

**SIGNOS DEGENERATIVOS ÓSEOS DE ATM, VARIACIÓN ENTRE  
HOMBRES Y MUJERES UTILIZANDO IMÁGENES EN TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO**

**Nombre de estudiantes: Gonzalo Ignacio Leiva Pizarro**

**Antonia Ignacia Mejías Castillo**

**Nombre de tutor: Carolina Andrea Baltera Zuloaga**

**Nombre de asignatura: Radiología Avanzada**

## Introducción

La Academia Estadounidense de Dolor Orofacial define a los trastornos temporomandibulares (TTM) como un amplio grupo de problemas clínicos que afectan a la articulación temporomandibular (ATM), a los músculos masticadores, componentes óseos y estructuras asociadas. Estos trastornos pueden manifestarse a través de diversos síntomas, que incluyen la restricción en el rango de movimiento de la mandíbula, la presencia de ruidos articulares como chasquidos o crepitación durante los movimientos mandibulares, así como la experiencia de dolor en la región orofacial. (1)

Uno de los trastornos típicamente asociados a la ATM es la Osteoartrosis (OA), también conocida como enfermedad articular degenerativa, caracterizada por la degeneración de las superficies articulares del cóndilo mandibular y la fosa glenoidea. Esta degeneración ósea es ocasionada en gran medida por una carga excesiva en la ATM. (2)

Para abordar estos cambios óseos degenerativos, es esencial recurrir a métodos imagenológicos de alta precisión. En este contexto, la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) emerge como una herramienta insustituible, ofreciendo mayor fiabilidad, precisión y resolución espacial en comparación con técnicas radiográficas tradicionales. Además, permite una visualización tridimensional detallada de los componentes óseos, reforzando su utilidad. (3)

Este avance en la imagenología ha suscitado una pregunta intrigante: al obtener imágenes más detalladas, ¿existen diferencias significativas entre hombres y mujeres?. Existen estudios que sugieren que las mujeres, exhiben mayor predisposición a manifestar signos degenerativos óseos, sin una causa clara. Aproximadamente un 60 a 70 % de la población manifiesta signos de trastornos de la ATM, pero sólo un modesto porcentaje de las personas reportan síntomas y buscan tratamiento. (4)

El propósito de este estudio sistemático es llevar a cabo un análisis exhaustivo para determinar si existe variación de signos degenerativos óseos entre hombres y mujeres utilizando imágenes obtenidas mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC). Además, esta investigación espera profundizar en la comprensión de los trastornos temporomandibulares y contribuir al avance del conocimiento en este campo.

## **Marco teórico**

### **I. Articulación temporomandibular (ATM):**

La ATM se clasifica como una diartrosis y se describe con mayor precisión como una articulación gínglimoartrodial. Esta articulación une la fosa del hueso temporal y el cóndilo mandibular, y comprende una cavidad sinovial, cartílago articular y una cápsula que la rodea.

Esta misma está dividida por un disco articular, lo que da lugar a dos patrones de movimiento distintos, por un lado el deslizamiento que se produce en la parte superior, mientras que la rotación se produce en la parte inferior. (5)

### **II. Trastornos temporomandibulares (TTM):**

Los TTM presentan una etiología de conocimiento limitado, con origen multifactorial, involucrando diversas afecciones que impactan la región orofacial, incluyendo tanto los músculos masticatorios como a la ATM. Los signos y síntomas típicos incluyen dolor, fatiga, tensión, restricción en la movilidad mandibular y sonidos en la articulación. También está ligada a factores como estrés, bruxismo, posturas inusuales, condición oclusal, traumatismo asociado y condiciones psicológicas. (4)

### **III. Estudio imagenológico de la ATM**

La utilización de imágenes desempeña un papel clave en la evaluación de los componentes de la ATM para el diagnóstico de los TTM. Las radiografías convencionales, en particular la radiografía panorámica resulta ser útil al ser un exámen rutinario, de bajo costo y dosis de radiación baja. No obstante, posee algunas limitaciones como la superposición de estructuras, proyección bidimensional y distorsiones que dificultan la interpretación precisa de estructuras anatómicas. Por este motivo, es necesario complementar el estudio con técnicas avanzadas como la resonancia magnética (RM) y la TCHC. (6)

La RM es una herramienta de gran relevancia, gracias a su capacidad de brindar detalles de alta resolución de tejidos blandos, incluyendo la morfología y posición del disco articular. Sin embargo, no es tan eficiente como la TCHC para visualizar tejido óseo. (7) La TCHC, por su parte, presenta un enfoque distinto. Aunque no es la adecuada para evaluar tejido blando, su utilidad radica en la obtención de imágenes tridimensionales de alta resolución de estructuras óseas de la ATM. En comparación con la radiografía panorámica y la RM, la TCHC ofrece una resolución espacial superior, permitiendo una visualización más detallada de los tejidos óseos y cambios morfológicos de la ATM. Debido a su capacidad de generar cortes en múltiples planos y reconstrucciones tridimensionales sin superposición de estructuras, la TCHC es capaz de analizar la forma de superficies óseas, como los límites del cóndilo mandibular y la eminencia articular.

Esta demuestra su especial utilidad al ser capaz de percibir cambios sutiles en etapas tempranas, que son difíciles de identificar en radiografías convencionales, como también para cuadros crónicos o más avanzados. La TCHC sigue siendo valiosa, ya que proporciona una representación precisa y detallada de la morfología ósea alterada por procesos degenerativos a lo largo del tiempo, como aplanamientos, erosiones, osteofitos, esclerosis y quistes subcondrales. (6)

Aunque la TCHC implica una dosis de radiación más alta que la radiografía panorámica, la dosis de radiación es considerablemente menor que en la tomografía computarizada convencional (TC). Esto la hace una opción más segura en términos de exposición a la radiación en comparación con la TC. (7)

#### **IV. Signos tomográficos de Trastornos Óseos Degenerativos**

Las alteraciones óseas en la ATM, mayoritariamente derivadas de procesos óseos degenerativos ligados a la osteoartrosis, abarcan diversos niveles de severidad. A continuación, se detallan estas alteraciones en orden ascendente de gravedad.

- 1) Aplanamiento (50% - 94%): Contorno óseo plano desviado de la forma anatómica natural, signo común en al menos 50% de los casos, que puede manifestarse en diferentes etapas del daño degenerativo óseo, incluso en tempranas o tardías acompañando con osteofitos o quistes subcondrales en casos más severos.
- 2) Erosión (43% - 90%): Área de densidad ósea cortical interrumpida, puede afectar corticales articulares e incluso llegar a tejido óseo esponjoso según severidad.
- 3) Osteofitos (39% - 79%): Crecimientos óseos marginales irregulares del tejido óseo que tienden a aparecer en el entorno de la superficie anterior de la cabeza del cóndilo mandibular.
- 4) Esclerosis (33%): Área de densidad cortical mayor que se extiende hacia la médula ósea. La tendencia aumenta en relación a la edad del paciente.
- 5) Quiste subcondral (19%): Lesión subcondral radiolúcida piriforme única o múltiple con márgenes escleróticos de 0,5 mm a 2 mm, son el indicio degenerativo óseo más severo de los previamente mencionados y se observan con mayor tendencia en el cóndilo mandibular. (8-9-10)

Torrealba et al. identificó una prevalencia del 35% de signos radiográficos de degeneración ósea en ATM en chilenos mayores de 50 años. Estudios, como el de Sandoval et al., indican un mayor riesgo en mujeres. Diferencias anatómicas, como un cóndilo más pequeño, factores estrógeno-dependientes, agravada por niveles bajos de estrógeno post menopausia conlleva a la degeneración y pérdida ósea.

## **Pregunta de investigación y objetivos**

Pregunta de investigación:

¿Existe una variación significativa de signos degenerativos óseos visibles en tomografía computarizada de haz cónico entre hombres y mujeres con trastornos temporomandibulares?

- Pacientes: Pacientes adultos entre 18 a 60 años con trastornos temporomandibulares o condiciones relacionadas que han sido evaluados mediante tomografía computarizada.
- Intervención: Evaluación de los signos degenerativos óseos en la ATM en imágenes tomadas por tomografía de haz cónico.
- Comparación: Pacientes adultos hombres y mujeres sin comorbilidades, sin tratamientos quirúrgicos asociados al sistema estomatognático, pacientes sin presencia de ortodoncia, sin historial de traumatismos asociados al cóndilo, pacientes sin presencia o historial de tumores benignos o malignos, pacientes que no presenten condiciones congénitas o procesos neoplásicos que puedan afectar al desarrollo de la ATM.
- Outcome: El resultado esperado es que no hay diferencia significativa.

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Determinar si existe disparidad en la prevalencia de signos degenerativos óseos entre hombres y mujeres con trastornos temporomandibulares.

### **Objetivos Específicos:**

- Identificar cuáles son los signos degenerativos más prevalentes en hombres.
- Identificar cuáles son los signos degenerativos más prevalentes en mujeres.
- Comparar prevalencia de signos degenerativos entre hombres y mujeres.

## **Metodología**

Se realizó un estudio analítico de tipo cuali-cuantitativo, con una postura de investigación pasiva, y realizado en base al formato PRISMA 2020.

Se seleccionaron estudios de investigación de campo aleatorios y no aleatorios, estudios de investigación primaria, investigaciones exploratorias, investigación explicativas y metaanálisis de publicaciones en revistas que se encontraran el cuartil 1 (Q1) y cuartil 2 (Q2) según el ranking SJR.

Para la recopilación de datos, se realizó una búsqueda bibliográfica que incluyó libros y artículos científicos de hasta 10 años de antigüedad. Cabe mencionar que, debido a su relevancia en el campo de estudio de imagenología de los TTM, se optó por incluir algunas fuentes bibliográficas que superan esta antigüedad, en virtud de su valiosa contribución (17).

Las fuentes de información/bases de datos que fueron utilizadas para la búsqueda de información fueron:

- PubMed/National Library of Medicine (ncbi.nlm.nih.gov)
- Sciencedirect (sciencedirect.com)

La búsqueda se llevó a cabo de la siguiente manera, con sus correspondientes terminaciones y los resultados encontrados por búsqueda se seleccionaron artículos en español como en inglés:

- Tomographic Signs in TMJ by gender. (Tomographic, Signs, TMJ, Gender)(199 Papers)
- Degenerative signs of TMJ seen in cone beam (Degenerative, Signs, TMJ, CBTC)(393 Papers)

Conectores booleanos: And, Or, Not.

Se definieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la sección de recopilación de datos:

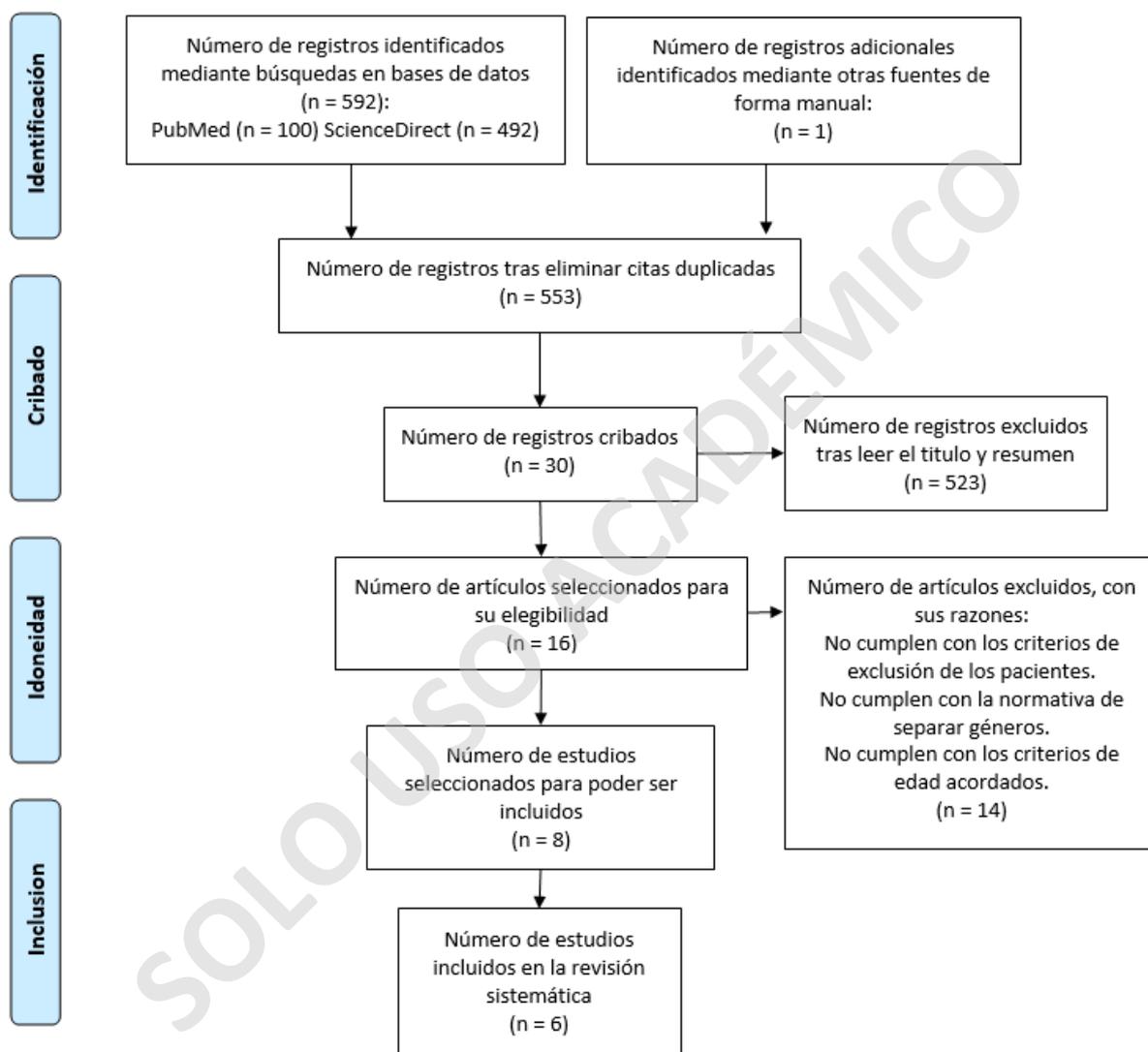
- Criterios de inclusión
  - Pacientes entre los 18 - 65 años de edad.
  - Pacientes con presencia de signos radiográficos degenerativos de la ATM.
- Criterios de exclusión:
  - Pacientes con uso de ortodoncia.
  - Pacientes con tratamientos quirúrgicos asociados al sistema estomatognático.
  - Pacientes con historial de traumatismos asociados al cóndilo.
  - Pacientes con patologías tumorales benignas y/o malignas que impidan el

correcto análisis morfológico de la región.

- Pacientes con alteraciones morfológicas asociadas a la ATM.
- Estudios que no hablen de forma separada sobre la estadística de género.

## Resultados

### 1. Selección de los estudios



En agosto de 2023, se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y Science Direct utilizando los términos clave “Tomographic, Signs, TMJ, Gender” y “Degenerative, Signs, TMJ, CBTC”. Se emplearon conectores booleanos como “And, Or, Not” para refinar la búsqueda, lo que arrojó un total de 592 artículos (100 PubMed y 492 en ScienceDirect).

Los resultados se registraron en “Zotero”, un software de gestión de referencias bibliográficas. Tras eliminar duplicados, se obtuvieron 553 artículos. A continuación, se procedió a evaluar los títulos, se sometieron a un proceso de selección basado en su

concordancia con el objetivo del estudio. Si cumplían con este requisito mínimo, se revisaban sus resúmenes e introducciones. Un total de 30 artículos cumplieron con estos criterios.

Luego, se realizó un análisis detallado de estos 30 artículos en una hoja de cálculo de Excel, considerando factores como autores, título, muestra, metodología y resultados. Se aplicaron criterios de exclusión y se seleccionaron finalmente 8 artículos que se ajustaban a los requisitos necesarios. Estos 8 artículos fueron revisados y confirmados por los 2 autores de esta investigación.

### **1.1 Artículos finales excluidos**

De los 8 artículos que resultaron ser los más adecuados tras la búsqueda sistemática, fueron registrados en Zotero, dos de ellos fueron excluidos después de someterlos a una revisión exhaustiva, en la cual se aplicaron todos los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

El primer artículo, titulado "Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography" y escrito por KE Alexiou, HC Stamatakis y K Tsiklakis, fue excluido debido a que presentaba una muestra masculina en ciertos rangos de edad que resultaba insuficiente para proporcionar resultados que no estuvieran influenciados por factores secundarios o terciarios. Además, el artículo no abordaba la influencia del género en la prevalencia de los signos degenerativos en la TTM, por lo que se determinó no utilizarlo para el trabajo final.

El segundo artículo, elaborado por el autor Kim Kilyong y titulado "The incidence of osteoarthritic change on computed tomography of Korean temporomandibular disorder patients diagnosed by RDC/TMD", también fue excluido. Esto se debió a que el artículo se basaba en imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada (TC) en lugar de tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), que era el enfoque de nuestro estudio.

## **2. Características de los estudios**

- 1) En un estudio de 180 pacientes (109 mujeres y 71 hombres), se evaluaron los signos degenerativos de la ATM por 2 radiólogos utilizando la escala RDC/TMD Validation Project. Se excluyeron 49 pacientes (98 ATM) y 78 ATM individuales por no cumplir los criterios. Los resultados de 184 articulaciones analizadas (56 con TTM y 128 sin) no mostraron diferencias significativas en edad, género o signos. Sin embargo, las mujeres mostraron una tendencia ligeramente mayor en el grupo de 21 a 50 años. En cuanto a los signos degenerativos, son comunes en la mayoría de los casos, independientemente del diagnóstico de TTM, especialmente entre los 40 y 50 años.
- 2) En este estudio, se examinaron alteraciones óseas relacionadas con OA en ATM, considerando factores esqueléticos, género (97 hombres y 116 mujeres) y edad (18-40, 41 en adelante). Se utilizaron imágenes CBCT con Next Generation i-Cat,

examinando cada ATM en tres cortes espaciales diferentes. La detección de signos degenerativos se basó en la escala RDC/TMD y fue evaluada por dos radiólogos con más de 5 años de experiencia en CBCT.

Tras aplicar criterios de exclusión, se eliminaron 617 escaneos de un total de 1002. El resultado mostró que el 52.3% de los casos presentaban alteraciones en la ATM con signos de OA, distribuidos de manera similar en la fosa glenoidea y el cóndilo mandibular.

No se encontraron diferencias significativas en los signos degenerativos de la OA en la ATM en función de la clase esquelética, género o edad, siempre que hubiera un diagnóstico de TTM. Sin embargo, en pacientes asintomáticos, se observó diferencia significativa entre hombres y mujeres en la clase esquelética tipo II.

- 3) En este estudio, se investigó la relación entre el dolor en la articulación temporomandibular (ATM) y los signos de deterioro óseo en 201 pacientes (36 hombres y 165 mujeres) mediante imágenes CBCT. Tras un proceso de exclusión, se analizaron 283 ATM de un total de 402 posibles.

El dolor se evaluó mediante una escala numérica tras exámenes clínicos. Los signos óseos se examinaron vía escáner Alphard-3000 utilizando imágenes sagitales, coronales y 3D, centrándose en la eminencia articular. La correlación entre el dolor y los signos se evaluó con un análisis de regresión lineal simple.

Los resultados indicaron que la edad no influyó significativamente en los resultados. La mayoría de los pacientes reportaron "no dolor" o "leve molestia" (68%). Se encontró una correlación entre la erosión de las estructuras y el dolor, pero no entre los osteofitos y el dolor. Respecto al género, se observó una diferencia significativa, posiblemente debido a la baja representación masculina en la muestra.

- 4) Este estudio examinó cambios degenerativos en la articulación temporomandibular (ATM), en relación con edad y género utilizando imágenes CBCT enfocadas en el cóndilo mandibular. Se evaluaron imágenes bilaterales de 258 pacientes (110 hombres, 148 mujeres, edades 24-56) por un radiólogo con experiencia en CBCT.

Los pacientes se clasificaron por edad, género, alteraciones degenerativas de ATM, medidas espaciales de ATM. Los signos evaluados fueron aplanamiento, esclerosis, erosión, osteofitos, quiste subcondral, anquilosis, pérdida del cuerpo discal.

No se observaron diferencias importantes en la frecuencia de trastornos temporomandibulares (TTM) entre ambas ATM. Sin embargo, los hombres mostraron una mayor incidencia de TTM en el cóndilo izquierdo a medida que envejecen, aunque esto parecía estar influenciado por factores específicos. Además, no se identificaron diferencias significativas relacionadas con la edad o el género en otros aspectos que se investigaron.

- 5) Este estudio utilizó CBCT para examinar cambios en el hueso condilar en la región de la ATM en una población turca. Se analizaron imágenes CBCT de 795 pacientes, obtenidas por el mismo operador utilizando 3D ProMax (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandia) visualizadas por el software Romexis 2.92. Se observó que el 78.4% de las muestras del lado derecho no presentaban cambios óseos, mientras que se encontraron cambios osteoartroticos en el 17.9% y cambios de desarrollo en el 2.6% de los casos. En el lado izquierdo, se encontraron cambios osteoartroticos en el 11.6% de los casos. La mayoría de las muestras de ATM no mostraron cambios (82.4%). La prevalencia de cambios óseos aumentó con la edad, especialmente a partir de los 60 años, y fue más común en mujeres y en el cóndilo derecho.
- 6) Este estudio en Recife, Brasil, utilizó tomografía computarizada de haz cónico para evaluar los cambios óseos y la movilidad en las articulaciones temporomandibulares. Se analizaron imágenes de la ATM de pacientes tratados por un radiólogo dental durante un año. Los resultados mostraron que el 71% de los pacientes tenían cambios óseos en la ATM. Se observó una asociación significativa entre la edad y el sexo de los pacientes y la presencia de estos cambios. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre el lado derecho e izquierdo de la ATM ni en la movilidad de la mandíbula en relación con los cambios óseos degenerativos. Estos cambios fueron más comunes en mujeres y se localizaron principalmente en el cóndilo. Además, la prevalencia de cambios óseos aumentó con la edad.

### **3. Riesgo de sesgo de los estudios individuales:**

El riesgo de sesgo en los artículos seleccionados se considera bajo. Esto se debe a que cada artículo detalla minuciosamente la metodología empleada en sus respectivos estudios, mostrando transparencia y precisión en cuanto a los métodos utilizados, el origen de las muestras y la experiencia de los autores. No obstante, un factor que podría introducir cierta variabilidad en los resultados de los estudios es la diferencia en el software utilizado en los análisis imagenológicos, así como el origen de las muestras y los criterios aplicados por los observadores en cada investigación.

Detalle de los artículos seleccionados:

- Artículo 1: Este estudio especifica su tipo, fuente de información, origen de la muestra, criterios de exclusión, software utilizado, método de adquisición de imágenes, configuración del software, posibles hallazgos en las imágenes y la experiencia de los observadores.
- Artículo 2: Se identifica el tipo de estudio, fuente de información, origen de la muestra, criterios de exclusión, múltiples características de los pacientes, software

empleado, método de adquisición de imágenes, uso de criterios establecidos para las patologías, procedimiento de examinación, recolección de datos, análisis estadístico y la experiencia de los observadores.

- Artículo 3: En este estudio se menciona el tipo de estudio, fuente de información, origen de la muestra, criterios de exclusión, software utilizado, método de adquisición de imágenes, posibles hallazgos en las imágenes, procedimiento de examinación y análisis estadístico.
- Artículo 4: Se declara el tipo de estudio, fuente de información, origen de la muestra, criterios de exclusión, diversas características de los pacientes, software utilizado, método de adquisición de imágenes, evaluación de imagenología, uso de criterios establecidos para las patologías, proceso de examinación, cálculos para medir imágenes, recolección de datos, análisis estadístico y la experiencia de los observadores.
- Artículo 5: El estudio incluye el tipo de estudio, fuente de información, origen de la muestra, criterios de exclusión, software utilizado, método de adquisición de imágenes, evaluación de imagenología, cálculos para medir imágenes, recolección de datos, análisis estadístico y la experiencia de los observadores.
- Artículo 6: Se especifica el tipo de estudio, fuente de información, origen de la muestra, software empleado, método de adquisición de imágenes, evaluación de imagenología, recolección de datos, análisis estadístico y la experiencia de los observadores.

En resumen, el riesgo de sesgo en cada estudio individual se clasifica como "bajo riesgo de sesgo" según la escala de "Colaboración Cochrane". Esto se debe a que cada artículo documenta de manera completa y transparente su metodología, no oculta información relevante y utiliza las mismas escalas de clasificación para evaluar signos y pacientes en todos los estudios, garantizando así la integridad de la investigación.

**4. Resultados de los estudios individuales:** Tabla bibliográfica, demostrar estadísticas, metodología y resultados de cada estudio.

Artículo /Autor	Muestra	Metodología	Signos Patológicos	Resultados
Artículo N°1 Al-Ekrish Asma'a Abdurrahm	180 PACIENTES. 109 PACIENTES MUJERES. 71	Estudio retrospectivo con imágenes CBCT analizadas por 2 radiólogos	Los criterios de diagnóstico tomográfico de osteoartritis fueron	Se halló al menos un cambio osteoartrítico en el 78.6% de las articulaciones con TMD y en el 79.7% sin TMD.

an	PACIENTES HOMBRES	expertos en ATM (8-12 años de experiencia). Buscaron cambios osteoartóricos en un grupo "con" y otro "sin TMD" según criterios. Compararon prevalencia entre grupos con chi-cuadrado.	definidos por el Proyecto de Validación RDC/TMD que incluyeron la presencia de quistes subcorticales, erosión superficial, osteofitos o esclerosis generalizada.	No se encontró una diferencia significativa en la prevalencia de cambios osteoartóricos entre los grupos TMD y no TMD, incluyendo diferentes edades y géneros.
Artículo N°2  Walewski Letícia Ângelo, Tolentino	213 PACIENTES, 116 PACIENTES MUJERES, 97 PACIENTES HOMBRES	Se evaluaron imágenes de CBCT de ATM en 213 pacientes asintomáticos categorizándolos con ATM normal, indeterminada o con osteoartritis. Casos seleccionados de 1002 escaneos, considerando patrón esquelético, género y edad. Se emplearon escáneres I-CAT y pruebas estadísticas para comparar resultados.	Los criterios de diagnóstico tomográfico de osteoartritis incluyeron: osteofitos, erosión superficial, esclerosis generalizada o quistes subcorticales.	Cerca de la mitad de las articulaciones mostraron alteraciones óseas. El aplanamiento fue la alteración más común en todas las clases. No hubo diferencia significativa entre los grupos esqueléticos, género o edad en la prevalencia de alteraciones.
Artículo N°3	201	Se examinaron 283	Cambios óseos	Los cambios óseos

<p>Bae SunMee, Park Moon-Soo</p>	<p>PACIENTES, 165 PACIENTES MUJERES, 36 PACIENTES HOMBRES</p>	<p>ATM con cambios óseos degenerativos en ATM, evaluando la intensidad y duración del dolor en pacientes con enfermedad articular degenerativa.</p>	<p>condilares se clasificaron en cinco tipos en CBCT: osteofitos, erosiones, aplanamientos, esclerosis subcondral y pseudoquistes.</p>	<p>frecuentes en diferentes edades. Dolor: "ninguno" (34,6%) y "molesto" (29,7%). Aplanamiento condilar común (77,4%). Erosión también común (59,7%). Erosión aumenta con dolor, osteofitos disminuyen. La Erosión sube hasta 2 años y luego baja. Osteofitos, erosión y pseudoquistes aumentan con la edad.</p>
<p>Artículo nº4 Görürgöz Cansu, İcen Kurt</p>	<p>258 PACIENTES, 148 MUJERES, 110 PACIENTES HOMBRES</p>	<p>Se tomaron exámenes con CBCT para evaluar cambios degenerativos cóndilos y medir espacio de ATM. Un radiólogo con 16 años de experiencia evaluó las imágenes. Se evaluó la influencia de edad y género con análisis de regresión.</p>	<p>Se analizó la presencia de aplanamiento, esclerosis, erosión, osteofitos, quistes subcondrales, anquilosis y la presencia de cuerpos articulares sueltos.</p>	<p>Cambios óseos degenerativos en la muestra fue del 81%, donde el aplanamiento condilar común fue del 54,2%, la esclerosis del 9,64%, erosión del 21,6%, osteofitos del 10,2% y quistes subcondrales con el menor porcentaje siendo 2,23%. El espacio en la ATM no difirió significativamente entre grupos.</p>
<p>Artículo nº5 Borahan M.O, Mayil M, Pekiner F. N.</p>	<p>795 PACIENTES, 426 PACIENTES MUJERES, 369 PACIENTES HOMBRES</p>	<p>Se obtuvieron imágenes CBCT de la ATM (secciones de 1 mm) y se registraron datos de edad, género y cambios óseos en</p>	<p>Los cambios óseos osteolíticos evaluados incluyeron aplanamiento, erosión,</p>	<p>El 78.4% de las muestras derechas no tenían cambios óseos. En el lado izquierdo, el 82.4% no mostró cambios. En ambos lados, los cambios óseos aumentaron</p>

		ambos cóndilos. Se usaron pruebas de Chi-cuadrado y McNemar para comparaciones cualitativas.	osteofito, esclerosis, anquilosis, depresión y pseudoquiste.	después de los 60 años y mayor prevalencia en mujeres.
Artículo n°6 dos Anjos Pontual M. L.M, Freire J. S. L.	319 PACIENTES, 250 PACIENTES MUJERES, 69 PACIENTES HOMBRES	Se utilizan imágenes de ATM de pacientes tratados en un centro de radiología dental privado por año. Estas fueron evaluadas por una computadora con iCAT Cone Beam. Se utilizó pruebas $\chi^2$ de Pearson y McNemar para diferencias y presencia de cambios óseos.	Los cambios óseos evaluados fueron el aplanamiento, la erosión, los osteofitos, la esclerosis y los pseudoquistes.	Se utilizó un modelo de regresión logística que evaluó edad, sexo y cambios óseos ( $p \leq 0,05$ ). Se observaron cambios en 227 (71%) pacientes. Edad y sexo influyeron ( $p \leq 0,05$ ). No diferencias por lado ni movilidad condilar ( $p > 0,05$ ).

### 5. Resultados de la síntesis:

A partir de los seis estudios analizados, se puede concluir que, en términos generales no existe evidencia sólida que respalde la existencia de diferencias significativas en los signos degenerativos de la articulación temporomandibular basadas en el género.

Aunque se encontraron algunas diferencias en casos particulares, como la mayor incidencia de trastornos temporomandibulares en hombres en ciertas circunstancias, estas diferencias podrían estar influidas por factores específicos no abordados en los estudios.

## **6. Sesgos en la publicación:**

<b>Autor y N° Artículo</b>	<b>Publisher</b>	<b>Cuartil</b>
<b>Al-Ekrish Asma'a Abdurrahman [1]</b>	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology	Q2
<b>Walewski Letícia Ângelo [2]</b>	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology	Q2
<b>Bae SunMee [3]</b>	Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery	Q2
<b>Görürgöz Cansu [4]</b>	Dental and Medical Problems	Q2
<b>Borahan M. O. [5]</b>	South African Journal	Q2
<b>Dos Anjos Pontual M. L [6]</b>	Dento Maxillo Facial Radiology	Q1

**7. Certeza en la evidencia:** Para evaluar los distintos niveles de evidencia de los 6 artículos empleados se decidió utilizar la escala de GRADE debido a su capacidad de dar un valor de evidencia para una medida de resultado en particular, a partir de varios estudios primarios.

<b>Autor y N° Artículo</b>	<b>Grado de recomendación</b>	<b>Descripción</b>
<b>Al-Ekrish Asma'a Abdurrahman [1]</b>	1B	GR alta, CE moderada
<b>Walewski Letícia Ângelo [2]</b>	1B	GR alta, CE moderada
<b>Bae SunMee [3]</b>	1C	GR alta, CE baja
<b>Görürgöz Cansu [4]</b>	1B	GR alta, CE moderada
<b>Borahan M. O. [5]</b>	1B	GR alta, CE moderada
<b>Dos Anjos Pontual M. L. [6]</b>	1B	GR alta, CE moderada

## Discusión

El objetivo principal de esta revisión sistemática fue resumir y analizar datos recopilados durante un periodo de 12 años hasta la fecha del estudio realizado, con el propósito de analizar si existen disparidades significativas entre ambos géneros en cuanto a signos degenerativos óseos de ATM, utilizando TCHC. Los hallazgos se basaron en la evaluación de seis estudios seleccionados.

Cada uno de los estudios considerados en este análisis se aplican criterios de diagnóstico respaldados por odontólogos generales, radiólogos y especialistas en el análisis de imágenes realizadas con TCHC con un mínimo de 5 años de experiencia en la profesión. Lo que garantiza la calidad de los estudios.

Es importante señalar que ninguno de los estudios analizados se centró específicamente en la prevalencia de signos degenerativos entre hombres y mujeres como su objetivo principal de investigación. Aunque se clasificaron a los participantes en subgrupos según el género, no se buscaron explícitamente diferencias significativas por género.

Entre los signos radiográficos observados, se destacan el aplanamiento, la erosión, la esclerosis, los osteofitos, los quistes subcondrales, la anquilosis y la presencia de cuerpos libres. Estos signos son indicativos de cambios degenerativos en la ATM y fueron evaluados en los estudios incluidos en nuestro análisis. Los resultados generales de esta revisión sistemática revelaron una alta prevalencia de signos degenerativos en la ATM con un promedio de prevalencia que ronda entre el 60 y el 70% de los casos.

Al analizar cada artículo de forma individual, comenzamos con el estudio realizado por Asma'a Abdurrahman. En este estudio, los pacientes se dividieron en dos grupos: aquellos con TTM y aquellos sin TTM. Además, se realizaron subclasificaciones según el género, edad y también se clasificaron los signos más prevalentes. Los resultados revelaron que el 78,6% de la muestra, independiente de si presentaban TTM o no, mostraba al menos un signo de degeneración ósea en una de sus ATM. También se indicó que no había diferencias significativas en ninguna de las categorías, lo que concordó con la literatura investigada en la elaboración de este trabajo. También se observó que los dos signos más comunes, como sugiere la literatura en torno a los signos degenerativos, resultaron ser el aplanamiento y la erosión. Estos resultados estuvieron en línea con las expectativas de esta revisión, ya que se obtuvieron datos similares a los estudios analizados por este autor. Es relevante mencionar dos factores importantes que pudieron haber afectado al estudio, mencionado por el propio artículo, que fue la selección arbitraria de pacientes sin TTM ya que se sugiere que para obtener resultados más verídicos debieron seleccionar dentro de un rango de pacientes al azar, evaluar el estado óseo de la ATM y como segundo punto el uso de un FOV muy amplio,

lo que pudo haber afectado la percepción de los operadores, ya que era el único medio disponible para la obtención de imágenes en ese momento.

El segundo artículo, realizado por Walewski Letícia Ângelo, en el cual examinaron 213 pacientes, los clasifica según su edad, género y patrón esquelético. Los resultados mostraron que el 52,3% de los pacientes presentaban algún signo degenerativo de la ATM y entre ellos, el aplanamiento seguido de la erosión resultaron siendo los signos más comunes, resultados similares a los obtenidos por Asma'a Abdurrahman. Además se destaca como un dato relevante, que estos signos eran igualmente prevalentes en pacientes sintomáticos y asintomáticos, lo que sugiere que la ausencia de síntomas no excluye la posibilidad de tener signos de osteoartritis, también al momento de compararlo con estudios similares, estos arrojaron resultados parecidos a los estudios con que este se compara, dentro de los estudió con lo que se compara el con menor porcentaje de prevalencia fue del 42,7% pero comúnmente la mayoría rondando números incluso un poco más altos como el 52,3% del propio estudio, posiblemente afectado por los criterios de exclusión muy específicos que fueron utilizados para la confección del estudio como la exclusión de patologías previas, ortodoncia, operaciones y rangos de edad.

En el tercer artículo, realizado por SunMee Bae, se examinaron a 201 pacientes, de los cuales se utilizaron 283 cóndilos para la evaluación mediante TCHC. De estos pacientes, 165 pacientes eran mujeres y 36 hombres, lo que reveló una notable desproporción en la muestra en términos de género. Los participantes se clasificaron por género y rangos de edad, los resultados indicaron que el 77,4% de los pacientes mostraban signos de aplanamiento, seguidos por la erosión con un 59,7% y esclerosis con un 49%. Este último porcentaje es relevante y merece mención debido a su alta incidencia. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en función del género ni de la edad, a pesar de que se observó una tendencia hacia una mayor prevalencia de esclerosis en mujeres en el rango de 50 a 60 años. La muestra desigual en cuanto a hombres y mujeres, así como los pacientes de edad muy avanzada, junto al tamaño limitado de la representación masculina, podrían haber influido en estos resultados.

El cuarto artículo fue realizado por Cansu Görürgöz, en el que se evaluó a 258 pacientes mediante un escaneo bilateral de ATM. Este presenta una muestra muy similar en base a género y con un promedio de edad que ronda los 40 años  $\pm$  15 años. El 81% de los pacientes presenta algún signo degenerativo de la ATM, con aplanamiento como el signo más común, seguido de la erosión y esclerosis con una prevalencia de un 34%, valor menor que el analizado en el estudio de SunMee Bae. Este artículo coincide en gran medida con la literatura y resultados de otros estudios, lo que sugiere que sus criterios de exclusión, muestra y metodología son consistentes con lo esperado en este tipo de estudios. Además, este artículo no difiere significativamente de otros estudios en términos de prevalencia, con la mayoría de los resultados oscilando entre el 70% y el 80%.

Por otro lado, el estudio de Borahan, que incluyó a 795 pacientes, en el que se evaluó en base al género, edad, tipo de alteración ósea y distribución de cambios óseos por rangos de edad, rango el cual fue muy amplio ya que abarcaba pacientes desde los 20 años hasta pacientes con 84 años, pero con un promedio entre los 40 años. Los resultados mostraron una prevalencia de un 21,6% de signos degenerativos. Esto puede haber sido influenciado por la falta de criterios de inclusión explícitos en la muestra y otros factores metodológicos. A pesar de la baja prevalencia, este artículo concluye que, a pesar de existir una leve tendencia en mujeres, no existe diferencia significativa en base al género, ya que el auge de esta prevalencia cae en mujeres mayores a los 60 años, por lo que se puede asociar a factores hormonales.

Dos Anjos, realizó un estudio en el cual se evaluaron a 319 pacientes, con una notable diferencia en la cantidad de pacientes según el género, ya que cuenta con una muestra de 250 mujeres y de solo 69 hombres. En este estudio cataloga a los pacientes según su género, edad, grado de movilidad condilar y cambios óseos degenerativos. Los resultados obtenidos fueron que el 71% de los pacientes presentaba algún signo óseo degenerativo, con el aplanamiento como el signo más común, resultado que se repite en las revisiones previamente vistas excepto por el artículo de Borahan. Además, el estudio de Dos Anjos concluye de forma similar a los estudios con lo que se compara este mismo, como con el artículo de Koyama, los datos destacables del artículo fueron que en los rangos de edad todos obtuvieron datos similares salvo en el rango de los 80 años donde hubo una curva decreciente en torno a la prevalencia de algún signo óseo degenerativo lo cual es inverso a la teoría ya que lo esperable es que en base a mayor edad la prevalencia y severidad de los signos debería ir en auge. Los resultados indicaron una tendencia hacia las mujeres, aunque estos resultados no pueden ser concluyentes del todo debido a que el cálculo en la prevalencia de los signos en la muestra pudo verse afectada por la desproporción en cuanto a género, por lo que el resultado posiblemente se vio afectado por este factor que se repite en varios de los estudios analizados, reflejando este vacío en la metodología de estos estudios.

En resumen, esta revisión revela una falta de diferencias significativas en la prevalencia de signos degenerativos de la ATM entre hombres y mujeres, a pesar de algunas tendencias observadas hacia las mujeres en algunos estudios. Sin embargo, es importante tener en cuenta las diferencias en la composición de la muestra y las metodologías utilizadas en los estudios revisados, observación que coincide con las revisiones analizadas, en que la representación femenina supera considerablemente en algunos estudios, lo que influye directamente en sus resultados y afecta la fiabilidad de estos. Por lo que se destaca la necesidad de futuras investigaciones con criterios de inclusión y métodos más uniformes para obtener conclusiones más sólidas sobre este tema.

## **Cónclusion:**

De los estudios científicos que abordan la relación entre el género y la prevalencia de signos degenerativos óseos de la ATM son muy escasos, y aún menos son aquellos que cumplen con los criterios mínimos para su consideración, especialmente cuando se utiliza TCHC. Sin embargo, según la literatura en los diversos estudios investigados que si cumplían con los criterios, afirman en cada uno de ellos que no existe diferencia significativa de signos degenerativos óseos en ATM visibles en TCHC entre hombres y mujeres en términos de prevalencia.

Es importante destacar que, durante el proceso de revisión bibliográfica, se identificaron diversas limitaciones que podrían haber influido en la confección de este estudio, entre ellas se destaca la elección de palabras claves utilizadas en la búsqueda de artículos relevantes podría haber sido un factor que afectó la identificación de estudios pertinentes. Asimismo, es posible que se haya subestimado el uso eficiente del sistema Zotero para la gestión de referencias bibliográficas. Otro aspecto limitante es la posibilidad de sesgo por parte de los investigadores al seleccionar la bibliografía a analizar. Es decir, es posible que factores que podrían haber sido limitantes para el estudio no se hayan considerado inicialmente debido a la falta de experiencia de los operadores. Además, se encontró que en la revisión de la literatura había una escasa evidencia científica que evaluará la prevalencia de los signos degenerativos de la ATM desglosados por género. Muchos estudios abordaban factores como la edad, el uso de ortodoncia o patologías, pero no categorizaban el género entre sus pacientes o no lo consideraban como un factor relevante al realizar la selección de pacientes o análisis de datos. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente que futuros estudios contemplen este criterio al diseñar sus investigaciones.

En el ámbito de futuras líneas de investigación, se sugiere que se adopte una metodología más clara y precisa en cuanto a los criterios utilizados. Esto permitirá una mayor consistencia en los resultados y permitirá abordar factores no considerados previamente, como los aspectos psicosociales, genéticos y éticos, mediante estudios prospectivos a largo plazo que incluyan puntos de comparación en común.

Finalmente, se recomienda que los futuros estudios sobre este tema incluyan una tabla detallada que documente la recopilación de todos los datos, dividiéndolos por género y rangos de edad, así como los signos degenerativos analizados. Además, sería beneficioso que se describa de manera clara y accesible la metodología utilizada en el estudio, con el objetivo de facilitar la realización de metaanálisis de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos, siguiendo posiblemente el modelo PRISMA para las revisiones sistemáticas, apoyado por una tabla pivote para la recopilación de datos y un flujograma que detalle la metodología empleada. Estos enfoques contribuirán a una mayor transparencia y comparabilidad de los estudios en el campo de los signos degenerativos de la ATM.

## **Bibliografía**

1. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021 [citado el 4 de agosto de 2023];25(2):441–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33409693/>
2. Palconet G, Ludlow JB, Tyndall DA, Lim PF. Correlating cone beam CT results with temporomandibular joint pain of osteoarthritic origin. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2012 [citado el 4 de agosto de 2023];41(2):126–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22116122/>
3. Talaat W, Al Bayatti S, Al Kawas S. CBCT analysis of bony changes associated with temporomandibular disorders. *Cranio* [Internet]. 2016 [citado el 4 de agosto de 2023];34(2):88–94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25672907/>
4. Maini K, Dua A. Temporomandibular Joint Syndrome [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551612/>
5. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 8a ed. Elsevier; 2019.
6. Torrealba-Triviño M, Normandin-Urzúa P, Guzmán-Zuluaga C, Kuramochi-Duhalde G. Prevalencia y Distribución de Signos Degenerativos en Cóndilo de la ATM presentes en Radiografías Panorámicas en Población Chilena. *Int J Morphol* [Internet]. 2018 [citado el 9 de agosto de 2023];36(4):1519–24. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022018000401519](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000401519)
7. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary approach to the temporomandibular joint osteoarthritis—review of the literature. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2020 [citado el 9 de agosto de 2023];56(5):225. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina56050225>
8. Cömert Kiliç S, Kiliç N, Sümbüllü MA. Temporomandibular joint osteoarthritis: cone

beam computed tomography findings, clinical features, and correlations. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2015;44(10):1268–74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S090150271500257X>

9. Andrés Briner B. Tomografía computada cone beam en articulación témporo mandibular (ATM). *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2014;25(5):843–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014701154>
10. 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* [Internet]. 2009;107(6):844–60. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210409001127>
11. Sánchez T. M, Becerra B. W. Osteoartritis (artrosis) de la articulación temporomandibular. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* [Internet]. 2020 [citado el 8 de septiembre de 2023];80(4):540–53. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162020000400540&lang=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162020000400540&lang=pt)
12. Robinson JL, Johnson PM, Kister K, Yin MT, Chen J, Wadhwa S. Estrogen signaling impacts temporomandibular joint and periodontal disease pathology. *Odontology* [Internet]. 2020 [citado el 8 de septiembre de 2023];108(2):153–65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31270648/>
13. Al-Ekrish AA, Al-Juhani HO, Alhaidari RI, Alfaleh WM. Comparative study of the prevalence of temporomandibular joint osteoarthritic changes in cone beam computed tomograms of patients with or without temporomandibular disorder. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2015;120(1):78–85. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212440315006239>

14. Walewski LÂ, Tolentino E de S, Yamashita FC, Iwaki LCV, da Silva MC. Cone beam computed tomography study of osteoarthritic alterations in the osseous components of temporomandibular joints in asymptomatic patients according to skeletal pattern, gender, and age. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2019 [citado el 8 de septiembre de 2023];128(1):70–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30876841/>
15. Bae S, Park M-S, Han J-W, Kim Y-J. Correlation between pain and degenerative bony changes on cone-beam computed tomography images of temporomandibular joints. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2017 [citado el 8 de septiembre de 2023];39(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40902-017-0117-1>
16. Görürgöz C, İçen M, Kurt M, Aksoy S, Bakırarar B, Rozylo-Kalinowska I, et al. Degenerative changes of the mandibular condyle in relation to the temporomandibular joint space, gender and age: A multicenter CBCT study. *Dent Med Probl* [Internet]. 2023 [citado el 8 de septiembre de 2023];60(1):127–35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37023340/>
17. dos Anjos Pontual ML, Freire JSL, Barbosa JMN, Frazão MAG, dos Anjos Pontual A, Fonseca da Silveira MM. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2012 [citado el 8 de septiembre de 2023];41(1):24–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22184625/>
18. Borahan MO, Mayil M, Pekiner FN. Using cone beam computed tomography to examine the prevalence of condylar bony changes in a Turkish subpopulation. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2016 [citado el 8 de septiembre de 2023];19(2):259. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26856292/>