina D sintéticos, es útil para el mantenimiento del estado general del paciente
Duddling T., y cols. 2018 <sup>28</sup>	Cáncer bucal y de orofaringe	A pesar de su relación, la vitamina D no se asocia completamente con la aparición de cáncer bucal.
Xiaolin T., y cols. 2013 <sup>29</sup>	Inflamación periodontal	Sugieren que la vitamina D puede tener un papel potencial en la inhibición de la inflamación periodontal inducida por la gingivitis.
Omid F., y cols. 2019 <sup>31</sup>	Tratamiento periodontal	La deficiencia de vitamina D en el momento del tratamiento periodontal afecta negativamente los resultados del tratamiento.
Dixon D., y cols. 2009 <sup>32</sup>	Enfermedades Periodontales	El uso de suplementos de calcio y vitamina D es necesaria debido a que la ingesta insuficiente de estos, puede ser perjudicial para las enfermedades periodontales
Lance H., y cols. 2019 <sup>33</sup>	Periodontitis	La suplementación de vitamina D tiene muchos beneficios para reducir la enfermedad.



Zerofsky M., y cols. 2015 <sup>36</sup>	Inflamación Gingival	Los niveles bajos de vitamina D influyen en la inmunidad ósea y en la inflamación gingival.
Duplan M., y cols. 2016 <sup>37</sup>	Periodontitis	La deficiencia en el consumo de vitamina D, conlleva sufrir disminución endodóntica (pulpa dental) en el paciente.
Bogges K., y cols. 2011 <sup>38</sup>	Enfermedad periodontal	Se Encontró que el nivel bajo de suero 25 (OH) D se asocia independientemente con enfermedad periodontal moderada a grave. Dado el papel de la vitamina D en las respuestas inflamatorias y la integridad de la respuesta inmune innata.
Elizabeth A., y cols. 2001 <sup>39</sup>	Perdida dental	El mantenimiento de las ingestas recomendadas de calcio y vitamina D tendrá un efecto beneficioso sobre la retención dental.
Alshouibi E., y cols. 2013 <sup>40</sup>	Enfermedad periodontal	Existe una asociación entre el déficit de vitamina D con enfermedad periodontal severa y alveolar moderada a severa y pérdida ósea. Se encontró evidencia de una relación protectora significativa de la ingesta de vitamina D en la enfermedad periodontal.
Antonenko O., y cols. 2015 <sup>42</sup>	Estado nutricional bajo en vitamina D	Niveles bajos de vitamina D se asocian con un alto riesgo cariogénico y enfermedad oral.
Pinto J., y cols. 2018 <sup>44</sup>	Enfermedad Periodontal	Niveles bajos de vitamina D se asocia con un mayor riesgo de enfermedad periodontal.
Hujoel P., y cols. 2012 <sup>45</sup>	Caries dentales	La vitamina D suplementaria se asocia con un 47% menos de riesgo de caries.



## **DISCUSIÓN**

La hipovitaminosis conlleva a un cuadro patológico por la deficiencia de una o varias vitaminas en el organismo, y este déficit es considerado un problema para la salud de las personas, incluyendo la salud bucal. La ingesta de vitaminas en cantidades adecuadas ayuda mantener el funcionamiento fisiológico del organismo, y entre las más destacadas por su función en cavidad bucal son la vitamina C y D, por lo que cantidades insuficientes de estas pueden ser responsables de manifestaciones clínicas a nivel bucal, siendo el objetivo de esta investigación describir las manifestaciones bucales más frecuentes por hipovitaminosis C y D con base en una revisión sistemática.

Con base en la evidencia científica encontrada, los niveles bajos de vitamina C influyen negativamente sobre el metabolismo del colágeno en el periodonto, provocando una falla en la formación del mismo lo que conlleva a manifestaciones clínicas como escorbuto y gingivitis, produciendo sangrado gingival e inflamación de las encías<sup>16-18</sup>. El estudio realizado por Perić, M., Cavalier, E., Toma, S., & Lasserre, J. F.<sup>26</sup> afirma que la vitamina C es un tratamiento eficaz para reducir varios grados de reacción inflamatoria en la enfermedad periodontal. No obstante, el estudio de Jung-Hoo Lee, y cols. afirmó que la vitamina C en exceso no tiene ningún beneficio terapéutico para las enfermedades periodontales.

En cuanto a la vitamina D, los estudios<sup>20,23,29</sup> expresan que puede tener un papel potencial en la disminución de riesgo de la inflamación crónica del periodonto, así como la inhibición y el control de la enfermedad periodontal inducida por la gingivitis, pérdida de dientes e inflamación gingival<sup>30</sup>. Por otro lado, los autores Omid, F. Khondadadi y cols<sup>31</sup> en su estudio mantienen la idea de que la vitamina D puede actuar en beneficio del mejoramiento de los pacientes con enfermedades periodontales, ya que expresan que la deficiencia de esta vitamina podría influir negativamente en los resultados del tratamiento. No se encontraron estudios que implicaran una controversia en cuanto a las afirmaciones ya descritas de esta vitamina con respecto a las manifestaciones clínicas.

La evidencia científica analizada en concordancia con nuestros resultados, sugiere que el mantenimiento de las ingestas recomendadas de vitamina C y D pueden estar asociadas con un menor riesgo de pérdida de dientes y periodontitis<sup>12,24</sup>. Estudios que midieron los niveles de suero 25 (OH) D en sangre llegaron a la conclusión que los que niveles bajos de suero 25 (OH) D en sangre se asocia independientemente con

enfermedad periodontal moderada y gingivitis<sup>25, 26</sup>. Igualmente en el caso de la vitamina C asociado su déficit con escorbuto.

Por último, en cuanto al cáncer bucal, el estudio de Gallego D, Martínez L, Rendón M<sup>4</sup> expresa que la vitamina D es de gran importancia para muchos sistemas y que su deficiencia puede aumentar la prevalencia de algunos tipos de cáncer<sup>27</sup>, por otro lado el estudio de Grimm M, Cetindis, M., Biegner, T., Lehman, M., y cols.<sup>27</sup> sugiere que la ingesta de vitamina D puede mantener el estado general del paciente, e incluso señala que compuestos sintéticos de 250HD podrían resultar útiles para la quimioprevención<sup>29</sup>. Sin embargo, Duddling, T., Johansson, M., Thomas, S., Brennan, P., y cols<sup>28</sup> en su estudio, exponen, que hay poca evidencia de una asociación causal entre la vitamina D y el cáncer oral, además de que la suplementación de 250HD es poco probable que sea beneficiosa para la prevención de cáncer oral, entonces, tomando en cuenta la escasa evidencia relacionada con el tema, no podría afirmarse que la hipovitaminosis D sea una de las causas de la aparición de carcinogénesis bucal.

## CONCLUSIONES

- El déficit de vitaminas C y D afecta la salud bucal de las personas, manifestándose en escorbuto, enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis.
- La vitamina C actúa sobre el metabolismo del colágeno fortaleciendo los tejidos periodontales de la cavidad oral, por tanto, su déficit se manifiesta en escorbuto y gingivitis, causando disfunción tisular y sangrado gingival.
- El déficit de vitamina D ocasiona la pérdida ósea alveolar que puede provocar la pérdida de tejido conectivo, pérdida dental, dolor y oclusión dispareja, lo que ocasiona periodontitis. Su déficit puede verse relacionado también con la aparición de cáncer bucal, sin embargo, no podría considerarse como una de sus principales causas.

## RECOMENDACIONES

- Los odontólogos deben considerar tomar en cuenta los valores séricos de vitamina D de los pacientes para el diagnóstico de cualquier enfermedad descrita en esta revisión.

- Se debe recomendar al paciente mantener una nutrición que incluya una ingesta equilibrada de vitamina C y D, en pro de mantener una mejor salud bucal.
- Realizar futuras investigaciones sobre el tema que profundicen sobre el rol de las vitaminas en cavidad bucal y su aplicación para el diagnóstico de manifestaciones clínicas a este nivel.

## REFERENCIAS

1. Silva F, Payeras M, Gómez P. Desnutrición Hipovitaminosis. *Medicine [INTERNET]*. 2004 [citado 2019 Oct. 19]; 9(19): 1186-1195. Disponible en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211344904701794>
2. Ballesteros, M. Pomar, Y. Arés L. Déficit nutricionales carenciales. *Endocrinol Nutr. [INTERNET]*. 2004 [citado 2019 Oct. 20]; 51(4):218-24. Diponible en: <https://medes.com/publication/12660>
3. Guiland, J. Vitaminas en la práctica médica cotidiana. *EMC-Tratado de medicina. [INTERNET]* 2013 [citado 2019 Oct. 19]; 17(2):1-10. Disponible en:[https://www.researchgate.net/publication/257676807\\_Vitaminas\\_en\\_la\\_practica\\_medica\\_cotidiana](https://www.researchgate.net/publication/257676807_Vitaminas_en_la_practica_medica_cotidiana)
4. Gallego D, Martinez L, Rendon M. Hipovitaminosis D: una visión desde la clínica y la biología molecular. *Research Gate. [INTERNET]* 2016 [citado 2019 May. 15]; 30(1):45-56. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320503012\\_Hipovitaminosis\\_D\\_una\\_vision\\_desde\\_la\\_clinica\\_y\\_la\\_biologia\\_molecular](https://www.researchgate.net/publication/320503012_Hipovitaminosis_D_una_vision_desde_la_clinica_y_la_biologia_molecular)



5. Buitrago R, F. Rodríguez P, L. Pagador T, A. Gato N, C. Tratamiento de la hipovitaminosis D. FMC [INTERNET]. 2016 [citado 2019 Oct. 18]; 23(8):474-9. Disponible en:<http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v30n1/0121-0319-muis-30-01-00045.pdf>
6. Rodríguez, D. Galána, B.I. Somoanob, C. Navarrete-,M. Hipovitaminosis D y factores asociados a los 4 años en el norte de España. AnPediatr [INTERNET]. 2017 [citado 2019 May. 15]; 86(4):188-196. Disponible en:[https://www.researchgate.net/publication/298328046\\_Hipovitaminosis\\_D\\_y\\_factores\\_asociados\\_a\\_los\\_4\\_anos\\_en\\_el\\_norte\\_de\\_Espana](https://www.researchgate.net/publication/298328046_Hipovitaminosis_D_y_factores_asociados_a_los_4_anos_en_el_norte_de_Espana)
7. Lozano J, Galindo J, García J, Maquines J, y cols. Bioquímica y Biología Molecular para ciencias de la salud. 3era Edición. Mc Graw – Hill. España-Madrid 2005 [Libro].
8. Varela A, Navarro M, Giampieri F, Bullón P y cols. Nutraceuticals in Periodontal Health: A Systematic Review on the Role of Vitamins in Periodontal Health Maintenance. Molecules [INTERNET]. 2018 [citado 2020 Jun. 14]; 23(5): 1226. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29783781/>
9. E. F. Robb, Grace Medes, j. F. McClendon, Margaret graham, and I. J. Murphy. A study of scurvy and its bearing on the preservation of the teeth. The journal of dental research [INTERNET].2015 [citado 2019 May. 10]; 3(1): 39-61. Disponible en:<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00220345210030010401?journalCode=jdrb>
10. Uwitonzea A, Murerereheb J, Inezac M, Harelimanac E, y cols. Effects of vitamin D status on oral health: Journal of Steroid Biochemistry & Molecular Biology [INTERNET]. 2017 [citado 6 Jul. 2019]; 1-5 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28161532>

11. Morales, A. Bravo, J. Baeza, M. Werlinger, F. Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. *RevClin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* [INTERNET]. 2016 [citado 2019 May. 15]; 9(2):203-207. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300362>
12. Miguel C, P. Peña A. Batista M, K. Miguel S, P. Factores de riesgo de cáncer bucal. *SciELO* [INTERNET]. 2016 [citado 2019 Oct. 19]; 53(3):128-145. Disponible en; [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072016000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000300006)
13. Tada, A., & Miura, H. The Relationship between Vitamin C and Periodontal Diseases: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [INTERNET]. 2019 [citado 2019 May. 14]; 16(14): 2472. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/14/2472>
14. Nermin M. Yussif, Manar A. Abdul Aziz, and Ahmed R. Abdel Rahman. Evaluation of the Anti-Inflammatory Effect of Locally Delivered Vitamin C in the Treatment of Persistent Gingival Inflammation: Clinical and Histopathological Study. *Journal of Nutrition and Metabolism*. [INTERNET]. 2016 [citado 2019 Jul. 07]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jnme/2016/2978741/>
15. Lameda, A. Paredes, M. Sánchez, J. Sayago, M. Yañez, P. Uso de las plantas medicinales para el tratamiento de la enfermedad periodontal: Una revisión sistemática. *RevVenezInvest IADR*. [INTERNET]. 2019 [citado 2019 Nov. 01]; 7(2):101-120. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>
16. Gokhale, N. H., Acharya, A. B., Patil, V. S., Trivedi, D. Jy cols. A Short-Term Evaluation of the Relationship Between Plasma Ascorbic Acid Levels and Periodontal Disease in Systemically

- Healthy and Type 2 Diabetes Mellitus Subjects. *Journal of Dietary Supplements* [INTERNET] 2013 [citado 2019 Sep. 01]; 10(2), 93–104. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23725523>
17. Kletzel, M., Powers, K., & Hayes, M. Scurvy: A new problem for patients with chronic GVHD involving mucous membranes; an easy problem to resolve. *Pediatric Transplantation*. [INTERNET] 2014 [citado 2019 Jul. 13]; 18(5), 524–526. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24816030>
18. Pussinen, P. J., Laatikainen, T., Alfthan, G., Asikainen, S., y cols. Periodontitis Is Associated with a Low Concentration of Vitamin C in Plasma. *Clinical and Vaccine Immunology* [INTERNET] 2013 [citado 2019 Nov. 01]; 10(5), 897–902. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC193894/>
19. Miley, D. D., Garcia, M. N., Hildebolt, C. F., Shannon, W. D., y cols. Cross-Sectional Study of Vitamin D and Calcium Supplementation Effects on Chronic Periodontitis. *Journal of Periodontology* [INTERNET]. 2009 [citado 2019 Ago. 12]; 80(9),1433–1439. Disponible en: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2009.090077>
20. Bashutski, J. D., Eber, R. M., Kinney, J. S., Benavides, E., y cols. The Impact of Vitamin D Status on Periodontal Surgery Outcomes. *Journal of Dental Research* [INTERNET]. 2011 [citado 2019 Ago. 12]; 90(8), 1007–1012. Disponible: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022034511407771>

21. Garcia, M. N., Hildebolt, C. F., Miley, D. D., Dixon, D. A., y cols. One-Year Effects of Vitamin D and Calcium Supplementation on Chronic Periodontitis. *Journal of Periodontology* [INTERNET].2011 [citado 2019 Nov. 04]; 82(1), 25–32. Disponible en: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2010.100207>
22. Thomas Dietrich, Martha Nunn, Bess Dawson-Hughes, and Heike A Bischoff-Ferrari.(2005). Association between serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D and gingival inflammation. *Am J ClinNutr.* [INTERNET] 2005 [citado 2019 Oct. 12]; 82(1), 575–80.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16155270>
23. Jimenez, M., Giovannucci, E., Krall Kaye, E., Joshipura, K. J., y cols. Predicted vitamin D status and incidence of tooth loss and periodontitis. *Public Health Nutrition*,[INTERNET] 2013 [citado 2019 Oct. 12]; 17(04), 844–852.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23469936>
24. Lee, J.-H., Shin, M.-S., Kim, E.-J.,Ahn, Y.-B., y cols. The association of dietary vitamin C intake with periodontitis among Korean adults: Results from KNHANES. *PLOS ONE*,[INTERNET]2017 [citado 2019 Ago. 11]; 12(5), e0177074.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28489936>
25. Y. Zhan, S. Samietz, B. Holtfreter, A. Hannemann, y cols. Prospective Study of Serum 25-hydroxy Vitamin D and Tooth Loss. *J DentRes.* [INTERNET]. 2014[citado 2019 Ago. 11]; 20(10): 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Prospective+Study+of+Serum+25-hydroxy+Vitamin+D+and+Tooth+Loss>

26. Perić, M., Cavalier, E., Toma, S., & Lasserre, J. F. Serum vitamin D levels and chronic periodontitis in adult, Caucasian population—a systematic review. *Journal of Periodontal Research*. [INTERNET] 2018 [citado 2019 Sep. 02] Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jre.12560>
27. Grimm, M., Cetindis, M., Biegner, T., Lehman, M., y cols. Serum vitamin D levels of patients with oral squamous cell carcinoma (OSCC) and expression of vitamin D receptor in oral precancerous lesions and OSCC. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal* [INTERNET] 2015 [citado 2019 Oct. 2019]; e188–e195. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25662556>
28. Dudding T, Johansson M, Thomas S. J, Brennan, y cols. Assessing the causal association between 25-hydroxyvitamin D and the risk of oral and oropharyngeal cancer using Mendelian randomization. *International Journal of Cancer*. [INTERNET] 2018 [citado 2020 Jun. 13] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29536507/>
29. Xiaolin T, Yaping P, Yanyan Z. Vitamin D inhibits the expression of interleukin-8 in human periodontal ligament cells stimulated with *Porphyromonas gingivalis*. *Science Direct*. [INTERNET]. 2013 [citado 19 Oct. 2019]; 58: 397-407. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003996912003317?via%3Dihub>
30. Kim B, Janice A, Kevin M, Jim B, y cols. Vitamin D Status and Periodontal Disease Among Pregnant Women. *J Periodontol* [INTERNET]. 2011 [citado 19 Oct. 2019]; 82(2):195-200. Disponible en: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2010.100384>
31. Omid, F. Khondadadi, B. Effect of vitamin D level on periodontal treatment outcomes: a systematic review. *Research gate*. [INTERNET] 2019 [citado 2019 Sep. 11] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/30875309/>

32. Gallo S, Comeau K, Vanstone C, Agellon, S, y cols. Effect of Different Dosages of Oral Vitamin D Supplementation on Vitamin D Status in Healthy, Breastfed Infants. JAMA [INTERNET] 2013 [citado 2019 Oct. 11]; 309(17), 1785. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1682941>
33. Lance H, Anas R, Neha A. Mythilypriya R. The Influence of Vitamin D Supplementation on Local and Systemic Inflammatory Markers in Periodontitis Patients: A Pilot Study. Oral diseases. [INTERNET] 2019 [citado 2019 Oct. 11]; 25(1), 1403-1413. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/odi.13097>
34. Dixon, D., Hildebolt, C. ., Miley, D. ., Garcia, M. N., Pilgram, T., y cols. (2009). Calcium and vitamin D use among adults in periodontal disease maintenance programmes. British Dental Journal. [INTERNET] 2009 [citado 2019 Oct. 11]; 206(12), 627–631. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19557061>
35. AO Lawal, B Kolude, BF Adeyemi, JO Lawoyin, y cols. Serum antioxidant vitamins and the risk of oral cancer in patients seen at a tertiary institution in Nigeria. Nigeria Journal of Clinical Practice [INTERNET] 2012 [citado 2019 Oct. 10]; 15(1), 30-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22437085>
36. Zerofsky, M., Ryder, M., Bhatia, S., Stephensen, C y cols. Effects of early vitamin D deficiency rickets on bone and dental health, growth and immunity. Maternal & Child Nutrition, [INTERNET] 2015 [citado 2019 Oct. 11]; 12(4), 898–907. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25850574>
37. BiosseDuplan, M., Coyac, B., Bardet, C., Zadikian, C., Rothenbuhler, A, y cols. (2016). Phosphate and Vitamin D Prevent Periodontitis in X-Linked Hypophosphatemia. Journal of



- Dental Research [INTERNET] 2016 [citado 2019 Oct. 13]; 96(4), 388–395. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27821544>
- 
38. Boggess, K. A, Espinola, J., Moss, K., Beck, J., y cols. Vitamin D Status and Periodontal Disease Among Pregnant Women. Journal of Periodontology [INTERNET] 2011 [citado 2019 Oct. 05]; 82(2), 195–200. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20809861>
39. Elizabeth A., Carolyn W, Raul. G, Susan S. y cols. Calcium and Vitamin D Supplements Reduce Tooth Loss in the Elderly. Am J Med. [INTERNET]. 2001 [citado 19 Oct. 2019]; 111: 452– 456. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11690570>
40. Alshouibi, E., Kaye, E., Cabral, H., Leone, C., y cols. Vitamin D and Periodontal Health in Older Men. Journal of Dental Research [INTERNET] 2013 [citado 2019 Oct. 12]; 92(8), 689–693. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23788610>
41. Lee H, Je D, Won S, Paik D, y cols. Association between vitamin D deficiency and periodontal status in current smokers. Community Dent Oral Epidemiol. [INTERNET]. 2015 [citado 05 Jul. 2019] .43: 471–478. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26031896>
42. Antonenko O, Bryk G, Brito G, Pellegrini G, y cols. Oral health in young women having a low calcium and vitamin D nutritional status. Clinical Oral Investigations. [INTERNET]. 2015 [citado 24 Jul. 2019]; Jul; 19(6):1199-206. Buenos Aires - Argentina Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Oral+health+in+young+women+having+a+low+calcium+and+vitamin+D+nutritional+status>
43. Esfagani, O. Effect of vitamin D level on periodontal treatment outcomes: a systematic review. Research Gate [INTERNET] 2019 [citado en 2019 Oct. 15] Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/332035155\\_Effect\\_of\\_vitamin\\_D\\_level\\_on\\_periodontal\\_treatment\\_outcomes\\_a\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/332035155_Effect_of_vitamin_D_level_on_periodontal_treatment_outcomes_a_systematic_review)

44. Pinto, J., Goergen, J., Muniz, F., & Haas, A. Vitamin D levels and risk for periodontal disease: A systematic review. *Journal of Periodontal Research* [INTERNET] 2018 [citado 2019 Oct. 11]; 53(3), 298–305. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29492977>
45. Hujoel, P. Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews* [INTERNET] 2012 [citado 2019 Oct. 10]; 71(2), 88–97. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23356636>
46. Borges A, Moupomé G, Gonzales M, Cervantes L. Relación entre el estado de salud bucal y el consumo de alimentos energéticos y nutrimentos en ancianos de tres localidades en México. *Nutrición Clínica*. [INTERNET] 2003 [citado 2019 Oct. 10]; 6(1) 9-16. Disponible en: [http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/revista\\_Nutricion\\_clinica.pdf](http://envejecimiento.sociales.unam.mx/archivos/revista_Nutricion_clinica.pdf)
47. Amaliya, A., Risdiana, A., Van der Velden, U. Effect of guava and vitamin C supplementation on experimental gingivitis: A randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* [INTERNET] 2018 [citado 2019 Oct. 09]; 45(8), 959–967. Disponible en; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29757462>
48. Hiremath V, Rao C, Naik V, Prasad K Anti-inflammatory effect of vitamin D on gingivitis: a dose-response randomized control. *Oral HealthPrevDent*. [INTERNET] 2013 [citado 2019 Oct. 09]; 11(1), 61-69. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23507683>
49. Woelber, J., Gärtner, M., Breuninger, L., Anderson, A., y cols. The influence of an anti-inflammatory diet on gingivitis. A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Periodontology*. [INTERNET] 2019 [citado 2019 Oct. 14]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30941800>