

Resonancia magnética de la articulación temporomandibular: es el momento de informar

Temporomandibular joint study by magnetic resonance imaging: it is time to inform

Marcelo López-Ramírez^{1,a}, Ignacio Espinoza^{1,b}, Felipe Sierra^{2,c}, Bastián Grass^{2,d}, René Núñez^{1,e} y Gonzalo Miranda^{1,f}

¹Servicio de imagenología, Hospital Clínico; ²Escuela de Medicina. Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile

Resumen

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación sinovial móvil que articula el hueso temporal, particularmente el tubérculo articular y la fosa glenoidea, con el cóndilo del hueso mandibular. En su interior existe un disco articular que divide la cavidad en dos compartimentos, los cuales actúan como una unidad funcional. Para evaluar correctamente el estado de la ATM es necesario conocer su anatomía normal y funcionamiento. Además, se debe estar familiarizado con los hallazgos imagenológicos presentes en la resonancia magnética (RM), los cuales deben ser correlacionados con el examen físico y la clínica, para así llegar a un diagnóstico certero. Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto heterogéneo de patologías que involucran al complejo de la ATM y las estructuras óseas y musculares adyacentes. La RM se considera la técnica imagenológica de preferencia para evaluar los TTM. Esta proporciona información sobre las características anatómicas y funcionales, además de caracterizar adecuadamente los diferentes procesos patológicos y la respuesta al tratamiento.

Palabras clave: Articulación temporomandibular. Trastornos temporomandibulares. Resonancia magnética.

Abstract

The temporomandibular joint (TMJ) is a mobile synovial joint that articulates the temporal bone, particularly the articular tubercle and the glenoid fossa, with the condyle of the mandibular bone. Inside it, there is an articular disc that divides the cavity into two compartments, which act as a functional unit. To properly assess the condition of the TMJ, it is necessary to understand its normal anatomy and functioning. Additionally, one must be familiar with the imaging findings present in magnetic resonance imaging (MRI), which must be correlated with the physical examination and clinical symptoms, in order to reach an accurate diagnosis. Temporomandibular disorders (TMD) are a heterogeneous set of pathologies that involve the TMJ complex and adjacent bone and muscle structures. MRI is considered the gold standard imaging technique for evaluating TMD. It provides information about anatomical and functional characteristics, as well as adequately characterizing various pathological processes and the response to treatment.

Keywords: Temporomandibular joint. Temporomandibular joint disorders. Magnetic resonance imaging.

*Correspondencia:

Marcelo López-Ramírez
E-mail: mlopezr80@gmail.com

Fecha de recepción: 09-10-2023

Fecha de aceptación: 07-02-2024

DOI: 10.24875/AJI.23000069

Disponible en internet: 10-07-2024

Austral J. Imaging. 2024;30(3):136-148

www.resochradi.com

2810-708X / © 2024 Sociedad Chilena de Radiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación sinovial responsable de todos los movimientos mandibulares, en la que participan el tubérculo articular y la fosa glenoidea del hueso temporal con el cóndilo mandibular a través de un disco o menisco articular. Dicho disco es esencial para la biomecánica articular, pudiendo verse afectado en diferentes procesos patológicos. Las patologías que afectan el complejo de la ATM se conocen como trastornos temporomandibulares (TTM), donde los desórdenes internos son los más frecuentes¹. Estos se caracterizan por una relación anatómica y funcional anormal de la ATM. Se estima que la prevalencia de esta condición es de un 5-12% de la población². Dentro de los síntomas de estos trastornos se incluyen la disminución del rango articular, dolor en músculos masticatorios, dolor en la ATM, crépitos articulares, dolor miofascial generalizado, limitación funcional y desviación de la apertura bucal³.

La evaluación de los TTM incluye aspectos clínicos e imagenológicos, donde la comprensión de la anatomía y dinámica de la ATM es fundamental⁴. Las técnicas imagenológicas de uso actual en ATM incluyen tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM). Durante los últimos años, la RM se ha posicionado como la técnica imagenológica de elección para el estudio de los TTM. Esta proporciona imágenes de la anatomía articular, además de información morfológica y dinámica del disco articular, lo que resulta fundamental para el diagnóstico de estas patologías⁵.

El objetivo de esta revisión es abordar la anatomía y fisiología de la ATM, su evaluación mediante RM, además de ejemplificar los TTM más relevantes y proponer un algoritmo para el diagnóstico imagenológico de estos trastornos.

Anatomía, fisiología y dinámica de la articulación temporomandibular

La ATM es una articulación diartrosis que actúa como una unidad, la que está formada por el tubérculo articular y la fosa glenoidea del hueso temporal, y la cabeza del cóndilo mandibular, estando delimitada por una cápsula articular fibrosa. Interpuesto entre las superficies articulares hay un disco articular fibrocartilaginoso bicóncavo, que divide la cavidad articular en dos compartimentos independientes, uno superior y otro inferior, los cuales permiten la traslación y rotación condilar, elementos necesarios para la correcta apertura y cierre bucal^{1,6,7}. Se relaciona morfológicamente

con el músculo pterigoideo lateral por anterior, y la banda retrodiscal por posterior, que forman parte de su estructura anatómica; mientras que los músculos masetero, temporal y pterigoideo medial solo tienen un rol funcional en la articulación^{6,8}. La ATM es irrigada principalmente por ramas de las arterias maxilar, temporal superficial y ramas directas de la arteria carótida externa. El drenaje venoso está dado por las venas temporales superficiales y el plexo pterigoideo. En la inervación participan los nervios auriculotemporal y maseterino, ramas del nervio mandibular V₃⁹. El movimiento de la ATM es dirigido por los diferentes músculos agonistas y antagonistas: esta consta de cierre bucal (principalmente los músculos: temporal, masetero y pterigoideo medial), apertura bucal (iniciada principalmente por fibras del músculo pterigoideo lateral), protrusión y lateralización⁸.

Técnicas imagenológicas

La evaluación imagenológica de la ATM generalmente se solicita como parte del diagnóstico de los TTM, maloclusión y anomalías intraarticulares de la ATM^{10,11}. Anteriormente, la evaluación imagenológica de la ATM se basaba principalmente en el estudio por radiografías convencionales, como es el caso de la radiografía transcraneal. Esta, si bien entrega información en cuanto a los cambios óseos, no permite evaluar adecuadamente los tejidos blandos⁶. Posteriormente se utilizó la TC y la RM^{10,12}.

La TC es el estudio de elección cuando se quieren evaluar patologías que afecten la estructura ósea de la articulación, como cambios degenerativos, en búsqueda de erosiones, osteofitos y puentes óseos que anquilosen la articulación, además de remodelamiento y esclerosis subcortical¹³, así como también en cuando se sospecha patología traumática y cuando queden dudas del componente óseo en la RM. La RM es el examen con mayor rendimiento en los TTM; proporciona imágenes anatómicas y funciones, tanto del componente óseo como de partes blandas, principalmente del disco articular¹⁴. El estudio por RM de ATM se realiza con adquisiciones coronales y sagitales en el eje del cóndilo mandibular, tanto con boca cerrada como abierta (Tabla 1)¹⁵.

Diseño del estudio imagenológico: resonancia magnética

Ambas ATM se registran simultáneamente mediante el uso de bobinas de superficie, pero en planos

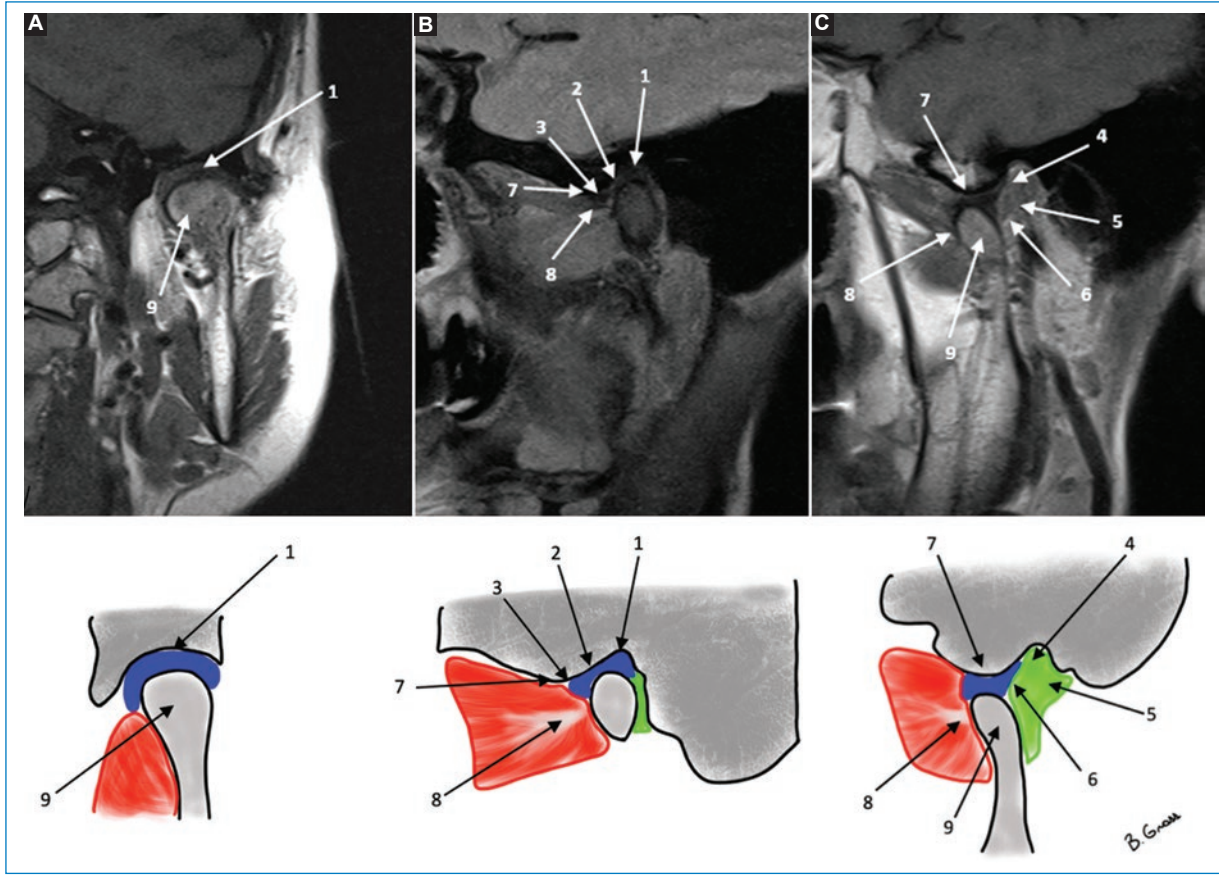


Figura 1. Anatomía por resonancia magnética de la articulación temporomandibular. Coronal oblicuo en boca cerrada (A) y sagitales oblicuos (B y C) en boca cerrada (B) y boca abierta (C). Nótese la morfología bicóncava del disco, su posición y traslación-rotación que ocurre con la apertura bucal. **1:** banda posterior del disco; **2:** zona intermedia del disco; **3:** banda anterior del disco; **4:** zona retrodiscal superior; **5:** tejido neurovascular; **6:** capa retrodiscal inferior; **7:** eminencia articular; **8:** tendón del músculo pterigoideo lateral; **9:** cóndilo mandibular.


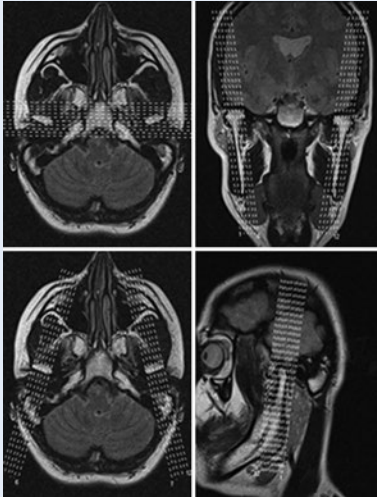
individualizados para cada lado. El paciente se encuentra en posición supina y se realizan las siguientes secuencias: con densidad protónica (DP) se obtienen cortes sagitales oblicuos (que son perpendiculares al eje mayor axial del cóndilo mandibular) en posiciones de boca cerrada (en posición intercuspal o posición mandibular de máxima intercuspidad) y en diferentes grados de apertura bucal interincisal de 10, 20, 30 y 40 mm. Estas distancias se miden desde el borde incisal maxilar hasta el borde incisal mandibular, y se obtienen incrementalmente al colocar un dispositivo de mordida en el paciente. También se realizan cortes sagitales oblicuos ponderados en T2 con supresión grasa y cortes coronales oblicuos paralelos al eje mayor del cóndilo en secuencia T1, ambos en boca cerrada. Esto con el fin de evaluar adecuadamente la anatomía y la señal de la medula ósea. Este plano coronal oblicuo es importante para evaluar el

desplazamiento discal en sentido medial o lateral. No se requiere el uso de medio de contraste en el estudio habitual¹⁵. El uso de medio de contraste con gadolinio se reserva para aquellos casos en que se sospeche patología inflamatoria de causa reumatológica, infecciosa o neoplásica.

Evaluación de estructuras anatómicas en resonancia magnética (Fig. 1)

La presencia del disco o menisco articular y sus ligamentos genera una división de la ATM en un comportamiento superior e inferior^{6,8}. El disco posee una banda anterior y otra posterior, con una zona intermedia más delgada, lo que en cortes sagitales le da el aspecto bicóncavo. La banda anterior se ubica inmediatamente por delante del cóndilo mandibular y se continúa con la cápsula articular y el músculo

Tabla 1. Protocolo de estudio ATM por RM

a) Parámetros técnicos de la RM de ATM	b) Bobina de superficie en ATM y folio graduado para apertura bucal 10-20-30-40 mm	c) Localizadores para obtener el eje coronal y sagital oblicuos en el eje del cóndilo
<p>Uso de bobinas de superficie Localizadores (T2 TSE axial y coronal estándar, y sagital oblicuo bilateral) T1 SE coronal oblicuo MIC por cada cóndilo T2 sagital oblicuo con supresión grasa bilateral DP sagital oblicuo con supresión grasa bilateral Estudio dinámico DP sagital oblicuo bilateral en MIC y diferentes aperturas bucales (10-20-30-40 mm) Contraste (solo en caso necesario): T1 TSE post-Gd con supresión de grasa</p> <p>T1-TR: 400, TE: 16, slice: 2 mm, NEX: 2; matriz: 320×216 T2-TR: 3130, TE: 90, slice: 2 mm, NEX: 2; matriz: 320×240 DP MIC-TR: 3060, TE: 16, slice: 2 mm, NEX: 2; matriz: 384 × 230 DP (apertura bucal)-TR: 2550, TE: 16, slice: 2 mm, NEX: 2; matriz: 384×230</p>		

ATM: articulación temporomandibular; DP: densidad protónica; MIC: máxima intercuspidad; RM: resonancia magnética; SE: *spin echo*; TSE: *turbo spin echo*.

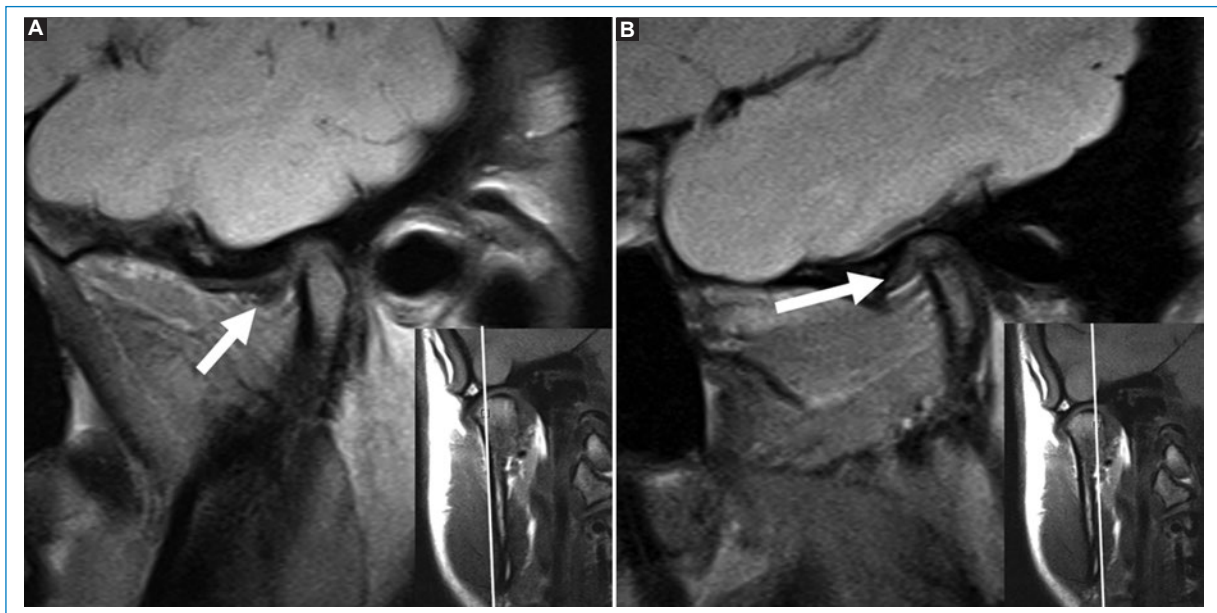


Figura 2. Desplazamiento discal anterior completo. Cortes sagitales oblicuos en máxima intercuspitación en la articulación temporomandibular derecha que demuestran desplazamiento discal anterior, tanto en cortes laterales (A) como mediales (B) (flecha blanca).

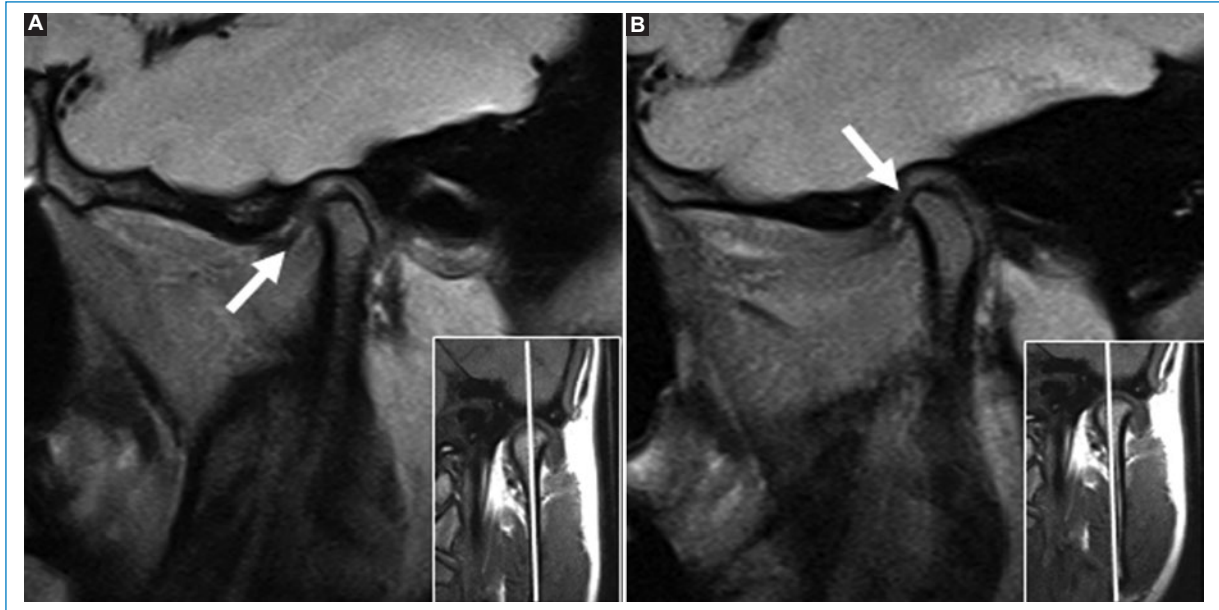


Figura 3. Desplazamiento discal anterior parcial. Cortes sagitales oblicuos en máxima intercuspidadación en la articulación temporomandibular izquierda que demuestran desplazamiento discal anterior en cortes laterales (A), con normal posición en cortes mediales (B) (flecha blanca).

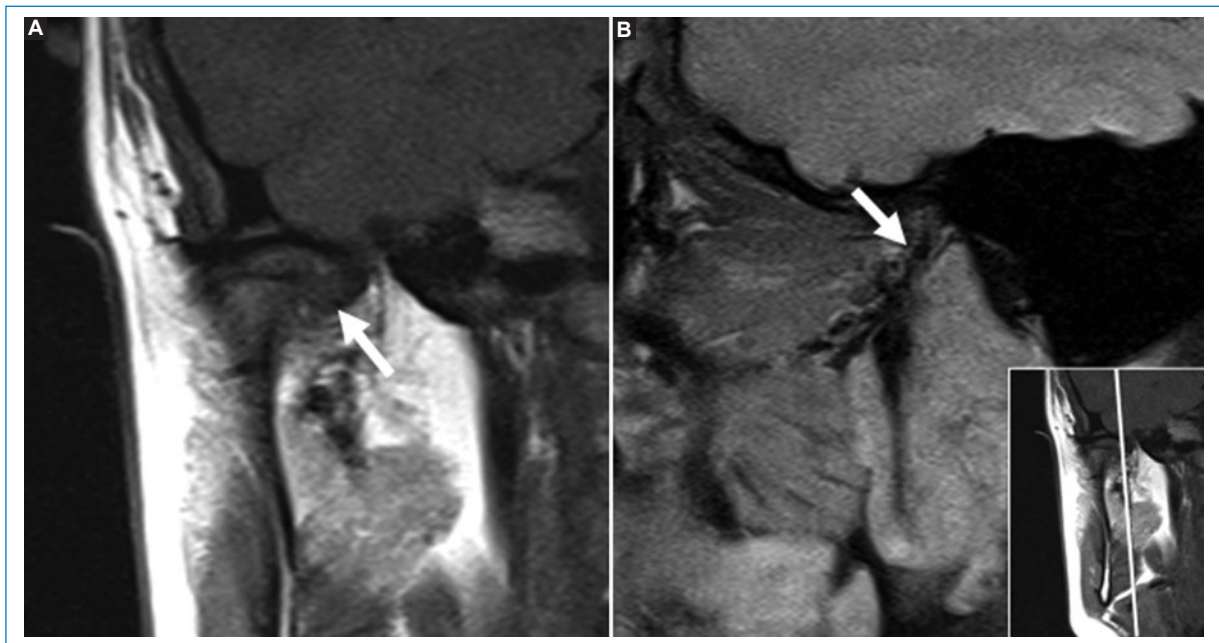


Figura 4. Desplazamiento discal medial. Corte coronal (A) y sagital oblicuo (B) de la articulación temporomandibular derecha medial a la cabeza condilar, que demuestran desplazamiento discal medial (flecha blanca).

ptergoideo lateral, generando las uniones anteriores del disco. La zona intermedia corresponde a una estructura delgada que se encuentra entre la superficie articular del cóndilo y la eminencia articular. La banda

posterior tiene forma triangular y se encuentra centrada en el ápex del cóndilo. El margen posterior de la banda posterior se denomina zona retrodiscal, con un componente superior e inferior, además de tejido conectivo



Figura 5. Desplazamiento discal lateral. Corte coronal (A) y sagital oblicuo (B) de la articulación temporomandibular izquierda, lateral a la cabeza condilar, en máxima intercuspidadación que demuestran desplazamiento discal lateral (flecha negra y blanca respectivamente).

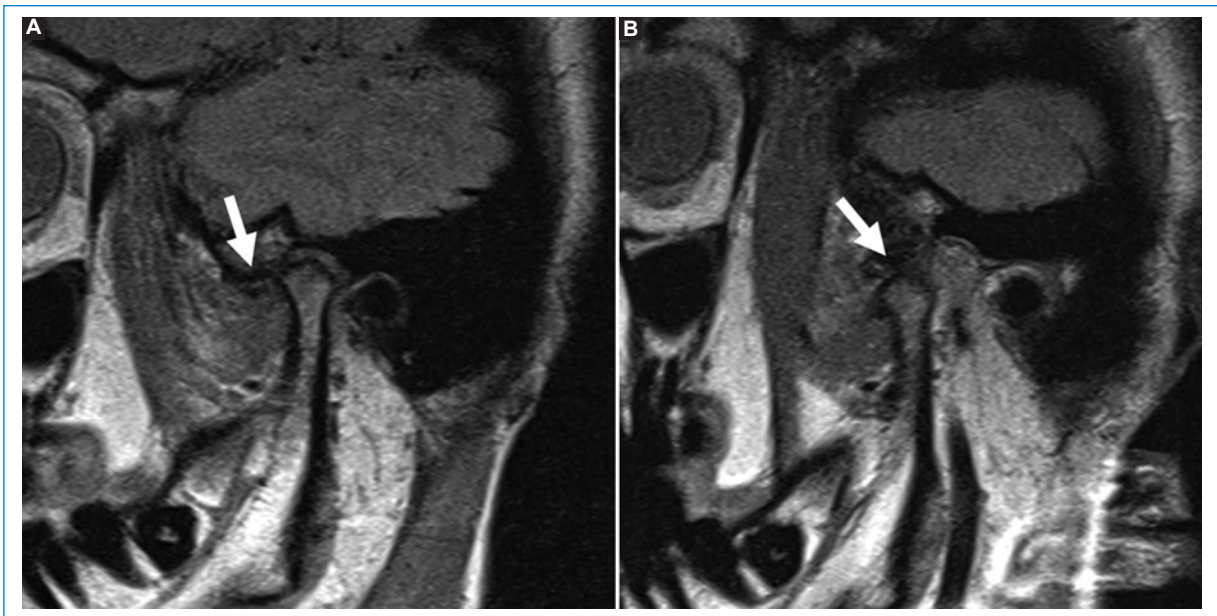


Figura 6. Desplazamiento discal con reducción. Cortes sagitales oblicuos en máxima intercuspidadación (A) y en boca abierta (B). En máxima intercuspidadación hay desplazamiento discal anterior, el que se reduce a su posición normal con la apertura bucal (flecha blanca).

laxo con estructuras vasculares y nerviosas, las que se mezclan con la cápsula articular y el hueso temporal^{4,16,17}. Las inserciones laterales del disco articular se

generan a partir de fascículos dependientes del músculo pterigoideo lateral y de las bandas discales del músculo temporal¹⁸.



Figura 7. Desplazamiento discal sin reducción. Cortes sagitales oblicuos en máxima intercuspidadación (A) y en boca abierta (B). Tanto en máxima intercuspidadación como en boca abierta hay desplazamiento discal anterior, sin reducción (flecha blanca).

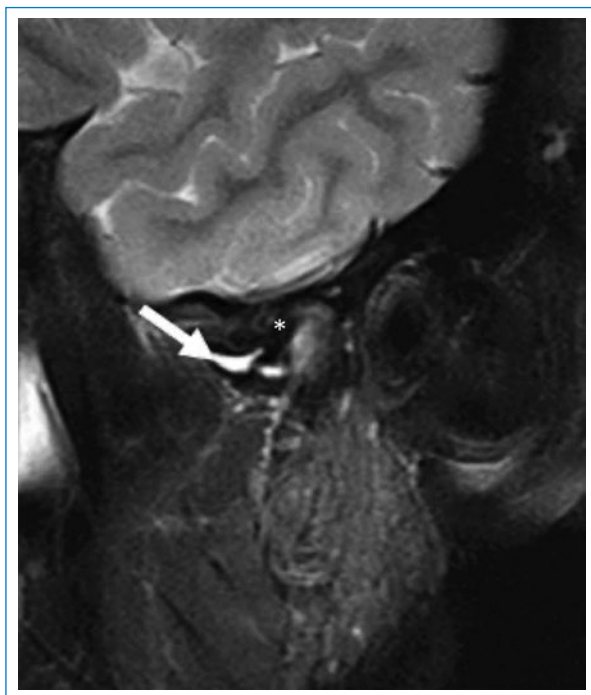


Figura 8. Alteración morfológica discal y derrame articular. Corte sagital oblicuo en máxima intercuspidadación |demuestra disco aplanado (asterisco) y derrame articular (flecha blanca).

En imágenes sagitales oblicuas potenciadas en DP se observa el menisco de forma bicóncava, con una baja intensidad de señal homogénea, relacionado posteriormente con la zona retrodiscal, la cual muestra una intensidad de señal intermedia. En ocasiones, la banda posterior puede ser levemente hiperintensa¹⁹. En cortes coronales el disco tiene forma de semiluna y no debe sobrepasar los límites de la cápsula articular (Fig. 1A).

En posición de boca cerrada se evalúa la posición normal del disco mediante la localización de la banda posterior, la cual debe cubrir la porción más superior del cóndilo a las “12 horas” en una proyección sagital (Fig. 1B). La zona intermedia del disco se ubica entre la convexidad posterior del tubérculo articular del hueso temporal y la convexidad anterosuperior del cóndilo¹⁴.

El movimiento de apertura bucal tiene dos componentes. Primero el cóndilo rota, y luego se traslada anteriormente mientras se realiza la apertura. El músculo pterigoideo lateral contribuye a la apertura bucal, mientras que el músculo pterigoideo medial, masetero y temporal, a la oclusión²⁰.

Respecto al movimiento del disco, durante la translación anterior del cóndilo, este se mueve a una posición

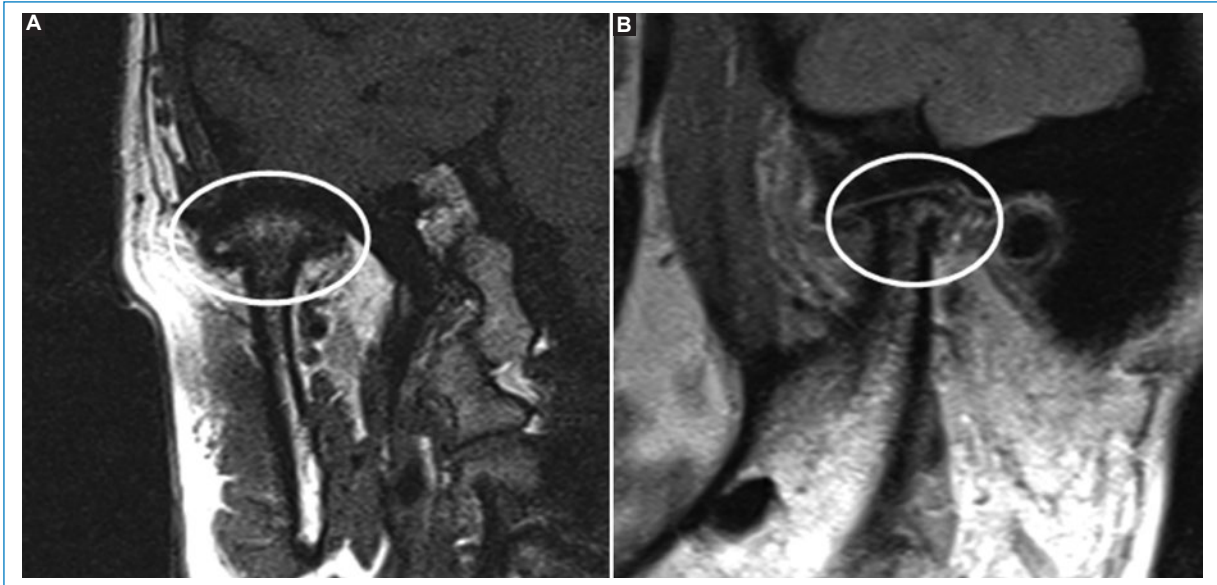


Figura 9. Artrosis de articulación temporomandibular. Corte coronal (A) y sagital (B) oblicuos en máxima intercuspitación que demuestran remodelación e irregularidad de la superficie articular, con disminución del espacio articular y osteofitos marginales (círculo blanco).

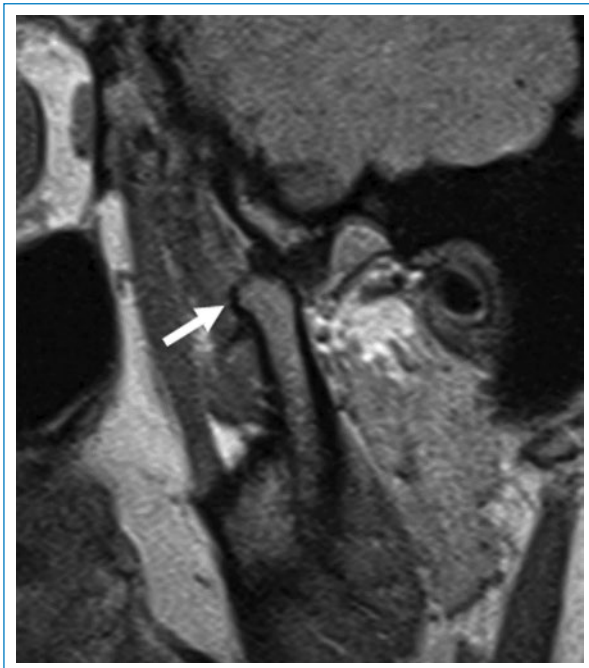


Figura 10. Hipermotilidad condilar. Sagital oblicuo en boca abierta con traslación condilar por delante de la eminencia articular (flecha blanca).

entre el cóndilo y la eminencia articular, contactando completamente con la zona intermedia (Fig. 1C)²⁰.

Diversos estudios señalan que la posición del cóndilo y las estructuras intraarticulares se relacionan con el

desarrollo de los TTM²¹. Uno de los objetivos más importantes dentro de la evaluación por RM es determinar la localización del disco articular, siendo el desplazamiento de esta estructura un signo característico de los TTM. Sin embargo, se ha reportado que hasta un 34% de la población asintomática poseen como hallazgo imagenológico un desplazamiento del disco articular^{5,22}. Por esta razón, se debe prestar especial atención a otros signos que pueden sugerir TTM, tales como derrame articular, rotura de capas retrodiscales o aumento del grosor de la inserción del músculo pterigoideo lateral^{5,14}.

Trastornos temporomandibulares

Los TTM corresponden a un conjunto heterogéneo de patologías que involucran tanto al complejo de la ATM como estructuras óseas y musculares adyacentes. Se estima que afectan entre un 5-12% de la población, con una prevalencia mayor en mujeres^{12,20}. Frecuentemente se presentan con crépitos articulares audibles, asociado a dolor de la articulación, restricción del rango articular y dolor orofacial²³.

Las lesiones del disco articular son la causa más frecuente de los TTM, siendo el hallazgo más común en la RM, encontrándose en hasta un 70% de los pacientes¹¹. La artrosis de la ATM le sigue en frecuencia, siendo más prevalente en adultos mayores. Otras causas de TTM incluyen traumatismo directo sobre la

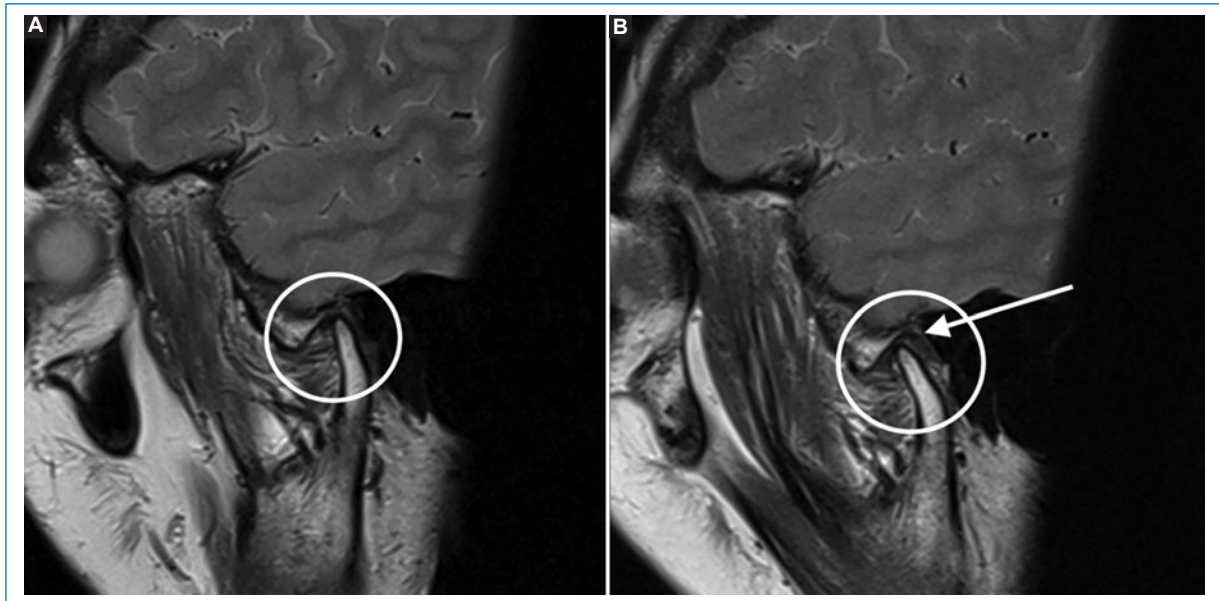


Figura 11. Atascamiento discal con hipomotilidad: corte sagital en oclusión (A) y apertura máxima 20 mm (B) que demuestra desplazamiento anterior con deformación discal y metaplasia fibrosa de zona retro discal (flecha blanca), asociado a atascamiento del disco, limitando la traslación condilar (círculo blanco).



Figura 12. Hipoplasia condilar. Menor desarrollo del cóndilo derecho y fenómenos degenerativos (círculo blanco).



Figura 13. Cóndilo bifido. Morfología bifida de la cabeza condilar (flecha blanca).

ATM, enfermedades autoinmunes y osteocondromatosis sinovial, entre otras^{1,12}.

- Desplazamientos discales. Corresponden a desplazamientos o localización anormal del disco con la parte superior del cóndilo. Estos desplazamientos pueden ser hacia anterior, medial, lateral o posterior;

también pueden ser parciales o totales, y se evalúan con la boca cerrada, tanto en cortes sagitales como coronales oblicuos¹⁴⁻¹⁶. Los desplazamientos más

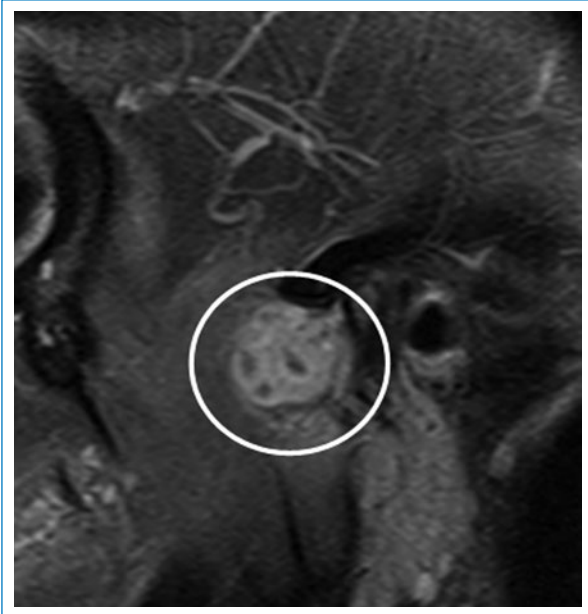


Figura 14. Condromatosis sinovial. Expansión del espacio articular con múltiples cuerpos libres de baja señal (círculo blanco).

frecuentes corresponden al anterior completo y anterolateral parcial o completo (Fig. 2-5). Mientras que en el desplazamiento anterior completo todo el disco se encuentra delante del cóndilo mandibular, en los desplazamientos parciales solo un segmento es anterior al cóndilo^{14,16}.

Los desplazamientos discales se clasifican en dos subgrupos de acuerdo con su comportamiento con la apertura bucal: con y sin reducción. En aquellos con reducción, el disco regresa y queda entre las superficies articulares durante la apertura bucal (Fig. 6). En el desplazamiento discal sin reducción, el disco articular se mantiene anterior al cóndilo mandibular durante todos los movimientos mandibulares, y la relación cóndilo-disco articular no se restablece (Fig. 7)¹⁴.

- Derrame articular. Corresponde a una acumulación patológica de líquido articular en espacios articulares, asociado a un proceso inflamatorio (Fig. 8). El líquido es mejor evaluado en imágenes T2 con supresión grasa²⁴. Es una condición frecuentemente encontrada en pacientes que presentan dolor articular²⁵.
- Artrosis de la ATM. Si bien es una patología que puede ser asintomática, está presente en una gran proporción de individuos de mayor edad¹⁴, aunque también puede verse en pacientes jóvenes, quienes presentan una clínica más sintomática. Corresponde

a la vía final común de cualquier lesión sobre la articulación ATM. Imagenológicamente, se caracteriza por aplanamiento e irregularidad de la superficie articular, además de osteofitos, erosiones, quistes y esclerosis subcondral, habitualmente asociado a disminución del espacio articular (Fig. 9)²⁶. Como diagnóstico diferencial, cuando hay compromiso erosivo del disco se debe descartar el depósito de pirofosfato de calcio dihidrato, que genera una artrosis desmesurada para la edad del paciente. Los desplazamientos discales pueden ser precursores de esta condición, siendo frecuentes en pacientes jóvenes, mas no son la única etiología^{27,28}.

- Hiper movilidad e hipomovilidad de la ATM. Durante la apertura bucal, los pacientes con hiper movilidad articular pueden trasladar el cóndilo mandibular más allá de la inserción anterior de la cápsula articular, quedando por delante del tubérculo articular. Al sobrepasar este límite, el cóndilo puede quedar atrapado en zona anterior de la eminencia articular (Fig. 10), produciéndose un bloqueo mandibular, con la consiguiente incapacidad de trasladar el cóndilo a su posición normal^{4,29}.

La hipomotilidad corresponde a la incapacidad del cóndilo de alcanzar el ápice del tubérculo articular³⁰. Esta menor movilidad articular se relaciona con una menor traslación condilar (Fig. 11). Dentro de sus principales causas se encuentra el atascamiento del disco por fibrosis retrodiscal, fracturas del cóndilo, procesos infecciosos/inflamatorios, infiltración neoplásica de la musculatura masticatoria y fenómenos degenerativos avanzados, entre otros³¹. Por otro lado, se debe considerar que el dolor articular también favorece a la hipomotilidad de la ATM³².

- Alteraciones del desarrollo de la ATM. Estas condiciones se sospechan cuando existen alteraciones de la simetría facial, la cual puede ser progresiva. Además, pueden asociarse a anomalías del conducto auditivo externo y/o en el oído medio. En estos casos deben buscarse aplasia condilar, hipoplasia condilar (Fig. 12), hiperplasia y cóndilo bifido (Fig. 13)^{17,33,34}.
- Condromatosis sinovial. Se trata de un trastorno poco frecuente, en el cual hay un proceso condrometaplásico de remanentes mesenquimales de la membrana sinovial, donde se puede encontrar la presencia de cuerpos cartilaginosos al interior del espacio articular³⁵. Generalmente se presenta unilateralmente con sintomatología inespecífica, similar a otros TTM (Fig. 14)^{36,37}.

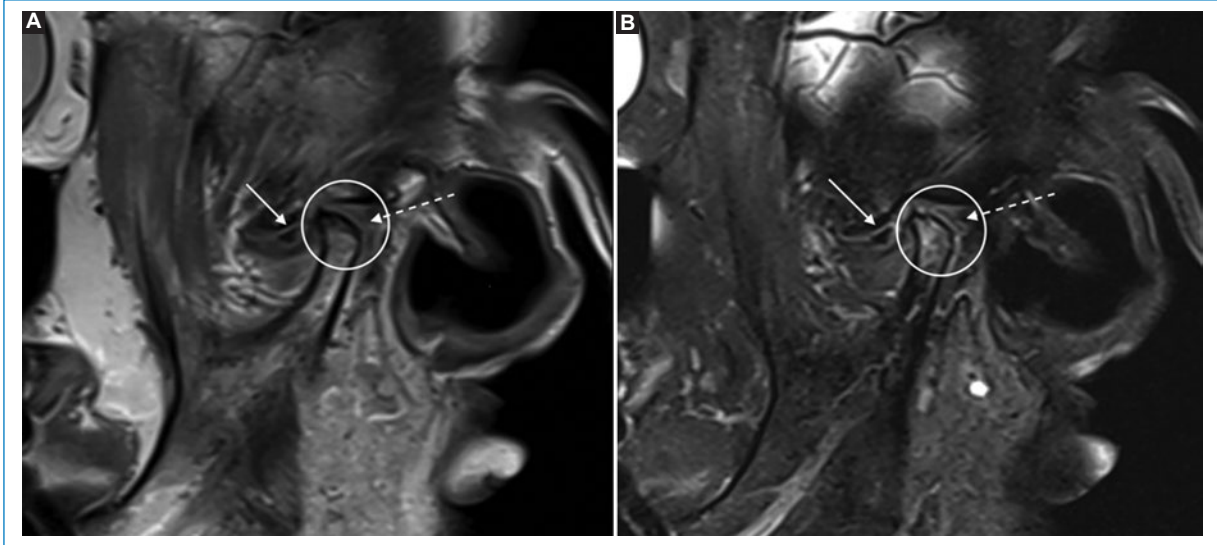


Figura 15. Deformación discal. Corte sagital en PD (A) y T2 FS (B) que demuestra disco articular redondeado (flecha blanca) además de osteoartritis degenerativa con marcada irregularidad de la cabeza condilar, edema subcondral (círculo blanco) y edema retrodiscal (flecha punteada).

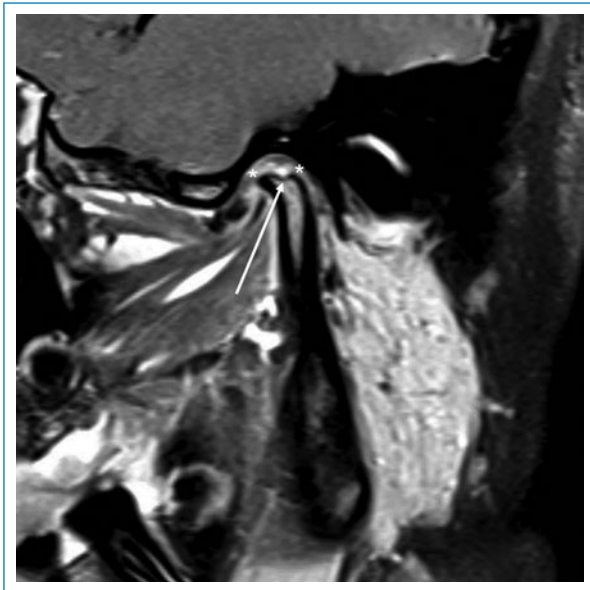


Figura 16. Patología inflamatoria de la articulación temporomandibular. Paciente de 13 años de edad con sospecha de artritis idiopática juvenil. Corte sagital en T1 FS con gadolinio donde se observa osteítis (compare hiperseñal de la medula ósea del cóndilo en relación con el ángulo mandibular), erosión de la cabeza condilar (flecha blanca), junto con realce y engrosamiento sinovial de la articulación temporomandibular (asterisco).

disco bicóncavo (normal) o deformado³⁸. El tipo de deformación se relaciona con el grado de desplazamiento que posee el disco y la evolución de la patología^{16,17,39}. Estas alteraciones pueden ser: aplanamiento uniforme, banda posterior aplanada, plegamiento, engrosamiento de la banda posterior y forma biconvexa o redondeada (Fig. 15)^{16,40,41}.

- Patología inflamatoria de la ATM. La inflamación de la ATM puede ocurrir como resultado de una artropatía inflamatoria o ser secundaria a otros TTM. La patología inflamatoria más común es la artritis reumatoide. Le sigue la artritis idiopática juvenil, enfermedad por depósito de pirofosfato de calcio, artritis séptica, espondilitis anquilosante, artritis psoriásica y otras enfermedades reumatológicas. Estas se presentan con sinovitis, disminución del espacio articular, erosión de la articulación, aplanamiento del cóndilo, deformidad discal, derrame y edema óseo, por lo que es fundamental el uso de medio de contraste para diferenciar el derrame sinovial de la sinovitis (Fig. 16)^{42,43}.

Aproximación diagnóstica de los trastornos temporomandibulares por resonancia magnética

Para el estudio de los TTM mediante RM es necesario un abordaje sistemático y minucioso de la anatomía discal junto con sus componentes adyacentes. Se sugiere abordar el estudio en cuatro etapas, iniciando por la evaluación del disco, tanto en su localización,

- Alteraciones de la morfología discal. La morfología discal es evaluada con la boca cerrada, en plano sagital y se puede clasificar morfológicamente en un

Tabla 2. Esquema de aproximación diagnóstica de los TTM por RM basado en la evaluación anatómica y dinámica de la ATM

Evaluación del disco y sus uniones	Evaluación del espacio articular	Evaluación ósea	Evaluación del espacio masticatorio
Disco: Localización Morfología Desplazamiento Uniones: Zona retrodiscal	Ensanchamiento o disminución del espacio articular Derrame articular Anormalidades sinoviales Cuerpos libres Anormalidades capsulares	Morfología condilar y temporal Señal de la médula ósea Lesiones postraumáticas Tumores y lesiones pseudotumorales	Evaluación del músculo pterigoideo lateral y su tendón Evaluación del espacio masticatorio visible

ATM: articulación temporomandibular; RM: resonancia magnética; TTM: trastorno temporomandibular.

morfología y signos de desplazamiento, como en sus uniones, principalmente la zona retrodiscal. Luego, continuar con el espacio articular buscando cambios en su amplitud, derrame articular, anormalidades sinoviales, capsulares y presencia de cuerpos libres. En una tercera etapa, se sugiere evaluar el componente óseo de la ATM, en la morfología condilar y temporal, la señal de la médula ósea y la presencia de lesiones traumáticas o tumorales. Finalmente se debe evaluar el espacio masticatorio, principalmente las alteraciones en la morfología, señal y grosor del músculo pterigoideo lateral (Tabla 2).

Conclusión

Existe una gran cantidad de patologías que pueden afectar a la ATM, por lo que la historia clínica y el examen físico son fundamentales para un diagnóstico y manejo adecuados. La RM permite complementar la evaluación anatómica y funcional de la ATM, y junto con la evaluación clínica, permiten mejorar la precisión diagnóstica y etiológica de los TTM. Es por esto que insistimos en la necesidad de conocer la anatomía y fisiología de la ATM, además de realizar los protocolos adecuados de RM y su análisis sistemático, tanto de los componentes anatómicos intraarticulares y extraarticulares como de aquellos funcionales de la propia articulación.

Financiamiento

Los autores declaran no haber contado con financiamiento para este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

- Molinari F, Manicone PF, Raffaelli L, Raffaelli R, Pirronti T, Bonomo L. Temporomandibular joint soft-tissue pathology. I: Disc abnormalities. *Semin Ultrasound CT MR.* 2007;28(3):192-204.
- Thapliyal GK. Peterson's Principles of Oral & Maxillofacial Surgery. *Med J, Armed Forces India.* 2006;62(1):89.
- Wadhwa S, Kapila S. TMJ disorders: future innovations in diagnostics and therapeutics. *J Dent Educ.* 2008;72(8):930-47.
- DaSilva AF, Shaefer J, Keith DA. The temporomandibular joint: clinical and surgical aspects. *Neuroimaging Clin N Am.* 2003;13(3):573-82.
- Tomas X, Pomes J, Berenguer J, Mercader JM, Pons F, Donoso L. Temporomandibular joint soft-tissue pathology. II: Nondisc abnormalities. *Semin Ultrasound CT MR.* 2007;28(3):205-12.
- Oberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol Scand.* 1971;29:349-84.
- Haskin CL, Milam SB, Cameron IL. Pathogenesis of degenerative joint disease in the human temporomandibular joint. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1995;6(3):248-77.
- Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, et al. Anatomy of the temporomandibular joint. *Semin Ultrasound CT MR.* 2007;28(3):170-83.
- Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. Tomo 2. 2a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6-27.
- Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician.* 2015;91(6):378-86.
- Morales H, Cornelius R. Imaging approach to temporomandibular joint disorders. *Clin Neuroradiol.* 2016;26(1):5-22.

14. Talmaceanu D, Lenghel LM, Bolog N, Hedesiu M, Buduru S, Rotar H, et al. Imaging modalities for temporomandibular joint disorders: an update. *Clujul Med.* 2018;91(3):280-7.
15. Sano T, Yamamoto M, Okano T. Temporomandibular joint: MR imaging. *Neuroimaging Clin N Am.* 2003;13:583-95.
16. Concha G. Imágenes por resonancia magnética de la articulación temporomandibular. *Revista HCUCB.* 2007;18:121-30.
17. Isberg A. Disfunción de la articulación temporomandibular. Una guía práctica. São Paulo: Editorial Artes Médicas; 2003.
18. Rao VM, Bacelar MT. MR imaging of the temporomandibular joint. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2002;10:615-30.
19. Usui A, Akita K, Yamaguchi K. An anatomic study of the divisions of the lateral pterygoid muscle based on the findings of the origins and insertions. *Surg Radiol Anat.* 2008;30(4):327-33.
20. Drace JE, Young SW, Enzmann DR. TMJ meniscus and bilaminar zone: MR imaging of the substructure--diagnostic landmarks and pitfalls of interpretation. *Radiology.* 1990;177(1):73-6.
21. Tomas X, Pomes J, Berenguer J, Quinto L, Nicolau C, Mercader JM, et al. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics.* 2006;26(3):765-81.
22. Katzberg RW, Keith DA, Ten Eick WR, Guralnick WC. Internal derangements of the temporomandibular joint: an assessment of condylar position in centric occlusion. *J Prosthet Dent.* 1983;49(2):250-4.
23. Kaplan PA, Tu HK, Williams SM, Lydiatt DD. The normal temporomandibular joint: MR and arthrographic correlation. *Radiology.* 1987;165(1):177-8.
24. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28(6):e393-414.
25. Larheim TA, Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Moss ME. MR evidence of temporomandibular joint fluid and condyle marrow alterations: occurrence in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(2):113-7.
26. Westesson PL, Brooks SL. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR Am J Roentgenol.* 1992;159:559-63.
27. Stegenga B, de Bont LG, Boering G. Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction: a unifying concept. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989;47:249-56.
28. Westesson PL, Rohlin M. Internal derangement related to osteoarthritis in temporomandibular joint autopsy specimens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1984;57:17-22.
29. Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1985;59:220-4.
30. Nitzan DW. Temporomandibular joint "open lock" versus condylar dislocation: signs and symptoms, imaging, treatment, and pathogenesis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60:506-11.
31. Namdev RK. Fibrous ankylosis of temporomandibular joint: presenting with sudden onset complete inability to open mouth. *International Journal of Medical Science And Diagnosis Research.* 2021;5(1):39-42.
32. Ren YF, Westesson PL, Isberg A. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: value of pseudo dynamic images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81:110-23.
33. Takatsuka S, Yoshida K, Ueki K, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E. Disc and condyle traslation in patients with temporomandibular disorder. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99:614-21.
34. Brooks SL, Brand JW, Gibbs SJ, Hollender L, Lurie AG, Omnell KA, et al. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83(5):609-18.
35. White S, Heslop E, Hollender L, Mosier K, Ruprecht A, Shrout M. Parameters of radiologic care: an official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:498-511.
36. Boffano P, Viterbo S, Bosco GF. Diagnosis and surgical management of synovial chondromatosis of the temporomandibular joint. *J Craniofac Surg.* 2010;21(1):157-9.
37. Guijarro-Martínez R, Puche Torres M, Marqués Mateo M, Solís García I, Miragall Alba L, Iglesias Gimilio ME, et al. Bilateral synovial chondromatosis of the temporomandibular joint. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011;39(4):261-5.
38. Limchaichana N, Petersson A, Rohlin M. The efficacy of magnetic resonance imaging in the diagnosis of degenerative and inflammatory temporomandibular joint disorders: a systematic literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(4):521-36.
39. Huh J-K, Kim H-G, Ko J-Y. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint synovial fluid collection and disk morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;95:665-71.
40. Larheim T. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs.* 2005;180:6-21.
41. Şener S, Akgünlü. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33:245-52.
42. Gharavi SM, Qiao Y, Faghihimehr A, Vossen J. Imaging of the temporomandibular joint. *Diagnostics (Basel).* 2022;12(4):1006.
43. Kretapirom K, Okochi K, Nakamura S, Tetsumura A, Ohbayashi N, Yoshino N, et al. MRI characteristics of rheumatoid arthritis in the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(4):31627230.