



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE VITAMINA D Y LA REABSORCIÓN
CONDILAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA
MAXILOFACIAL DE LIMA, 2022-2023

RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN D LEVELS AND CONDYLAR
RESORPTION IN PATIENTS TREATED AT A MAXILLOFACIAL CLINIC IN
LIMA, 2022-2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTOR

JORGE LUIS CHAVEZ JARA

ASESOR

ABEL ALEX RIVADENEYRA RODRIGUEZ

CO-ASESORA

MARIA ALEJANDRA CORNEJO GARCIA

LIMA – PERÚ

2025

JURADO

Presidente: CD. MG. ESP. FREDY AGUSTIN GUTIERREZ VENTURA

Vocal: CD. ESP. LEONIDAS HUMBERTO SILVA RUBIO

Secretario: CD. ESP. MARIA AURISTELA VILLAFUERTE OLIVERA

Fecha de Sustentación: 14 de julio de 2025

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

ESP. ABEL ALEX RIVADENEYRA RODRIGUEZ

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial UPCH

ORCID: 0000-0002-4132-834X

CO-ASESORA

ESP. MARIA ALEJANDRA CORNEJO GARCIA

Instituto de Cirugía Maxilofacial y Ortodoncia CIRMAX

ORCID: 0009-0008-0462-9881

DEDICATORIA

A mi familia y a Julissa, por su apoyo incondicional, y en memoria de mi padre y mis abuelos, cuyo recuerdo sigue guiando cada paso de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores, a los docentes de la especialidad, y al Dr. Kevin Pérez por su ayuda invaluable en la realización de la presente investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE VITAMINA D Y LA REABSORCIÓN
CONDILAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN UNA CLÍNICA
MAXILOFACIAL DE LIMA, 2022-2023

RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN D LEVELS AND CONDYLAR
RESORPTION IN PATIENTS TREATED AT A MAXILLOFACIAL CLINIC IN
LIMA, 2022-2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTOR

JORGE LUIS CHAVEZ JARA

ASESOR

ABEL ALEX RIVADENEYRA RODRIGUEZ

CO-ASESORA

MARIA ALEJANDRA CORNEJO GARCIA

LIMA – PERÚ

2025



23% Similitud

Filtros

estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1 Internet
hdl.handle.net 4%
 14 bloques de texto 151 palabra que coinciden

2 Internet
faest.cayetano.edu.pe 2%
 5 bloques de texto 77 palabra que coinciden

3 Internet
www.researchgate.net 1%
 5 bloques de texto 52 palabra que coinciden

4 Internet

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Materiales y Métodos	7
IV. Resultados	11
V. Discusión	13
VI. Conclusiones	19
VII. Referencias Bibliográficas	20
VIII. Tablas	26
Anexos	

RESUMEN

Antecedentes: La reabsorción condilar constituye un problema de salud pública cuyo origen puede deberse a cirugías previas, cambios hormonales, disfunciones nutricionales y malformaciones congénitas. Afecta principalmente a mujeres jóvenes y tiene un impacto significativo en la calidad de vida de quienes la padecen. La vitamina D desempeña un papel fundamental en el metabolismo óseo, y sus niveles adecuados influyen directamente en la severidad de los síntomas asociados a la reabsorción condilar. Las personas con déficit de esta vitamina son más propensas a presentar manifestaciones clínicas más intensas de esta condición. **Objetivo:** Evaluar la relación entre el nivel de vitamina D y la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial en Lima, 2022-2023. **Materiales y métodos:** Estudio de tipo cuantitativo, observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo. La muestra estuvo conformada por 100 historias clínicas de pacientes atendidos en una clínica maxilofacial en Lima. Las variables evaluadas fueron: Nivel de vitamina D, presencia de reabsorción condilar, etapa de vida y sexo. El análisis estadístico se realizó utilizando el software Stata, versión 18. Para determinar la relación entre las variables, se empleó la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0.05; en los casos donde las frecuencias esperadas fueron menores a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher. **Resultados:** Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de vitamina D y la reabsorción condilar. **Conclusión:** Existe relación entre el nivel de Vitamina D y la reabsorción condilar.

Palabras clave: Cóndilo mandibular, reabsorción ósea, vitamina D (DeCS)

ABSTRACT

Background: Condylar resorption is a public health problem that can be caused by previous surgeries, hormonal changes, nutritional dysfunctions, and congenital malformations. It primarily affects young women and has a significant impact on the quality of life of those who suffer from it. Vitamin D plays a fundamental role in bone metabolism, and adequate levels directly influence the severity of symptoms associated with condylar resorption. People with a deficiency of this vitamin are more likely to present more intense clinical manifestations of this condition. **Objective:** To evaluate the relationship between vitamin D levels and condylar resorption in patients treated at a maxillofacial clinic in Lima, 2022-2023. **Materials and methods:** A quantitative, observational, cross-sectional, retrospective, and descriptive study. The sample consisted of 100 medical records of patients treated at a maxillofacial clinic in Lima. The variables evaluated were: vitamin D level, condylar resorption, life stage, and sex. Statistical analysis was performed using Stata software, version 18. To determine the relationship between variables, the chi-square test was used with a significance level of 0.05; in cases where the expected frequencies were less than 5, Fisher's exact test was used. **Results:** A statistically significant association was found between vitamin D level and condylar resorption. **Conclusion:** There is a relationship between vitamin D level and condylar resorption.

Keywords: Mandibular condyle, bone resorption, vitamin D (MeSH)

I. INTRODUCCIÓN

La vitamina D es una vitamina liposoluble esencial para múltiples funciones biológicas, principalmente la regulación del metabolismo del calcio y del fósforo. Con respecto a su producción, la síntesis cutánea de vitamina D se logra con una exposición solar diaria de 5 a 10 minutos (1). Además, esta vitamina puede obtenerse a través del consumo de alimentos como pescados grasos, productos fortificados y suplementos dietéticos. En el organismo, su forma sérica predominante y marcador biológico más confiable es la 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], una forma inactiva que posteriormente es convertida en 1,25-dihidroxivitamina D mediante la acción de la enzima 1α -hidroxilasa, principalmente en el riñón (2). La medición de 25(OH)D es considerada el indicador más preciso para evaluar los niveles de vitamina D en sangre, así como el estado del metabolismo óseo (3).

La Endocrine Society, en su primera guía oficial sobre la evaluación, tratamiento y prevención de la deficiencia de vitamina D en la práctica clínica, clasificó los niveles séricos de vitamina D en tres rangos: deficiencia cuando eran menores o iguales de 20 ng/mL, insuficiencia entre 21 y 29 ng/mL, y suficiencia a partir de 30 ng/mL, recomendando una ingesta diaria de 1 500 a 2 000 UI en adultos para mantener niveles adecuados (4). En contraste, la actualización del 2024 dejó de utilizar estos umbrales fijos debido a la falta de consenso sobre los beneficios clínicos claros de mantener niveles superiores a 30 ng/mL, adoptando un enfoque más individualizado

y centrado en grupos de riesgo (5). Además, Benskin destacó que la toxicidad por vitamina D es poco común y suele ocurrir solo cuando los niveles superan los 150 ng/mL, aunque también advirtió que niveles cercanos a 100 ng/mL podrían requerir monitoreo, ya que se aproximan al límite superior de seguridad. Esto respalda la seguridad de las dosis recomendadas en la guía de 2011. Esta evolución refleja un cambio hacia recomendaciones más flexibles y basadas en evidencia reciente (6).

Numerosos estudios han evidenciado que la vitamina D cumple un rol fundamental en el mantenimiento de la homeostasis mineral y el metabolismo óseo, ya que regula la absorción intestinal de calcio y fósforo, elementos clave para la formación, remodelación y mineralización ósea (7). En este contexto, la deficiencia de vitamina D se ha asociado con una disminución de la densidad mineral ósea y un aumento de la porosidad del hueso, lo cual puede afectar estructuras anatómicas específicas como el cóndilo mandibular (8).

La reabsorción condilar (RC) es un proceso patológico caracterizado por la pérdida progresiva de masa ósea en el cóndilo mandibular, componente esencial de la articulación temporomandibular (ATM). Esta condición altera la morfología condilar y compromete la función del sistema estomatognático, produciendo dolor, disfunción articular y cambios en la oclusión, con un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes (9). En este contexto, puede clasificarse detalladamente según su evolución clínica e imagenológica. He et al. (2019) propusieron una clasificación por

fases evolutivas: una fase inicial de tejido blando, con desplazamiento anterior del disco articular sin reducción; una fase activa o destructiva, con pérdida cortical y cavitación ósea; y una fase estable o reparativa, caracterizada por aplanamiento condilar y adaptación funcional (10). Por otro lado, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) permite una clasificación cuantitativa en tres niveles: pérdida leve, con disminución de volumen $< 50 \text{ mm}^3$ y grosor $< 1 \text{ mm}$; moderada, entre $50\text{--}100 \text{ mm}^3$ o $1\text{--}2 \text{ mm}$ de grosor; y severa, con reducción de volumen $> 100 \text{ mm}^3$ o grosor $> 2 \text{ mm}$. Esta clasificación ofrece una evaluación reproducible y precisa, especialmente útil en fases avanzadas de la patología (11).

A pesar de que su etiología no ha sido completamente establecida, se ha asociado con factores como alteraciones hormonales, predisposición genética, artritis reumatoide, disfunción articular previa, y, en algunos casos, cirugías ortognáticas, donde su prevalencia puede oscilar entre el 1 % y el 31 % (12,13, 14). Además, recientes estudios han evidenciado que los niveles de vitamina D varían significativamente según la estación del año y las características poblacionales, lo que sugiere la necesidad de ajustar los puntos de corte diagnósticos a contextos locales. Esta variabilidad puede influir en la homeostasis ósea, comprometiendo la función del tejido mandibular y favoreciendo procesos degenerativos como la reabsorción condilar (4).

Diversos reportes han señalado que la RC afecta con mayor frecuencia a mujeres jóvenes, especialmente durante la adolescencia y la etapa puberal, aunque también se ha documentado su presencia en mujeres adultas entre la segunda y tercera décadas de vida (15). La pérdida de masa ósea asociada a niveles bajos de vitamina D podría representar un factor contribuyente en la aparición o progresión de la reabsorción condilar, especialmente en poblaciones susceptibles, como aquellas con antecedentes de cirugía ortognática o disfunciones articulares previas (16). Algunos estudios incluso han señalado una posible influencia de factores prenatales, como la restricción nutricional materna, en la calidad del hueso condilar de la descendencia, al encontrarse asociaciones con niveles alterados de vitamina D, osteocalcina y fósforo plasmático (17).

En el contexto peruano, particularmente en Lima, los datos sobre la relación entre niveles de vitamina D y reabsorción condilar son escasos. Se ha identificado que la RC afecta mayoritariamente a pacientes del sexo femenino, con edades entre los 15 y 58 años (18). No obstante, persiste la ausencia de estudios que integren variables metabólicas y estructurales, como la vitamina D y la morfología condilar, dentro del ámbito clínico maxilofacial. Esta carencia de evidencia limita la capacidad diagnóstica, dificulta la implementación de protocolos clínicos y compromete el abordaje integral de los pacientes afectados.

Considerando que el diagnóstico temprano de la RC y la detección de niveles deficientes de vitamina D podrían contribuir a estrategias preventivas más eficaces, la pregunta de investigación que se planteó fue ¿Cuál es la relación entre los niveles de vitamina D y la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima entre los años 2022 y 2023?

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar la relación entre el nivel de vitamina D y la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023.

Objetivos Específicos:

1. Comparar el nivel de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según sexo.
2. Comparar el nivel de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según etapa de vida.
3. Comparar la presencia de reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según sexo.
4. Comparar la presencia de reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según etapa de vida.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo cuantitativo, observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

Muestra

La muestra incluyó la totalidad de la población, representada por 100 historias clínicas correspondientes a pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima durante el periodo 2022-2023, que presentaban algún tipo de afección articular temporomandibular y cumplían con los criterios de inclusión establecidos, excluyéndose aquellas que no contaban con la información requerida. Se garantizó la disponibilidad de datos completos para el análisis de las variables: nivel sérico de vitamina D (25-hidroxivitamina D) y presencia de reabsorción condilar, evaluada mediante tomografía computarizada de haz cónico.

Criterios de inclusión

- Historias clínicas que contaran con resultados de laboratorio sobre los niveles de 25 (OH) vitamina D.
- Historias clínicas que incluyeran el diagnóstico imagenológico de tomografía Cone Beam, descrito por el cirujano maxilofacial.

Criterios de exclusión

- Registros clínicos con información ininteligible o incompleta respecto a las variables de estudio.
- Pacientes con diagnóstico previo de enfermedades inflamatorias degenerativas.
- Pacientes que fueron operados de cirugía ortognática.
- Pacientes tratados previamente en otros centros de atención.
- Pacientes que habían recibido suplementación con vitamina D previamente.

Definición operacional de variables

1. **Nivel de vitamina D:** Es la medición del nutriente liposoluble esencial para el organismo humano, que desempeña un papel fundamental en la regulación de la homeostasis del calcio y del fósforo, así como en la salud ósea. Dicha vitamina puede ser obtenida a través de la exposición solar directa sobre la piel y también se encuentra presente en ciertos alimentos, como pescados grasos, hígado y productos lácteos fortificados (18).

Es una variable politómica, ordinal, donde las alternativas son: 1= Deficiencia (≤ 20 ng/ml o 50 nmol/L), 2= Insuficiencia (21–29 ng/ml o 52-75 nmol/L), 3=Óptimo (30–100 ng/ml o 75-250 nmol/L), 4=Toxicidad (>100 ng/ml o 250 nmol/L)

2. **Reabsorción condilar:** Proceso caracterizado por la pérdida de tejido óseo en el cóndilo mandibular, una estructura clave en la articulación temporomandibular. Este fenómeno puede observarse en varias condiciones,

como la reabsorción condilar idiopática, donde la causa subyacente no es conocida, y se manifiesta con cambios progresivos en la maloclusión, alteraciones estéticas y frecuentemente sintomática (19).

Es una variable politómica, nominal, donde las posibles respuestas son: 1=Presente y 2=Ausente

3. Etapa de vida: Fases de la vida del ser humano de acuerdo a la condición etaria. (20)

Es una variable politómica ordinal, donde las posibles respuestas son: 1=Adolescente (12-17 años), 2=Joven (18-29 años), 3=Adulto (30-59 años), 4=Adulto Mayor (60 años a más).

4. Sexo: Totalidad de características de la estructura reproductiva, funcional, fenotípica y genotípica, que diferencian a los hombres y a las mujeres.

Es una variable dicotómica nominal, donde las alternativas son: 1=Hombre 2=Mujer

Se analizó los resultados para obtener así los registros finales según las respuestas. Luego, se evaluó según las variables a estudiar. Se elaboró tabla en función a los resultados encontrados.

El presente estudio se ejecutó en cumplimiento de las normas éticas nacionales e internacionales para investigaciones en seres humanos. La propuesta de investigación fue sometida a evaluación y obtuvo la aceptación de la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología de las Facultades de Medicina, Estomatología

y Enfermería. Posteriormente, recibió la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH), con fecha 31 de octubre de 2024, bajo el código SIDISI 215978 y constancia de aprobación al Protocolo de Investigación, con código CIEI-107-11-25, fechado el 5 de marzo de 2025

Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos recolectados, empleando únicamente los códigos de las historias clínicas sin acceso a información personal identificable. Asimismo, el estudio respetó los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, los cuales garantizan la protección de los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes en investigaciones médicas. Del mismo modo, se cumplió con la normativa peruana vigente en materia de protección de datos personales, asegurando la confidencialidad, el uso responsable de la información clínica y el respeto a la privacidad de los sujetos involucrados.

Para el análisis estadístico, se exportó la información al software estadístico Stata en su versión 18, donde se usó este para la modelación estadística y pruebas de hipótesis. Se evaluó la relación entre el nivel de vitamina D y la reabsorción condilar mandibular mediante la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia de 0.05. y se comparó el nivel de vitamina D y la reabsorción condilar mandibular según sexo y etapa de vida utilizando la prueba de Chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher en frecuencias menores a 5.

IV. RESULTADOS

Se analizaron 100 historias clínicas de pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima durante el periodo 2022-2023. Del total, el 80 % (n=80) presentó reabsorción condilar. Entre ellos, el 41.2 % (n=33) registró niveles deficientes de vitamina D, el 38.8 % (n=31) niveles insuficientes y el 20 % (n=16) niveles óptimos. En contraste, entre el 20 % (n=20) restante que no presentó reabsorción condilar, el 65 % (n=13) presentó niveles óptimos de vitamina D, mientras que el 30 % (n=6) tenía niveles insuficientes y el 5 % (n=1) niveles deficientes (Tabla 1).

Al analizar los niveles de vitamina D según sexo, se observó que entre las mujeres (n=72), el 33.3 % (n=24) presentó niveles deficientes, el 36.1 % (n=26) niveles insuficientes y el 30.6 % (n=22) niveles óptimos. En los hombres (n=28), el 35.5 % (n=10) tenía niveles deficientes, el 39.3 % (n=11) insuficientes y el 25 % (n=7) óptimos (Tabla 2).

En relación con la etapa de vida, el 40 % (n=2) de los adolescentes (n=5) presentó niveles deficientes. En los jóvenes (n=47), el 38.3 % (n=18) presentó niveles deficientes, el 44.7 % (n=21) insuficientes y el 17 % (n=8) niveles óptimos. En los adultos (n=45), el 31.1 % (n=14) tuvo niveles deficientes, el 35.6 % (n=16) insuficientes y el 33.3 % (n=15) óptimos. En el grupo de adultos mayores (n=3), el 100 % presentó niveles óptimos de vitamina D (Tabla 3).

Respecto a la reabsorción condilar según sexo, el 79.2 % (n=57) de las mujeres y el 82.1 % (n=23) de los hombres presentaron dicha condición (Tabla 4). Al analizarla por etapa de vida, se encontró que el 60 % (n=3) de los adolescentes, el 83 % (n=39) de los jóvenes, el 77.8 % (n=35) de los adultos y el 100 % (n=3) de los adultos mayores presentaron reabsorción condilar (Tabla 5).

V. DISCUSIÓN

En el contexto de la salud ósea, estudios preclínicos han aportado evidencia relevante sobre el papel de la vitamina D en la integridad de la estructura condilar. Una investigación publicada por Körmeni S et al. evaluaron el efecto de la vitamina D3 sobre la microestructura ósea del cóndilo mandibular en ratones ovariectomizados. Los resultados mostraron que la ovariectomía debilitó significativamente dicha estructura, mientras que la administración de vitamina D3 ejerció un efecto protector parcial, indicando que esta vitamina podría modular la resorción ósea en el cóndilo mandibular, aunque no con la misma eficacia que en los huesos largos (21). De forma complementaria, un estudio realizado por Khalaf RM y Almudhi AA con ratas Wistar expuestas a deficiencia de vitamina D demostró alteraciones en la relación RANKL/OPG en suero, un mecanismo clave en el proceso de resorción ósea. Aunque dicho estudio no se enfocó exclusivamente en la región condilar, sus hallazgos refuerzan la hipótesis de que la deficiencia de vitamina D puede influir negativamente en la estabilidad ósea general (22).

A nivel clínico, Kalavathy et al. identificaron una relación estadísticamente significativa entre los niveles séricos de vitamina D3 y la reabsorción mandibular en edéntulos completos. En su análisis, se observó que por cada incremento de 1 ng/mL en los niveles de vitamina D3, la reabsorción disminuía en aproximadamente 0.05

mm, sugiriendo un efecto protector de esta vitamina sobre la estructura ósea mandibular (23). Asimismo, un estudio realizado en Turquía por Zihni M et al. evaluaron radiográficamente la calidad ósea mandibular en radiografías panorámicas de 90 participantes clasificados en tres grupos según sus niveles de vitamina D: deficiencia severa, deficiencia y suficiencia. Los resultados mostraron que los pacientes con deficiencia severa presentaban una disminución significativa de la densidad mineral ósea mandibular, mayor porosidad alveolar y una mayor sintomatología dolorosa asociada a patologías mandibulares (24).

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con los reportes anteriores, ya que se observó que el 80 % de los pacientes evaluados presentaban niveles insuficientes o deficientes de vitamina D, y al mismo tiempo, evidenciaban signos de reabsorción condilar. Esta asociación fue estadísticamente significativa ($p = 0.01$), lo que refuerza la posible implicancia clínica de la vitamina D como biomarcador preventivo en pacientes con riesgo de RC. Este hallazgo destaca la necesidad de incorporar la medición de vitamina D como parte del enfoque diagnóstico y terapéutico en el ámbito de la cirugía maxilofacial.

En cuanto a la variable sexo, si bien algunos estudios han encontrado diferencias relevantes entre hombres y mujeres en los niveles de vitamina D, en este estudio no se observó una asociación estadísticamente significativa. Por ejemplo, Sunali S., en

un estudio realizado en Mumbai, evaluó 100 participantes distribuidos equitativamente según niveles normales y deficientes de vitamina D, encontrando que las mujeres presentaban niveles más bajos que los hombres. Esta diferencia fue atribuida a factores socioeconómicos y socioculturales, como un menor acceso a la exposición solar en mujeres con estilos de vida más hogareños en países en desarrollo (25). No obstante, nuestros resultados no coinciden con este hallazgo, ya que no se hallaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en los niveles de vitamina D ni en la presencia de reabsorción condilar. En la misma línea, Kalavathy et al. también reportaron la ausencia de diferencias por sexo en sus investigaciones (23).

Respecto a la etapa de vida, este estudio encontró que el 100 % de los adultos mayores evaluados presentó niveles óptimos de vitamina D, mientras que en los grupos de adolescentes, jóvenes y adultos se observaron mayoritariamente niveles deficientes o insuficientes. Estos resultados contrastan con lo reportado por Carrasco et al., quienes identificaron que solo el 10 % de los adultos mayores de su muestra tenían niveles adecuados de vitamina D, a pesar de que la población estudiada no presentaba enfermedades crónicas o agudas (26). Esta diferencia podría explicarse por condiciones geográficas, estilos de vida o hábitos dietéticos distintos. Asimismo, en Asunción se reportó una elevada prevalencia de insuficiencia de vitamina D en jóvenes, atribuida a una escasa exposición solar en este grupo etario, lo cual es congruente con nuestros hallazgos (27).

En el presente estudio tampoco se encontraron asociaciones significativas entre la reabsorción condilar y el sexo o la etapa de vida. Este hallazgo coincide con lo reportado por Kalavathy et al., quienes no identificaron una correlación sólida entre dichas variables y la reabsorción alveolar mandibular (23). No obstante, estudios como el de Yuan M. sí evidenciaron una relación significativa entre la calidad esquelética y la RC idiopática en mujeres, pero no en hombres, lo cual podría estar vinculado a factores hormonales (28). Aunque algunos autores han planteado que los trastornos hormonales, como la deficiencia de estrógenos, podrían influir en el desarrollo de la reabsorción condilar en mujeres jóvenes, la evidencia actual sigue siendo contradictoria, y otros estudios han descartado esta hipótesis (29,30). De manera complementaria, la revisión sistemática de Palesik et al. concluyeron que, si bien se ha propuesto un posible papel hormonal en la etiopatogenia de la reabsorción condilar femenina, la evidencia disponible no establece una relación directa entre el sexo o los niveles hormonales y esta condición (31), lo que respalda los resultados obtenidos en el presente estudio.

Iwasa et al. (2022) plantean que la RC, presente en aproximadamente 1 de cada 9 personas, sigue siendo una patología poco comprendida, en gran parte debido a su baja frecuencia en la práctica clínica y a las dificultades diagnósticas inherentes. Su estudio sugiere que esta condición afecta especialmente a personas menores de 20 años, posiblemente como consecuencia de los cambios hormonales característicos de esta etapa (32). Sin embargo, en una revisión más amplia, Nobrega et al. (2024)

destacan la escasez de estudios longitudinales en adolescentes, subrayando que, aunque se reconoce una mayor prevalencia en mujeres jóvenes, la evidencia sobre factores etiológicos sigue siendo insuficiente (33). De manera complementaria, el análisis clínico de Iwasa y colaboradores en pacientes ortodónticos menores de 25 años reportó una prevalencia de RC del 0.7%, con una clara predominancia en mujeres (representando más del 80% de los casos), y una edad promedio de aparición de 12 años, aunque no se halló una asociación significativa con la etapa de vida (34). Este panorama coincide con nuestros resultados, donde no se identificaron diferencias significativas entre las etapas de vida ($p > 0.05$), lo cual podría estar relacionado con el tamaño limitado del grupo adolescente evaluado o con la variabilidad metodológica presente en los estudios disponibles.

Este es el primer estudio que evalúa la relación entre los niveles séricos de vitamina D y la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial en Lima, Perú. La evidencia obtenida sugiere que existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, lo que representa una valiosa contribución para el conocimiento local y para futuras investigaciones en salud ósea y maxilofacial. Este hallazgo cobra especial relevancia al considerar la escasa literatura nacional disponible sobre el tema y la falta de protocolos clínicos que contemplen esta relación en la práctica asistencial diaria.

Una de las principales limitaciones del presente estudio fue la escasa disponibilidad de literatura científica publicada en los últimos 5 años que relacione directamente la vitamina D con la reabsorción condilar, así como la ausencia de otras covariables que podrían influir en esta relación, como el índice de masa corporal, la ingesta dietética o la exposición solar. En consecuencia, se recomienda que futuras investigaciones incluyan una muestra más amplia, el análisis de otras variables asociadas, así como estudios longitudinales que permitan establecer relaciones causales con mayor precisión.

Finalmente, se destaca la importancia de que los profesionales de la salud, especialmente aquellos vinculados a la cirugía bucal y maxilofacial, consideren la evaluación de los niveles de vitamina D como parte integral del diagnóstico y tratamiento en pacientes con alteraciones articulares. La incorporación de esta práctica podría contribuir a un abordaje clínico más completo, mejorar la calidad del diagnóstico y orientar mejor las decisiones terapéuticas en el manejo de la reabsorción condilar.

VI. CONCLUSIONES

De forma general, existe una relación entre el nivel de Vitamina D y la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023.

De forma específica que:

1. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el nivel de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según sexo.
2. Se identificó asociación estadísticamente significativa entre el nivel de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según etapa de vida.
3. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según sexo.
4. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023 según etapa de vida.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elliott TM, Gordon LG, Webb A, Kift R, Foeglein A, Neale RE. Making the sunshine vitamin - How much sun exposure is needed to maintain 25-hydroxy vitamin D concentration? *Photochem Photobiol.* 2024 May-Jun;100(3):746-755.
2. Shen M, Luo Y, Niu Y, Chen L, Yuan X, Goltzman D, et al. 1,25(OH)₂D deficiency induces temporomandibular joint osteoarthritis via secretion of senescence-associated inflammatory cytokines. *Bone.* 2013 Aug; 55(2): 400-9.
3. Payne JB, Stoner JA, Lee HM, Nummikoski PV, Reinhardt RA, Golub LM. Serum bone biomarkers and oral/systemic bone loss in humans. *J Dent Res.* 2011 Jun; 90(6): 747-51.
4. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911–30.
5. Demay MB et al. Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024 Jul 12; 109(8): 1907-47.

6. Benskin LL. A Basic Review of the Preliminary Evidence That COVID-19 Risk and Severity Is Increased in Vitamin D Deficiency. *Front Public Health*. 2020 Sep 10; 8: 513.
7. Bhattoa HP, Konstantynowicz J, Laszcz N, Wojcik M, Pludowski P. Vitamin D: Musculoskeletal health. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017 Sep; 18(3): 363-371.
8. Jagur O, Kull M, Leibur E, Kallikorm R, Loorits D, Lember M et al. Relationship between radiographic changes in the temporomandibular joint and bone mineral density: a population based study. *Stomatologija*. 2011; 13(2): 42-8.
9. Chamberland S. Progressive idiopathic condylar resorption: Three case reports. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019 Oct; 156(4): 531-544.
10. He Y, Shen G, Yang C, Zhang W, Zhuang Y, Yang C. Stages of idiopathic condylar resorption: a radiographic classification. *Diagnosis and Management of Idiopathic Condylar Resorption: A Review of Literature*. 2019;3(2):123–132.
11. Feng JL, Ma RH, Sun LL, Zhao JR, Zhao YP, Li G. Quantitative assessment of condylar bone resorption using fused CBCT images: differentiating and diagnosing three distinct groups based on volume and thickness decrease. *Dentomaxillofac Radiol*. 2023;52(8):20230337.
12. Yu Y, Wang S, Wu M, Chen X, He F. Signs and Symptoms of Temporomandibular Dysfunction and Radiographic Condylar Morphology in

Patients with Idiopathic Condylar Resorption. *J Clin Med.* 2022 Jul 23; 11(15): 4289.

13. Politis C, Van De Vyvere G, Agbaje JO. Condylar Resorption After Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg.* 2019 Jan; 30(1): 169-174.

14. Verde L y col. Reabsorción condilar de la articulación temporomandibular tras un procedimiento artroscópico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [online].* 2021, vol.43, n.1, pp.37-39.

15. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr.* 2008 Apr; 87(4): 1080S-6S.

16. Rontogianni A, Dontas IA, Halazonetis D, Tosios K, Lelovas P, Venetsanou K et al. Intrauterine growth restriction affects bone mineral density of the mandible and the condyle in growing rats. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2022 Mar 1; 22(1): 93-101.

17. Guerra Erazo CA, Quisilema Cadena MX. Factores de riesgo que inciden en la reabsorción condilar posterior a cirugía ortognática. Revisión bibliográfica. *Odontol Sanmarquina.* 2022 Apr. 11; 25(2): e22694.

18. Amrein K, Scherkl M, Hoffmann M, Neuwersch-Sommeregger S, Köstenberger M, Tmava Berisha A, et al. Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide. *Eur J Clin Nutr.* 2020 Nov; 74(11): 1498-1513.

19. Riechmann M, Schmidt C, Ahlers MO, Feurer I, Kleinheinz J, Kolk A, et al. Controversial Aspects of Diagnostics and Therapy of Idiopathic Condylar Resorption: An Analysis of Evidence- and Consensus-Based Recommendations Based on an Interdisciplinary Guideline Project. *J Clin Med.* 2023 Jul 27; 12(15): 4946.

20. Seguro Social de Salud (ESSALUD). Atención Integral de Salud a la Persona: Etapas de vida (Gestante y Puerperio, Niño, Adolescente, Joven, Adulto, Adulto Mayor). En: Resolución de Gerencia General N° 487-GG-ESSALUD-2014: Directiva N° 005-GG-ESSALUD-2014 “Cartera de servicios de salud de complejidad creciente del Seguro Social de Salud (ESSALUD)”. Lima: ESSALUD; 2014. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OTRANS/08Proyectos/2023/nsec/essalud/0487-GG-ESSALUD-2014.pdf>

21. Körmendi S, Vecsei B, Ambrus S, Orhan K. Evaluation of the effect of vitamin D3 on mandibular condyles in an ovariectomized mouse model: a micro-CT study. *BMC Oral Health.* 2021 Dec 7; 21(1): 627.

22. Khalaf RM, Almudhi AA. The effect of vitamin D deficiency on the RANKL/OPG ratio in rats. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2022; 12(2): 228–32.

23. Kalavathy N, Anantharaj N, Sharma A, Chauhan T. Effect of serum vitamin D, calcium, and phosphorus on mandibular residual ridge resorption in

completely edentulous participants: A clinical study. *J Prosthet Dent.* 2022 Jan; 127(1): 93-99.

24. Zihni M, Yemenoğlu H, Günaçar D, Ustaoglu G, Ateş E. The effects of vitamin D deficiency on mandibular bone structure: a retrospective radiological study. *Oral Radiol [Internet].* 2023; 39(1): 67–74.

25. Sunali Sundeep Khanna et al., The Influence of Vitamin D on the Temporomandibular Joint and the Activities of Daily Living. *J Clin Diagn Res.* 2017 Nov, Vol-11(11): ZC31-ZC34.

26. Carrasco G et al. Vitamin D levels in older healthy Chilean adults and their association with functional performance. *Rev Med Chil.* 2014; 142(11): 1401–9.

27. Ojeda A, Galeano B, Amarilla S, Mendoza M, Rojas A, Cáceres M, et al. Frequency of vitamin D insufficiency in healthy young adults of Asunción. *Mem Inst Investig Cienc Salud.* 2014; 12(1): 16–21.

28. Yuan M, Xie Q, Shen P, Yang C. Low skeletal bone mineral density as a potential aetiological factor towards idiopathic condylar resorption. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021 May; 50(5): 665-669.

29. Gunson MJ, Kellett M, McNamara C, Choy E, Ngan P, Arnett GW. Oral contraceptive pill use and abnormal menstrual cycles in women with severe condylar resorption: a case for low serum 17β -estradiol as a major factor in

progressive condylar resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Dec; 136(6): 772. e1–7.

30. Cauley JA. Estrogen and bone health in men and women. *Steroids.* 2015; 99 (Pt A): 11–5.

31. Palesik E, Sobczak M, Gronkiewicz A, Szymańska J. The role of estrogen in idiopathic condylar resorption: a systematic review. *J Clin Med.* 2025;14(4):987.

32. Iwasa A, Tanaka E. Signs, Symptoms, and Morphological Features of Idiopathic Condylar Resorption in Orthodontic Patients: A Survey-Based Study. *J Clin Med [Internet].* 2022 [citado el 4 de mayo de 2024];11(6):1–11.

33. Nobrega D, Rizzato SM, Fukuda CT, da Silva Filho OG. Idiopathic condylar resorption in adolescents: a narrative review of diagnosis and management. *Orthod Craniofac Res.* 2024;27(1):12–20.

34. Iwasa A, Kuwahara Y, Murata M, et al. Cone-beam CT analysis of mandibular condyle morphology in orthodontic patients with and without resorption. *Clin Exp Dent Res.* 2023;9(2):150–157

VIII. TABLAS

Tabla 1. Niveles de vitamina D y reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023.

Nivel de vitamina D	Reabsorción condilar						p
	Sí		No		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Deficiente	33	41.2	1	5.0	34	34.0	0.001
Insuficiente	31	38.8	6	30.0	37	37.0	
Óptimo	16	20.0	13	65.0	29	29.0	
Total	80	100.0	20	100.0	100	100.0	

*Prueba Chi2

Tabla 2. Niveles de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023, según sexo.

Nivel de vitamina D	Sexo						P
	Mujeres		Hombres		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Deficiente	24	33.3	10	35.7	34	34.0	0.859
Insuficiente	26	36.1	11	39.3	37	37.0	
Óptimo	22	30.6	7	25.0	29	29.0	
Total	72	100.0	28	100.0	100	100.0	

*Prueba Chi2

Tabla 3. Niveles de vitamina D en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023, según etapa de vida.

Nivel de vitamina D	Etapa de vida										P
	Adolescente		Joven		Adulto		Adulto mayor		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Deficiente	2	40.0	18	38.3	14	31.1	0	0.0	34	34.0	0.021
Insuficiente	0	0.0	21	44.7	16	35.6	0	0.0	37	37.0	
Óptimo	3	60.0	8	17.0	15	33.3	3	100.0	29	29.0	
Total	5	100.0	47	100.0	45	100.0	3	100.0	100	100.0	

*Prueba exacta de Fisher

Tabla 4. Reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023, según sexo.

Reabsorción condilar	Sexo						p
	Mujeres		Hombres		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Sí	57	79.2	23	82.1	80	80.0	0.738
No	15	20.8	5	17.9	20	20.0	
Total	72	100.0	28	100.0	100	100.0	

*Prueba Chi2

Tabla 5. Reabsorción condilar en pacientes atendidos en una clínica maxilofacial de Lima, 2022-2023, según etapa de vida.

Reabsorción condilar	Etapa de vida										p
	Adolescente		Joven		Adulto		Adulto mayor		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Sí	3	60.0	39	83.0	35	77.8	3	100.0	80	80.0	0.494
No	2	40.0	8	17.0	10	22.2	0	0.0	20	20.0	
Total	5	100.0	47	100.0	45	100.0	3	100.0	100	100.0	

*Prueba exacta de Fisher

ANEXOS

Abreviaturas

25(OH)D:	25-hidroxivitamina D
CBCT:	Tomografía computarizada de haz cónico
RC:	Reabsorción condilar
ATM:	Articulación temporomandibular

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipos	Escala de medición	Valores
Nivel de vitamina D	Nutriente liposoluble esencial para el organismo humano, que desempeña un papel fundamental en la regulación de la homeostasis del calcio y del fósforo, así como en la salud ósea.	La variable se procederá a medir a partir de los indicadores de cada una de las dimensiones.	-	25-hidroxi Vitamina D	Cualitativa	Ordinal	1 Deficiencia ≤ 20 ng/ml (50 nmol/L)
			-				2. Insuficiencia 21-29 ng/ml (52-75 nmol/L)
			-				3. Óptimo 30-100 ng/ml (75-250 nmol/L)
			-				4. Toxicidad

							>100 ng/ml (250 nmol/L)
Reabsorción condilar	Proceso caracterizado por la pérdida de tejido óseo en el cóndilo mandibular.	La variable se procederá a medir a partir de los indicadores de cada una de las dimensiones.	-	Afectación condilar	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. Ausente
Etapas de vida	Fases de la vida del ser humano de acuerdo a la condición etaria	Años vividos que figuran en el DNI	-	DNI	Cualitativa	Ordinal	(12-17 años) 1. Adolescente (18-29 años) 2. Joven (30-59 años)

							3. Adulto (60 a más) 4. Adulto mayor
Sexo	Totalidad de características de la estructura reproductiva, funcional, fenotípica y genotípica, que diferencian a los hombres y a las mujeres.	Género que figura en el DNI	-	DNI	Cualitativa	Nominal	1. Hombre 2. Mujer