

TESTOSTERONA Y HUESO ALVEOLAR EN PACIENTES DE 60 A 80 AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

Paúl Mendoza Murillo¹

Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú
pmendoza@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-9026-9131>

Oscar Sotomayor Mancicidor²

Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú
osotomayor@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0239-3779>

Jorge Chuna Espinoza³

Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú
jchuna@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-0206-9779>

Antonieta Castro Pérez Vargas⁴

Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú
acastro@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-9040-5666>

Sebastián Quiroz Falla⁵

Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú
squiroz@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0007-3142-5094>

DOI: 10.37594/saluta.v1i10.1430

Fecha de recepción: 13/05/2024

Fecha de revisión: 05/07/2024

Fecha de aceptación: 10/07/2024

RESUMEN

La testosterona es una hormona metabólica y vascular con múltiples efectos fisiológicos en diversos tejidos del organismo. La disminución del nivel sérico de testosterona desencadena una reducción de la masa ósea, enfermedades cardiovasculares y osteoporosis, teniendo una implicación sobre la estructura ósea, siendo los adultos mayores los que la padecen con mayor frecuencia ^{1,2}.

1 Doctor en Odontología, Docente Principal Facultad de Odontología Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima Perú. 2 Doctor en Odontología, Docente Principal Facultad de Odontología Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima Perú. 3 Magister en Docencia e Investigación en Estomatología, Docente Asociado Facultad de Odontología Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima Perú. 4 Doctora en Odontología, Docente Auxiliar Facultad de Odontología Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima Perú. 5 Sebastián Quiroz Falla, Alumno Facultad de Odontología Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima Perú.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la testosterona y el hueso alveolar mandibular en pacientes entre 60 y 80 años de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Como metodología se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, en el periodo de enero a junio de 2023. Se utilizó la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación de las dos variables. El nivel de significación fue ($p < 0,05$). Los resultados indican que existe una correlación positiva entre el dosaje de testosterona y el índice panorámico mandibular, el 45% de la población de estudio tiene valores de testosterona por debajo de 3.25, presentando un alto riesgo de presentar osteoporosis. Se concluye que existe correlación entre la testosterona y el índice panorámico mandibular y los pacientes con niveles bajos de testosterona tienen alto riesgo de desarrollar osteoporosis con afectación en el hueso alveolar.

Palabras clave: Testosterona, hueso alveolar, osteoporosis.

**TESTOSTERONE AND ALVEOLAR BONE IN PATIENTS AGED 60 TO 80 YEARS
OF THE FACULTY OF DENTISTRY OF THE NATIONAL UNIVERSITY FEDERICO
VILLARREAL
ABSTRACT**

Testosterone is a metabolic and vascular hormone with multiple physiological effects in various tissues of the body. The decrease in the serum level of testosterone triggers a reduction in bone mass, cardiovascular diseases and osteoporosis, having an implication on the bone structure, with older adults being the ones who suffer from it most frequently 1,2. The objective of the present investigation was to determine the relationship between testosterone and mandibular alveolar bone in patients between 60 and 80 years old from the Faculty of Dentistry of the National University Federico Villarreal. As a methodology, an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out at the Dental Clinic of the National University Federico Villarreal, in the period from January to June 2023. The statistical test of the Pearson correlation coefficient was used. The level of significance was ($p < 0.05$). The results indicate that there is a positive correlation between the testosterone dosage and the mandibular panoramic index; 45% of the study population has testosterone values below 3.25, presenting a high risk of developing osteoporosis. It is concluded that there is a correlation between testosterone and the mandibular panoramic index and patients with low testosterone levels have a high risk of developing osteoporosis with alveolar bone involvement.

Keywords: Testosterone, alveolar bone, osteoporosis

INTRODUCCIÓN

La testosterona es una hormona metabólica y vascular con múltiples efectos fisiológicos en varios tejidos y órganos diana. Afecta a casi todos los sistemas del cuerpo durante diferentes períodos de la vida y realiza varias funciones ^(1,2). La disminución del nivel sérico de testosterona se ha implicado en una serie de condiciones como, reducción de la masa ósea, aumento o disminución del tejido adiposo, enfermedades cardiovasculares, cicatrización de heridas cutáneas y enfermedades periodontales ^(3,4). Los adultos mayores son los que mayormente padecen teniendo una implicancia en los maxilares por los cambios óseos a ese nivel ⁽⁵⁾. Los efectos a largo plazo en la salud esquelética oral, puede presentar pérdida ósea alveolar y periodontitis severa ⁽⁶⁾

La testosterona está implicada en la regulación de las funciones metabólicas, el mantenimiento de los músculos y huesos y la inhibición de la adipogénesis. La progresión y severidad de los cambios óseos en el hueso alveolar aumentan con la edad, la testosterona reducida contribuye a un estado alterado del metabolismo, pérdida de músculo y hueso, lo que lleva a la sarcopenia ⁽⁷⁾.

Existe la asociación entre los niveles bajos de testosterona la perdida ósea y periodontitis (8) El maxilar como la mandíbula son los huesos con mayor remodelación. La testosterona desempeña un rol importante en la fisiología ósea, la alteración de los niveles de esta hormona puede desencadenar cambios en el tejido óseo y por ende en el hueso alveolar (9). Para valorar la calidad y cantidad del hueso mandibular, las radiografías panorámicas son las más recomendadas, por considerarse de mayor uso como exámenes de rutina en la salud bucal (10). La radiografía panorámica contribuye de gran manera para el diagnóstico de signos óseos radiográficos, ofrece una imagen nítida de los cambios y de los componentes óseos, se utilizan tres métodos de detección que son el ancho cortical mandibular, el índice mandibular panorámico y el índice cortical mandibular (11) , para el diagnóstico se considera también un examen complementario de laboratorio de testosterona total que mide la testosterona libre que está unida a proteínas, es la prueba más común para descartar osteopenia u osteoporosis (12), siendo los valores normales (3.5- 8.5 ng/ml.), la supresión de la testosterona disminuye el crecimiento de los huesos del complejo craneofacial mediante el desequilibrio del recambio óseo debido al aumento en el número de osteoclastos (13,14), la osteoporosis es más prevalente en adultos mayores, presentándose fracturas en huesos largos y otras estructuras (15)

METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo y transversal, en pacientes varones de 60 a 80 años de la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal Lima Perú, 2023.

En el periodo comprendido de enero a junio del 2023. La población de estudio fueron los varones adultos que acudieron a la Clínica Odontológica. La muestra fueron 60 pacientes varones entre 60 a 80 años.

Criterios de inclusión: Pacientes varones de 60 a 80 años que firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Pacientes varones que no tenían el rango de edad de 60 a 80 años y que no firmaron el consentimiento informado.

Las variables analizadas fueron testosterona y hueso alveolar, el estudio se clasificó “*sin riesgo*”. Para diagnosticar presencia de osteopenia u osteoporosis en el hueso alveolar se indicó a cada paciente una radiografía panorámica y se evaluó tres índices, ancho cortical mandibular, mandibular panorámico y cortical mandibular. Se consideró también para el diagnóstico una prueba de laboratorio de testosterona total, con el propósito de conocer los valores y determinar su relación con la calidad y cantidad de tejido óseo. Respecto al análisis de datos se utilizó la prueba estadística del coeficiente de correlación de Pearson, con un nivel de significancia de ($p < 0,05$). Todos los análisis se realizaron, mediante el uso del software SPSS versión 12, facilitando la interpretación inicial de los datos.

Consideraciones Éticas: Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal y se solicitó el consentimiento informado a cada participante, guardando la privacidad de los datos personales cumpliendo los principios éticos según la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Se encontró que (78,3%) en el ancho cortical mandibular tiene un alto riesgo de osteoporosis (Tabla 1). Existe una correlación positiva entre la testosterona total y el hueso alveolar mandibular ($p < 0,05$) (Tabla 2). El (45 %) de la muestra tienen valores de testosterona inferiores a 3,25 considerado un valor inferior a lo normal y presentan un alto riesgo de presentar osteoporosis (Tabla 3).

Tabla 1. Ancho cortical mandibular y el grado de riesgo de osteoporosis

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO RIESGO	13	21,7	21,7	21,7
ALTO RIESGO	47	78,3	78,3	100,0
TOTAL	60	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el ancho cortical mandibular (78.3%) existe alto riesgo de osteoporosis, por déficit de cantidad de hueso alveolar en la muestra de estudio.

Tabla 2. Correlación entre el dosaje de testosterona total y el índice panorámico mandibular

Correlación entre el dosaje de testosterona total y el índice panorámico mandibular			
		Dosaje de testosterona	Índice panorámico mandibular
Dosaje de testosterona total	Correlación de Pearson	1	-,442**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	60	60
Índice panorámico mandibular	Correlación de Pearson	-,442**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	60	60

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Existe una correlación positiva según el coeficiente de Pearson entre la testosterona total y el índice panorámico mandibular ($p < 0.05$) el déficit de hueso alveolar se relaciona con valores inferiores a los normales de testosterona total existiendo osteoporosis en la muestra de estudio.

Tabla 3. Valores de testosterona total en la población de estudio

Valores de testosterona	Frecuencia	Porcentaje
> 3.25ng/ml	33	55,0
< 3.25ng/ml	27	45,0
TOTAL	60	100,0

Fuente: Elaboración propia

El (45%) de la muestra estudiada presenta valores inferiores de testosterona total < 3.25ng/ml presentando osteoporosis, siendo los valores normales de testosterona total (3.5- 8.5 ng/ml)

DISCUSIÓN

Del total de pacientes evaluados se encontró que en el ancho cortical mandibular existe un alto riesgo de la presencia de osteoporosis (78,3%).

También se encontró que el (45 %) de la población estudiada tienen valores de testosterona

total inferiores a 3,25 ng/ml lo cual se consideran como valores inferiores a lo normal y siendo estos pacientes los que han presentado mayor porcentaje de alto riesgo de osteoporosis. Estos resultados son relevantes porque la testosterona total se encuentra unida a la globulina transportadora de hormonas sexuales y ésta se incrementa con la edad. (Saad) sostiene que la testosterona reducida < 3.5 ng/ml en pacientes adultos mayores contribuye a un estado alterado del metabolismo, pérdida de hueso, lo que lleva a la sarcopenia y fragilidad. (Bilezikian) reporto en su estudio que en adultos mayores de sexo masculino el (71.1%) presentaron anomalía en la masa ósea: (45.2%) osteopenia y (25.9%) osteoporosis por deficiencia de testosterona, lo cual coincide con nuestros resultados. (Bramma) en su estudio encontró que el (73%) de varones adultos mayores, tenían una asociación significativa entre la cortical mandibular y la densidad mineral ósea más bajas y un mayor riesgo de osteoporosis ⁽¹⁷⁾. Las limitaciones de nuestro estudio residen en la falta de información de las variables de estudio.

CONCLUSIONES

Existe correlación significativa entre la testosterona total y el índice panorámico mandibular, se evidencia valores inferiores de los normales de testosterona total y existe riesgo hacer osteoporosis con implicancia en el hueso alveolar. La testosterona actúa sobre el tejido óseo por mecanismos directos e indirectos, provocando cambios en la concentración de factores sistémicos y locales, efectos que son mediados por el receptor estrogénico ^(18,19). En el índice del ancho cortical mandibular se observa un déficit de densidad mineral ósea existiendo alto riesgo de osteoporosis. Casi la mitad de la muestra estudiada presenta valores inferiores de testosterona total, teniendo repercusión en la salud esquelética oral, pudiendo presentar pérdida ósea alveolar y periodontitis severa ⁽²⁰⁾.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bilezikian, J. P. (1999). Osteoporosis in men. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 84(10), 3431-3434. Disponible en: <https://academic.oup.com/jcem/article/84/10/3431/2660448> [10]
- Kiswanjaya, B., Priaminiarti, M., & Bachtiar-Iskandar, H. H. (2022). Three panoramic indices for identification of healthy older people at a high risk of osteoporosis. *The Saudi Dental Journal*, 34(6), 503-508. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj> [16]
- Bras, J., et al. (1985). Radiographic interpretation of the mandibular angular cortex: A diagnostic tool in metabolic bone loss. Part II. Renal osteodystrophy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 53(6), 47-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12424634/> [4]
- Cakur, B., Dagistan, S., Sahin, A., Harorli, A., & Yilmaz, A. B. (2009). Reliability of

- mandibular cortical index and mandibular bone mineral density in the detection of osteoporotic women. *Dentomaxillofacial Radiology*, 38, 255. [17]
- Calciolari, E., Donos, N., Park, J. C., Petrie, A., & Mardas, N. (2014). Panoramic measures for oral bone mass in detecting osteoporosis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Research*. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25365969/> [14]
 - Cannarella, R., Barbagallo, F., Condorelli, R. A., Aversa, A., La Vignera, S., & Calogero, A. E. (2019). Osteoporosis desde una perspectiva endocrina: El papel de los cambios hormonales en las personas mayores. *Journal of Clinical Medicine*, 10, 1564. <https://doi.org/10.3390/jcm8101564> [15]
 - Drozdowska, B., Pluskiewicz, W., & Tarnawska, B. (2002). Panoramic-based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy X-ray absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofacial Radiology*, 31, 361-367. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12424634/> [5]
 - Eller-Vainicher, A., Falchetti, L., & Gennari, L. (2019). Diagnóstico de enfermedad endocrina: Evaluación de la fragilidad ósea en trastornos endocrinos. *Journal of Endocrinology*, 180(6), R213-R232. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000400045 [9]
 - Kellesarian, S. V., Malmstrom, H., & Abduljabbar, T. (2017). Los niveles bajos de testosterona en los fluidos corporales están asociados con la periodontitis crónica: ¿Una realidad o un mito? *American Journal of Men's Health*, 11(2), 443-453. <https://doi.org/10.1177/1557988316667692> [8]
 - Klemetti, E., & Kolmakow, S. (1997). Morphology of the mandibular cortex on panoramic radiographs as an indicator of bone quality. *Dentomaxillofacial Radiology*, 26, 22-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9446986/> [20]
 - Lee, Y. K., Lee, Y. J., Ha, Y. C., & Koo, K. H. (2014). Five-year relative survival of patients with osteoporotic hip fracture. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99, 97-100. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24203068/> [6]
 - López, J. (2012). Diagnóstico precoz de la osteoporosis mediante ortopantomografía y radiografías orales. *Revista Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 17(1), 13-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3811236> [12]
 - Manolagas, S. C. (2000). Birth and death of bone cells: Basic regulatory mechanisms and implications for the pathogenesis and treatment of osteoporosis. *Endocrine Reviews*, 21, 115-137. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10782361/> [3]
 - *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. (2011). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21743400/> [18]

- Morales, A., Heaton, J. P. W., & Carson, C. C. (2000). Andropause: A misnomer for a true clinical entity. *Journal of Urology*, 163, 706-712. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10687961/> [1]
- Reis, C. L. B., Guerra, K. C. C., Ramírez, I., Madalena, I. R., de Almeida, A. C. P., & de Oliveira, D. S. B. (2021). La supresión de los niveles de testosterona tiene algún impacto en el crecimiento craneofacial, una revisión sistemática en estudios con animales. *Journal of Clinical Medicine*, 7(7), 75630-75648. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7034900> [19]
- Saad, F., Röhrig, G., von Haehling, S., & Traish, A. (2017). Testosterone deficiency and testosterone treatment in older men. *Gerontology*, 63, 144-156. <https://doi.org/10.1159/000452499> [7]
- Salam, R., Singh, A., & Keisam, R. (2012). Testosterone and metabolic syndrome. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16(1), 12-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3354945/> [2]
- Stafne, E., et al. (1988). Diagnóstico radiológico en odontología (5ª ed.). Traducción: Irma Lorenzo. Argentina: Médica Panamericana. pp. 290-291. Disponible en: <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UES.76167/Details> [11]
- Winck, M., Licks, R., & Camargo, V. (2008). Comparação de índices morfométricos obtidos na radiografia odontológica panorâmica na identificação de indivíduos com osteoporose/osteopenia. *Radiologia Brasileira*, 41(3), 183-187. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rb/a/x5kBtzp3L5jxt8ddxphBctk/> [13]