

**Barroso M<sup>1</sup>**  
**Ruíz-Mora GA<sup>2</sup>**  
**Rodríguez-Cárdenas YA<sup>3</sup>**

- <sup>1</sup>. Maestría en Radiología Bucal y Maxilofacial, Escuela de Odontología, Universidad Científica del Sur-UCSUR, Lima, Perú.
- <sup>2</sup>. Maestría en Radiología Bucal y Maxilofacial, Escuela de Odontología, Universidad Científica del Sur-UCSUR, Lima, Perú. Profesor Asociado a la División de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional y Universidad El Bosque Bogotá, Colombia.
- <sup>3</sup>. Profesor Internacional de la Maestría en Radiología Bucal y Maxilofacial, Escuela de Odontología, Universidad Científica del Sur.

# ARTÍCULO ORIGINAL

## Tomografía computarizada de haz cónico en el diagnóstico de anquilosis de la articulación temporomandibular: reporte de caso

### RESUMEN

La anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) corresponde a un trastorno que lleva a una restricción de la apertura bucal con reducción parcial de los movimientos mandibulares o una completa inmovilidad de la mandíbula. Con la evolución de las técnicas radiográficas, la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) ha sido el método imaginológico de elección para evaluar en los tres planos del espacio y con mayor precisión el diagnóstico y planificación del tratamiento de la Anquilosis de la ATM. El presente reporte de caso muestra la interpretación radiológica de imágenes multiplanares, cortes oblicuos y reconstrucción volumétrica comparativa de las dos articulaciones temporomandibulares de un caso de anquilosis de ATM buscando dar apoyo al clínico tratante.

**PALABRAS CLAVES:** Anquilosis, articulación temporomandibular, tomografía computarizada de haz cónico.

### *CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT ANKYLOSIS: A CASE REPORT*

### ABSTRACT

*The ankylosis of the temporomandibular joint (TMJ) is a disorder who restricted to open the full mouth with total or partial reduction of the mandibular movements. With the evolution of the radiographic techniques, the Cone beam computed tomography (CBCT) it has been the most imagine method for evaluate the tree space plane and better precision diagnosis and planning the treatment of ankylosis of the TMJ. The multiplanar image radiologic interpretation, oblique cuts and comparative volumetric reconstruction of both temporomandibular joint in one case of TMJ ankylosis is submitted for support clinical practice.*

**KEY WORDS:** Ankylosis, temporomandibular joint, Cone beam computed tomography.

## INTRODUCCIÓN

El término de anquilosis etimológicamente significa soldadura (ankylosis) o atadura (ankylein); se utiliza para designar la disminución o imposibilidad de movimiento de una articulación que normalmente es móvil.<sup>1</sup>

La anquilosis de la ATM corresponde a un trastorno que lleva a una restricción de la apertura bucal con reducción parcial o total de la movilidad mandibular.<sup>2</sup> Afecta principalmente a pacientes de entre 20 y 30 años, con ligera prevalencia por el sexo masculino. Se ha reportado que es más común unilateral, que bilateral.<sup>3</sup>

Puede ser clasificada de distintas maneras, dentro de las cuales se encuentran la clasificación basada en la localización (intra o extra-articular), por el tipo de tejido involucrado (óseo, fibroso, o fibro-óseo) y magnitud de fusión (completo, incompleto).<sup>4</sup>

En la anquilosis de la ATM del 57% al 63% de los casos tienen como causa el trauma,<sup>1-7</sup> donde existe una fractura condilar con desplazamiento del periostio, promoviendo una hemorragia y subsiguiente formación del coágulo, lo que puede llevar a la unión ósea del cóndilo con la superficie articular del temporal. Existen otros factores etiológicos que pueden dar origen a esta lesión, entre ellos: Complicaciones post-quirúrgicas de la ATM, infecciones y artritis reumatoide.<sup>2,6</sup>

Radiográficamente la anquilosis demuestra aspectos bien característicos que facilitan el diagnóstico, sin embargo, su análisis en las técnicas radiográficas convencionales, en la mayoría de las veces, no se presenta de forma clara. Con la evolución de las técnicas imaginológicas, la tomografía computarizada pasó a ser un examen de gran importancia en el diagnóstico de la anquilosis de ATM, ha sido el método de elección para evaluar los contornos del hueso cortical y la dinámica de la ATM.<sup>7</sup>

En este reporte se presenta un caso de anquilosis de ATM evaluada por medio de TCHC, con el objetivo de instruir a una adecuada indicación e

interpretaciones de estas imágenes, ya que representa una herramienta útil en estos casos.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de sexo femenino, de 14 años de edad, es referida al Centro Imaginológico Dentomaxilofacial (CID) para evaluación de ATM, por presentar dificultad para la apertura bucal, con historia de trauma en la mandíbula a los 9 años de edad y progresiva limitación de la apertura bucal. Al examen extraoral presenta leve asimetría facial, evidente inmovilidad en ATM izquierda a la palpación y dolor al forzar la apertura bucal. No hay adenopatías submaxilares y tampoco permite un examen intraoral convencional por limitación de la apertura bucal (Figura 1A).

Por restricción de la apertura bucal se obtiene una imagen panorámica estándar sin posicionador de mordida; se observa un borramiento del espacio articular izquierdo por amplia radiopacidad extendida hacia escotadura sigmoidea. Es evidente la asimetría de ramas y cóndilos mandibulares, los terceros molares se encuentran en evolución eruptiva intraósea, además hay múltiples restos radiculares, malposiciones dentales y el diente 24 no erupcionado (Figura 1B).

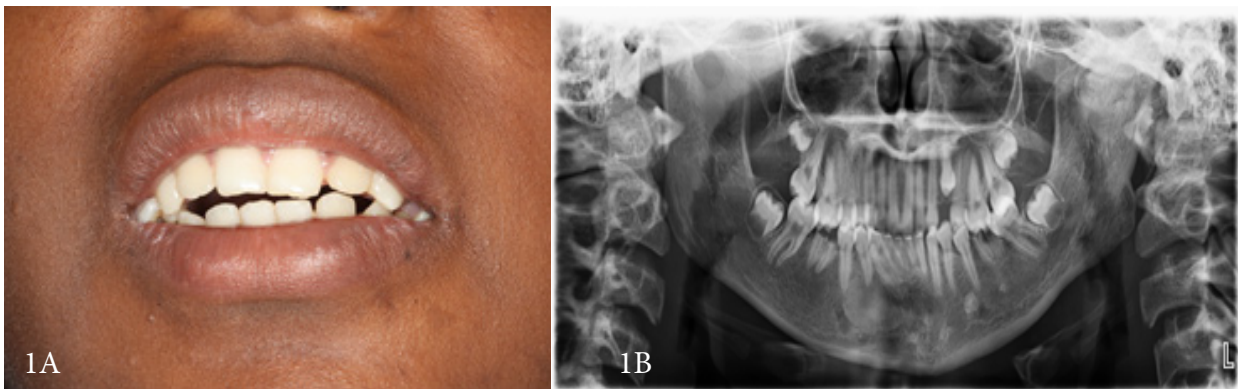
Se adquieren imágenes de TCHC con tomógrafo Planmeca Pro Max 3D, FOV 20x17, voxel 0.4mm, exposición de 18 segundos con 8mA y 90kV, y los datos (DICOM files) editados con software Romexis. A la evaluación de los cortes tomográficos coronales, sagitales, axiales y trans-axiales se evidencian:

- Zona hiperdensa en la región de ATM del lado izquierdo, que imposibilita la diferenciación de componentes articulares, condicionando las alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular y superficie articular del Temporal (Figura 2).
- Pérdida del espacio interarticular en ATM izquierda (Figura 2).
- Alteración morfológica y elongación de la apófisis coronoides, así como acentuación de la escotadura antegonial del lado izquierdo (Figura 2).

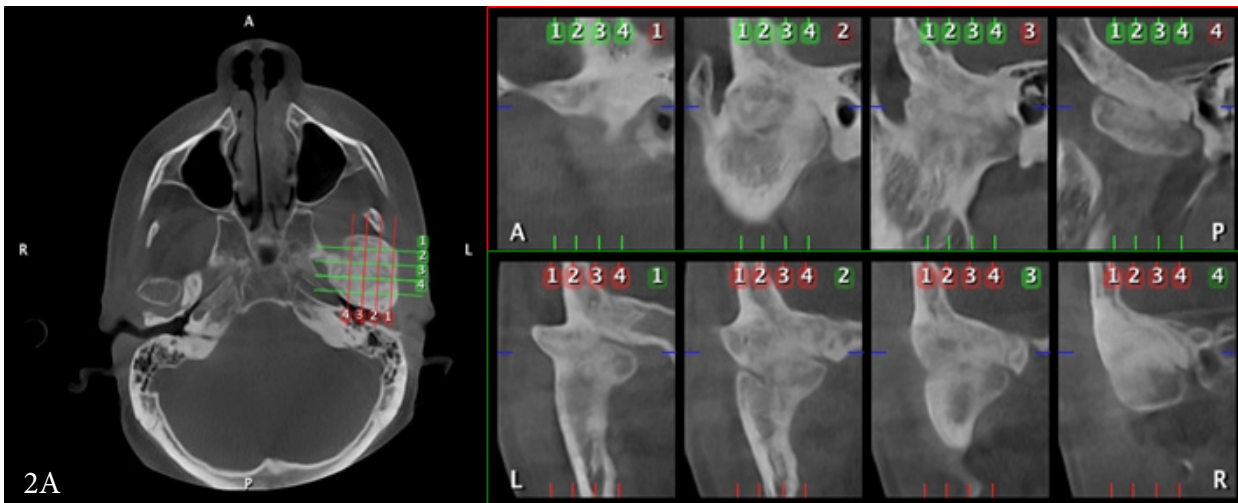
- ATM derecha con disminución del espacio interarticular y aplanamiento de la superficie anterior del cóndilo (Figura 3).

Se observa comparativamente ambas articulaciones, observando el cambio morfométrico en el espacio articular y de los componentes articulares del lado izquierdo (afectado) en relación al lado derecho (conservado) (Figura 4 y 5). La fusión

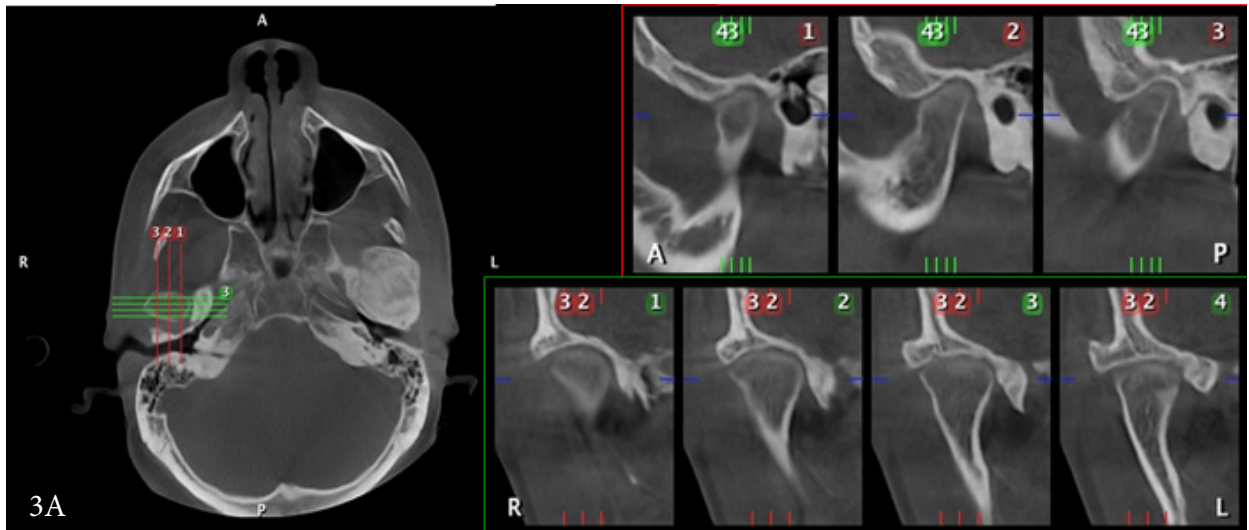
del proceso condilar con el hueso temporal es nítidamente evidenciada en los volúmenes renderizados, los cuales permiten una mejor evaluación espacial de esta alteración y representan gráficamente la latero desviación de la línea media hacia el lado afectado (izquierdo), así como las características previamente descritas de la presencia de anquilosis de ATM (Figura 6).



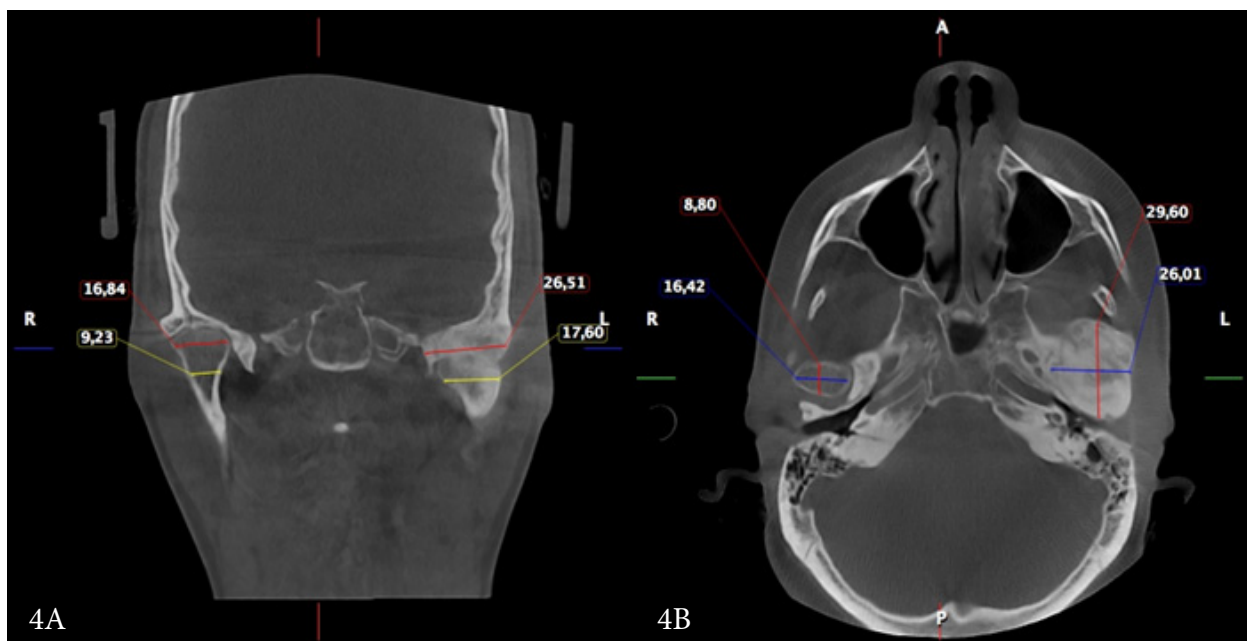
**Figura 1:** A: Apertura bucal limitada; B: Ortopantomografía donde se observa imagen radiopaca de límites poco definidos que involucra el cóndilo mandibular izquierdo y la fosa glenoidea, asimismo se aprecia terceros molares en formación intraósea, además de múltiples restos radiculares.



**Figura 2:** A: Cortes oblicuos transaxiales sobre cóndilo izquierdo que proveen proyecciones sagitales. Desde el polo externo al polo interno (rojo) y coronales (verde) para explorar desde polo anterior al polo posterior; B: Cortes sagitales y C: Cortes coronales que evidencian, zona hiperdensa que imposibilita la diferenciación de componentes articulares, condicionando las alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular y superficie articular del temporal, así como la alteración morfológica y elongación de la apófisis coronoides y acentuación de la escotadura antegonial del lado izquierdo.



**Figura 3:** A: Cortes oblicuos transaxiales sobre cóndilo izquierdo que proveen proyecciones sagitales. Desde el polo externo al polo interno (rojo) y coronales (verde) para explorar desde polo anterior al polo posterior; B: Cortes sagitales y C: Cortes coronales que evidencian, estructura y morfología de la ATM derecha en boca cerrada con disminución del espacio interarticular y aplanamiento de la superficie anterior del cóndilo.



**Figura 4:** A: Dimensiones coronales de ambos cóndilos. B: Dimensiones axiales de ambos cóndilos. Localizadas distancias

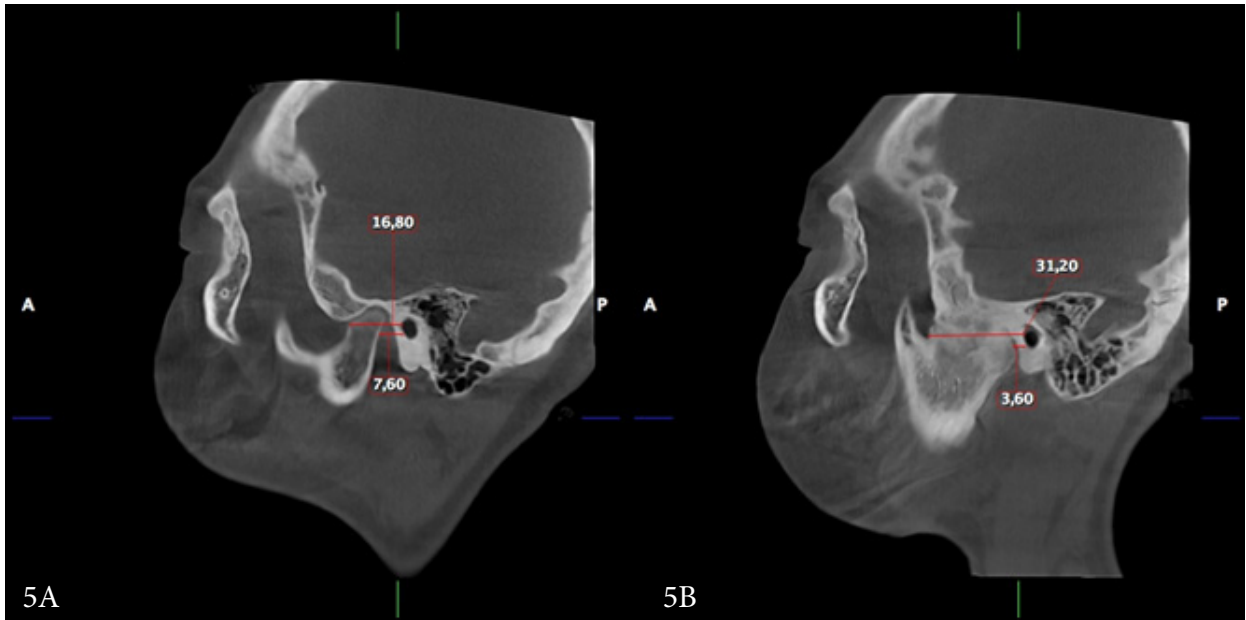


Figura 5: A: Distancias sagitales desde conducto auditivo externo al cóndilo derecho. B: Distancias sagitales desde conducto auditivo externo al cóndilo izquierdo (afectado).

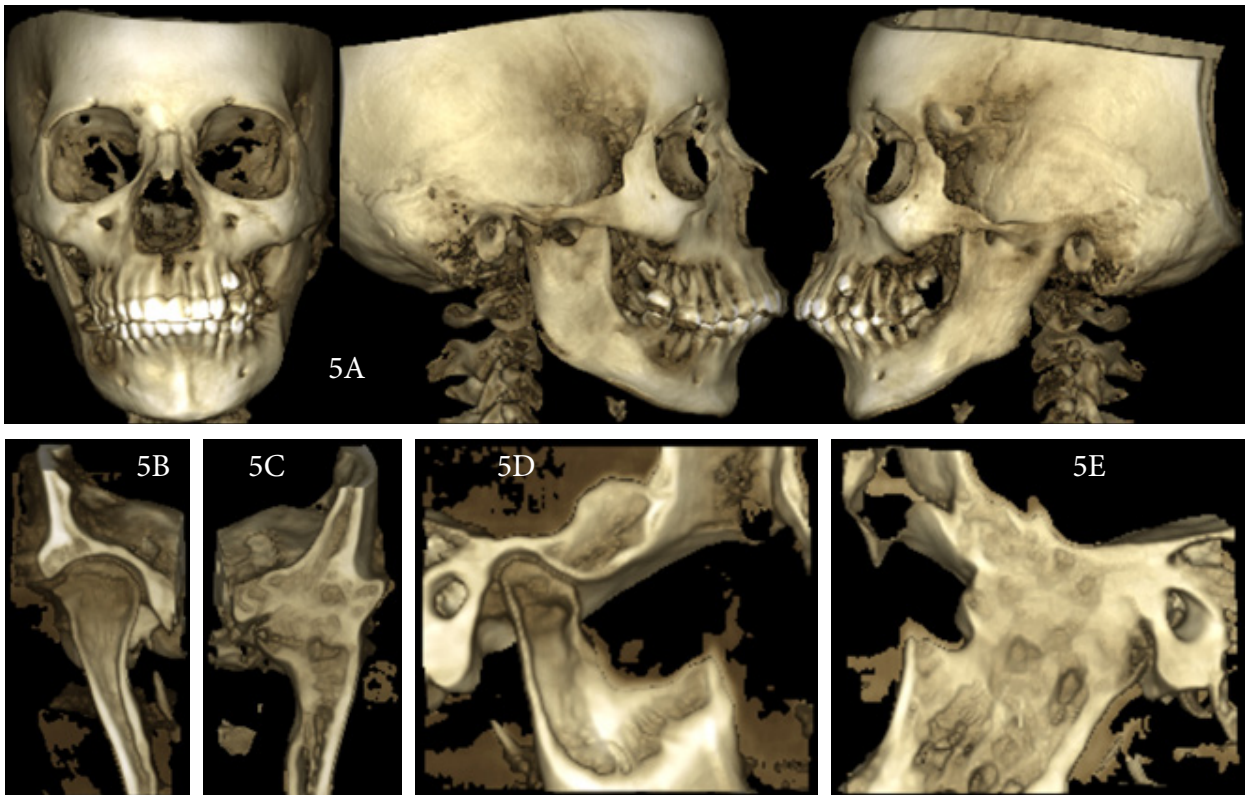


Figura 6: A: Imágenes 2D del volumen renderizado que grafica la latero desviación de la línea media hacia el lado afectado (izquierdo); B: Imagen coronal derecha; C: Imagen coronal izquierda; D: Imagen sagital derecha; E: Imagen sagital izquierda.

## DISCUSIÓN

La anquilosis de la articulación temporo-mandibular tiene como causa principal los traumatismos, presentando el 57% a 63% de los casos, tanto directos en la zona pre auricular e indirectos con golpes a nivel del mentón que provocan fracturas, que no son tratadas o no son diagnosticadas a tiempo.<sup>1-7</sup>

La fisiopatología de la anquilosis de la ATM se explica por una progresión continuada de las adherencias articulares que crea gradualmente una limitación significativa del movimiento de la articulación.<sup>4</sup> Los tejidos sufren una reacción inflamatoria en respuesta a la agresión; en la misma se expresan varios mediadores inflamatorios, los cuales estimulan precursores osteogénicos para formar la masa ósea anquilótica, donde el hematoma postfractura habrá de osificarse.<sup>8</sup> El desplazamiento del disco articular resulta en una pérdida del impedimento físico que permite una fusión transarticular, jugando un papel clave en la inducción de anquilosis de articulación temporo-mandibular. Cuando el disco es mantenido en posición se puede formar una anquilosis fibrosa, pero cuando se pierde se forma una anquilosis fibro-ósea u ósea.<sup>9</sup>

Las características clínicas de la anquilosis de la ATM van a depender del estadio de crecimiento en que se desarrolla y presenta, se caracteriza por desarrollar una pérdida progresiva de la apertura bucal con ligero dolor, pudiendo presentar micrognatia, crecimiento somático limitado, deformidad, alteraciones funcionales, así como estéticas y afección psicológica.<sup>7</sup>

El diagnóstico de la anquilosis de ATM se realiza a través de la evaluación clínica y exámenes complementarios como las radiografías panorámicas, transcraneanas, póstero-anterior de mandíbula, tele-radiografías lateral de cráneo y otros métodos más modernos de diagnóstico por imagen, tales como tomografía computarizada y resonancia magnética.<sup>10</sup>

Con el advenimiento de la TCHC a finales de los años 90, trae consigo una tecnología de menor

coste y menor dosis de radiación en comparación a la tomografía axial computarizada (TAC). Además de estas ventajas, TCHC proporciona una imagen tridimensional del tejido mineralizado maxilofacial con una distorsión mínima. Esta modalidad de imagen ha demostrado ser eficaz en el diagnóstico de varios cambios en el hueso que afectan la ATM.<sup>11-13</sup>

Recientemente, la TCHC ha sido ampliamente utilizada para el diagnóstico de anomalías en el área dental, y su fiabilidad para la detección de anomalías óseas de la ATM ha sido reportada por varios autores.<sup>12,14</sup>

La TCHC, proporciona información más detallada a los radiólogos y cirujanos, como la forma del cóndilo mandibular y cambios patológicos en el esquema de articulación.<sup>12</sup>

Los cortes tomográficos permiten la mejor observación del puente óseo, los contornos y la extensión de la lesión. Los cortes sagitales y coronales son los más indicados para la evaluación de las anquilosis de ATM.<sup>11</sup>

La reconstrucción tridimensional puede auxiliar de manera gráfica en la interpretación del examen, proporcionando datos sobre la profundidad de la lesión. Esto determina sin duda, una mejor orientación al cirujano en la conducta operatoria.<sup>13</sup>

El tratamiento de la anquilosis de la ATM busca tres objetivos: conseguir una apertura bucal máxima idónea, movilidad de la articulación y una buena simetría facial.<sup>1,2</sup>

Existen varias técnicas descritas en la literatura, pero los resultados son variables y a menudo insatisfactorios. La técnica quirúrgica se basa en la resección del bloque anquilótico y la posterior reconstrucción de la articulación mediante la interposición de materiales autólogos (fascia temporal, injertos condrocósteales, piel) o aloplásticos (prótesis de titanio). Todas las técnicas buscan conseguir una articulación funcional, un contorno óseo adecuado con una altura vertical y evitar la reanquilosis.<sup>5</sup>

## CONCLUSIONES

1. La tomografía computarizada de haz cónico es una valiosa herramienta que permite una exhaustiva observación de las estructuras anatómicas óseas de la articulación temporomandibular gracias a la posibilidad de efectuar cortes en diferentes planos del espacio; todo esto debido a las diferentes opciones de visualización que nos proporciona.
2. La evaluación de la anquilosis de la articulación temporomandibular por medio de la tomografía computarizada de haz cónico es mucho más completa y permite analizar los tejidos duros sin distorsión ni magnificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gay C, Arguero M. La corrección quirúrgica de la anquilosis de la articulación temporomandibular. Descripción de siete casos. *Avances en Odontoestomatología*. 1994;10:74-8.
2. Vasconcelos BCE, Bessa Nogueira RV, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:E66-9.
3. Adebayo S, Aluko B, Ademola A, Ajike S. Aetiology and presentation of ankylosis of the temporomandibular joint: report of 23 cases from Abuja, Nigeria. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;50:80-84.
4. Casanova M, Tuji F, Ortega A, Yoo H, Haiter F. Computed tomography of the TMJ in diagnosis of ankylosis: two case reports. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:E413-6.
5. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 6 Ed, España: Elsevier. 2008:455-6.
6. White S, Pharoah M. Oral radiology. Principles and interpretation. St Louis: Mosby; 2000:523.
7. Hong Y, Gu X, Feng X, Wang Y. Modified coronoid process grafts combined with sagittal split osteotomy for treatment of bilateral temporo-mandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002;60:11-8.
8. Arakeri G, Brennan P. Dose dependent sustained local release of dexamethasone from biodegradable thermosensitive hydrogel of PEG-PLGA-PEG triblock copolymers in the possible prevention of TMJ re-ankylosis (Arakeri's TMJ release technique). *Medical Hypotheses*. 2012;78:682-6.
9. Duan D, Zhang Y. A clinical investigation on disc displacement in sagittal fracture of the mandibular condyle and its association with TMJ ankylosis development. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40:134-8.
10. Estrada M, Acosta A, Villeres I. Anquilosis de la articulación temporomandibular. Nuestra experiencia. *Acta Odontol Venez*. 2007;45(2):1-13.
11. López J, Chimenos E, Blanco A, Reselló X, Jané E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. *Av Odontoestomatol*. 2005;21(2):71-88.
12. Scarfe W, Farman A. What is Cone-Beam CT and How Does it Work?. *The Dental Clinics of North America*. 2008;52:707-30.
13. Alkhader M, Ohbayashi N, Tetsumura A, Nakamura S, Okochi, K, Momin M, Kurabayashi T. Diagnostic performance of magnetic resonance imaging for detecting osseous abnormalities of the temporomandibular joint and its correlation with cone beam computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010;39(5):270-6.
14. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis H. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2004;33:196-201.

*Autor de Correspondencia: Marlene Barroso,  
Calle Pedro Henríquez Ureña #52, Torre Soleil  
Grand, Dpto. #1602, La Esperilla, Santo  
Domingo, República Dominicana.  
E-mail: drm.barroso@hotmail.com*

*Recibido: 12 - 09 - 2015  
Aceptado: 13 - 10 - 2015*