



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

FRECUENCIA DE CAMBIOS ÓSEOS CONDILARES OBSERVADOS EN
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES QUE
ACUDIERON A UN CENTRO DENTAL DOCENTE LIMA - PERÚ ENTRE
LOS AÑOS 2023-2024

FREQUENCY OF CONDYLAR BONE CHANGES OBSERVED IN CONE-
BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY OF PATIENTS WHO ATTENDED A
TEACHING DENTAL CENTER IN LIMA - PERU BETWEEN THE YEARS 2023-2024

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y
MAXILOFACIAL

AUTORA

FLOR DE MARIA RODRIGUEZ MENDOZA

ASESOR

DANIEL KEVIN PEREZ ALVAREZ

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO

MG. DANIEL KEVIN PEREZ ALVAREZ

Departamento Académico de Odontología Social

ORCID: 0009-0003-7363-8558

Fecha de aprobación: 13 de setiembre 2025

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, cuya amor inagotable y ejemplo de vida me enseñaron a luchar por lo que uno quiere. A mis 6 hijos, que con su complicidad y esperanza me impulsan cada día a no rendirme y a soñar más alto. A mi esposo y a mis hermanos, compañeros de vida, que con su apoyo constante y palabras sinceras me recordaron siempre que no caminaba sola.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a mis maestros, por compartir conocimientos y momentos inolvidables, que han dejado huella en mi formación profesional.

A mi familia, el corazón de todo lo que soy. Este logro también les pertenece, porque en cada etapa de mi formación está plasmado su apoyo incondicional y su cariño.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener ningún conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado(a):

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	RODRIGUEZ MENDOZA FLOR DE MARIA

Perteneiente al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL**, autor del trabajo titulado: **FRECUENCIA DE CAMBIOS ÓSEOS CONDILARES OBSERVADOS EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES QUE ACUDIERON A UN CENTRO DENTAL DOCENTE LIMA - PERÚ ENTRE LOS AÑOS 2023-2024**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL** bajo la modalidad de **TRABAJO ACADÉMICO**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PEREZ ALVAREZ DANIEL KEVIN	Estomatología	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **25%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3345935746**; fecha de entrega: **20-09-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 20 de septiembre del 2025**

Firma del asesor
N° DNI: 72474157
ORCID: 0009-0003-7363-8558



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
IV. RESULTADOS ESPERADOS	9
V. CONCLUSIONES	11
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	17
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: Los cambios óseos condilares son hallazgos frecuentes en la población y representan un desafío diagnóstico para los clínicos en la evaluación de la articulación temporomandibular (ATM). Conocer la naturaleza y la frecuencia de estas alteraciones es fundamental para establecer diagnósticos precisos y diseñar planes terapéuticos adecuados en las distintas especialidades de la odontología y la medicina. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de cambios óseos condilares identificados en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron a un centro dental docente de Lima, Perú, entre los años 2023 y 2024.

Materiales y métodos: Se analizarán todas las tomografías computarizadas de haz cónico con Field of View (FOV) de 20×18 cm obtenidas en un centro dental docente de Lima, Perú, durante el periodo 2023–2024. Sólo se incluirán aquellas imágenes que cumplan los criterios de selección establecidos. Los hallazgos observados serán clasificados y registrados en una ficha estructurada de recolección de datos.

Conclusiones: Se espera que los resultados generen evidencia aplicable a la práctica clínica, la docencia y la investigación odontológica, aportando estimaciones locales sobre la frecuencia y distribución de cambios condilares en la ATM y fortaleciendo la formación profesional y la toma de decisiones en el ámbito asistencial.

Palabras clave: Articulación temporomandibular, cóndilo mandibular, tomografía computarizada de haz cónico

ABSTRACT

Introduction: Condylar bone changes are frequent findings in the population and represent a diagnostic challenge for clinicians in the evaluation of the temporomandibular joint (TMJ). Understanding the nature and frequency of these alterations is essential for establishing accurate diagnoses and designing appropriate treatment plans across different dental and medical specialties. **Objective:** To determine the frequency of condylar bone changes identified in cone-beam computed tomography (CBCT) scans of patients treated at a dental teaching center in Lima, Peru, between 2023 and 2024. **Materials and methods:** All CBCT scans with a 20 × 18 cm Field of View (FOV) obtained at a dental teaching center in Lima, Peru, during 2023–2024 will be analyzed. Only images meeting the predefined inclusion criteria will be included. Observed findings will be classified and recorded using a structured data collection form. **Conclusions:** The study is expected to generate evidence applicable to clinical practice, dental education, and research, providing local estimates of the frequency and distribution of condylar changes in the TMJ. These results will strengthen professional training and support decision-making in both clinical and academic settings.

Keywords: Temporomandibular joint, mandibular condyle, cone-beam computed tomography

I. INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es una de las estructuras más complejas del sistema estomatognático, pues integra componentes anatómicos y funcionales que posibilitan movimientos combinados de rotación y traslación (1). El cóndilo mandibular, pieza clave en el desarrollo craneofacial, requiere en la práctica clínica la evaluación de su morfología y volumen (2,3). Su funcionamiento depende de la interacción entre musculatura, oclusión dental y dinámica mandibular (4) y se caracteriza por una notable capacidad adaptativa y regenerativa, evidenciada en procesos de remodelación frente a estímulos fisiológicos o patológicos (5,6).

Comprender los cambios condilares asociados al envejecimiento es esencial para explicar la fisiopatología de la ATM (7). Los trastornos temporomandibulares (TTM) son frecuentes, de etiología multifactorial y pueden coexistir con diversas condiciones médicas o cursar de manera asintomática (8–10). En este contexto, la detección temprana de alteraciones condilares se vuelve crucial para un abordaje diagnóstico y terapéutico oportuno.

Entre las modificaciones morfológicas del cóndilo se incluyen el aplanamiento, la erosión, el osteofito, la esclerosis subcondral y el quiste subcondral (11–14). Cada una presenta rasgos radiográficos definidos desde la pérdida de convexidad hasta áreas radiolúcidas o proliferaciones óseas (15–22) y refleja procesos degenerativos progresivos que alteran la forma y el tamaño condilares, con impacto en la biomecánica articular y el equilibrio del sistema estomatognático.

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) se ha consolidado como una técnica diagnóstica precisa y de menor radiación que la tomografía convencional

(23–26); además, muestra alta concordancia con hallazgos histológicos en contextos degenerativos (27) y es considerada un método confiable para la detección temprana de alteraciones condilares y el diagnóstico de TTM (28–32). En este marco, la presente investigación se propone responder la pregunta: ¿cuál es la frecuencia de cambios óseos condilares observados en TCHC de pacientes atendidos en un centro dental docente de Lima, Perú, durante 2023–2024? Con el fin de aportar evidencia científica local y establecer parámetros de referencia en una población con particularidades propias, étnicas y ambientales completamente diferentes.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la frecuencia de cambios óseos condilares observados en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en un centro dental docente de Lima, Perú, durante el periodo 2023-2024.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la frecuencia de cambios óseos condilares según sexo en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en un centro dental docente de Lima, Perú, entre 2023-2024.
2. Identificar la distribución de cambios óseos condilares según grupo etario en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en un centro dental docente de Lima, Perú, entre 2023-2024.
3. Describir la distribución de cambios óseos condilares según lado articular en tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en un centro dental docente de Lima, Perú, entre 2023-2024.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El estudio es descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo.

Población

La población de estudio estará constituida por todas las tomografías computarizadas de haz cónico (FOV que abarque ambas ATMs) realizadas en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD-UPCH) en Lima, Perú, durante el periodo 2023–2024.

Muestra

La muestra estará conformada por las tomografías computarizadas de haz cónico de dicha población que cumplan los criterios de inclusión y no presenten criterios de exclusión, constituyendo así un muestreo de tipo censal.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Tomografías computarizadas de haz cónico con FOV que abarque ambas ATMs.
- Pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, de acuerdo con la definición de adulto establecida por la OMS.
- Tomografías realizadas en el centro dental docente de Lima, Perú, durante el periodo 2023–2024.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedentes de cirugía maxilofacial.
- Pacientes con traumatismos faciales o dentoalveolares.
- Pacientes en tratamiento ortodóncico al momento de la toma de la tomografía.

Definición operacional de variables

En el presente estudio, la variable dependiente es la presencia de cambios óseos condilares, definidos como alteraciones morfológicas identificables en las tomografías computarizadas de haz cónico, que incluyen aplanamiento, erosión, quiste subcondral, esclerosis, osteofito o ausencia de cambios. Como variables independientes se considerarán la edad (agrupada en intervalos de 18 a ≥ 70 años), el sexo (masculino/femenino) y el lado articular evaluado (derecho/izquierdo), (Anexo 1), todos obtenidos a partir de los registros clínicos y de imagen disponibles (Anexo 2).

Procedimiento y técnicas

El estudio se desarrollará en cinco fases principales, que garantizarán la rigurosidad y la validez de la información obtenida:

Fase 1: Solicitud de acceso

Se gestionará la autorización formal al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, específicamente al área de Radiología Oral y Maxilofacial, para acceder al banco de datos de tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) correspondientes a los años 2023 y 2024. Este paso permitirá

disponer de la totalidad de registros necesarios para el análisis, respetando la normativa institucional y ética.

Fase 2: Calibración

Con el acceso asegurado, se llevará a cabo una calibración intra e interobservador junto a un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial con más de 10 años de experiencia, considerado el estándar de oro. Se utilizará un grupo de TCHC seleccionadas para verificar la concordancia diagnóstica mediante el coeficiente Kappa, estableciendo como meta un valor $\geq 0,80$. La calibración se desarrollará en un ambiente semioscuro, silencioso y libre de interrupciones, con el fin de garantizar condiciones óptimas de observación.

Fase 3: Prueba piloto

Para garantizar la aplicabilidad de la ficha de recolección y estandarizar la observación, se realizará una prueba piloto equivalente al 5% de la muestra estimada. Este porcentaje se sustenta en recomendaciones metodológicas que sugieren emplear entre 5% y 10% de la muestra total para pruebas piloto, lo cual permite identificar errores en el diseño y dificultades en la clasificación de variables sin comprometer la muestra definitiva destinada al análisis principal (33).

Fase 4: Selección de TCHC elegibles

Una vez afinados los criterios, se procederá a depurar la base de datos, incluyendo únicamente las tomografías que cumplan con los criterios de inclusión (FOV completo que abarque ambas ATMs, pacientes mayores de 18 años, etc.) y excluyendo aquellas que no los satisfagan. Cada estudio aceptado se codificará con un identificador único, preservando la confidencialidad y asegurando trazabilidad durante el análisis.

Fase 5: Recolección y análisis de datos

La evaluación de las TCHC se realizará mediante observación directa y estructurada, en condiciones controladas (ambiente semioscuro, silencioso y con pausas regulares para evitar fatiga visual). Las imágenes serán procesadas en la unidad tomográfica volumétrica Sirona (Bensheim, Alemania) con parámetros de 10–42 mA, 85 kV y voxel de 0,3 mm, utilizando el software Galileos 1.7.2, y analizadas en una laptop Lenovo ThinkPad P15 Gen 2 Intel Core vPro i7. El análisis se efectuará en la modalidad MPR (Multi-Planar Reconstruction), seguida de cortes sagitales y coronales personalizados de cada cóndilo mandibular. Los hallazgos se registrarán en la ficha electrónica de recolección, clasificando los cambios óseos condilares (sin cambios, aplanamiento, erosión, quiste subcondral, esclerosis u osteofito) y especificando el lado evaluado. Finalmente, los datos se revisarán y corroborarán para minimizar errores y sesgos de interpretación.

Plan de análisis

Los datos recolectados de la observación de cada TCHC serán organizados en una base de datos electrónica y clasificados según sexo, grupo etario, lado articular y tipo de cambio óseo condilar identificado. Una vez depurada la base, se procederá a realizar el análisis estadístico en el programa Stata v17.

En primer lugar, se llevará a cabo un análisis descriptivo de las variables. Las variables categóricas (sexo, lado, cambios óseos condilares) se resumirán mediante frecuencias absolutas y relativas (%), mientras que la variable edad se presentará como media y desviación estándar si sigue una distribución normal, o como mediana y rango intercuartílico en caso contrario. La normalidad de la edad será evaluada con la prueba de Shapiro–Wilk.

Posteriormente, se realizará el análisis bivariado, con el objetivo de explorar asociaciones entre los cambios condilares y las variables independientes. Para ello, se aplicará la prueba chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher según corresponda. Para la variable edad, categorizada en grupos etarios, se evaluará su relación con los cambios óseos mediante tablas de contingencia y chi-cuadrado.

Finalmente, los resultados se presentarán en tablas, histogramas y gráficos de barras, lo que permitirá una mejor interpretación de las frecuencias y distribuciones observadas. Se considerará un nivel de significancia de $p < 0,05$ y se calcularán intervalos de confianza al 95% para las proporciones estimadas.

Aspectos éticos del estudio

Se solicitará la autorización y permisos necesarios del Centro Dental Docente de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, así como la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE-UPCH) para la ejecución del presente estudio, lo que permitirá acceder a la base de datos de tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) obtenidas en el periodo 2023–2024.

Asimismo, se respetarán los principios de confidencialidad y protección de datos, garantizando que las TCHC sean utilizadas únicamente con fines de investigación y en formato codificado. Solo el investigador tendrá acceso a la base anonimizada, asegurando la protección de la información personal de los pacientes.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Desde la perspectiva teórica, se espera que este estudio aporte evidencia para enriquecer el conocimiento sobre la articulación temporomandibular y los procesos degenerativos que la afectan. Se identificarán con rigurosidad la frecuencia y distribución de cambios óseos condilares, como aplanamiento, erosión, osteofitos, esclerosis subcondral y quistes subcondrales, mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), lo cual contribuirá a perfeccionar la comprensión de la fisiopatología de la ATM y a reforzar los criterios diagnósticos utilizados en la práctica odontológica (34).

En el plano clínico, se espera demostrar el valor de la CBCT como una herramienta diagnóstica de alta precisión y menor exposición a radiación en comparación con la tomografía convencional. Estudios previos han confirmado su superioridad para la detección de cambios morfológicos condilares y su concordancia con hallazgos histológicos (35), lo que permitirá fortalecer la detección temprana de trastornos temporomandibulares y favorecer una planificación terapéutica más efectiva.

Desde la perspectiva metodológica, este estudio generará datos locales sobre la frecuencia de cambios óseos condilares en una población peruana, lo que permitirá contrastar los hallazgos con investigaciones internacionales y servirá de base para futuros estudios en radiología oral y maxilofacial. La aplicación de criterios estandarizados de observación, como los propuestos en el marco de los Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), contribuirá a garantizar la validez y reproducibilidad de los resultados (36).

En la perspectiva social, los resultados ofrecerán evidencia que respalde la necesidad de fortalecer la disponibilidad de servicios de radiología oral y maxilofacial en centros de salud que dispongan de CBCT, lo que permitiría implementar protocolos de detección temprana y manejo oportuno de los trastornos temporomandibulares. Este aporte no solo beneficiará a la población general, sino que también tendrá impacto en la formación de especialistas y en la mejora de la calidad asistencial.

V. CONCLUSIONES

El presente estudio resalta el valor de la tomografía computarizada de haz cónico como recurso fundamental para la identificación de cambios óseos condilares en la articulación temporomandibular. Sus resultados ofrecerán evidencia aplicable a la práctica clínica, la docencia y la investigación odontológica, aportando estimaciones locales de frecuencia y distribución que fortalecerán la formación profesional y generarán parámetros de referencia útiles para el diagnóstico y manejo de los TTM. En última instancia, esta investigación busca contribuir a la mejora de la calidad de vida de los pacientes, al promover un diagnóstico más equitativo, oportuno y basado en la mejor evidencia disponible. Asimismo, sus hallazgos podrán apoyar la toma de decisiones en salud pública, orientadas a la implementación y fortalecimiento de los servicios de radiología oral y maxilofacial.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chang CL, Wang DH, Yang MC, Hsu WE, Hsu ML. Functional disorders of the temporomandibular joints: Internal derangement of the temporomandibular joint. *Kaohsiung J Med Sci.* 2018;34(4):223-30.
2. Nithin J, Ahmed J, Sujir N, Shenoy N, Binnal A, Ongole R. Morphological assessment of TMJ spaces, mandibular condyle, and glenoid fossa using cone beam computed tomography (CBCT): A retrospective analysis. *Indian J Radiol Imaging.* 2021;31(1):78-85.
3. Tamimi D, Jalali E, Hatcher D. Temporomandibular joint imaging. *Radiol Clin North Am.* 2018;56(1):157-75.
4. Chouinard AF, Kaban LB, Peacock ZS. Acquired abnormalities of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2018;30(1):83-96.
5. Roberts WE, Stocum DL. Temporomandibular joint regeneration, degeneration, and adaptation. *Curr Osteoporos Rep.* 2018;16(4):369-79.
6. Muir C, Goss A. The radiologic morphology of asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;70(3):349-54.
7. Safi AF, Kauke M, Grandoch A, Nickenig HJ, Zöllner JE, Kreppel M. Age-related volumetric changes in mandibular condyles. *J Craniofac Surg.* 2018;29(2):510-3.
8. Ibi M. Inflammation and temporomandibular joint derangement. *Biol Pharm Bull.* 2019;42(4):538-42.
9. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Care Services; Board on Health Sciences Policy; Committee on Temporomandibular Disorders (TMDs). *Temporomandibular disorders: priorities for research and care.* Washington (DC):

National Academies Press; 2020. PMID: 32200600.

10. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary approach to the temporomandibular joint osteoarthritis: review of the literature. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(5):225.

11. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. Temporomandibular disorders: an evidence-based approach to diagnosis and treatment. Chicago: Amolca; 2006.

12. Takayama Y, et al. Comparison of occlusal condition and prevalence of bone change in the condyle of patients with and without temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;104-5.

13. Serrano M, Austadillo J. Prevalencia de cambios morfológicos condilares en radiografías panorámicas de un centro radiológico de la ciudad de Cuenca [tesis de grado]. Cuenca: Universidad de Cuenca; año desconocido.

14. Muñoz L. Diferencias morfológicas y arquitecturales mandibulares en masticadores unilaterales, según ángulo funcional masticatorio: análisis mediante radiografías panorámicas [tesis de grado]. Santiago: Universidad de Chile; 2016.

15. Valladares J, Estrela C, Reis M, et al. Mandibular condyle dimensional changes in subjects from 3 to 20 years of age using cone-beam computed tomography: a preliminary study. *Dental Press J Orthod*. 2010;15(5):172-81.

16. Hoyos M. Radiología oral en enfermedades reumatológicas. *Rev Act Clin Med*. 2013;38(38):1881.

17. Bermejo A, Bagán JV, Caballos A, Aguirre JM, Peñarrocha M. Desórdenes del complejo articular temporomandibular. Parte II: traumáticos, inflamatorios y degenerativos. En: *Medicina oral*. Barcelona: Masson; 1995. p. 579-87.

18. Larheim T, Abrahamsson A, Kristensen M, Arvidsson L. Temporomandibular

joint diagnostics using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2015;44(1):6-7.

19. Ramirez M, Rodríguez D, Farias K, Urgilés C. Tomografía cone beam como herramienta diagnóstica en alteraciones de la articulación temporomandibular. *Rev desconocida*; 2018.

20. Monje F. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. Madrid: Ripano; 2009.

21. Mansur A, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(6):844-60.

22. Rupam S, Bhowmik B, Sarkar S, Khaitan T. An unusual association of bifid condyle, Eagle's syndrome and Ely's cyst: a new kid on the block. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2017;29(4):314-6.

23. Urzúa R. Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales: aplicaciones. Buenos Aires: Amolca; 2005.

24. Arai Y, Tammimsalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. *Dentomaxillofac Radiol.* 1999;28(4):245-8.

25. Whaites E, Drage N. Essentials of dental radiography and radiology. London: Churchill Livingstone; 2013.

26. Alkhader M, Kurubayashi A, Ohbayashi N, Nakamura S, Kuribayashi T. Usefulness of cone beam computed tomography in temporomandibular joints with soft tissue pathology. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;39(6):34.

27. McKay RM, Vapniarsky N, Hatcher D, Carr N, Chen S, Verstraete FJM, et al. The diagnostic yield of cone-beam computed tomography for degenerative changes of the temporomandibular joint in dogs. *Front Vet Sci.* 2021;8:720641.
28. Santos T, Gonzales H. Cambios osteoartrosicos condíleos relacionados al espesor de la superficie articular del temporal y espacio articular temporomandibular según tomografía computarizada cone beam. *KIRU.* 2014;11(1):56-68.
29. Iwaszenko S, Munk J, Baron S, Smoliński A. New method for analysis of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Sensors (Basel).* 2021;21(9):3070.
30. Abdel-Alim HM, Abdel-Salam Z, Ouda S, Jadu FM, Jan AM. Validity of cone-beam computed tomography in assessment of morphological bony changes of temporomandibular joints. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(2):133-9.
31. Yalcin ED, Ararat E. Cone-beam computed tomography study of mandibular condylar morphology. *J Craniofac Surg.* 2019;30(8):2621-4.
32. Al-Ghurabi ZH, Al-Bahrani ZM. Cone beam computed tomography evaluation of the morphological variation and width in mandibular condyle. *J Craniofac Surg.* 2021;32(5):e479-81.
33. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing Clinical Research.* 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
34. dos Anjos Pontual ML, Freire JS, Barbosa JM, Frazão MA, dos Anjos Pontual A, Fonseca da Silveira MM. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(1):24–9.
35. Honey OB, Scarfe WC, Hilgers MJ, Klueber K, Silveira AM, Haskell BS, et

al. Accuracy of cone-beam computed tomography imaging of the temporomandibular joint: Comparisons with panoramic radiology and linear tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(4):429–38.

36. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): Development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(6):844–60.

VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	DETALLE	TOTAL (S/.)
Salarios			
Asesores del proyecto	2	Trabajado sin remuneración	0
Autora del proyecto	1	Trabajado sin remuneración.	0
Material y equipo			
Ordenador y requisitos para funcionamiento	1	Servicios varios: fluido eléctrico, internet, mantenimiento.	S/. 100.00
Tiempo de uso del ordenador	50 horas al mes	Usado en la elaboración del proyecto hasta la finalización.	0
TOTAL (S/.)			S/. 100.00

Cronograma

Actividades	Agosto 2025	Septiembre 2025	Octubre 2025	Noviembre 2025	Diciembre 2025
Desarrollo del proyecto	X				
Presentación del proyecto		X	X		
Aprobación del proyecto					
Recolección de datos				X	
Procesamiento de datos					X
Análisis de los resultados					X
Informe final					X

ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de operacionalización de variables

Variante	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Indicadores	Escala de medición	Valores y categorías
Edad	Tiempo que ha transcurrido en vida una persona contando desde el día de su nacimiento.	Años de vida que se obtendrá restando la fecha de adquisición de la TCHC con la fecha de nacimiento	Cuantitativa	Registro de datos de la TCHC	Politémica ordinal	1=18-29 años
						2= 30-39 años
						3= 40-49 años
						4= 50-59 años
						5= 60-69 años
						6=70 - a más
Sexo	Condición orgánica de masculino o femenino	Condiciones biológicas la cual lo ubica dentro de una de las dos categorías	Cualitativa	Registro de datos de la TCHC	Dicotómica nominal	1=Masculino 2 = Femenino
Lado	Parte lateral que se diferencia de un todo en relación con su eje axial.	Costado o parte lateral de un cuerpo que los divide en derecho e izquierdo	Cualitativa	Cortes realizados en la TCHC	Dicotómica Nominal	1= Derecho
						2=Izquierdo
Cambios óseos del cóndilo mandibular	Son cambios óseos morfológicos que se manifiestan por la pérdida o incremento progresivo de tejido óseo en el cóndilo del hueso mandibular, alterando su forma y tamaño, es decir, es una remodelación de la articulación temporomandibular en respuesta a cambios fisiológicos.	Cambios morfológicos identificables en los cortes de tomográfica computarizada de haz cónico	Cualitativa	Cortes realizados en la TCHC	Politémica Nominal	1=No presenta
						2=Aplanamiento
						3=Erosión
						4= Quiste subcondral
						5=Esclerosis
						6=Osteofito

ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- CODIGO DE LA CBCT:

.....

2.- EDAD:

3.- SEXO:

CAMBIOS MORFOLÓGICOS DE CÓNDILO MANDIBULAR	CÓNDILO DERECHO	CÓNDILO IZQUIERDO
NO PRESENTA		
APLANAMIENTO		
EROSIÓN		
QUISTE SUBCONDRALE		
ESCLEROSIS		
OSTEOFITO		