

TOMOGRAFÍA COMPUTADA CONE BEAM EN ARTICULACIÓN TÉMPORO MANDIBULAR (ATM)

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN TEMPORO-MANDIBULAR JOINT

DR. ANDRÉS BRINER B. (1) (2)

1. Servicio de Radiología Dental y Maxilofacial, Departamento de Odontología, Clínica Las Condes.
2. Profesor Adjunto Imagenología Oral y Maxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Email: abriner@clc.cl

RESUMEN

En el estudio de la patología degenerativa de las ATM se pueden utilizar diversas modalidades imaginológicas, orientadas a detectar los cambios morfológicos y funcionales que ésta presenta, especialmente en los casos de artrosis.

El propósito del presente artículo es exponer imágenes de alta resolución obtenidas mediante la técnica de Cone Beam, mostrando la elevada capacidad que esta técnica tiene para detectar cambios óseos morfológicos sutiles, que permiten el diagnóstico de las diversas etapas del proceso óseo degenerativo.

Palabras clave: Cone Beam, Articulación Témporo Mandibular, osteoartritis.

SUMMARY

Different imaging modalities can be used for the study of degenerative disease of the TMJ, with the purpose of detecting the morphological and functional changes that occur, especially in osteoarthritis.

The purpose of this paper is to present high resolution images obtained using cone beam technique, demonstrating the high capacity that this technique has to detect subtle bone changes that allow diagnosis of the various stages of the degenerative bone process.

Key words: Cone Beam CT, temporo mandibular joint, osteoarthritis.

INTRODUCCIÓN

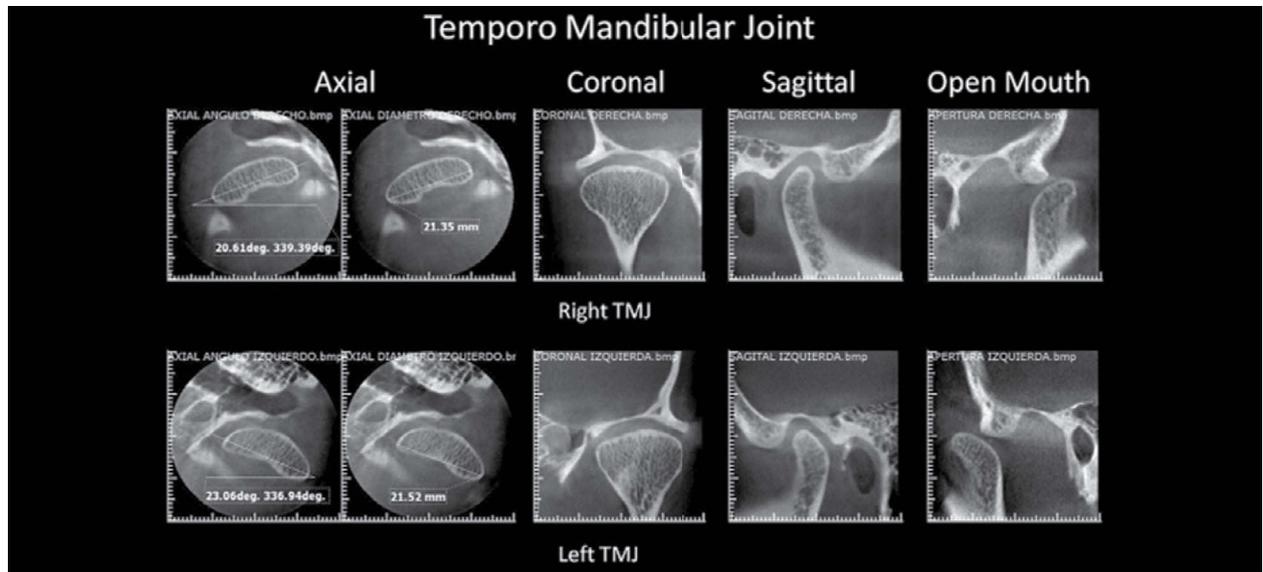
La técnica de *Cone Beam* se ha transformado en la herramienta primaria de diagnóstico por imágenes más utilizada en el campo del estudio de ATM, en virtud a su accesibilidad, bajo costo, alta calidad de imagen y bajas dosis de radiación (1-3).

En el estudio de ATM efectuado con la técnica *Cone Beam* se pueden identificar cambios morfológicos óseos del componente craneal y mandibular de esta articulación y/o disturbios posicionales del cóndilo mandibular en boca cerrada así como el recorrido condileo en relación con la cavidad glenoidea y eminencia articular temporal en los movimientos de apertura bucal (figura 1).

La mayor limitación de la técnica *Cone Beam* radica en el hecho que sólo pueden ser visualizadas con detalle las estructuras calcificadas, como dientes y tejido óseo y el contorno de algunas estructuras blandas cuando están rodeadas de estructuras de densidad muy diferente.

En el caso de la articulación Temporo Mandibular no es posible distinguir con esta técnica el disco articular, ligamentos, cápsula articular, musculatura ni otros componentes isodensos, por lo que en determinadas situaciones clínicas se hace aconsejable su complementación con exámenes de resonancia nuclear magnética (4,5).

FIGURA 1. ARTICULACIÓN TÉMPO MANDIBULAR: TOMOGRAFÍA CONE BEAM



Ejemplo de imagen de tomografía Cone Beam de ATM bilateral normal, en boca cerrada y con apertura máxima no forzada.

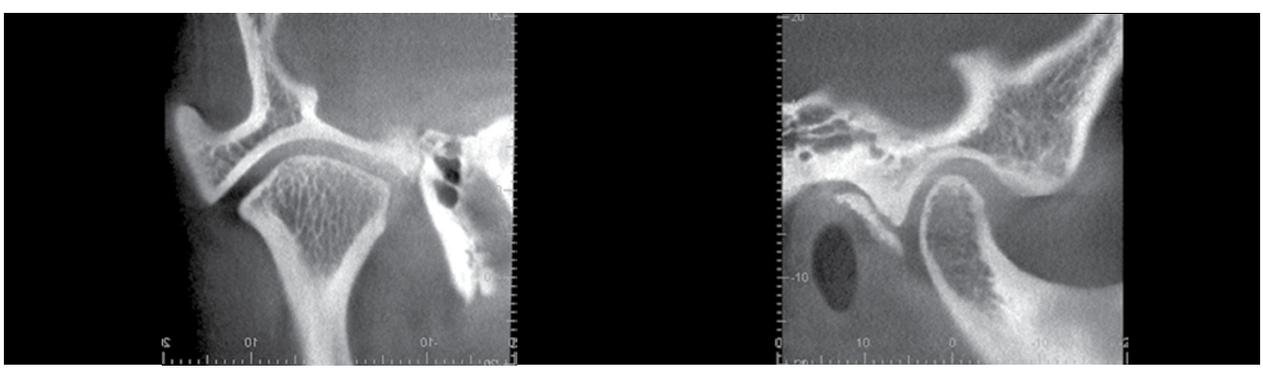
ALTERACIONES MORFOLÓGICAS ÓSEAS DE LAS ATM EN LOS PROCESOS ÓSEOS DEGENERATIVOS:

La mayor parte de los cambios morfológicos de las ATM observables en estudios tomográficos efectuados mediante la técnica Cone Beam, son producidos por procesos óseos degenerativos, derivados de la presencia de diversos grados de artrosis que pueden afectar esta articulación (5), los cuales generalmente se presentan en una secuencia que puede indicar en alguna medida, el grado de severidad del cuadro patológico (6-10). Estos son: engrosamiento de las corticales óseas articulares; y aplanamiento o facetación de las superficies óseas articulares. Los dos primeros signos imagenológicos son considerados por muchos autores como cambios adaptativos de la ATM (3). A estos se le pueden agregar signos patológicos como erosiones de las corticales óseas articulares

sin compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente; erosiones de las corticales óseas articulares con compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente; formación de osteofitos; presencia de "dobles corticales" o "dobles contornos óseos"; osteolisis avanzada la superficie articular del cóndilo mandibular; presencia de quistes subcondrales; y anquilosis de ATM. En muchos cuadros de artrosis de ATM estos signos imagenológicos se presentan en forma concurrente. Las alteraciones morfológicas de las ATM normalmente vienen además acompañadas de alteraciones posicionales y funcionales.

Uno de los signos incipientes del compromiso crónico de ATM es el engrosamiento de las corticales óseas articulares, el que se observa con mayor frecuencia en la cortical ósea articular craneal (figura 2).

FIGURA 2. ATM CONE BEAM



Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa engrosamiento de las corticales óseas articulares craneales.

Otro de los signos tomográficos incipientes del compromiso crónico de ATM es el aplanamiento de sus superficies óseas, craneal, mandibular o ambas, siendo más frecuentes los observados en los cóndilos

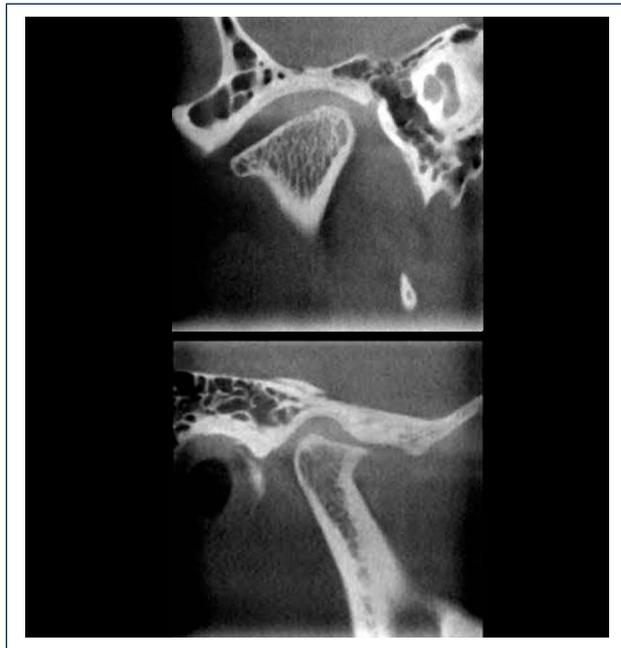
mandibulares (figuras 3,4). El aplanamiento de la superficie articular del cóndilo mandibular puede venir asociado con la formación de osteofitos, los que generalmente se presentan en la zona anterior (figuras 5-7).

FIGURA 3



Cortes coronal y sagital de ATM, donde se observa aplanamiento moderado de las superficies articulares del cóndilo mandibular y del apex de la eminencia articular

FIGURA 4



Cortes coronal y sagital de ATM, donde se observa aplanamiento acentuado de las superficies articulares del cóndilo mandibular y la eminencia articular.

FIGURA 5



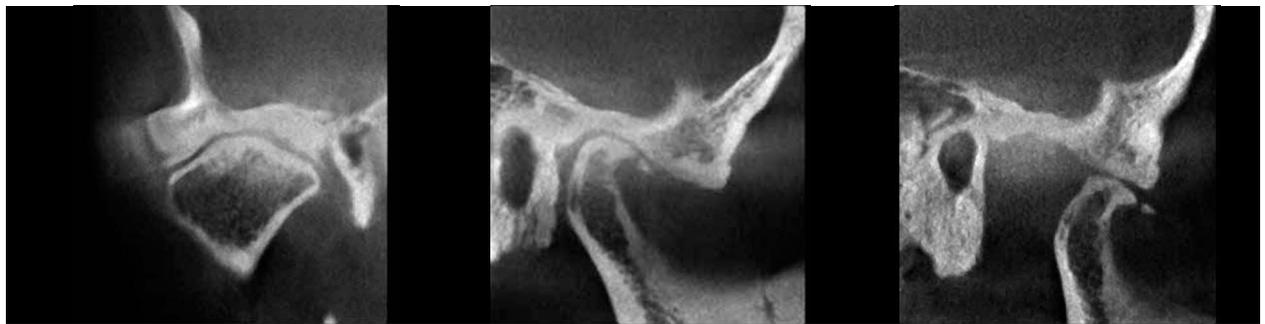
Cortes coronal y sagital de ATM, donde se observa la presencia de un osteofito anterior del cóndilo mandibular.

FIGURA 6



Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa aplanamiento acentuado de las superficies óseas articulares craneal y del cóndilo mandibular, con la formación de osteofitos lateral y medial en el cóndilo mandibular.

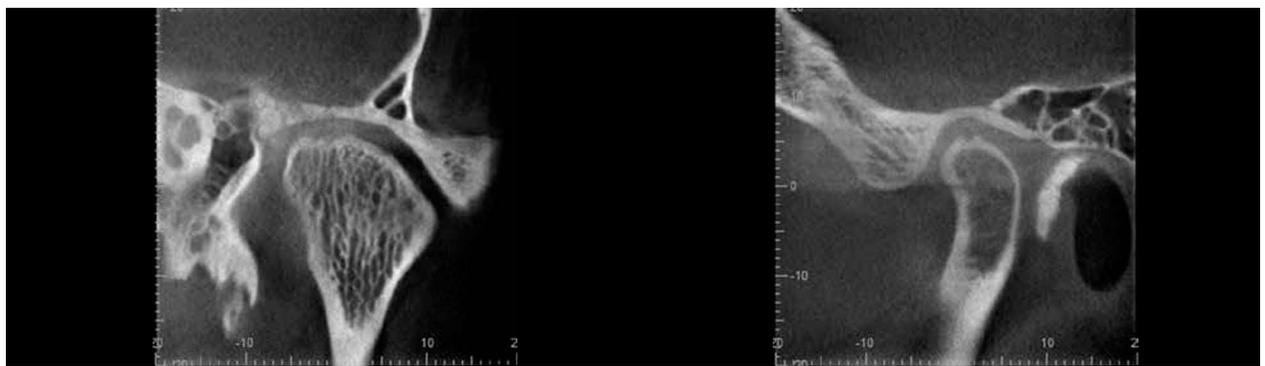
FIGURA 7



Cortes coronal y sagital de ATM en boca cerrada y sagital en apertura máxima no forzada, en los cuales se observa la presencia de un osteofito anterior fracturado, el cual se desplaza junto con el cóndilo mandibular en movimiento de apertura máxima.

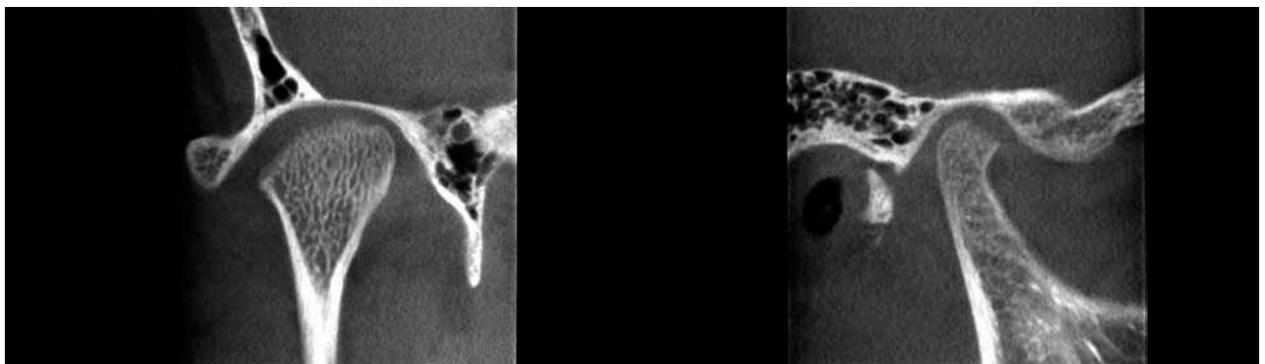
Las corticales óseas articulares pueden presentar diversos grados de erosión, con o sin compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente (figuras 8-10).

FIGURA 8



Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa erosión de la cortical ósea del cóndilo mandibular, sin compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente.

FIGURA 9

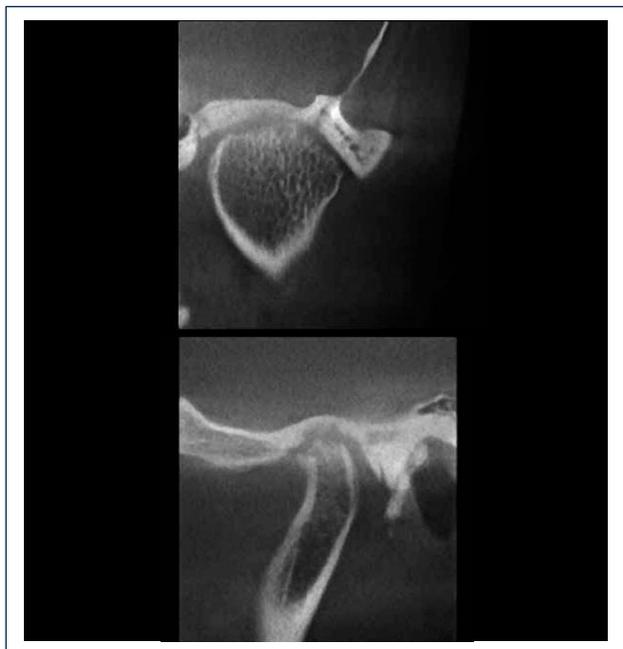


Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa erosión de la cortical ósea del cóndilo mandibular, con compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente.

El tejido óseo esponjoso bajo las superficies articulares craneal y mandibular se afecta en una etapa más avanzada del compromiso óseo degenerativo de la ATM, el cual puede presentar diversos grados, desde una ligera alteración de la arquitectura trabecular hasta un proceso osteolítico severo, con o sin la presencia de quistes subcondrales (figura 11).

En los casos más avanzados del proceso degenerativo de ATM se observa un compromiso del tejido esponjoso subyacente, el cual va desde una alteración de la arquitectura normal del trabeculado óseo y la generación de aéreas hipodensas o lacunares hasta la formación de quistes subcondrales. En estos estadios del cuadro de artrosis de ATM, generalmente se observa una combinación de muchos de los signos imagenológicos descritos, en forma concomitante (figuras 12,13).

FIGURA 10



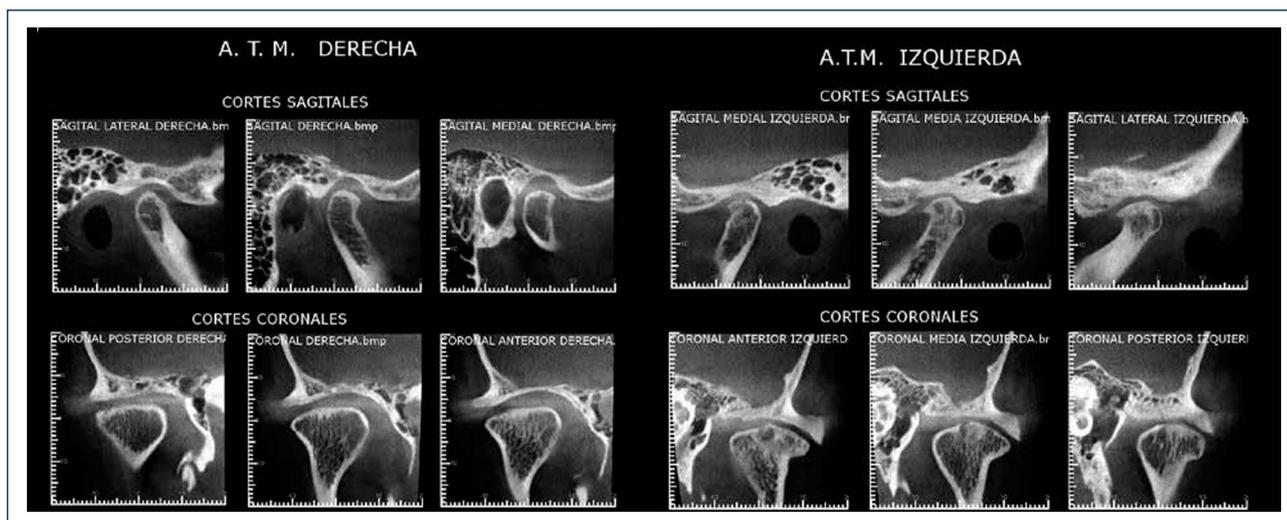
Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa erosión marcada de las corticales óseas craneal y del cóndilo mandibular, con compromiso del tejido óseo esponjoso subyacente.

FIGURA 11



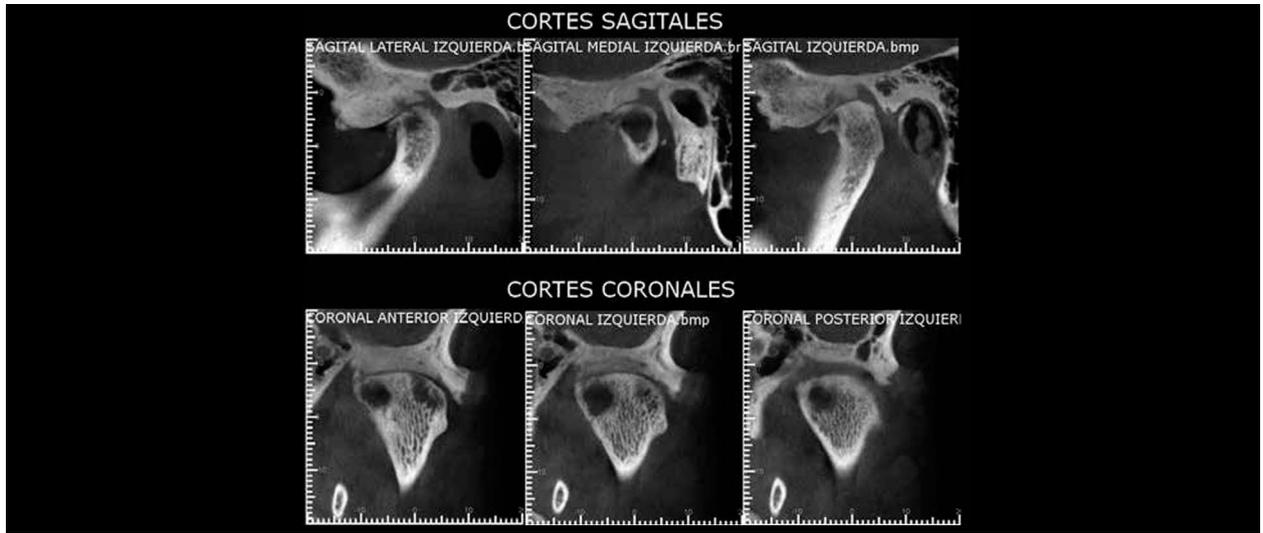
Cortes coronal y sagital de ATM, en los cuales se observa osteolisis severa del cóndilo mandibular.

FIGURA 12. CORTES CORONALES Y SAGITALES ATM



Cortes coronales y sagitales de ATM de un mismo paciente, en los cuales se observa alteración del patrón trabecular normal en el lado derecho y una alteración mayor en el lado izquierdo, con espacios medulares irregulares, hipo e hiperdensos y la generación de aéreas lacunares.

FIGURA 13



Cortes coronales y sagitales de ATM del lado izquierdo, en los cuales se observa un quiste subcondral en el polo medial del cóndilo mandibular.

En algunos casos, poco frecuentes, se presenta un signo tomográfico de "doble cortical ósea" o "doble contorno óseo", que se atribuye a la presencia de focos de necrosis bajo la cortical ósea, dando

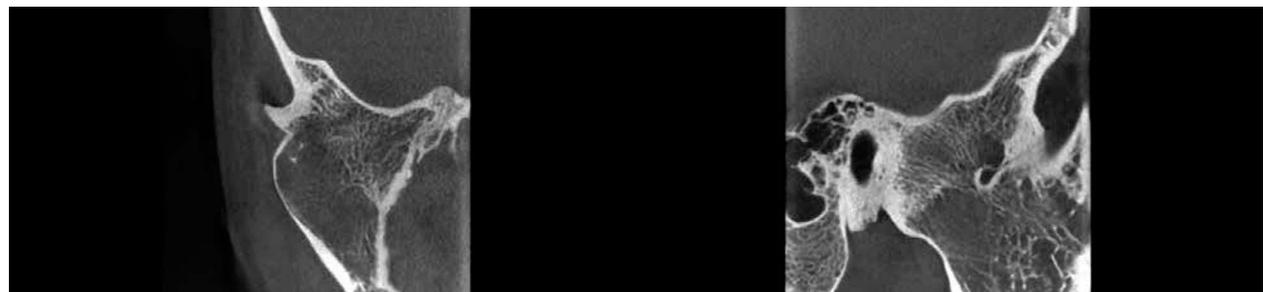
lugar a una imagen característica (figura 14). En ocasiones poco frecuentes se puede constatar un proceso de anquilosis total de la ATM (figura 15).

FIGURA 14



Cortes coronal y sagitales de ATM del lado derecho, en los cuales las flechas indican la presencia del signo imagenológico de doble contorno o doble cortical.

FIGURA 15



Cortes coronal y sagital de ATM en un caso de anquilosis de esta articulación.

CONCLUSIONES

La tomografía computada Cone Beam es un método económico, fácilmente accesible y que mediante la exposición a bajas dosis de radiación, obtiene imágenes de alta resolución de los tejidos duros de la ATM, permitiendo la detección de cambios morfológicos sutiles asociados a osteoartritis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scarfe W, Farman A, Sukovic P. Clinical Applications of Cone-Beam Computed Tomography in Dental Practice. *J Can Dent Assoc.* 2006; 72(1):75-80.
2. Tsiklakis K, Syriopoulos K, and Stamatakis HC. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004; 33: 196-201.
3. Isberg A. Disfunción de la Articulación Temporo Mandibular. Una guía práctica para el profesional. 2º Edición. Sao Paulo: Artes Médicas Latinoamérica; 2006.
4. Alkhadher M, Kuribayashi A, Ohbayashi N, Nakamura S, Kuribayashi T. Usefulness of cone beam computed tomography in temporomandibular joints with soft tissue pathology. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009; 38: 141-47.
5. Dos Anjos Pontual ML, Freire JSL, Barbosa JMN, Frazão MAG, Dos Anjos Pontual A. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012; 41: 24-29.
6. Koenig L. Diagnostic Imaging Oral and Maxillofacial. First Edition Amirsys Inc.; 2012 ISBN: 978-1-931884-20-4.
7. Zhang Z-L, Cheng J-G, Li G, Shi X-Q, Zhang J-Z, Zhang Z-Y, et al. Detection accuracy of condylar bony defects in Promax 3D cone beam CT images scanned with different protocols. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013; 42: 20120241.
8. Alexiou KE, Stamatakis HC, Tsiklakis K. Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2010; 39: 343-48.
9. Palconet G, Ludlow JB, Tyndall DA, Lim PF. Correlating cone beam with temporomandibular joint pain of osteoarthritic origin. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012; 41: 126-30.
10. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha Krishnan, Ohrbach R, Truelove EL et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for imagen analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod* 2009; 107:844-60.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.