

Osteoartrosis de Cóndilo Mandibular. Su Evaluación con Tomografía Computada de haz Cónico

Osteoarthritis of the Mandibular Condyle. Evaluation with Cone Beam Computed Tomography

Romero, Marisa Elizabeth; Avila, Karen Daiana; Altamirano, Hugo & Christiani, Juan Jose

ROMERO, M.E.; AVILA, K.D.; ALTAMIRANO, H. & CHRISTIANI, J. J. Osteoartrósis de cóndilo mandibular. Su evaluación con tomografía computada de haz cónico. *Int. J. Odontostomat.*, 18(4):501-505, 2024.

RESUMEN: La osteoartrosis (OA) es una de las disfunciones temporomandibulares más frecuentes, la causa de la misma es un desorden degenerativo no inflamatorio de la articulación temporomandibular (ATM), que se caracteriza por la presencia de cambios morfológicos y funcionales. El diagnóstico se confirma cuando se observan cambios estructurales en el hueso subarticular en un estudio imagenológico. El objetivo fue determinar los cambios osteoartróticos a nivel del cóndilo mandibular con tomografía computada de haz cónico (TCHC). El estudio realizado fue descriptivo, observacional, retrospectivo. Se observaron 142 imágenes tomográficas computarizadas de haz cónico de articulaciones temporomandibulares de pacientes entre 20 a 80 años de edad de ambos sexos que concurren al Servicio de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes, Argentina) durante los años 2016 a 2019, visualizándose 284 articulaciones temporomandibulares, encontrándose que en 40 de estas imágenes se visualizó por lo menos un cambio osteoartrótico. Del total de pacientes, el 28,17 % presentó cambios osteoartróticos a nivel del cóndilo mandibular visualizados con TCHC, con predilección del sexo femenino (85 %). Se observó con mayor frecuencia aplanamiento condilar (46,75 %) y osteofitos (25,97 %). Teniendo en cuenta que estos cambios pueden manifestarse en edades tempranas, la TCHC es una herramienta eficaz para la visualización de los primeros cambios degenerativos óseos que se producen a nivel de la ATM, aun cuando todavía no se presentan síntomas clínicos.

PALABRAS CLAVE: osteoartrosis, articulación temporomandibular, tomografía computada de haz cónico.

INTRODUCCIÓN

La osteoartrosis (OA) es una disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) de carácter degenerativo, siendo una fase adaptativa en la que se produce un remodelado que da lugar a una morfología ósea alterada y cambios funcionales. Se la define como la fase estable de la enfermedad degenerativa de la ATM en la cual se produce remodelación, donde la morfología ósea permanece alterada (Tamimi *et al.*, 2019). Se reconoce que en la osteoartrosis la forma de las estructuras articulares son anormales, pero sin signos de artralgia (Dworkin & Le Resche, 1992).

La enfermedad degenerativa de la ATM causa inflamación sinovial secundaria, provoca la remodelación de las superficies articulares óseas que conforman esta articulación y ocasiona también la abrasión del cartílago articular y degradación ósea

caracterizada por osteofitos, erosión, aplanamiento, esclerosis subcondral y pseudoquistes (Kalladka *et al.*, 2014) (Fig. 1).

Desde un punto de vista clínico, la detección inicial de los cambios morfológicos de la ATM es a menudo difícil de identificar ya que cursa sin sintomatología dolorosa y su diagnóstico clínico inicial se basa rutinariamente en una sospecha en lugar de cualquier signo degenerativo visual. El diagnóstico se confirma cuando se observan cambios estructurales en el hueso subarticular (cóndilo mandibular) mediante el diagnóstico imagenológico, clínicamente acompañado del signo más frecuente en esta patología que es la crepitación o clic de la articulación (Xia *et al.*, 2004; Martínez Blanco *et al.*, 2004; Okeson, 2008).

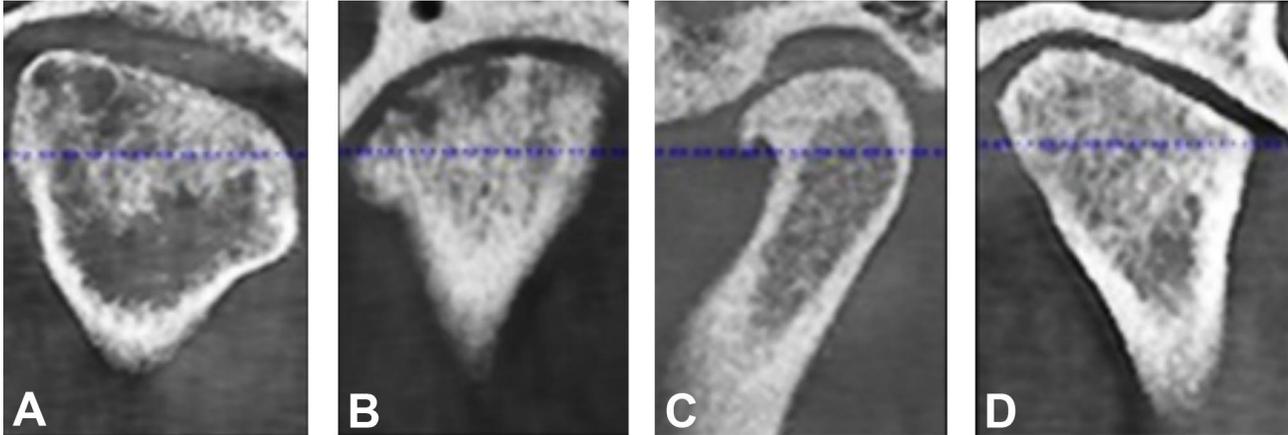


Fig. 1. Cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo de la ATM. A) quiste subcondral. B) erosión con compromiso de hueso esponjoso. C) osteofito y engrosamiento de la cortical articular. D) aplanamiento. Fuente: imágenes del Servicio de Diagnóstico por Imágenes de la FOUNNE.

La condición de los trastornos temporomandibulares puede evaluarse mediante una variedad de modalidades de imagen. La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) es una modalidad de imagen bastante nueva que puede producir imágenes de alta calidad de diagnóstico con una dosis de radiación menor que la tomografía computarizada médica (Palconet *et al.*, 2012; Bae *et al.*, 2017).

Uno de los primeros cambios morfológicos a nivel de la ATM, que ha sido informada como consecuencia de procesos degenerativos y que es observable utilizando TCHC, es el aplanamiento o facetamiento de las superficies articulares (Dos Anjos Pontual *et al.*, 2012; Briner, 2014). El objetivo de este estudio fue determinar los cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo mandibular visualizados con TCHC.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio fue descriptivo, observacional, retrospectivo. Se observaron 142 estudios tomográficos de pacientes entre 20 y 80 años de edad, de ambos sexos, que asistieron al Servicio de diagnóstico por imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE) durante los años 2016 a 2019 con solicitud de TCHC para implantes, ortodoncia, prótesis y cirugía; de las cuales 40 imágenes presentaron algún cambio osteoartrósico conformando la muestra de este estudio. La muestra fue seleccionada por un observador calibrado. Para la selección de esta muestra se tuvieron en cuenta criterios de selección. Se incluyeron estudios tomográficos en los que se observó por lo menos un cambio osteoartrósico a nivel condilar, se excluyeron imágenes de pacientes que se les haya

practicado algún tipo de cirugía de la ATM y se eliminaron aquellas imágenes de baja calidad, con ruidos, falta de nitidez, sin contraste ni definición.

Los signos osteoartrósicos que se tuvieron en cuenta son: aplanamiento de la superficie articular del cóndilo, erosión con y sin compromiso del hueso esponjoso, osteofitos, quiste subcondral y engrosamiento de la superficie articular.

Las imágenes tomográficas fueron obtenidas utilizando un tomógrafo digital Gendex GXCB500 y sistema de imágenes 3D I-CAT®. Se utilizaron las imágenes tomadas con campo de visión de tamaño 14 cm x 8.5 cm. El volumen de la imagen fue reconstruido con un nivel isotrópico de vóxel de 0.25 con un tiempo de exposición de 23 segundos. La tensión del tubo fue de 120 KVp y la corriente del tubo de 3.8 mA. Las imágenes se almacenaron y se convirtieron en formato de archivo DICOM utilizando el software de adquisición integrada a la máquina: QVision de Imaging Sciences Internacional. El ordenador que se utilizó contaba con sistema operativo Windows XP® (Microsoft Corporation), y estaba conectado a un monitor marca Dell LCD™.

RESULTADOS

El análisis descriptivo mostró que, del total de las imágenes tomográficas observadas, el 28,17 % de los pacientes presentó cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo mandibular. Se encontró predilección por el sexo femenino y una mayor frecuencia de presentación en el rango de edad entre los 51 y 60 años de edad (Tabla I).

Tabla I. Frecuencia de cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo mandibular según edad del paciente.

Rangos de edades	Frecuencia relativa
20 a 30	10 %
31 a 40	15 %
41 a 50	20 %
51 a 60	27,5 %
61 a 70	20 %
71 a 80	7,5 %
Total	100 %

De los cambios osteoartrósicos estudiados se obtuvo con mayor frecuencia aplanamiento del cóndilo mandibular, el cual se presentó en el 46,75 % de los casos (Fig. 2).



Fig. 2. Frecuencia de cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo mandibular en pacientes de entre 20 a 80 años.

DISCUSIÓN

La disfunción temporomandibular (DTM), es un término utilizado para describir los trastornos de los músculos de la masticación, de la articulación temporomandibular y de las estructuras articulares asociadas. Se tratan de trastornos de etiología multifactorial con alta prevalencia demostrada (Koyama *et al.*, 2007; Benites Vega & Trujillo Herrera, 2021).

Dentro de este grupo de disfunciones se encuentran las osteoartrosis. Se ha comprobado que la frecuencia en que se presentan cambios osteoartrósicos a nivel del cóndilo mandibular es más alto en mujeres que en hombres, tal cual los resultados obtenidos en este estudio (Bäck *et al.*, 2017). En esta mayor incidencia en mujeres se cree que entra en juego un factor hormonal femenino. Algunos estudios revelan la función del estrógeno como inhibidor de la proliferación del condrocito condilar mediante su receptor de estrógeno- β (Wang *et al.*, 2013) En tanto que otro estudio demostró también que los sinoviocitos sensibilizados a estrógenos (en ra-

tas hembra) contribuiría a la mayor incidencia y progresión de la OA a nivel de la ATM (Xue *et al.*, 2018).

En este estudio la frecuencia de presentación de los cambios osteoartrósicos no fue proporcional a la edad, es decir que la mayor edad no estuvo directamente relacionada con una mayor presentación de cambios. Lo cual da cuenta lo encontrado por otros autores que han podido demostrar que los cambios osteoartrósicos que se presentan a nivel de la ATM no necesariamente lo hacen en pacientes más longevos, sino que pueden darse más frecuentemente en individuos jóvenes que en aquellos de mayor edad, lo cual no coincidiría con la forma de presentación que se da en otras articulaciones del cuerpo humano (Kim *et al.*, 2016).

El cambio OA más frecuente encontrado en el presente estudio fue el aplanamiento del cóndilo mandibular, lo cual coincide con los resultados observados con más frecuencia por otros autores (Lee *et al.*, 2017; Ottersen *et al.*, 2019). A la vez que, se ha encontrado en la literatura otro estudio que reconoce a las erosiones de la superficie articular como la alteración de presentación más frecuente y en segundo lugar al aplanamiento condilar (Cömert Kiliç *et al.*, 2015).

En relación al diagnóstico imagenológico más eficiente para el diagnóstico de estas lesiones, la ortopantomografía demostró presentar sus limitaciones para la visualización de la articulación temporomandibular, debido a la superposición de estructuras óseas y también por el hecho de que al ser una proyección infracraneal, el polo lateral del cóndilo queda superpuesto a la cabeza condílea, por lo cual lo que en la imagen parecería ser la superficie subarticular superior del cóndilo en realidad es la superficie subarticular del polo medial del mismo (Okeson, 2013). Se demostró la poca confiabilidad en la ortopantomografía para el diagnóstico de lesiones osteoartrósicas a nivel del cóndilo mandibular; la fiabilidad en el diagnóstico obtenida fue del 19 % para la ortopantomografía, del 59 % para resonancia magnética y del 84 % para la tomografía computarizada (Ahmad *et al.*, 2009).

También se registró que la resonancia magnética no es una técnica de imagen ideal para detectar cambios óseos, por lo que la tomografía computada sería la imagen de elección cuando se pre-

tende evaluar los tejidos óseos. La TCHC permite observar los tejidos duros que componen a la ATM y presenta probada eficiencia para la determinación de la relación entre la calidad del hueso condilar y el desarrollo de las disfunciones temporomandibulares (Shi *et al.*, 2017).

Otros autores coinciden también en que la TCHC representa la mejor modalidad de imagenología costo-efectiva para la evaluación diagnóstica de una variedad de condiciones de la ATM, pero que tiene como limitante que no refleja a los tejidos blandos como el disco articular y músculos. Por lo cual se considera que la combinación de tomografía computada y resonancia magnética representarían las mejores herramientas para la visualización de los cambios observados a nivel de la articulación temporomandibular (Pérez Marques *et al.*, 2010; Larheim *et al.*, 2015; Sánchez & Becerra, 2020).

CONCLUSIONES

Considerando las disfunciones de la articulación temporomandibular, se ha demostrado la alta frecuencia de presentación de las osteoartrosis, la cual como se demuestra en este y otros estudios citados, no estaría relacionada con factores etarios. Por lo cual resulta fundamental tener en cuenta la evaluación temprana de la articulación temporomandibular en pacientes jóvenes para que sea posible detectar en sus estadios iniciales a los cambios que podrían orientar hacia un diagnóstico de OA incipientes. Para ello, resulta importante conocer y seleccionar las técnicas imagenológicas que han demostrado ser eficientes en este tipo de casos, como ha demostrado ser la TCHC.

ROMERO, M. E.; AVILA, K. D.; ALTAMIRANO, H. & CHRISTIANI, J. J. Osteoarthritis of the mandibular condyle. Evaluation with cone beam computed tomography. *Int. J. Odontostomat.*, 18(4):501-505, 2024.

ABSTRACT: Osteoarthritis (OA) is one of the most frequent temporomandibular dysfunctions, its cause is a non-inflammatory degenerative disorder of the temporomandibular joint (TMJ), which is characterized by the presence of morphological and functional changes. The diagnosis is confirmed when structural changes in the subarticular bone are observed on an imaging study. The objective of the study was to determine the osteoarthrotic changes at the level of the mandibular condyle with cone beam computed tomography (CBCT). The study carried out was descriptive, observational, retrospective. In this analysis 142 cone-beam computed tomographic images of the temporomandibular joints of patients between 20 and 80 years of age of both

sexes who attended the Imaging Diagnostic Service of the Faculty of Dentistry of the Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes, Argentina), were observed during the years 2016 to 2019, visualizing 284 temporomandibular joints, finding that in 40 of these images, at least one osteoarthrotic change was visualized. Of the total number of patients observed, 28.17 % presented osteoarthrotic changes visualized with TCHC, with a predilection for the female sex (85 %). Of the osteoarthrotic changes studied, a higher frequency of flattening (46.75 %) and osteophytes (25.97 %) was obtained. Taking into account that these changes can manifest at an early age, CBCT is an effective tool for visualizing the first degenerative bone changes that occur at the TMJ level, even when clinical symptoms do not yet appear.

KEY WORDS: osteoarthritis, temporomandibular joint, cone beam computed tomography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, M.; Hollender, L.; Anderson, Q.; Kartha, K.; Ohrbach, R.; Truelove, E. L.; John, M. T. & Schiffman, E. L. 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.*, 107(6):844-60.; 2009.
- Bäck, K.; Ahlqwist, M.; Hakeberg, M. & Dahlström, L. Occurrence of signs of osteoarthritis/arthrosis in the temporomandibular joint on panoramic radiographs in Swedish women. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 45(5):478-84, 2017.
- 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.*, 39(1):19, 2017.
- Benites-Vega, J. C. & Trujillo Herrera, T. Prevalencia y diagnóstico de disfunción temporomandibular en la práctica médica – Hospital General María Auxiliadora. *Acta Med. Peru.*, 38(2):97-103, 2021.
- Briner, A. Tomografía Computada Cone Beam en Articulación Témpero Mandibular(ATM). *Rev. Med. Clin. Condes*, 25(5):843-9, 2014.
- Cömert Kiliç, S.; Kiliç, N. & Sümbüllü, M. A. Temporomandibular joint osteoarthritis: cone beam computed tomography findings, clinical features, and correlations. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 44(10):1268-74, 2015.
- Dos Anjos Pontual, M. L.; Freire, J. S. L.; Barbosa, J. M. N.; Frazão, M. A. G.; dos Anjos Pontual, A. & Fonseca da Silveira, M. M. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 41(1):24-9, 2012.
- Dworkin, S. F. & Le Resche, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J. Craniomandib. Disord.*, 6(4):301-55, 1992.
- Kalladka, M.; Quek, S.; Heir, G.; Eliav, E.; Mupparapu, M. & Viswanath, A. Temporomandibular joint osteoarthritis: diagnosis and long-term conservative management: a topic review. *J. Indian Prosthodont. Soc.*, 14:6-15, 2014.
- Kim, K.; Wojczyn´ska, A. & Lee, J. Y. The incidence of osteoarthrotic change on computed tomography of Korean temporomandibular disorder patients diagnosed by RDC/TMD; a retrospective study. *Acta Odontol. Scand.*, 74(5):337-42, 2016.

- Koyama, J.; Nishiyama, H. & Hayashi, T. Estudio de seguimiento de los cambios óseos condilares mediante tomografía computarizada helicoidal en pacientes con trastorno temporomandibular. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 36 (8):472-7, 2007.
- Larheim, T. A.; Abrahamsson, A. K.; Kristensen, M. & Arvidsson, L. Z. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 44(1):20140235, 2015.
- Lee, P. P.; Stanton, A. R. & Hollender, L. G. Greater mandibular horizontal condylar angle is associated with temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.*, 123(4):502-7, 2017.
- Martínez Blanco, M.; Bagán, J. V.; Fons, A. & Poveda Roda, R. Osteoartrós de la articulación temporomandibular: Estudio clínico y radiológico de 16 pacientes. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, 9(2):106-15, 2004.
- Okeson, J. *Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares*. 6ª ed. Madrid, Elsevier Mosby, 2008.
- Okeson, J. *Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares*. 7ª ed. Madrid, Elsevier, 2013.
- Ottersen, M. K.; Abrahamsson, A. K.; Larheim, T. A. & Arvidsson, L. Z. CBCT characteristics and interpretation challenges of temporomandibular joint osteoarthritis in a hand osteoarthritis cohort. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 48(4):20180245, 2019.
- Palconet, G.; Ludlow, J. B.; Tyndall, D. A. & Lim, P. F. Correlating cone beam CT results with temporomandibular joint pain of osteoarthritic origin. *Dentomaxillofac. Radiol.*, 41:126-30, 2012.
- Pérez Marques, A.; Perrella, A.; Saito Arita, E.; Fenyo Soeiro de Matos Pereira, M. & de Gusmão Paraiso Cavalcanti, M. Assessment of simulated mandibular condyle bone lesions by cone beam computed tomography. *Braz. Oral Res.*, 24(4):467-74, 2010.
- Sánchez, T. & Becerra, B. W. Osteoartrós (artrosis) de la articulación temporomandibular. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*, 80(4):540-53, 2020.
- Shi, J.; Lee, S.; Pan, H. C.; Mohammad, A.; Lin, A.; Guo, W.; Chen, E.; Ahn, A.; Li, J.; Ting, K.; *et al.* Association of condylar bone quality with TMJ osteoarthritis. *J. Dent. Res.*, 96(8):888-94, 2017.
- Tamimi, D.; Kocasarac, H. D. & Mardini, S. Imaging of the temporomandibular joint. *Semin. Roentgenol.*, 54(3):282-301, 2019.
- Wang, X. D.; Kou, X. X.; Meng, Z.; Bi, R. Y.; Liu, Y.; Zhang, J. N.; Zhou, Y. H. & Gan, Y. H. Estrogen aggravates iodoacetate-induced temporomandibular joint osteoarthritis. *J. Dent. Res.*, 92 (10): 918-24.16, 2013.
- Xia, W. D.; Fu, K. Y.; Lu, W. X.; Zhao, C. M.; Yang, H. Y. & Ye, Z. X. The prevalence of temporomandibular disorder symptoms in 898 university students and its relationship with psychological distress and sleep quality. *Med. Oral*, 9:106-15, 2004.
- Xue, X. T.; Zhang, T.; Cui, S. J.; He, D. Q.; Wang, X. D.; Yang, R. L.; Liu, D. W.; Liu, Y.; Gan, Y. H.; Kou, X. X.; *et al.* Sexual dimorphism of estrogen-sensitized synoviocytes contributes to gender difference in temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Dis.*, 24 (8):1503-13, 2018.

Dirección para correspondencia:
Marisa Romero
Universidad Nacional del Nordeste
Corrientes
ARGENTINA

E-mail: meromero@odn.unne.edu.ar