UNIVERSIDAD Finis Terrae | FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE SIGNOS RADIOGRÁFICOS COMPATIBLES CON OSTEOARTROSIS EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DETECTADOS EN CBCT DURANTE EL AÑO 2024 EN LA UNIVERSIDAD FINIS TERRAE.

Carla Alfaro Cerda

Kamila Pino Garcia

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae, para optar al grado de Cirujano Dentista.

Docente tutor: Isabel Ayuso González

Docente co-tutor: Felipe Garfias Baladrón

Santiago, Chile

2025

Agradecimientos

“Con el tiempo comprendí que somos una mezcla de todas las personas que nos han acompañado. Me alegra saber que algunas de ellas son parte fundamental de lo que soy ahora”.

A mi familia.
Por su más sincero amor y apoyo incondicional. A lo largo de estos años, cuando las dudas y los desafíos parecían abrumadores, ustedes siempre creyeron en mí, incluso cuando yo misma perdía la fe. Fueron muchos los sacrificios, los km de distancias y las ausencias, pero nunca me sentí sola. Cada paso que di en este camino fue posible gracias a ustedes. Gracias por estar ahí en cada momento. Agradezco de corazón todo lo que me han dado, y me siento eternamente agradecida por tenerlos en mi vida. ¡Los amo!

A mi hermana Constanza y Pablo
Quienes estuvieron conmigo todos estos años de carrera. Constanza, gracias por ser mi compañera incondicional, por darme fuerzas a seguir y por el cariño que me diste. Pablo, gracias por tu apoyo, consejos y tu presencia cálida. siempre me hicieron sentir en casa, rodeada de amor y risas. Como olvidar a la **Margarita**, que me acompañaba en las noches de estudio y siempre esperaba pacienteme algo de comida. Estoy muy agradecida por todo el cariño, amor y apoyo que me dieron.

A mis profesores.
Gracias por su dedicación, por su paciencia infinita y por todo lo que me enseñaron. Cada uno de ustedes dejó una huella imborrable en mi formación, me ayudaron a crecer no solo como profesional, sino como ser humano. Estoy profundamente agradecida por haber tenido la oportunidad de aprender de ustedes.

A mi Felipe T.
Gracias por estar a mi lado en esta larga etapa. Por tu apoyo inagotable, por tu paciencia y por ayudarme siempre a encontrar una solución para todo. Gracias por celebrar mis logros como si fueran tuyos.
Tu amor ha sido un refugio, una mezcla entre calma y fortaleza. Te adoro hoy y siempre, mi dentista favorito.

A mi amiga Kami Pino.
Nos hicimos inseparables y no podría estar más agradecida por ello. Gracias por todos esos momentos compartidos durante la carrera, por las noches de estudio, por las lágrimas, risas, por las celebraciones y por cada conversación que nos sostuvo cuando más lo necesitábamos.
Gracias amiga, de corazón, por todo.

Carla Catalina Alfaro Cerda

Agradecimientos

“No olvides cerrar con amor lo que un día empezaste con amor”

A mi familia.
A mis padres, por su apoyo incondicional y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. Gracias por enseñarme, con su ejemplo, el valor del esfuerzo, la constancia y la fortaleza emocional; por ser mi refugio, mis raíces y mi mayor motivación. Aunque muchas veces la distancia nos separó, siempre sentí su cariño, recordándome que tenía un hogar al cual volver. A mis hermanos, por su compañía sincera y por hacer más livianos incluso los días más difíciles. Sus mensajes, sus palabras y las risas fueron un abrazo constante que me impulsó a seguir. Sentirme acompañada, aun desde lejos, hizo toda la diferencia.

A mi meme.
A mi meme, que partió demasiado pronto, pero cuyo amor sigue acompañándome como un abrazo que nunca desaparece. Gracias por haberme enseñado a creer en mí, y por todo lo que dejaste sembrado en mi corazón. Hoy, al terminar esta tesis, pienso en ti con gratitud y con la certeza de que estarías orgullosa. Este logro va para ti, con todo mi cariño.

A mi amiga, Carla Alfaro.
A mi amiga Carla (Cata jaja), gracias por acompañarme en este camino, que a veces parecía interminable. Tu apoyo, tu compañía y tu forma de hacerme reír en los momentos más tensos hicieron que estos años fueran muchísimo más llevaderos. Gracias por estar en cada etapa, por celebrar mis pequeños logros y por sostenerme cuando sentía que ya no podía más. Esta etapa no habría sido igual sin ti, y me siento profundamente agradecida de haberla vivido a tu lado.

A mis docentes.
Quiero agradecer a mis profesores, quienes fueron mucho más que guías académicos durante este proceso. Gracias por creer en mí, por su paciencia cuando más la necesitaba y por tomarse el tiempo de orientarme, incluso en medio de sus propias exigencias. Cada palabra de apoyo, cada retroalimentación y cada gesto de confianza marcaron una diferencia real en mi formación. Me llevó no solo conocimientos, sino también inspiración y motivación gracias a ustedes. Aprecio profundamente el cariño, la dedicación y la humanidad con la que me acompañaron en este camino.

A mi misma.
Quiero agradecerme por haberlo logrado. Por esos días, en que, con cansancio, seguí avanzando; por esas veces que elegí continuar cuando detenerme parecía mejor, por ser constante, y por la fortaleza que descubrí en este proceso. Me agradezco por confiar en mis capacidades, por no rendirme y por demostrarme que soy capaz.

Kamila Pino García.

Índice

1. Introducción …….…… 5
2. Marco teórico
    - Articulación temporomandibular ……..…….. 6
    - Trastornos Temporomandibulares ……..…….. 6
    - Epidemiología de la OA ……..……6
    - Etiología y progresión de OA …… 7
    - Signos y síntomas de la OA …….. 7
    - Diagnóstico de OA según DC/TMD……7,8
    - Diagnóstico en niños y adolescentes …….. 8
    - Diferencia entre OA y cambios por crecimiento en niños y adolescentes ……8,9
    - Diagnóstico por imagen ……9,10
    - Consideraciones clínicas y relación con otras patologías……..10,11
    - Causas y factores agravantes de OA……..11
    - Tratamiento para OA ……12

3. Pregunta investigación ……...12

4. Objetivos
    - Objetivo general ……12
    - Objetivos específicos ……12
5. Metodología
    - Diseño del estudio ……13
    - Universo y muestra……13
    - Criterios de inclusión y exclusión……13
    - Variables……..……14
    - Técnicas de recolección de datos……14
    - Evaluación de imágenes ……..15
    - Análisis e interpretación de los datos ……15
6. Consideraciones éticas……...16
7. Resultados……..17-22
8. Discusión ……22-23
9. Conclusiones……..24
10. Referencias bibliográficas……25-26

1. Introducción

La articulación temporomandibular (ATM) es una de las estructuras más complejas del sistema estomatognático. Se clasifica como una articulación ginglimoartrodial, ya que combina movimientos de bisagra y deslizamiento, lo que permite ejecutar funciones esenciales como la masticación, fonación y deglución. Anatómicamente, está compuesta por el cóndilo mandibular, la fosa mandibular del hueso temporal, el disco articular y diversas estructuras de soporte como ligamentos, cápsula y músculos. Esta articulación sinovial posee una notable capacidad de adaptación funcional frente a estímulos mecánicos. Sin embargo, cuando las fuerzas aplicadas exceden su tolerancia fisiológica, pueden generar alteraciones que comprometen su integridad. [1]

Entre los trastornos más relevantes que afectan a la ATM se encuentra la osteoartrosis (OA), una enfermedad articular degenerativa crónica que involucra el deterioro progresivo del cartílago articular y del hueso subcondral. Su etiología es multifactorial y dentro de los factores predisponentes incluye la edad (sobre 40 años), sexo femenino, sobrecarga mecánica como el bruxismo, estrés crónico y enfermedades sistémicas [1-6]. Clínicamente puede presentarse con dolor, crepitación, rigidez o limitación funcional, aunque en muchos casos es asintomática, dificultando su diagnóstico. [1,7].

El desarrollo de tecnologías imagenológicas como la tomografía de haz cónico (CBCT) ha permitido detectar con mayor precisión signos característicos de OA en la ATM, como; aplanamiento condilar, erosiones, esclerosis subcondral, osteofitos, quiste subcondral y reducción del espacio articular [8-10]. No obstante, existe escasa caracterización de la prevalencia de estos signos en paciente sin diagnóstico previo de trastornos temporomandibulares, lo que representa una brecha clínica y académica. [11,12]

Frente a esta realidad, surge el problema de falta de estudios locales que cuantifiquen la presencia de signos radiográficos compatibles con OA en imágenes CBCT, lo cual puede impactar en la interpretación clínica y en la toma de decisiones diagnósticas. Esta investigación se justifica por la necesidad de aportar datos epidemiológicos locales que permitan comprender con mayor profundidad la distribución de estos hallazgos radiográficos según edad, sexo biológico y localización, optimizando así la formación académica y la atención clínica.

El presente estudio tiene como propósito determinar la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM mediante CBCT en pacientes atendidos durante el año 2024 en la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae (UFT). A través de esta investigación se espera contribuir evidencia útil para diagnóstico diferencial, evitar el sobrediagnóstico o la omisión de condiciones relevantes, y contribuir al conocimiento clínico y académico sobre la OA en contextos reales de atención odontológica.

2. Marco teórico

Articulación Temporomandibular (ATM)

La ATM es una de las articulaciones más complejas, puesto que permite dos tipos de movimiento: el primero es un movimiento de bisagra en un plano lo que la convierte en una articulación ginglimoide. Sin embargo, también permite movimientos de deslizamiento, convirtiendo la articulación en una articulación artrodial, por lo tanto, es considerada una articulación ginglimoartrodial. Está compuesta por el cóndilo mandibular, la fosa mandibular del hueso temporal, el disco articular y estructuras de soporte como cápsulas articulares, ligamentos y músculos asociados. Se trata de una articulación sinovial con una notable capacidad de adaptación funcional frente a estímulos mecánicos o patológicos. Sin embargo, cuando estas adaptaciones son sobrepasadas por fuerzas que exceden su tolerancia fisiológica, pueden producirse alteraciones estructurales que comprometen tanto la articulación como los músculos masticatorios y las estructuras dentales adyacentes [1].

Trastornos Temporomandibulares (TTM): Trastornos degenerativos articulares de OA

Los trastornos temporomandibulares (TTM) comprenden un conjunto de condiciones clínicas que afectan la ATM, los músculos masticatorios y estructuras asociadas [7,8].

Actualmente según los DC/TMD, “la enfermedad degenerativa articular puede ser llamada como OA, y cuando se refiera a la enfermedad degenerativa articular acompañada de artralgia puede ser llamada también osteoartritis” [13].

Dentro de los TTM de origen articular, los trastornos degenerativos articulares como la OA son clínicamente significativos, debido a su carácter progresivo y su impacto negativo en la calidad de vida del paciente [7,8].

La OA se caracteriza por la destrucción progresiva del cartílago articular, esclerosis del hueso subcondral, formación de osteofitos, aplanamiento condilar y reducción del espacio articular. En etapas avanzadas, puede observarse pérdida del estrato cortical subcondral y erosión ósea [3].

Epidemiología de la OA

Aproximadamente un 15% de la población mundial sufre de OA, y la prevalencia de signos imagenológicos de OA en la ATM varía entre el 8% y el 60%, dependiendo de la población estudiada y los métodos de diagnóstico utilizados [12,14].

La OA de la ATM es más frecuente en mujeres mayores de 40 años, aunque puede presentarse en distintos grupos etarios. Muchos casos son asintomáticos y se detectan incidentalmente mediante CBCT, lo que evidencia la falta de correlación directa entre hallazgos imagenológicos y síntomas clínicos [1].

Diversos estudios han encontrado que el 60% de la población mundial y más de un tercio de los niños y adolescentes presentan síntomas de trastornos degenerativos de

la ATM. La diferencia y gravedad de los síntomas de los TTM aumentan especialmente en las niñas entre 12 y 15 años, lo que continúa incrementando con la edad [15].

Etiología y Progresión de la OA

La OA de la ATM se considera una respuesta adaptativa fallida frente a cargas mecánicas excesivas y sostenidas que superan la capacidad fisiológica del sistema articular. Este proceso afecta principalmente las superficies del cóndilo mandibular y la fosa glenoidea, desencadenando una cascada degenerativa que compromete progresivamente el cartílago y el hueso subcondral [1,2].

El cóndilo mandibular es la estructura más evaluada en los distintos sistemas diagnósticos de OA. Dentro de los cambios morfológicos observados, el aplanamiento condilar se considera una condición adaptativa más que degenerativa, ya que puede presentarse tanto en articulaciones con OA como sin ella, por lo que no necesariamente indica progresión de la enfermedad. En cambio, la erosión ósea representa la primera característica reactiva y adaptativa destacada de la OA, correspondiente a una fase activa de deterioro que puede progresar hacia la formación de osteofitos o, en algunos casos, desaparecer, generando inestabilidad articular. La formación de osteofitos, a su vez, marca la etapa avanzada de la OA y corresponde a una fase de neoformación ósea mediante la cual el organismo busca estabilizar la función articular y adaptarse a los cambios degenerativos. Finalmente, la esclerosis ósea o respuesta esclerosante, definida como el aumento de la densidad ósea como parte del fenómeno reparativo, representa una reacción tardía o estabilizadora del hueso frente a la degeneración. En conjunto, la progresión de la OA sigue el siguiente orden: aplanamiento condilar como adaptación inicial, erosión ósea como fase reactiva, formación de osteofitos como etapa avanzada y esclerosis ósea como respuesta reparativa final [16].

Signos y síntomas de la OA

Desde el punto de vista clínico, los pacientes con trastornos degenerativos articulares pueden presentar dolor articular unilateral o bilateral que se intensifica con los movimientos mandibulares, ruidos articulares como crepitaciones, y limitación en la apertura bucal. En algunos casos, se observan fenómenos neurosensoriales atribuibles a sensibilización central[1].

El diagnóstico requiere una adecuada correlación entre la evaluación clínica y los hallazgos imagenológicos. En este contexto, la CBCT constituye una herramienta clave para identificar los signos estructurales propios de los procesos degenerativos de la ATM [3].

Diagnóstico de OA según DC/TMD

El diagnóstico de OA de la ATM requiere una aproximación clínica e imagenológica integrada. En este contexto, los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares (DC/TMD), propuestos por Schiffman et al. (2016), constituyen el estándar más ampliamente validado para la evaluación de TTM, tanto en investigación como en la práctica clínica[17].

Dentro de esta clasificación, la OA se considera un trastorno articular degenerativo, y su diagnóstico clínico se basa en:

- Posible dolor en la ATM durante la función mandibular o a la palpación.
- Presencia de crepitación articular durante los movimientos mandibulares[17]

No obstante, estos signos clínicos no son suficientes por sí solos para confirmar la presencia de OA, por lo que se requiere una evaluación imagenológica complementaria para evidenciar presencia de alteraciones estructurales[1,3]

Diagnóstico en niños y adolescentes

Al analizar el cóndilo mandibular en niños y adolescentes, se suelen aplicar criterios de osteoartritis para evaluar la continuidad de la cortical y la forma condilar. Sin embargo, como la mandíbula es el último hueso en madurar y la cortical condilar no se completa hasta comienzos de los 20 años, estas características pueden reflejar crecimiento normal. La falta de conocimiento sobre este proceso de maduración dificulta el diagnóstico y tratamiento adecuados de alteraciones como DTM y maloclusiones [18].

Diferencia entre OA y cambios por crecimiento en niños y adolescentes

El diagnóstico diferencial entre los cambios fisiológicos por crecimiento y signos tempranos de OA en la ATM en niños y adolescentes constituye un desafío relevante en la práctica clínica e imagenológica, esto por la dinámica del desarrollo mandibular durante estas etapas. Según Larheim et al. (2024) [20], la mandíbula es una de las últimas estructuras óseas en completar su maduración, y el cóndilo mandibular experimenta una remodelación constante como parte del crecimiento endocondral.

En este contexto, es frecuente observar en imágenes de CBCT irregularidades leves en la cortical condilar o aplanamiento simétricos de la superficie articular, los cuales, al mantenerse bilaterales y sin pérdida de volumen óseo, deben considerarse compatibles con un proceso adaptativo fisiológico más que con degeneración estructural. En concordancia, Park et al. (2024) [21] destacan que durante el desarrollo produce variabilidad morfológica del cóndilo, como cambios en su altura, redondez o aplanamiento leve, que no necesariamente implica patología, sino una adaptación Además, la continuidad cortical constituye un parámetro diagnóstico clave: una cortical delgada pero integra sugiere remodelado fisiológico, mientras que la interrupción o pérdida de continuidad cortical indica un proceso patológico degenerativo [20].

Los autores coinciden en que el seguimiento radiográfico a intervalos de 6 a 12 meses permite diferenciar entre un cambio adaptativo estable y una lesión progresiva propia de la OA. En suma, la integración del análisis morfológico, la simetría de los hallazgos, la continuidad cortical y la evolución temporal es esencial para distinguir entre los cambios normales del crecimiento y los procesos degenerativos en la ATM durante la infancia y adolescencia; en general los hallazgo bilaterales, simétricos y sin pérdida de volumen óseo se interpretan como remodelación fisiológica, mientras que los cambios unilaterales, asimétricos o con alteración de la continuidad de la cortical suelen sugerir un proceso degenerativo compatible con OA [22].

A continuación, un listado de características a tener en cuenta para diferenciar OA en niños y adolescentes de cambios por crecimiento y desarrollo.

1. **Simetría**: los cambios bilaterales y simétricos suelen corresponder a procesos adaptativos, mientras que la asimetría condilar marcada orienta a patología.
2. **Continuidad cortical**: una cortical íntegra (delgada o irregular) indica remodelación fisiológica, mientras que la interrupción focal sugiere proceso patológico (erosión de cortical) [19].
3. **Tipo de cambio**: las variaciones leves de forma o aplanamiento condilar leve sin pérdida volumétrica suelen representar remodelación fisiológica normal, mientras que la presencia de osteofitos, esclerosis focal y pérdida de volumen es indicativo de OA [20].
4. **Contexto clínico**: antecedentes de artritis idiopática juvenil (JIA), trauma, limitación funcional o progresión de asimetría condilar favorece la degeneración.
5. **Seguimiento**: el control imagenológico a 6–12 meses permite diferenciar ambos procesos. La estabilidad de los hallazgos sugieren adaptación fisiológica, mientras que la progresión destructiva es indicativo de proceso degenerativo. [23].

Diagnóstico por imagen: De Radiografías Convencionales al CBCT

Históricamente, se emplearon radiografías panorámicas y transcraneales para evaluar la ATM, pero estas técnicas presentan limitaciones importantes, como la superposición de estructuras anatómicas y baja resolución. La introducción de la CBCT ha representado un avance significativo en la evaluación de la morfología ósea de la ATM, al ofrecer imágenes tridimensionales de alta resolución con una dosis de radiación considerablemente menor que la tomografía computarizada convencional [24]

El CBCT permite identificar con precisión los **signos estructurales característicos de OA**, entre ellos:

- **Aplanamiento condilar**: pérdida de la convexidad normal del cóndilo (Figura 1, B)[10
- **Erosiones**: áreas focales de pérdida ósea (Figura 1, D)
- **Osteofitos**: proliferaciones óseas marginales (Figura 1, E)
- **Esclerosis subcondral**: aumento de la densidad ósea debajo de la superficie articular (Figura 1, C).
- **Quistes subcondrales**: cavidades localizadas con menor densidad ósea, no revestidas de epitelio, observadas en el hueso trabecular del cóndilo (Figura 1, F) [10,25].
- **Reducción del espacio articular**: puede indicar pérdida de cartílago o desplazamiento del disco.

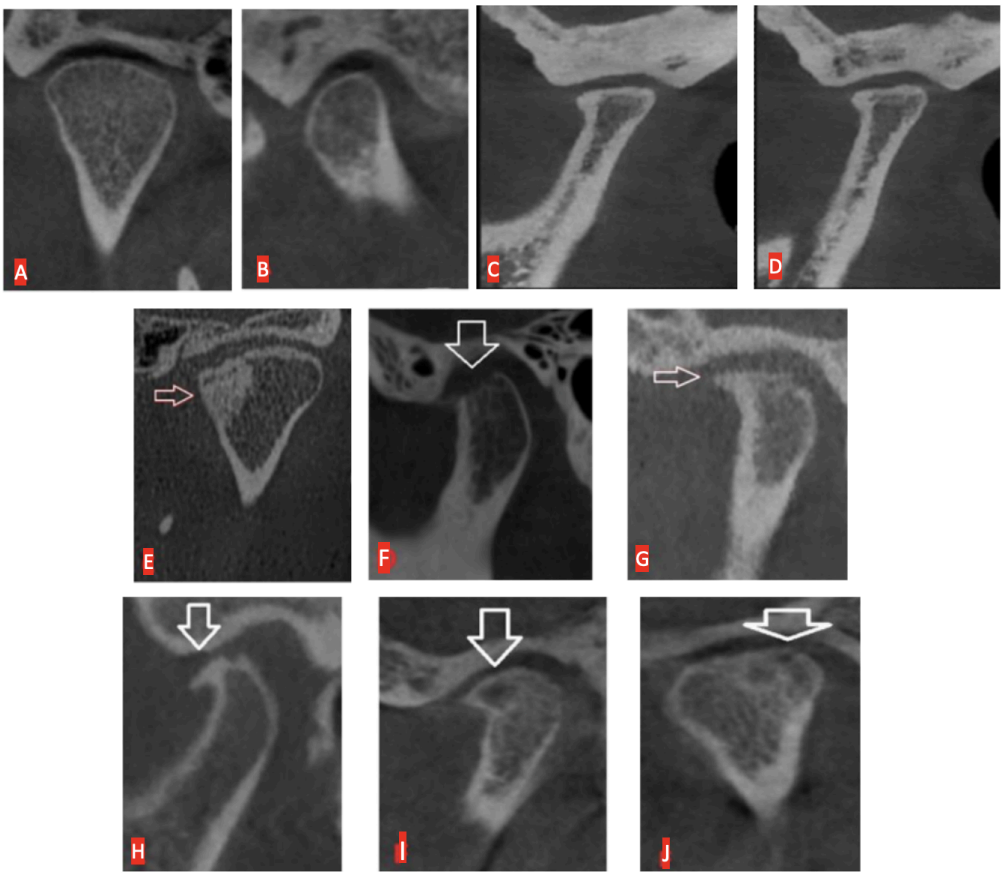


*Fig 1: **A**. Corte paracoronal de cóndilo mandibular sin cambios óseos. **B.** Corte parasagital de cóndilo mandibular sin cambios óseos; **C** y **D**. Corte parasagital con aplanamiento condilar; **E**. Corte paracoronal con esclerosis subcondral; **F**. Corte parasagital con erosión de cortical; **G** y **H**. Corte parasagital con osteofito; **I**. Corte parasagital con quiste subcondral; **J.** Corte paracoronal con quiste subcondral. (23)*

La presencia conjunta de estos signos aumenta la certeza diagnóstica de OA. Sin embargo, los hallazgos radiológicos deben siempre correlacionarse con la historia clínica y el examen físico del paciente.[8].

Consideraciones clínicas y relación con otras patologías

La OA de la ATM no solo compromete la estructura ósea y cartilaginosa de la articulación, sino que también altera la función del sistema estomatognático[26].

Desde el punto de vista clínico, la OA se caracteriza por tres fenómenos fisiopatológicos principales:

- Destrucción del cartílago articular: El cartílago sufre una degradación progresiva mediada por citoquinas proinflamatorias (como IL-1β y TNF-α) y metaloproteinasas de matriz (MMPs), lo que reduce su grosor y elasticidad, dejando el hueso subyacente expuesto al desgaste mecánico[3,24].
- Remodelación ósea: Como mecanismo compensatorio, el hueso subcondral responde con neoformaciones óseas (osteofitos) y rarefacción en zonas de

sobrecarga. Estos cambios pueden incluir quistes subcondrales, evidenciando microtraumatismos repetitivos visibles en CBCT [10,24]

- Sinovitis secundaria: La liberación de detritos cartilaginosos al líquido sinovial puede desencadenar inflamación de la membrana sinovial, contribuyendo a dolor, rigidez y limitación funcional, aunque menos evidente que en otras articulaciones de carga[24,27]

Causas y factores agravantes de OA

- **Sobrecarga mecánica crónica:** La exposición repetida a cargas excesivas (como las generadas por bruxismo o maloclusiones) provoca microtraumatismos que dañan el cartílago y el hueso subcondral de la ATM. Estos estímulos activan una respuesta inflamatoria, donde se liberan interleucinas (como la IL-1β) que inducen a la producción de enzimas degradativas llamadas metaloproteinasas de matriz (MMPa). Estas enzimas deterioran los componentes del cartílago, favoreciendo su desgaste progresivo[3].
- En un estudio realizado por Alkhader et al., mediante CBCT en 124 pacientes entre 18 y 55 años de sexo femenino y masculino, se observó una alta frecuencia de signos degenerativos de ATM, entre ellos; aplanamiento condilar, esclerosis subcondral y osteofitos [4].
- **Edad y género**: La OA es más frecuente en mujeres mayores de 40 años, lo que se asocia a la disminución de estrógenos durante la perimenopausia y menopausia. Estos cambios hormonales reducen la protección sobre el cartílago articular, favoreciendo la inflamación y degradación tisular. Además, factores como la percepción del dolor y hábitos parafuncionales más comunes en mujeres también influyen en esta mayor prevalencia, como lo señala Okeson [1,3,4].
- **Hábitos parafuncionales y estrés:** Conductas como apretar o rechinar los dientes asociadas a estrés, aumentan la tensión muscular mandibular y la carga sobre la ATM. Lei et al. encontraron una correlación entre niveles elevados de estrés y presentación de trastornos temporomandibulares sintomáticos, desencadenando ciclos de mayor tensión e inflamación, exacerbando el deterioro articular[5].
- **Predisposición genética y enfermedades sistémicas:** Condiciones autoinmunes (artritis reumatoide o lupus) junto con características de hipermovilidad articular, incrementa la inflamación sistémica y predispone al desgaste articular. Asimismo, se han identificado variantes genéticas en genes relacionados con MMP-1 y TNF-α que aumentan la vulnerabilidad al daño condilar[3,6].

Tratamiento para la OA

El tratamiento de la OA de la ATM se basa como primera instancia, en un enfoque conservador. Esto incluye la educación del paciente y control de hábitos parafuncionales, fomentando así, una mejor higiene postural mandibular. Las férulas oclusales, particularmente las de uso nocturno, se utilizan con frecuencia para disminuir la carga articular y controlar el bruxismo[1].

En el ámbito farmacológico, los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) forman parte del tratamiento de primera línea para el manejo del dolor, aunque en casos más complejos puede indicarse infiltraciones intraarticulares con corticosteroides o ácido hialurónico[4]. Cuando los síntomas persisten o hay compromiso funcional significativo, se puede considerar el uso de intervenciones mínimamente invasivas, como la artrocentesis, procedimiento que permite el lavado del espacio articular con el objetivo de mejorar la movilidad y reducir la inflamación[4].

Asimismo, se ha evidenciado que terapias complementarias como la fisioterapia y los ejercicios mandibulares contribuyen a mejorar la función articular y disminuir el dolor[14].

Para aquellos pacientes que no responden a las opciones de primera línea y menos invasivas se ha propuesto el uso intraarticular de plasma rico en plaquetas (PRP) o ácido hialurónico, con resultados clínicos alentadores aunque aún con evidencia moderada[4].

3. Pregunta investigación

- ¿Cuál es la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM en los pacientes evaluados mediante CBCT en la Clínica de Odontología de la UFT durante el año 2024?

4. Objetivos

a) Objetivo General

- Determinar la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) según sexo biológico y grupo etario en pacientes atendidos durante el año 2024 en la Clínica Odontológica de la UFT.

b) Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de signos de OA en la ATM según sexo biológico y grupo etario.
- Determinar la prevalencia de cambios degenerativos unilaterales y/o bilaterales.
- Cuantificar los principales signos radiográficos compatibles con OA en la ATM: Aplanamiento condilar, erosiones, esclerosis subcondral, osteofitos y quistes subcondrales.

5. Metodología

a) Diseño del estudio:

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional descriptivo, cuyo propósito fue determinar la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM, detectados mediante CBCT durante el año 2024 en el Servicio de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae.

El enfoque observacional permitió analizar información derivada de exámenes ya realizados, sin intervención sobre los pacientes. A través del enfoque descriptivo se caracterizaron los hallazgos registrados en los informes tomográficos elaborados por un especialista en imagenología oral y maxilofacial, considerando variables demográficas como el tipo de alteración observada, la aparición uni o bilateral de los hallazgos, la edad del paciente y el sexo biológico.

b) Universo y muestra:

El universo del estudio estuvo constituido por la totalidad de los 88 exámenes de CBCT realizados en el Servicio de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae durante el año 2024. Se consideraron todos los informes clínicos elaborados por un especialista de aquellos estudios disponibles (volumen craneal, unimaxilar y atm), siempre que permitieron una visualización clara y completa de ambas ATM.

La muestra correspondió a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esto implica que se analizaron todos los informes tomográficos disponibles dentro del período definido (2024), pero solo se incluyeron en el estudio aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente.

El tamaño final de la muestra fue de 24 pacientes, este dato se obtuvo a partir de la revisión de los informes tomográficos y una evaluación de los casos, seleccionando solos aquellos casos que cumplieron con los requisitos para su inclusión en el estudio.

c) Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- CBCT que permitan visualizar claramente ambas ATM.
- Estudios que permitan una visualización completa y nítida de las superficies articulares de la ATM, específicamente del cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea.

Criterios de exclusión:

- CBCT con calidad de imagen deficiente.
- Exámenes que no incluyan ambas ATM en su totalidad.
- Registros clínicos que no contengan información sobre la edad del paciente.
- Registros clínicos sin información sobre el sexo biológico del paciente.

d) Variables:

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Nivel de medición	Instrumento u obtención de datos.	Indicador o codificación.
Presencia de cambios degenerativos	Existencia de alteraciones estructurales degenerativos observadas en la ATM mediante CBCT	Cualitativa	Nominal	Revisión imagenológica	0: No hay cambios 1: Hay cambios
Tipo de alteración observada	Clasificación morfológica del cambio degenerativo observado en la ATM	Cualitativa	Nominal	Análisis CBCT	0: Ninguno 1: Aplanamiento condilar 2: Erosión de cortical 3: Esclerosis subcondral 4: Osteofitos 5: Quiste subcondral
Aparición uni o bilateral de la lesión	Localización unilateral o bilateral de los cambios degenerativos	Cualitativa	Nominal	Revisión imagenológica	0: Ninguno 1: Derecha 2: Izquierda 3: Bilateral
Edad del paciente	Edad del paciente al momento del examen CBCT	Cuantitativa	Razón	Sistema imagenología UFT	En años
Sexo biológico del paciente	Sexo registrado en el sistema clinico	Cualitativa	Nominal	Sistema imagenología UFT	1: Masculino 2: Femenino

e) Técnicas de recolección de datos:

En primer lugar, un especialista en imagenología oral y maxilofacial realizó una revisión exhaustiva de los exámenes CBCT almacenados en la base de datos del Servicio de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae, correspondientes al año 2024. Esta evaluación se llevó a cabo utilizando el software OnDemand 3D. El especialista fue quien elaboró y notificó el correspondiente informe tomográfico como parte del proceso clínico habitual.

Para este estudio, el equipo investigador no analizó directamente las imágenes, sino que extrajo los datos exclusivamente desde los informes tomográficos elaborados por el especialista de imagenología oral y maxilofacial. Se registraron únicamente los datos demográficos mínimos necesarios (edad y sexo biológico del paciente), junto con los signos radiográficos compatibles con OA de la ATM consignados en dichos informes. Toda la información fue anonimizada, excluyendo cualquier dato identificatorio como nombre o RUT, en conformidad con las normativas éticas vigentes.

En una segunda etapa, el equipo investigador organizó la información recopilada en una planilla digital estructurada conforme a las variables del estudio, y se elaboraron las tablas y gráficos descriptivos necesarios para el análisis y la posterior presentación de resultados.

- **Evaluación de imágenes**

Los exámenes incluidos en esta muestra fueron obtenidos mediante CBCT utilizando el equipo DEXIS OP 3D Pro, perteneciente al servicio de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Finis Terrae.

El equipo dispone de diferentes campos de visión (FOV), seleccionables dependiendo del área anatómica de interés. Con las siguientes dimensiones y aplicaciones clínicas.

5x5 cm: Destinado a un área localizada (uno o pocos dientes)
6x8 cm: Utilizado para la evaluación de una hemiarcada; estudio parcial de una arcada
8x8 cm: Empleado para el análisis unimaxilar; una arcada completa (superior o inferior)
8x15 cm: ATM bilateral
13x15 cm: Volumen craneal

En el presente estudio se analizaron exámenes obtenidos con los campos de visión abarcando volumen craneal, unimaxilar y ATM.

Para los volúmenes parciales, los parámetros de toma fueron los siguientes: 90 kv; 5.00 mA; 8.14 s; dosis absorbida por área específica de 801.4 mGycm2

Para los volúmenes craneales, los parámetros de toma fueron los siguientes: 90 kv; 8.00 mA; 8.14 s; dosis absorbida por área específica de 1282.24 mGycm2

Para los volúmenes exclusivos de ATM, los parámetros de toma fueron los siguientes: 90 kv; 7.10 mA; 8.14 s; dosis absorbida por área específica de 1137.91 mGycm2

f) Análisis e interpretación de los datos:

Los datos recolectados fueron registrados y procesados en una planilla digital utilizando Microsoft Excel.

Se calculó la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM, a partir del número de pacientes evaluados mediante CBCT que presenten signos positivos, en relación con el total de CBCT realizados durante el año 2024, multiplicado por 100.

Además, se analizaron las frecuencias absolutas, que corresponden al número de casos observados para cada tipo de alteración degenerativa, y las frecuencias relativas, que expresan estos casos como porcentaje del total de la muestra. También se evaluó la distribución de los hallazgos según lateralidad, sexo biológico y grupo etario.

La información recolectada fue presentada en tablas y gráficos descriptivos que faciliten la comprensión de los resultados.

5. Consideraciones éticas

Este estudio se basó en exámenes CBCT y datos clínicos previamente registrados en la Clínica Odontológica de la UFT. No se realizó ningún contacto ni intervención directa con los pacientes.

Cabe señalar que todas las imágenes utilizadas fueron previamente evaluadas por un especialista en imagenología oral y maxilofacial, quien elaboró y notificó el correspondiente informe tomográfico al paciente, con anterioridad al inicio de este estudio. Todo signo radiográfico presente en las imágenes fue oportunamente diagnosticado e incluido en dicho informe, conforme a los protocolos clínicos establecidos.

Durante la revisión de las imágenes mediante el software OnDemand 3D, cualquier información identificatoria, como el nombre del paciente, fue visible únicamente por el especialista en imagenología oral y maxilofacial. El equipo investigador no tuvo acceso a dicha información en ningún momento. La recolección de datos se realizó de forma completamente anónima, considerando únicamente la edad, el sexo biológico y los hallazgos imagenológicos compatibles con OA de la ATM.

Toda la información fue gestionada por el equipo investigador bajo supervisión docente, resguardando la confidencialidad de los datos y cumpliendo con los lineamientos éticos institucionales.

7. Resultados

Se analizaron los informes tomográficos anonimizados de los pacientes de los cuales, solo 24 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

En la muestra analizada se observó un predominio del sexo femenino con 17 casos (70,8%) frente a 7 casos masculinos (29,2%). El grupo etario con mayor frecuencia fue el de 10 a 19 años, con 10 pacientes (41,7%), seguido por el grupo de 50-59 años con 5 pacientes (20,8%). En la distribución por sexo y edad, se evidenció una mayor presencia femenina en casi todos los rangos etarios, destacando especialmente en los grupos de 10-19 años y 50-59 años. Por su parte el sexo masculino presentó menor frecuencia y una distrubución más dispersa entre los distintos grupos de edad. [Tabla y gráfico I]

Tabla y gráfico I: *Distribución porcentual de signos radiográficos compatibles con OA de ATM según; Sexo y edad.*

EDAD	SEXO		TOTAL
	Femenino	Masculino	
10 - 19 años	7	3	10
20 - 29 años	2	1	3
30 - 39 años	0	2	2
40 - 49 años	2	0	2
50 - 59 años	4	1	5
60 - 69 años	2	0	2
TOTAL	17	7	24

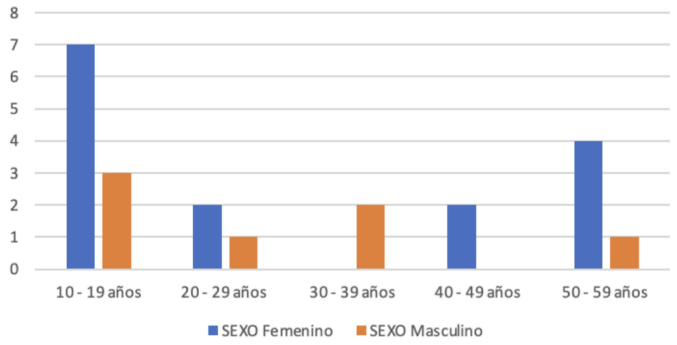
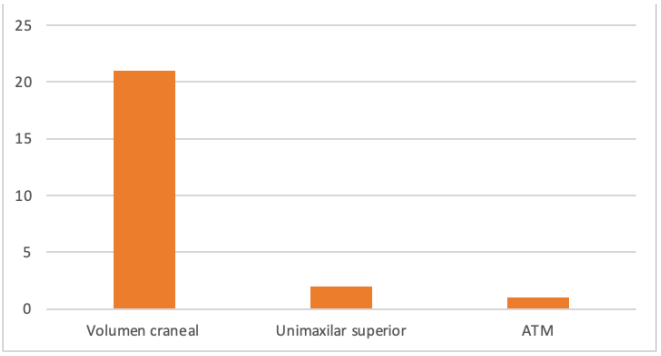


Tabla y gráfico II. *Distribución de los tipos de CBCT según el tamaño de la ventana de adquisición en la muestra estudiada.*

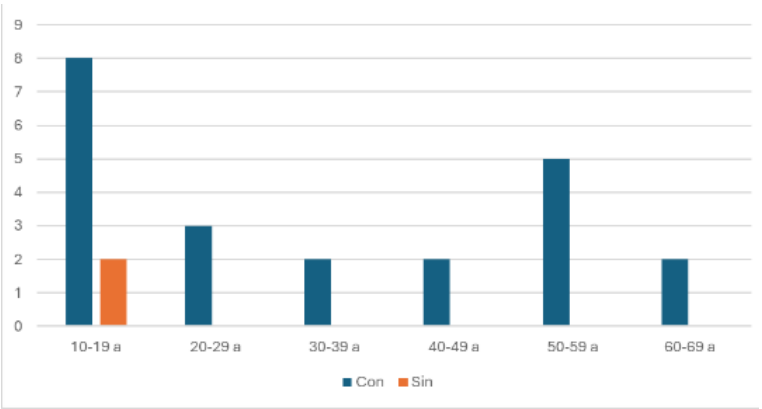
Tipo de CBCT	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Volumen craneal	21	87,50%
Unimaxilar superior	2	8,32%
ATM	1	4,16%



En relación con el tipo de examen utilizado, se analizó la distribución de los diferentes tamaños de ventana de adquisición presente en los estudios de CBCT incluidos en la muestra. Del total de 24 CBCT evaluados, 21 correspondieron a CBCT de volumen craneal (87,5%), 2 a CBCT unimaxilar superior (8,32%) y 1 a CBCT de ATM (4,16%). Esto evidencia que la mayoría de los exámenes fueron CBCT de volumen craneal. [Tabla y gráfico II]

***Tabla y gráfico III**: Cambios degenerativos en la ATM según grupo etario.*

EDAD	CAMBIOS DEGENERATIVOS ATM		TOTAL
	Con cambios	Sin cambios	
10-19 años	8	2	10
20-29 años	3	0	3
30-39 años	2	0	2
40-49 años	2	0	2
50-59 años	5	0	5
60-69 años	2	0	2
TOTAL	22	2	24

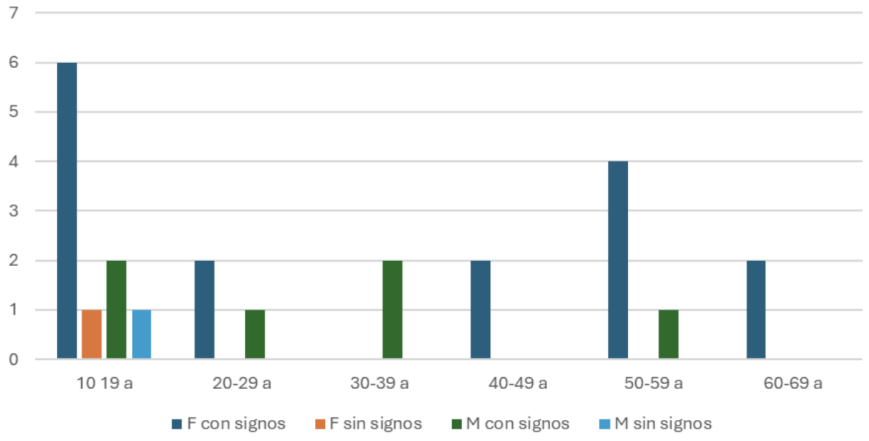


De los 24 casos analizados, se observó que 22 pacientes (91,7%) presentaron signos imagenológicos compatibles con cambios degenerativos de ATM, mientras que sólo 2 pacientes (8,3%) no evidenciaron alteraciones morfológicas.

Al analizar la distribución por grupo etario, el rango de 10-19 años concentró la mayor cantidad de casos con signos imagenológicos compatibles con cambios degenerativos (8 de 10 pacientes), seguido por el grupo de 50 a 59 años con 5 casos. En los rangos de 20 a 29, 30 a 39 años, 40 a 49 y 60 a 69 años, la totalidad de los pacientes evaluados presentaron cambios degenerativos. [Tabla y gráfico III]

Tabla y gráfico IV; *Cambios degenerativos de ATM según edad y sexo.*

EDAD	CAMBIOS DEGENERATIVOS SEGÚN SEXO (F: FEMENINO M: MASCULINO)					TOTAL
	F con signos	F sin signos	M con signos	M sin signos		
10-19 años	6	1	2	1		10
20-29 años	2	0	1	0		3
30-39 años	0	0	2	0		2
40-49 años	2	0	0	0		2
50-59 años	4	0	1	0		5
60-69 años	2	0	0	0		2
TOTAL	16	1	6	3		24



En la distribución de imagenes compatibles con cambios degenerativos según sexo y edad, se observó que el sexo femenino presentó la mayor cantidad de casos con signos degenerativos de ATM (16 pacientes) en comparación con el sexo masculino (6 pacientes). Solo 4 pacientes no evidenciaron signos compatibles con cambios degenerativos, siendo 1 mujer y 3 hombres.

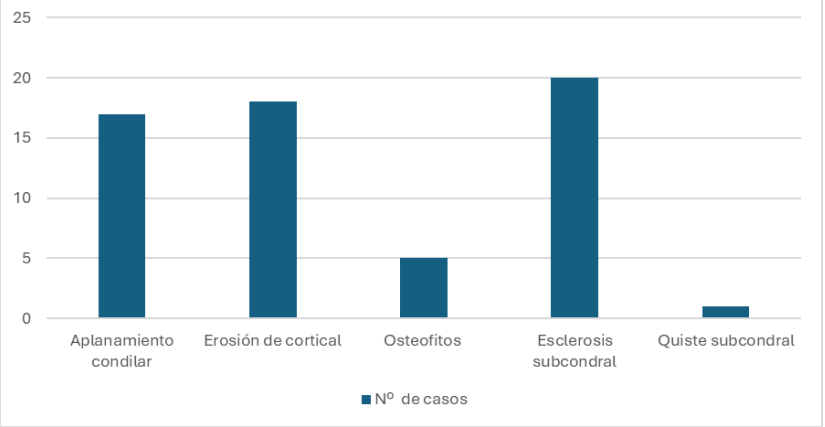
El grupo etario de 10-19 años concentró la mayor cantidad de casos con signos imagenológicos compatibles con cambios degenerativos tanto en mujeres (6 casos) como en hombre (2 casos), seguido del grupo etario de 50-59 años, donde se obtuvieron 5 casos; 4 mujeres y 1 hombre. En los restantes grupos etarios, también predominó la presencia de signos compatibles con cambios degenerativas, principalmente en el sexo femenino. [Tabla y gráfico IV]

Tabla y gráfico V; *Frecuencia general de signos radiográficos compatibles con OA de ATM*

Signos OA	N° de Casos	Prevalencia (%)
Aplanamiento condilar	17	70,8 %
Erosión de cortical	18	75 %
Osteofitos	5	20,8 %
Esclerosis subcondral	20	83,3 %
Quiste subcondral	1	4,1 %

** Para el cálculo de prevalencia se ocupó la siguiente fórmula:*

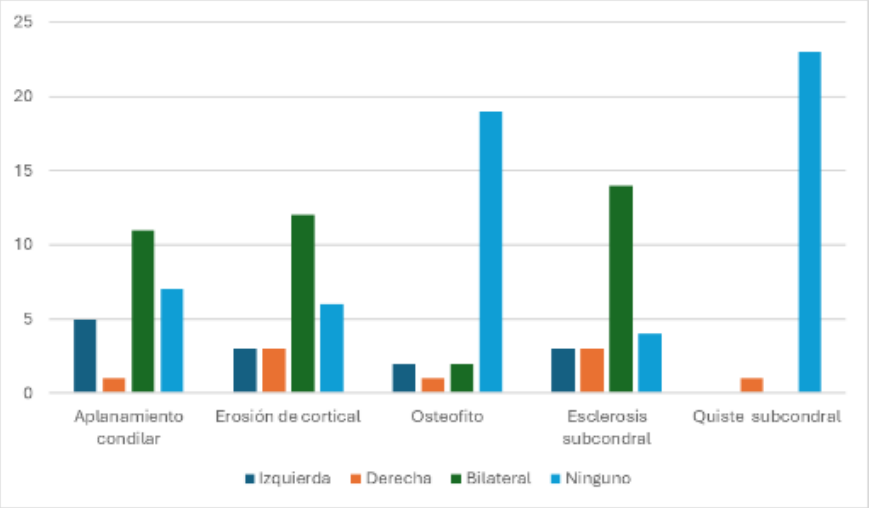
$$\text{Prevalencia } (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos}}{\text{Total de casos}} \times 100$$



El signo imagenológico compatible con OA más prevalente fue esclerosis subcondral, observada en 20 casos (83,3%) del total analizado. Le siguió erosión de la cortical, presente en 18 casos (75%) y el aplanamiento condilar con 17 casos (70,8%). Los hallazgos menos frecuentes correspondieron a la presencia de osteofito con 5 casos (20,8%) y quistes subcondrales con 1 caso (4,1%). [Tabla y gráfico V]

Tabla y gráfico VI; *Signos radiográficos compatibles con OA de ATM según ubicación*

Signo de OA	Localización	N° de casos	Prevalencia (%)
Aplanamiento condilar	Izquierda	5	20,8 %
	Derecha	1	4,2 %
	Bilateral	11	45,8 %
	Ninguno	7	29,2 %
Erosión de cortical	Izquierda	3	12,5 %
	Derecha	3	12,5 %
	Bilateral	12	50 %
	Ninguno	6	25 %
Osteofitos	Izquierda	2	8,3 %
	Derecha	1	4,2 %
	Bilateral	2	8,3 %
	Ninguno	19	79,2 %
Esclerosis subcondral	Izquierda	3	12,5 %
	Derecha	3	12,5 %
	Bilateral	14	58,3 %
	Ninguno	4	16,7 %
Quiste subcondral	Izquierda	0	0
	Derecha	1	4,2 %
	Bilateral	0	0
	Ninguno	23	95,8 %



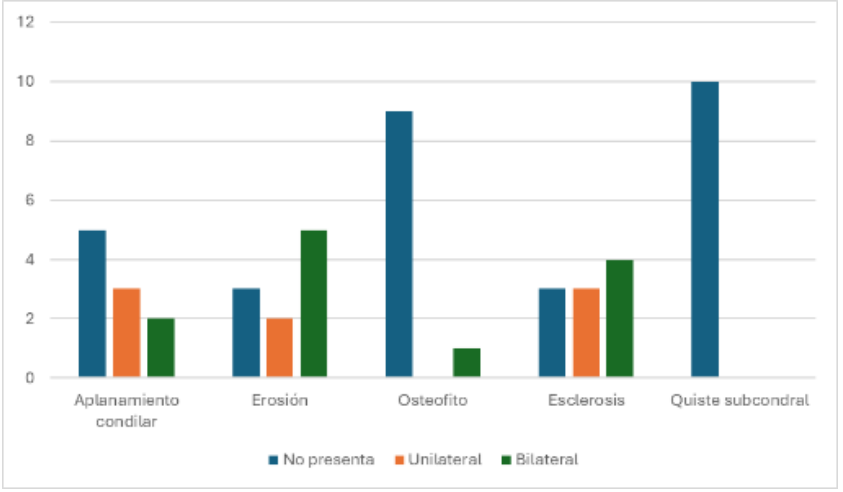
El signo imagenológico compatible con OA más frecuente fue la esclerosis subcondral presente en 20 de 24 casos analizados, con un predominio bilateral (58,3%). Le siguió erosión de cortical observada en 18 (50% bilaterales) de 24 de los casos, con predominio bilateral (50%) y aplanamiento condilar identificado en 17 de 24 casos con predominio bilateral (45.8%).

En contraste los osteofitos se registraron solo en 5 casos (20,8%) y el quiste subcondral fue el hallazgo menos frecuente con 1 caso (4,1%)

En conjunto, los resultados mostraron que la mayoría de los signos compatibles con cambios degenerativos se presentaron de forma bilateral. [Tabla y gráfico VI]

Tabla y gráfico VII; *Ubicación de lesiones en pacientes jóvenes (10-19 años).*

Paciente	Edad	Aplanamiento condilar	Erosión de cortical	Osteofito	Esclerosis subcondral	Quiste subcondral
1	14 años	No	Bilateral	No	Bilateral	No
2	13 años	Bilateral	Bilateral	No	Bilateral	No
3	14 años	Unilateral	Unilateral	No	Unilateral	No
4	14 años	Unilateral	Unilateral	No	Bilateral	No
5	18 años	No	No	No	Unilateral	No
6	17 años	Bilateral	Bilateral	Bilateral	Bilateral	No
7	12 años	No	Bilateral	No	No	No
8	19 años	No	No	No	No	No
9	10 años	No	No	No	No	No
10	17 años	Unilateral	Bilateral	No	Unilateral	No



El grupo etario de 10-19 años conformado por 10 pacientes, se observó una alta frecuencia de signos radiográficos compatibles con OA de ATM.

Los signos más prevalentes fueron erosión de cortical presente en 7 casos (70%), de los cuales 5 fueron bilaterales y 2 unilaterales y la esclerosis subcondral observada en 7 (70%) casos con una distribución de 4 bilaterales y 3 unilaterales. El aplanamiento condilar se presentó en 5 (50%) casos, donde 2 fueron bilaterales y 3 unilaterales.

Los osteofitos se identificaron únicamente en 1 caso (10%) con compromiso bilateral, mientras que no se observó presencia de quistes subcondrales en este grupo etario. [Tabla y gráfico VII].

8. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM mediante CBCT según sexo biológico y grupo etario en pacientes atendidos durante el año 2024 en la Clínica Odontológica de la UFT. Los resultados mostraron una alta frecuencia de hallazgos compatibles con cambios degenerativos especialmente en el sexo femenino y en el grupo etario de 10-19 años, predominando signos como erosión de cortical, esclerosis subcondral y aplanamiento condilar.

En relación con los signos radiográficos compatibles con OA, los resultados de este estudio donde la erosión de cortical, esclerosis subcondral y aplanamiento condilar fueron los hallazgos más frecuentes, concuerdan con lo descrito en la literatura reciente basada en CBCT. Muchos autores identificaron estos tres signos como las manifestaciones más comunes de OA de ATM.

Diversos estudios han presentado resultados concordantes con los hallazgos del presente trabajo. Investigaciones realizadas por Petrikowski et al. (1999), Poveda Roda et al. (2007), Alexiou y Stamatakis (2008), dos Anjos Pontual et al. (2012), Shivarama Shetty et al. (2014), Borahan et al. (2015) y Dumbuya et al. (2019) coincidieron que los cambios degenerativos de la ATM son más frecuentes en mujeres que en hombres. Estos autores plantean que la susceptibilidad femenina está relacionada con la influencia de hormonas; como el estrógeno, donde favorece el proceso de degradación del cartílago y del hueso subcondral [28].

Sumando a lo anterior, otros autores destacan la relación entre la disminución de estrógenos y el desarrollo de OA de ATM, sugiriendo que los factores hormonales desempeñan un papel relevante tanto en la fisiopatología como en el manejo de esta enfermedad [29].

Si bien en el sexo femenino los factores hormonales parecen influir en la aparición de signos compatibles con cambios degenerativos, resulta pertinente analizar el comportamiento de los hallazgos radiográficos del grupo etario 10-19 años, donde presentaron una alta frecuencia de alteraciones degenerativas compatibles con OA.

Según Seo Y-S (2022) [18], Donelli M (2022)[19], Larheim TA (2024) [20]y Collin M (2024) [23]; en niños y adolescentes la presencia de signos radiográficos compatibles con OA en la ATM no necesariamente son indicadores de enfermedad degenerativa, ya que durante el crecimiento, el cóndilo mandibular experimenta remodelaciones asociadas a la maduración ósea y al desarrollo de la articulación. Estas modificaciones

incluyen cambios en la cortical, irregularidades del contorno cortical, entre otros, que pueden simular signos de OA.
Para poder diferenciar entre un proceso adaptativo del crecimiento y una alteración patológica necesitamos saber la simetría de los signos. Cuando los cambios se presentan de forma bilateral y simétrica, es más probable que correspondan a fenómenos de remodelación normal asociados al desarrollo; en cambio, cuando los signos aparecen de manera unilateral, acompañados de dolor, limitación funcional o asimetría facial, se debe sospechar un proceso patológico, como una OA juvenil o una alteración mecánica local.

En concordancia con lo anterior, en el presente estudio se analizó la localización de los signos radiográficos compatibles con OA, con el fin de distinguir entre procesos adaptativos de crecimiento y alteraciones patológicas. De los 10 pacientes evaluados, 7 pacientes presentaron erosión de cortical, donde solo 2 de manera unilateral. Así mismo, 7 pacientes mostraron esclerosis subcondral con 3 casos unilaterales. El aplanamiento condilar se observó en 5 pacientes de los cuales 3 con compromiso unilateral.
Estos hallazgos sugieren que en la mayoría de los adolescentes, los cambios degenerativos bilaterales corresponden a fenómenos fisiológicos de crecimiento y remodelación condilar, propios de la maduración ósea. Sin embargo la presencia de casos unilaterales reflejan hallazgos de proceso patológico incipiente de OA, lo que resulta esencial relacionar los signos radiográficos con la sintomatología clínica para establecer un diagnóstico preciso.

Por otra parte, es importante considerar que el tipo de examen utilizado puede influir en la precisión diagnóstica de los hallazgos observados. En el presente estudio, la mayoría de los exámenes correspodieron a CBCT de volumen craneal, los cuales, si bien permiten una visión integral de las estructuras maxilofaciales, presentan una resolución menor en comparación a los exámenes dirigidos exclusivamente a ATM, Los CBCT específicamente centrados en ATM presentan un campo de visión más reducido y una alta resolución espacial, permitiendo una visualización más detallada de las superficies corticales y de los cambios estructurales del cóndilo mandibular. [30]
En cambio los CBCT de volumen craneal o bimaxilares, presentan una menor resolución debido a un mayor tamaño de vóxel y pérdida de detalle local, presentan una menor sensibilidad diagnóstica, pudiendo generar subdiagnósticos de lesiones incipientes de OA de ATM. [31]

Además, los estudios CBCT incluidos en esta investigación correspondieron a exámenes solicitados para diversas especialidades odontológicas y no fueron indicados exclusivamente para la evaluación de la ATM. De hecho, ninguno de los CBCT analizados fue solicitado por un especialista en TTM. Solo uno de ellos correspondió a una solicitud específica para evaluar la ATM. El resto de los exámenes fueron requeridos por otras razones clínicas; sin embargo, en todos los casos ambas ATM se encontraron completamente visible en las imágenes analizadas. Esta variabilidad inherente a la naturaleza retrospectiva del material imagenológico disponible pudo influir en la estandarización de la evaluación de la ATM. No obstante, refleja de manera representativa las condiciones clínicas reales en las que estos exámenes suelen ser obtenidos.

9. Conclusiones

El presente estudio permitió determinar la prevalencia de los signos radiográficos compatibles con OA en la ATM mediante CBCT en pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae durante el año 2024.

Los resultados evidenciaron una alta prevalencia de hallazgos compatibles con cambios degenerativos, predominando la esclerosis subcondral, la erosión de cortical y el aplanamiento condilar, con una distribución mayoritariamente bilateral. También se observó una mayor prevalencia en el sexo femenino por sobre el masculino, lo que es coincidente con la literatura, la cual asocia esta tendencia a la influencia del estrógeno y a factores biomecánicos y funcionales.

Un hallazgo relevante fue la elevada proporción de signos compatibles con cambios degenerativos en el grupo etario más joven (10-19 años), lo que sugiere la necesidad de interpretar los cambios morfológicos condilares en adolescentes con cautela, considerando los procesos fisiológicos de remodelación ósea propios del crecimiento. Estos resultados refuerzan la importancia de una correlación clínica e imagenológica cuidadosa para evitar diagnósticos erróneos de OA en etapas de desarrollo.

El uso de CBCT demostró ser una herramienta diagnóstica eficaz para la detección de alteraciones estructurales de la ATM, permitiendo identificar signos tempranos y evaluar su distribución de forma precisa. Sin embargo, la interpretación de los hallazgos debe siempre integrarse con la historia clínica y la sintomatología del paciente.

Cabe destacar que los exámenes utilizados en este estudio permiten identificar únicamente los signos compatibles con OA presentes en el componente óseo de la ATM, sin evaluar tejidos blandos como; disco articular, cápsula articular, zona retrodiscal o ligamentos. Para ello, los resultados deben interpretarse dentro de este alcance anatómico, reconociendo que la OA es una patología que involucra tanto estructuras óseas como de tejido blando. Esta limitación metodológica debe tenerse en cuenta al interpretar los hallazgos y al compararlos con estudios que integran métodos de imágenes complementarias, como la resonancia magnética, la cual permite evaluar con precisión los componentes blandos de la ATM.

Debe considerarse que la resolución del examen influye directamente en la sensibilidad diagnóstica. En este estudio la mayoría de los CBCT corresponden a volumen craneal, cuya menor resolución podría haber limitado la detección de lesiones incipientes, generando un subdiagnostico. En futuras investigaciones se recomienda el uso de CBCT específicamente centrado en ATM, ya que presentan un campo de visión más reducido y de alta resolución espacial.

En conclusión, los hallazgos de esta investigación aportan evidencia local sobre la prevalencia de signos compatibles con OA en la ATM, contribuyendo al conocimiento epidemiológico y a la formación clínica de los profesionales odontológicos. Se recomienda continuar con estudios de mayor tamaño muestral y seguimiento longitudinal que permitan establecer asociaciones entre los signos radiograficos, la edad, el sexo y la sintomatología, fortaleciendo así el diagnostico diferencial y la toma de decisiones terapéuticas en el ámbito odontológico. Así mismo, la metodología empleada en esta investigación demostró ser válida y aplicable, por lo que se podría usar en estudios posteriores con un tamaño muestral mayor y con exámenes dirigidos exclusivamente al estudio de ATM. Esto va a permitir ampliar la precisión diagnóstica

y confirmar la alta prevalencia de hallazgos observados en este trabajo, aportando evidencia sólida para fortalecer el diagnóstico y manejo clínico de OA de ATM.

10. Referencias bibliográficas

1. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 8th ed. St. Louis: Elsevier; 2020.
2. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. Lancet. 2019 Apr 27;393(10182):1745–59.
3. Hye-Min J, Kyung-Hee K, Sung-Hee J, Yong-Woo A, Soo-Min O. Pathogenesis of temporomandibular joint osteoarthritis. J Dent Res. 2020;99(7):723–30.
4. Alkhader M, Nambiar P, Jamaludin M, John J, Shanmuhasuntharam P. Cone-beam CT assessment of TMJ osteoarthritis: Prevalence, severity, and correlates. Cranio. 2020;38(2):92–100.
5. Lei J, Fu Y, Xie Y, et al. Role of psychological stress in the pathogenesis of temporomandibular disorders. J Oral Rehabil. 2022;49(1):97–106..
6. Slade GD, Fillingim RB, Sanders AE, et al. Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: Implications and future directions. J Pain. 2013;14(12 Suppl):T116–24.
7. Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. Journal of Dentistry. 2010 May;38(5):392–9.
8. De Leeuw R, Klasser GD. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 6th ed. Quintessence Publishing; 2018.
9. Krisjane Z, Urtane I, Krumina G, Neimane L, Ragovska I. The prevalence of TMJ osteoarthritis in asymptomatic patients with dentofacial deformities: a cone-beam CT study. *Int J Oral Maxillofac Surg*.
10. Mathew AL, Sholapurkar AA, Pai KM. Condylar Changes and Its Association with Age, TMD, and Dentition Status: A Cross-Sectional Study. *Int J Dent*. 2011;2011:413639. doi:10.1155/2011/413639
11. 1.Ma R, Yin S, Li G. The detection accuracy of cone beam CT for osseous defects of the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports. 2016 Oct 6;6(1).
12. Mélou, C.; Pellen-Mussi, P.; Jeanne, S.; Novella, A.; Tricot-Doleux, S.; Chauvel-Lebret, D. Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint: A Narrative Overview. Medicina 2023, 59, 8.
13. Bahk YW. Degenerative joint diseases. In: Bahk YW, editor. Combined scintigraphic and radiographic diagnosis of bone and joint diseases. Singapore: Springer; 2017.
14. Bansal M. Prevalence and diagnostic features of osteoarthrosis of the temporomandibular joint: a review. Int J Res Orthop. 2016;2(1):1-4.
15. Bilgiç F, Gelgör, Erhan I. Prevalence of Temporomandibular Dysfunction and its Association with Malocclusion in Children: An Epidemiologic Study. J Clin Pediatr Dent. 2022;41(2):161-166.
16. Moncada Gustavo, Barros Javiera Paz. Comparación de sistemas de evaluación diagnóstica de la severidad de la osteoartrosis en imágenes de TAC de las ATM. Int. j interdisciplina. mella. [Internet]. Hace 2023 [citado 3 de noviembre de 2025] ; 16(2): 146-151. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882023000200146&lng=es. http://dx.doi.org/10.4067/s2452-55882023000200146.
17. Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for clinical and research applications. J Am Dent Assoc. 2016 Jun;147(6):438–45. doi:10.1016/j.adaj.2016.01.007.
18. Seo Y-S, Park H-J, Yu S-K, Jeong S-R, Ryu J-W. Evaluation of Cortical Bone Formation on Mandibular Condyle in Asymptomatic Adolescents and Young Adults Using Cone-Beam Computed Tomography. Life. 2022;12(12):2032. doi:10.3390/life12122032
19. Von Kalle T, Stuber T, Winkler P, Maier J, Hospach T. Early Detection of Temporomandibular Joint Arthritis in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis—The Role of Contrast-Enhanced MRI. Journal of Clinical Medicine. 2022;13(17):5104. doi:10.3390/jcm13175104
20. Larheim TA, Hol C, Løseth G, Arvidsson LZ. Temporomandibular joint pathologies: pictorial review. Br J Radiol. 2024;97(1153):53-67. doi:10.1093/bjr/tqad021. PMID: 38263820.
21. Lee YH, Hong IK, Chun YH. Predicción de la osteoartritis dolorosa de la articulación temporomandibular en pacientes juveniles mediante centelleografía ósea. Resistencia Exposición Clin Dent 2019 15 de marzo; 5(3):225-235. doi: 10.1002/cre2.175. PMID: 31249703; PMCID: PMC6585587.
22. Donelli M, Lanteri V, Ugolini A, Bruni A, Cressoni P, Abate A, Maspero C. Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) Análisis de los diámetros de los cóndilos mandibulares en paciente con artritis idiopática juvenil y afección de la articulación temporomandibular: una investigación transversal. J Clin Med. 2024 28 de agosto; 13(17):5104. doi: 10.3390/jcm13175104
23. Collin, M., Christidis, N., Hagelberg, S. et al. Temporomandibular involvement in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis: a 2-year prospective cohort study. Sci Rep 14, 5512 (2024). https://doi.org/10.1038/s41598-024-56174-3
24. Veloso L, Dias R, Messias A, Fonseca J, Nicolau P. Evaluation of condylar position by CBCT after static and dynamic registration in edentulous patients. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac [Internet]. 2015;56(1):9–17.
25. 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.
26. Cardoneanu A, Macovei LA, Burlui AM, Mihai IR, Bratoiu I, Rezus II, Richter P, Tamba BI, Rezus E. Temporomandibular Joint Osteoarthritis: Pathogenic Mechanisms Involving the Cartilage and Subchondral Bone, and Potential Therapeutic Strategies for Joint Regeneration. Int J Mol Sci. 2022 Dec 22;24(1):171. doi: 10.3390/ijms24010171. PMID: 36613615; PMCID: PMC9820477.
27. Dijkgraaf LC, Spijkervet FK, de Bont LG. Hallazgos artroscópicos en articulaciones temporomandibulares osteoartríticas. J Maxilofac, Cirugía Maxilofacial Oral 1999 marzo; 57(3):255-68; Discusión 269-70. doi: 10.1016/s0278-2391(99)90669-9. PMID: 10077196.
28. Pattugayathri, S. ; Harshavardhan, B. G.; Poongodi, V.; Gopal, K. Saraswathi. Prevalencia de cambios osteoartríticos de la articulación temporomandibular mediante tomografía computarizada de haz cónica en la población del sur de la India. Revista de Médicos y Cirujanos de Cabeza y Cuello 11(2):p 83-89, julio-dic 2023. | DOI: 10.4103/jhnps.jhnps_50_23

29. López , O. Lucio, F. Silva, B. Vallejo, S. Comprehensive assessment of osteoarthrosis of the temporomandibular joint in women aged 40 to 60 years. 2024.
30. Larheim TA, Abrahamsson AK, Kristensen M, Arvidsson LZ. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. Dentomaxillofac Radiol. 2015;44(1):20140235. doi: 10.1259/dmfr.20140235. PMID: 25369205; PMCID: PMC4277441.ç
31. Bianchi J, et al. Radiographic interpretation using high-resolution CBCT to diagnose degenerative temporomandibular joint disease. PLoS One. 2021;16(8):e0255937. DOI: 10.1371/journal.pone.0255937