

Prevalencia de los cambios morfológicos degenerativos del cóndilo mandibular en niños y adolescentes peruanos

Prevalence of degenerative morphological changes of the mandibular condyle in Peruvian children and adolescents

Fatima Meryan Huaman Pedrozo ^{1a}, Eduardo Miguel Calle Velezmoro ^{1b}, Jose Luis Daza Henriquez ^{1c}

¹ Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

^a Cirujano Dentista, ^b Doctor en Odontología, ^c Especialista em Radiología Bucal y Maxilofacial

RESUMEN

Objetivos: Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos degenerativos del cóndilo mandibular en niños y adolescentes peruanos. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se analizaron 348 tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) de niños y adolescentes (8-18 años) atendidos en un centro odontológico universitario. Durante la evaluación de las imágenes, se identificó la presencia de aplanamiento, osteofitos, erosión, esclerosis y quistes subcondrales. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva utilizando los softwares Excel 2023 y SPSS versión 22.0. **Resultados:** El aplanamiento fue el hallazgo predominante en los adolescentes, registrando una prevalencia del 10,34% en el cóndilo derecho y del 18,39% en el izquierdo; su distribución por sexo fue equitativa en el lado derecho, mostrando una ligera predilección masculina en el izquierdo. Por su parte, los osteofitos (derecho: 0,86%; izquierdo: 1,15%) y la erosión (derecho: 1,44%; izquierdo: 1,15%) se manifestaron exclusivamente en el grupo de adolescentes. Mientras que los osteofitos del lado derecho predominaron en hombres (66,7%), la erosión evidenció una preponderancia femenina en ambos cóndilos. Finalmente, la esclerosis y los quistes subcondrales mostraron una prevalencia sumamente baja (0,29% cada uno), identificándose únicamente en el sexo femenino y de forma unilateral en el cóndilo derecho. **Conclusiones:** Los cambios morfológicos degenerativos del cóndilo mandibular presentan una baja prevalencia general en niños y adolescentes. Sin embargo, se identificaron patrones de distribución específicos asociados con la edad y sexo, caracterizados por una aparición casi exclusiva en adolescentes y una marcada predilección femenina para la mayoría de los hallazgos.

Palabras clave: Tomografía Computarizada de Haz Cónico; Articulación Temporomandibular; Cóndilo Mandibular; Niño; Adolescentes. (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objectives: To determine the prevalence of degenerative morphological changes of the mandibular condyle in Peruvian children and adolescents. **Materials and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. A total of 348 cone-beam computed tomography (CBCT) scans of children and adolescents (aged 8–18 years) treated at a university dental center were analyzed. Image evaluation identified the presence of flattening, osteophytes, erosion, sclerosis, and subchondral cysts. Data were analyzed using descriptive statistics with Excel 2023 and SPSS version 22.0 software. **Results:** Flattening was the predominant finding in adolescents, with a prevalence of 10.34% in the right condyle and 18.39% in the left; its distribution by sex was equal on the right side, showing a slight male predilection on the left. Conversely, osteophytes (right: 0.86%; left: 1.15%) and erosion (right: 1.44%; left: 1.15%) occurred exclusively in the adolescent group. While right-sided osteophytes predominated in males (66.7%), erosion showed a female preponderance in both condyles. Finally, sclerosis and subchondral cysts exhibited an extremely low prevalence (0.29% each), identified solely in females and unilaterally in the right condyle. **Conclusions:** Degenerative morphological changes of the mandibular condyle present a low overall prevalence in children and adolescents. However, specific distribution patterns associated with age and sex were identified, characterized by an almost exclusive occurrence in adolescents and a marked female predilection for most findings.

Keywords: Cone-beam Computed Tomography; Temporomandibular Joint; Mandibular Condyle; Children; Adolescents. (Source: MeSH NLM)

Citar como: Huaman Pedrozo FM, Calle Velezmoro EM, Daza Henriquez JL. Prevalencia de los cambios morfológicos degenerativos del cóndilo mandibular en niños y adolescentes peruanos. Kiru. 2026; 23(4):242-249. <https://doi.org/10.24265/kiru.2026.v23n4.02>

Recibido: 19/05/2026

Revisado por pares

Aceptado: 30/06/2026

En línea: 01/10/2026

Correspondencia: Jose Luis Daza Henriquez
jdazah@usmp.pe

© Los autores, 2026.
Publicado por la Universidad de San Martín de Porres (Lima, Perú)



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo la licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es una diartrosis clasificada específicamente como gínglimoartrodial, la cual posee una notable capacidad de adaptación biológica ante las demandas funcionales del sistema estomatognático ⁽¹⁾. No obstante, esta dinámica de remodelación constante, impulsada por estímulos mecánicos continuos, puede transicionar hacia procesos degenerativos cuando las cargas superan la tolerancia fisiológica de los tejidos articulares ⁽²⁾. Estas alteraciones estructurales suelen actuar como el sustrato para el desarrollo de los trastornos temporomandibulares (TTM), definidos como un conjunto heterogéneo de afecciones musculoesqueléticas que comprometen la integridad del sistema masticatorio, provocando no solo sintomatología dolorosa localizada, sino también limitaciones funcionales que alteran la biomecánica mandibular y la calidad de vida del individuo ^(3,4).

Los trastornos temporomandibulares (TTM) afectan al 10-15% de adultos, siendo la principal causa de dolor crónico orofacial. Aunque su presencia es baja en la infancia, aumenta significativamente durante la transición a la adolescencia. Este incremento de signos y síntomas es particularmente notable en el sexo femenino ⁽²⁾. Durante la adolescencia, la ATM experimenta una remodelación ósea constante para equilibrar la función y la oclusión. Sin embargo, factores como traumatismos, hormonas o una sobrecarga excesiva pueden romper este equilibrio biológico, provocando una remodelación incorrecta. Estos cambios morfológicos se manifiestan principalmente en la superficie del cóndilo mandibular y la eminencia articular ⁽³⁾.

Los cambios en la ATM están estrechamente vinculados a los TTM, los cuales generan una sintomatología variada que incluye dolor muscular y articular, rigidez, limitación del movimiento y molestias óticas. Al ser una condición de dolor orofacial crónico, los TTM no solo afectan la función masticatoria, sino que impactan negativamente en la productividad, la interacción social y la calidad de vida general del paciente ⁽⁴⁾. Aunque los TTM predominan en adultos, estudios recientes muestran una prevalencia creciente en niños y adolescentes. El diagnóstico en estas etapas tempranas resulta complejo, lo que dificulta un manejo oportuno del dolor. Debido a que la literatura actual se centra mayoritariamente en la población adulta, existe una necesidad crítica de ampliar la investigación en pacientes jóvenes para establecer protocolos de tratamiento específicos ⁽⁵⁾.

Este estudio aporta implicaciones teóricas y clínicas fundamentales al permitir una mejor comprensión de la prevalencia de los cambios degenerativos en el cóndilo mandibular según la edad y el sexo, facilitando la identificación de pacientes jóvenes más susceptibles. Al promover un diagnóstico temprano durante la infancia y adolescencia, la investigación permite a los especialistas aplicar tratamientos oportunos que optimicen la calidad de vida de los pacientes. Asimismo, este trabajo establece una base científica para futuras investigaciones que busquen correlacionar los signos radiológicos con la sintomatología clínica, aportando claridad sobre la relación entre las alteraciones estructurales internas y las manifestaciones de los TTM; bajo esta premisa, la investigación se planteó como objetivo determinar la prevalencia de los cambios morfológicos degenerativos del cóndilo mandibular en niños y adolescentes peruanos. ⁽⁶⁻⁸⁾.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de carácter observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. El universo estuvo compuesto por un total de 6161 tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) pertenecientes al Área de Radiología del Centro Odontológico de la Universidad San Martín de Porres (CO – USMP), registradas entre los años 2014 y 2024. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó una muestra definitiva de 348 imágenes tomográficas de pacientes pediátricos y adolescentes que cumplieron estrictamente con los criterios de selección. Los criterios de inclusión consideraron TCHC de pacientes menores de 18 años que presentaran una visualización íntegra del cóndilo mandibular y una óptima calidad de imagen. Por el contrario, se aplicaron como criterios de exclusión aquellas tomografías que evidenciaron el uso de aparatología ortodóncica, presencia de material de osteosíntesis (placas y tornillos) o fracturas mandibulares previas.

Tras obtener la autorización del Departamento Académico, se procedió a la fase de capacitación y calibración, dirigida por un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial. Este proceso constó de cuatro sesiones (16 horas totales) enfocadas en el manejo del software tomográfico, anatomía de la región y diagnóstico de cambios morfológicos condilares. Posteriormente, se ejecutó una prueba piloto con 11 TCHC (Planmeca ProMax 3D Mid / Software Romexis 3.5) para validar los criterios de selección. La concordancia interobservador entre la investigadora y el experto fue evaluada mediante el índice kappa de Cohen, obteniendo un valor de 0,76, lo cual certifica una fuerza de

concordancia buena y garantiza la fiabilidad de los criterios diagnósticos aplicados en el estudio definitivo. Estos volúmenes fueron tomados con un equipo (Planmeca) Pro 3D Mid, kilovoltaje de 90 kV y mili amperaje de 10 mA, 13,5 segundos de tiempo de exposición y para visualizar las tomografías se utilizó el software Romexis 3.5 de Planmeca.

Se accedió a la base de datos digital del Área de Radiología del CO – USMP para filtrar y transferir las TCHC obtenidas entre 2014 y 2024. Posteriormente, se evaluaron las imágenes de pacientes pediátricos y adolescentes (8 a 18 años) para verificar el cumplimiento riguroso de los criterios de inclusión establecidos. Para la recolección de datos, se empleó la técnica de observación directa de las tomografías. Inicialmente, las imágenes se categorizaron por etapas de vida en grupos de niños y adolescentes; posteriormente, se evaluó la morfología de ambos cóndilos mandibulares para identificar la presencia de cinco tipos de cambios degenerativos: aplanamiento, erosión superficial, esclerosis subcortical, quistes subcorticales y osteofitos. Los hallazgos se registraron sistemáticamente en una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para los fines de esta investigación.

Los datos se organizaron inicialmente en una hoja de cálculo Excel 2023 para su posterior exportación y procesamiento en el programa estadístico SPSS versión

22.0, ejecutado bajo el sistema operativo Windows 11. El análisis descriptivo se realizó mediante el cálculo de proporciones y porcentajes, mientras que la representación de las variables cualitativas se efectuó a través de gráficos diseñados específicamente para sintetizar los hallazgos de la investigación.

Consideraciones éticas

El proyecto fue revisado y aprobado por el Comité de ética en Investigación de la Facultad de Odontología de la USMP con acta N° 010-2025-CEI-FO-USMP.

RESULTADOS

Se analizaron 348 tomografías que cumplieron con todos los criterios de selección establecidos. El aplanamiento en el lado derecho registró un total de 36 casos, distribuidos equitativamente entre el sexo femenino y masculino con 18 casos cada uno (50,0%; prevalencia de 5,17% por sexo), concentrándose la totalidad de los hallazgos (36 casos; 100,0%; prevalencia de 10,34%) en el grupo de 12 años a más; por su parte, en el lado izquierdo se identificaron 67 casos, con una proporción similar entre el sexo femenino (33 casos; 49,3%; prevalencia de 9,48%) y el masculino (34 casos; 50,7%; prevalencia de 9,77%), donde el grupo de 12 años a más concentró la gran mayoría con 64 casos (95,5%; prevalencia de 18,39 (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución del aplanamiento en el cóndilo mandibular en niños y adolescentes según sexo y edad, periodo 2014-2024

Variable	Aplanamiento					
	Lado derecho		Prevalencia	Lado izquierdo		Prevalencia
	n	%		n	%	
Sexo						
Femenino	18	50,0	5,17 %	33	49,3	9,48 %
Masculino	18	50,0	5,17 %	34	50,7	9,77 %
Edad						
Hasta los 11 años	0	0,0	0,00 %	3	4,5	0,86 %
De 12 años a más	36	100,0	10,34 %	64	95,5	18,39 %
Total	36	100,0		67	100,0	

En el lado derecho se registraron 3 casos de osteofito, afectando predominantemente al sexo masculino con 2 casos (66,70%; prevalencia de 0,57%), concentrándose la totalidad de los hallazgos en el grupo de 12 años a más (prevalencia de 0,86%), mientras que en el lado izquierdo

se identificaron 4 casos, distribuidos equitativamente entre el sexo femenino y masculino con 2 casos cada uno (50,0%; prevalencia de 0,57%), localizándose igualmente el 100,0% de las observaciones en el grupo de 12 años a más (prevalencia de 1,15%) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución del osteofito en el cóndilo mandibular en niños y adolescentes según sexo y edad, período 2014-2024

Variable	Osteofito					
	Lado derecho		Prevalencia	Lado izquierdo		Prevalencia
	n	%		n	%	
Sexo						
Femenino	1	33,0	0,29 %	2	50,0	0,57 %
Masculino	2	66,7	0,57 %	2	50,0	0,57 %
Edad						
Hasta los 11 años	0	0,0	0,00 %	0	0,0	0,00 %
De 12 años a más	3	100,0	0,86 %	4	100,0	1,15 %
Total	3	100,0		4	100,0	

En el lado derecho se registró únicamente un caso de esclerosis subcondral (prevalencia de 0,29%), el cual correspondió en su totalidad al sexo femenino y al grupo de edad de hasta 11 años, con ausencia total de hallazgos en el

sexo masculino y en el grupo de 12 años a más (0,0%), mientras que en el lado izquierdo no se identificó ningún caso (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la esclerosis subcondral en el cóndilo mandibular en niños y adolescentes según sexo y edad, período 2014-2024

Variable	Esclerosis subcondral					
	Lado derecho		Prevalencia	Lado izquierdo		Prevalencia
	n	%		n	%	
Sexo						
Femenino	1	100,0	0,29 %	0	0,0	0,0 %
Masculino	0	0,0	0,0 %	0	0,0	0,0 %
Edad						
Hasta los 11 años	1	100,0	0,29 %	0	0,0	0,0 %
De 12 años a más	0	0,0	0,0 %	0	0,0	0,0 %
Total	1	100,0		0	0,0	

La erosión en el lado derecho registró 5 casos, los cuales correspondieron en su totalidad al sexo femenino y al grupo de 12 años a más (prevalencia de 1,44%); por otro lado, en el lado izquierdo se identificaron 4 casos, observándose una marcada predominancia en el sexo femenino con 3 casos

(75,0%; prevalencia de 0,86%) frente a 1 caso en el masculino (25,0%; prevalencia de 0,29%), concentrándose la totalidad de estos hallazgos en el grupo de 12 años a más (prevalencia de 1,15%) (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de la erosión en el cóndilo mandibular en niños y adolescentes según sexo y edad, período 2014-2024

Variable	Erosión					
	Lado derecho		Prevalencia	Lado izquierdo		Prevalencia
	n	%		n	%	
Sexo						
Femenino	5	100,0	1,44 %	3	75,0	0,86 %
Masculino	0	0,0	0,0 %	1	25,0	0,29 %
Edad						
Hasta los 11 años	0	0,0	0,0 %	0	0,0	0,0 %
De 12 años a más	5	100,0	1,44 %	4	100,0	1,15 %
Total	5	100,0		4	0,0	

En el lado derecho se registró únicamente 1 caso de quiste subcondral (prevalencia de 0,29%), el cual correspondió en su totalidad al sexo femenino (1 caso; 100,00%) y al grupo de edad de hasta 11 años (1 caso; 100,0%), con ausencia total de hallazgos en el sexo masculino y en el grupo de 12

años a más (0,0%); mientras que en el lado izquierdo no se identificó ningún caso (0 casos; 0,0%), reportándose un 0,0% de prevalencia tanto para ambos sexos como para todos los rangos de edad (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución del quiste subcondral en el cóndilo mandibular en niños y adolescentes según sexo y edad, período 2014-2024

Variable	Quiste subcondral					
	Lado derecho		Prevalencia	Lado izquierdo		Prevalencia
	n	%		n	%	
Sexo						
Femenino	1	100,0	0,29 %	0	0,0	0,0 %
Masculino	0	0,0	0,0 %	0	0,0	0,0 %
Edad						
Hasta los 11 años	1	100,0	0,29 %	0	0,0	0,0 %
De 12 años a más	0	0,0	0,0 %	0	0,0	0,0 %
Total	1	100,0		0	0,0	

DISCUSIÓN

La presente investigación analiza los hallazgos relacionados con los cambios morfológicos del cóndilo mandibular en una población de niños y adolescentes atendidos en el Centro Odontológico de la USMP. Este estudio, incluyó el análisis de 348 tomografías de pacientes entre 8 y 18 años (divididos en 2 grupos: 8-11 años y 12-18 años) de sexo femenino y masculino, buscando así contribuir al entendimiento de la prevalencia y distribución de alteraciones en la ATM como: el aplanamiento, osteofito, erosión, esclerosis y quiste subcondrales en estas etapas de crecimiento, la niñez y adolescencia, comparándolos con lo reportado previamente.

En cuanto a la distribución por sexo, el aplanamiento en el cóndilo mandibular derecho se presentó de manera equitativa entre hombres y mujeres, mientras que en el lado izquierdo se observó una distribución sutilmente mayor en el sexo masculino. Estos hallazgos muestran consistencia con lo reportado por Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾, quienes también describieron una presencia importante de esta característica anatómica en ambos sexos, aunque con una ligera variación en la predominancia lateral. De igual manera, un estudio previo de los mismos autores ⁽¹²⁾ no identificó diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,053$) entre hombres y mujeres. Esto respalda la premisa de que el aplanamiento condilar temprano no está relacionado directamente por variables biológicas ligadas al sexo.

Por otro lado, al analizar la variable edad, se evidenció que el aplanamiento condilar se concentra de forma casi exclusiva en el grupo de adolescentes, siendo un hallazgo notablemente excepcional en los niños. Está marcada diferencia sugiere que la incidencia y el desarrollo del aplanamiento condilar no es constante a lo largo de la infancia, sino que experimenta un incremento significativo durante la adolescencia. Este fenómeno podría estar vinculado a los cambios dinámicos propios del crecimiento craneofacial, la maduración ósea o el aumento de las demandas funcionales y biomecánicas del sistema estomatognático durante esta etapa del desarrollo. Los hallazgos de este trabajo son parcialmente consistentes con los de Song *et al.* ⁽¹³⁾, quienes también identificaron una presencia notable de aplanamiento condilar en población joven y menor de 19 años. Aunque dicho estudio reportó una alta concentración de esta característica dentro de su grupo de menor edad, el impacto global de estos cambios morfométricos en el total de las articulaciones evaluadas mostró una tendencia baja, lo cual se alinea con el comportamiento observado en el cóndilo del lado derecho de nuestra investigación. Por el contrario, estos resultados difieren de lo reportado por Alzahrani *et al.* ⁽¹⁴⁾, quienes no detectaron manifestaciones de aplanamiento condilar en ningún lado de la articulación en pacientes menores de 19 años. Está marcada discrepancia en la literatura podría atribuirse a variaciones en los criterios diagnósticos empleados entre los investigadores, o bien a diferencias inherentes en las características demográficas, genéticas y

ambientales de las poblaciones estudiadas.

En cuanto a la presencia de osteofitos en el cóndilo mandibular, su distribución por sexo en este estudio mostró patrones que variaron según la lateralidad. En el cóndilo derecho, esta alteración estructural se manifestó de forma más frecuente en el sexo masculino, mientras que en el lado izquierdo la distribución se comportó de manera equitativa entre hombres y mujeres. Estos hallazgos difieren de lo reportado por Koç ⁽¹⁵⁾, quien encontró una clara tendencia de mayor afectación en las mujeres respecto a los hombres. De manera similar, Vasegh *et al.* ⁽¹⁶⁾ señalaron una mayor prevalencia en el sexo femenino de forma bilateral, sugiriendo una propensión generalizada hacia este grupo poblacional. La discrepancia observada entre nuestros resultados y la literatura previa podría deberse a variaciones intrínsecas en las características de las poblaciones analizadas. Factores como los patrones de desarrollo neuromuscular, la variabilidad biológica de cada sexo o las respuestas adaptativas articulares podrían influir de manera distinta en la expresión del osteofito, adquiriendo una relevancia particular cuando se evalúan muestras en etapa de crecimiento.

Al evaluar la variable edad, este estudio evidenció que la presencia de osteofitos en el cóndilo mandibular se concentró de manera exclusiva en el grupo de adolescentes, sin registrarse manifestaciones en el grupo infantil. Este comportamiento se observó de forma idéntica en ambos lados de la articulación, lo que sugiere que el osteofito es una alteración morfológica cuya expresión inicial se manifiesta de manera predominante a partir de la etapa adolescente en la población estudiada. Esta baja presencia de osteofitos en pacientes jóvenes es consistente con lo reportado en la literatura internacional. Por ejemplo, Alzahrani *et al.* ⁽¹⁴⁾ identificaron una frecuencia notablemente baja de esta anomalía en pacientes menores de 19 años. De igual manera, Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾ reportaron una tasa mínima de afectación en individuos menores de 20 años al evaluar el total de su muestra. El hecho de que las investigaciones previas coincidan con una incidencia marginal en estas etapas tempranas de la vida refuerza la premisa de que los osteofitos característicos de procesos degenerativos o adaptativos avanzados son hallazgos poco comunes antes de la madurez esquelética completa. Al evaluar la variable edad, este estudio evidenció que la presencia de osteofitos en el cóndilo mandibular se concentró de manera exclusiva en el grupo de adolescentes, sin registrarse manifestaciones en el grupo infantil. Este comportamiento se observó de forma idéntica en ambos lados de la articulación, lo que sugiere que el osteofito es una alteración morfológica cuya expresión inicial se

manifiesta de manera predominante a partir de la etapa adolescente en la población estudiada. Esta baja presencia de osteofitos en pacientes jóvenes es consistente con lo reportado en la literatura internacional. Por ejemplo, Alzahrani *et al.* ⁽¹⁴⁾ identificaron una frecuencia notablemente baja de esta anomalía en pacientes menores de 19 años. De igual manera, Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾ reportaron una tasa mínima de afectación en individuos menores de 20 años al evaluar el total de su muestra. El hecho de que las investigaciones previas coincidan con una incidencia marginal en estas etapas tempranas de la vida refuerza la premisa de que los osteofitos característicos de procesos degenerativos o adaptativos avanzados son hallazgos poco comunes antes de la madurez esquelética completa.

En cuanto a la erosión del cóndilo mandibular, este estudio reveló una clara preponderancia en el sexo femenino. Esta tendencia se manifestó de forma absoluta en el cóndilo derecho, presentándose exclusivamente en mujeres, mientras que en el lado izquierdo se mantuvo una marcada inclinación hacia este mismo sexo sobre el masculino. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas; por ejemplo, Paknahad *et al.* ⁽²⁾ reportaron una mayor prevalencia de erosión en mujeres, aun cuando en su muestra la asociación no alcanzó significancia estadística ($p=0,80$). Asimismo, Song *et al.* ⁽¹³⁾ documentaron una notable predominancia femenina que se alinea estrechamente con el comportamiento observado en nuestra investigación. Esta susceptibilidad incrementada en el sexo femenino, incluso en etapas tempranas del desarrollo, ha sido ampliamente debatida en la literatura y podría estar vinculada a factores hormonales propios del inicio de la pubertad, diferencias en la densidad mineral ósea o a una mayor vulnerabilidad del cartílago articular frente a las cargas biomecánicas en las mujeres.

Al analizar la variable edad, este estudio reveló que la erosión en el cóndilo mandibular se manifestó de forma exclusiva en el grupo de adolescentes, sin registrarse alteraciones de este tipo en el grupo infantil en ninguno de los dos lados. Este patrón sugiere que la erosión condilar es un cambio morfológico estructural cuya expresión inicial se concentra y manifiesta de manera predominante durante la etapa adolescente en la población estudiada.

En cuanto a la esclerosis subcondral, este estudio halló una presencia sumamente baja y una marcada exclusividad en el sexo femenino. Esta alteración se manifestó únicamente en el cóndilo del lado derecho en mujeres, mientras que en el cóndilo izquierdo no se registraron evidencias de esta condición en ninguno de los dos sexos. Estos hallazgos muestran consistencia con las investigaciones previas; por

ejemplo, Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾ documentaron una mayor propensión a la esclerosis subcondral en pacientes femeninas en comparación con los masculinos. De manera similar, Vasegh *et al.* ⁽¹⁶⁾ reportaron una clara inclinación diagnóstica hacia el sexo femenino sobre el masculino. Esta persistente predominancia femenina en la literatura, aun dentro de un marco de baja prevalencia general en edades tempranas, sugiere que las mujeres podrían presentar una vulnerabilidad intrínseca o una respuesta adaptativa ósea diferenciada ante las cargas mecánicas de la articulación, lo que favorece el inicio temprano de este tipo de remodelado subcondral. Al analizar la variable edad, este estudio encontró que la esclerosis subcondral en el cóndilo mandibular derecho se presentó de forma exclusiva en el grupo infantil, sin registrarse ningún caso en el cóndilo izquierdo en ninguno de los grupos etarios evaluados. Este hallazgo resulta notable debido a que la manifestación de esta característica ósea fue excepcionalmente baja y se concentró únicamente en el segmento de menor edad de la muestra. Estos resultados evidencian una presencia de esclerosis subcondral en pacientes jóvenes significativamente menor a la reportada en investigaciones previas. Por un lado, Görürgöz *et al.* ⁽¹²⁾ documentaron una prevalencia sutilmente mayor en su serie de casos, mientras que Vasegh *et al.* ⁽¹⁶⁾ identificaron una tasa de afectación un poco más visible en una población de edad similar. Esta marcada diferencia a la baja en nuestro estudio podría atribuirse al número limitado de casos registrados de esta condición en la muestra o a particularidades adaptativas intrínsecas de la población examinada. Esto refuerza la premisa de que la esclerosis subcondral representa un cambio estructural marcadamente inusual y de rara ocurrencia en las primeras etapas del desarrollo.

En cuanto al quiste subcondral, este estudio encontró que su presencia se limitó de manera exclusiva al sexo femenino en el cóndilo del lado derecho, mientras que en el cóndilo izquierdo no se registró esta alteración en ninguno de los dos sexos. Este comportamiento es similar a lo reportado por Koç¹⁵, quien también indicó una mayor prevalencia de quistes subcondrales en el sexo femenino de forma bilateral. De igual manera, Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾ documentaron en una investigación reciente una marcada predominancia en las mujeres frente a los hombres en ambos lados de la articulación. Esta clara y constante tendencia hacia el sexo femenino en la manifestación de quistes subcondrales es un patrón observable en este trabajo que muestra una sólida consistencia con la literatura disponible. La predilección por este grupo poblacional podría sugerir que las dinámicas de remodelación ósea subcortical o la respuesta ante microtraumatismos articulares repetitivos presentan un componente regulado

por factores intrínsecos del sexo, incluso en las fases iniciales de los cambios degenerativos.

Al analizar la variable edad, este estudio encontró que el quiste subcondral se manifestó de manera exclusiva en el cóndilo derecho del grupo infantil, sin registrarse presencia de esta alteración en el cóndilo izquierdo en ninguno de los grupos etarios evaluados. Este hallazgo resulta sumamente particular, ya que indica una ocurrencia excepcionalmente baja y limitada a la infancia temprana dentro de la población estudiada. Estos resultados muestran una presencia de quistes subcondrales notablemente menor a la reportada en investigaciones previas en pacientes jóvenes. Por un lado, Koç¹⁵ identificó una frecuencia discretamente mayor de esta anomalía en una muestra juvenil general. Por otra parte, Görürgöz *et al.* ⁽¹¹⁾ reportaron tasas de afectación ligeramente más visibles en ambos lados de la articulación en población joven, aunque sin especificar el comportamiento adaptativo en los rangos de edad más pequeños. La rareza y la particular distribución lateral observada en nuestro estudio refuerzan la premisa de que los quistes subcondrales constituyen hallazgos clínicos marcadamente infrecuentes antes de la adolescencia y la madurez ósea.

Al observar los resultados, un hallazgo sobresaliente fue que los cambios morfológicos en el cóndilo mandibular son, en general, poco frecuentes en niños y adolescentes. Esto es bastante revelador, porque, aunque ATM está en plena remodelación durante el crecimiento, las alteraciones óseas visibles en las tomografías no son lo común en edades tempranas. Sin embargo, hay una tendencia clara: el aplanamiento, los osteofitos y la erosión aparecen mayormente en el grupo de adolescentes (de 12 años en adelante). Se puede considerar que la articulación se esté adaptando, o que incluso empiece a mostrar signos muy tempranos de algún desgaste, ante el aumento de carga y los cambios propios de la pubertad.

Por otro lado, se observó una predominancia femenina muy marcada en alteraciones como la erosión, la esclerosis y el quiste subcondrales, patrón que coincide plenamente con lo hallado en otras investigaciones previas en el campo de la ATM. Aunque no se puede asegurar una causa específica, se cree que factores como los cambios hormonales (especialmente el rol de los estrógenos) que ocurren durante la pubertad y la adolescencia podrían influir en cómo se forma y se desgasta el hueso y el cartílago, mientras que las diferencias en la laxitud de los ligamentos o en los propios patrones de crecimiento en las mujeres, podrían hacerlas más propensas a ciertas respuestas de la ATM.

El estudio revela que las alteraciones condilares afectan casi exclusivamente a adolescentes, destacando el aplanamiento (equitativo a nivel derecho y predominantemente masculino en el izquierdo), los osteofitos (más frecuentes en varones en el lado derecho) y la erosión (con clara preponderancia femenina bilateral). En contraste, los niños manifestaron únicamente esclerosis y quistes subcondrales, ambas anomalías con una exclusividad femenina y restringidas estrictamente al cóndilo derecho.

Roles de contribuciones según CRediT

Conceptualización: HPFM DHJL CVEM. Metodología: HPFM DHJL CVEM. Investigación: HPFM DHJL CVEM. Recursos: HPFM DHJL CVEM. Redacción – Borrador original: HPFM DHJL CVEM. Redacción – Revisión y edición: HPFM DHJL CVEM.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bender ME, Lipin RB, Goudy SL. Development of the Pediatric Temporomandibular Joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North.* 2018;30(1):1–9. doi: 10.1016/j.coms.2017.09.002
- Paknahad M, Khojastepour L, Tabatabaei S, Mahjoori-Ghasrodashti M. Association between Condylar Bone Changes and Eichner Index in Patients with Temporomandibular Dysfunction: A Cone Beam Computed Tomography Study. *J Dent (Shiraz).* 2023;24(1):12–8. doi: 10.30476/DENTJODS.2021.92488.1653
- Ohrbach R, Sharma S. Temporomandibular disorders: Definition and etiology. *Semin Orthod.* 2024;14(29):1–6.
- Hysa E, Lercara A, Cere A, Gotelli E, Gerli V, Paolino S, et al. Temporomandibular disorders in immune-mediated rheumatic diseases of the adult: A systematic review. *Semin Arthritis Rheum.* 2023;61(1):1–10. doi: 10.1016/j.semarthrit.2023.152215
- Yildiz S, Balel Y, Tumer MK. Evaluation of prevalence of temporomandibular disorders based on DC/TMD Axis I diagnosis in Turkish population and correlation with Axis II. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2023;124(1):1–6. doi: 10.1016/j.jormas.2022.10.002
- Rauch A, Schierz O, Körner A, Kiess W, Hirsch C. Prevalence of anamnestic symptoms and clinical signs of temporomandibular disorders in adolescents-Results of the epidemiologic LIFE Child Study. *J Oral Rehabil.* 2020;47(4):425–31. doi: 10.1111/joor.12926
- Singh B, Kumar NR, Balan A, Nishan M, Haris PS, Jinisha M, et al. Evaluation of normal morphology of mandibular condyle: A radiographic survey. *J Clin Imaging Sci.* 2020;10(1):1–16. doi: 10.25259/JCIS_84_2020
- Higuchi K, Chiba M, Sai Y, Yamaguchi Y, Nogami S, Yamauchi K, et al. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings in patients with temporomandibular joint disorders. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;49(2):230–6. doi: 10.1016/j.ijom.2019.06.028
- Verhelst PJ, Van der Cruyssen F, De Laat A, Jacobs R, Politis C. The biomechanical effect of the sagittal split ramus osteotomy on the temporomandibular joint: Current perspectives on the remodeling spectrum. *Front Physiol.* 2019;10(1):1–9. doi: 10.3389/fphys.2019.01021
- Poluha RL, Cunha CO, Bonjardim LR, Conti PC. Temporomandibular joint morphology does not influence the presence of arthralgia in patients with disk displacement with reduction: a magnetic resonance imaging-based study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2020;129(2):149–57. doi: 10.1016/j.oooo.2019.04.016
- Görürgöz C, İçen M, Kurt MH, 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.* 2023;60(1):127–35. doi: 10.17219/dmp/147514
- Görürgöz C, Kurt MH, Şeker Ç, İçen M, Aksoy S, Orhan K. Relationship between the degenerative changes in the mandibular condyle and articular eminence inclination, height, and shape: a CBCT study. *Cumhuriyet Dent J.* 2021;24(4):403–14. doi: 10.7126/cumudj.949926
- Song HJ, Choi HM, Shin BM, Kim YJ, Park MS, Kim C. Age-stratified analysis of temporomandibular joint osteoarthritis using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2024;54(1):71–80. doi: 10.5624/isd.20230229
- Alzahrani A, Yadav S, Gandhi V, Lurie AG, Tadinada A. Incidental findings of temporomandibular joint osteoarthritis and its variability based on age and sex. *Imaging Sci Dent.* 2020;50(3):245–53. doi: 10.5624/isd.2020.50.3.245
- Koç N. Evaluation of osteoarthritic changes in the temporomandibular joint and their correlations with age: A retrospective CBCT study. *Dent Med Probl.* 2020;57(1):67–72. doi: 10.17219/dmp/112392
- Vasegh Z, Safi Y, Azar MS, Ahsaie MG, Arianezhad SM. Assessment of bony changes in temporomandibular joint in patients using cone beam computed tomography - a cross-sectional study. *Head Face Med.* 2023;19(1):47–57. doi: 10.1186/s13005-023-00392-z