



Articulación temporo- mandibular disfuncional: Guía práctica para un informe estructurado

Iván Camilo Garcia Duitama, Anna Gené Orriols,
Alberto Solano López, Anna Agustí Claramunt

Hospital del Mar, Barcelona.

Objetivo

Proveer una guía de referencia que permita comprender e informar correctamente los estudios de Resonancia Magnética en casos de articulación temporo-mandibular (ATM) disfuncional.

Introducción

La disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) es una condición habitual en la práctica clínica habitual que incluye síntomas como dolor, sensibilidad y bloqueo de la articulación.

Existen múltiples causas de disfunción temporomandibular, siendo la alteración discal el origen más frecuente. Sin embargo, hay otras condiciones patológicas, como procesos inflamatorios, enfermedades de depósito y/o proliferaciones neoplásicas que también pueden producir mal funcionamiento de la ATM [1].

Es en este contexto dónde la radiología, y especialmente la RM, desempeña un papel crucial, tanto identificando la causa como estableciendo el grado de afectación articular, lo que será útil para establecer un correcto manejo clínico y terapéutico.

Protocolo de adquisición RM

En la evaluación de la ATM la RM se ha convertido en la técnica estándar dada su capacidad óptima de caracterizar las estructuras óseas, el disco articular y los tejidos blandos.

Animamos a los lectores a seguir el protocolo de adquisición propuesto por la Sociedad Europea de Radiología Esquelética (ESSR), que incluye imágenes en los planos axial, coronal y sagital en las posiciones de boca abierta y cerrada. Ver **Tabla 1** [5]. En nuestro centro habitualmente añadimos imágenes T2* en el plano sagital para una mejor definición de la cortical ósea.

	Secuencias recomendadas	FOV (mm)	Grosor de corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
Patología inflamatoria	Cor T1	230	3	420-620	10	256x256
	Ax T2	230	5	2500-5500	90	256x256
	Cor T2 FS	230	3	2500-5000	100	256x256
	Cor T2	230	3	2200-3200	100	256x256
	CE T1 FS (para sinovitis y/o osteítis)	140	2.5	420-620	10	256x256
Degeneración articular	PD FS oblicua con boca abierta y cerrada	140	2.5	2200-3200	24	256x256
	PD oblicua con boca abierta y cerrada	140	2.5	2200-3200	24	256x256

Tabla 1. Protocolo de adquisición RM.

Anatomía, biomecánica y hallazgos RM normales

La articulación temporo-mandibular (ATM) es una articulación sinovial bilateral formada por el cóndilo mandibular y la fosa articular del hueso temporal [1]. Estas estructuras óseas están recubiertas, a diferencia de otras articulaciones sinoviales existentes, por fibrocartílago (en lugar del cartílago hialino habitual) lo que le confiere una especial resistencia al daño.

De todos modos, la ATM comparte algunas características con el resto de articulaciones sinoviales. Entre las dos superficies óseas se localiza un disco articular o menisco que divide la articulación en dos compartimentos no comunicados, superior e inferior. La porción posterior del disco se encuentra unida al hueso temporal por las bandas retrodiscales superior e inferior que, junto con las estructuras vasculares y nerviosas, constituyen el tejido retrodiscal o zona bilaminar [1,2].

Fig.1.

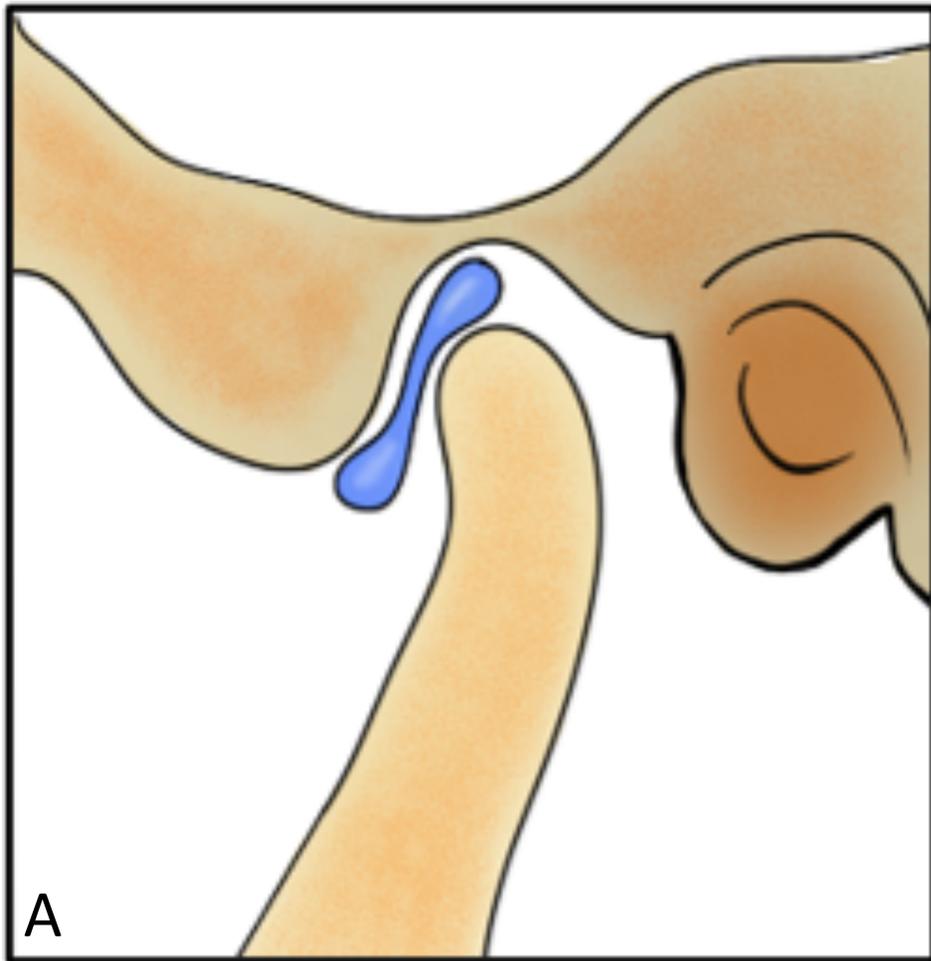


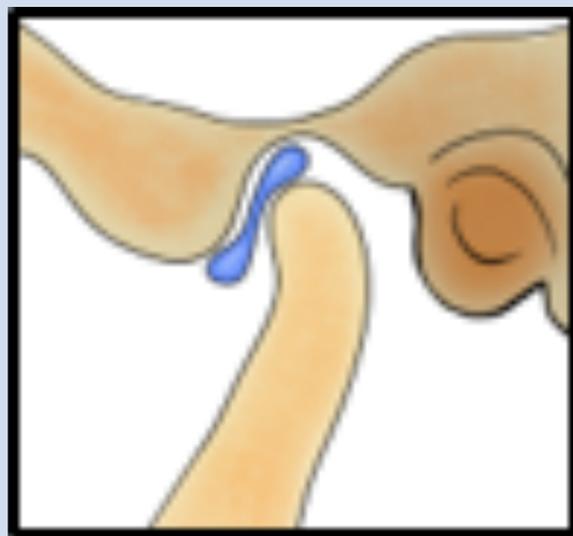
Fig.1. : Anatomía normal. A y B) Imágenes en sagital de la ATM, A es un modelo simplificado y B corresponde a una imagen PD WI. // C=cóndilo mandibular; AD=disco articular; AB=banda anterior; PB=banda posterior; círculo punteado=zona intermedia; cabeza de flecha=fosa glenoidea del hueso temporal; estrella=espacio retrodiscal; IEC=canal auditivo interno.

En las articulaciones no patológicas, en la posición de boca cerrada el cóndilo mandibular se articula con la fosa temporal; la banda discal posterior se localiza encima del cóndilo en la posición de las 12h i la unión de la banda posterior i la zona bilaminar se considera normal si oscila entre los 0 y los 10 grados con la vertical. En el proceso de apertura bucal el cóndilo mandibular se mueve hacia delante y la zona discal intermedia queda posicionada entre el cóndilo y el tubérculo articular [1,2]. **(Fig.2.)**

Finalmente, existen múltiples estructuras estabilizadoras, como los ligamentos temporomandibular, esfenomandibular y estilomandibular, así como el músculo pterigoideo lateral (vientres superior e inferior), que también juegan un papel importante en la norma función de la ATM.

Todos estos elementos anatómicos posibilitan los movimientos trasnacionales y rotacionales que caracterizan la ATM y que, en términos prácticos, permiten la protusión-retracción y elevación-descenso de la mandíbula.

Boca Cerrada



Boca Abierta

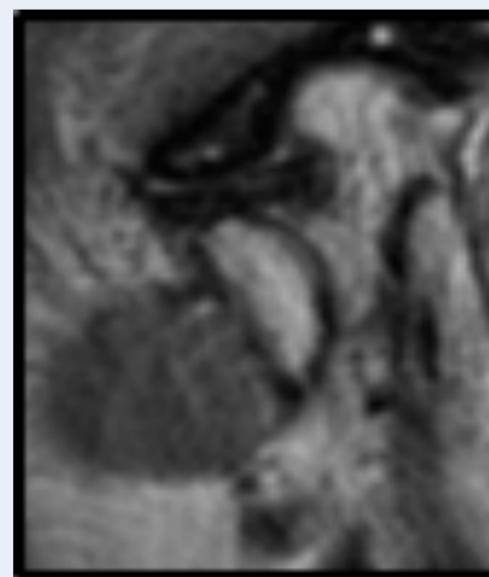
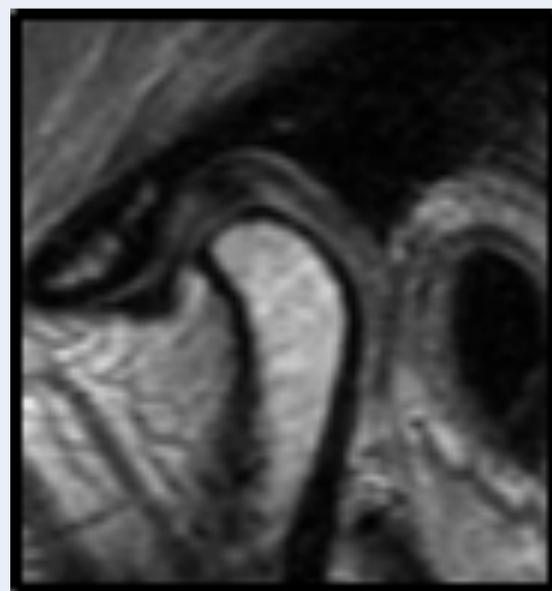
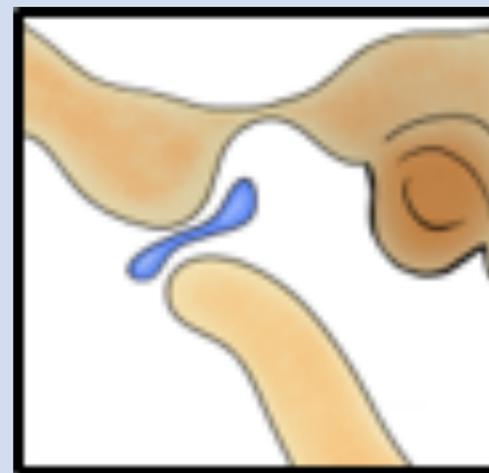


Fig.2. Apariencia dinámica normal. En las imágenes en posición de boca cerrada el cóndilo mandibular debe aparecer centrado apuntando hacia las 12h. Durante el proceso de apertura bucal el cóndilo se desplaza anteriormente hasta la subluxación. En la posición de boca cerrada la banda discal posterior debe estar alineada con las 12h y cubrir el cóndilo mandibular durante su desplazamiento.

Hallazgos RM de la ATM disfuncional

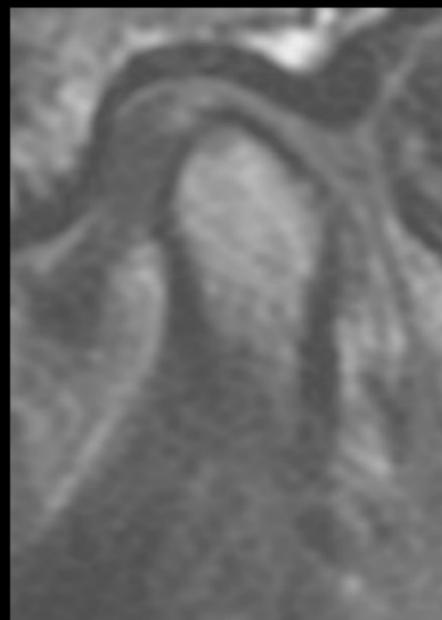
En 1978 Wilkes describió un espectro de cambios anatómicos que ocurren en la ATM disfuncional y que definen la patología como un proceso progresivo. Publicó una clasificación que, aunque no la única existente [4,8], es la más utilizada en la práctica clínica habitual porque describe tanto los hallazgos clínicos como radiológicos además de servir de guía para el tratamiento. **Tabla.2.**

Desde el punto de vista radiológico es de gran utilidad conocer las múltiples alteraciones que pueden tener lugar en los pacientes con afectación discal ya que permite elaborar informes estructurados. Para evitar mala comunicación y proporcionar datos útiles, sugerimos que los radiólogos establezcan un consenso con sus clínicos de referencia en relación a la clasificación a utilizar en el informe. **(Fig. 3-7)**

ESTADÍO	HALLAZGOS CLÍNICOS	HALLAZGOS RADIOLÓGICOS
I: Inicial	“Clic” no doloroso; función no limitada.	Desplazamiento discal leve; cóndilo normal.
II: Inicial / Intermedio	“Clic” intermitentemente doloroso; bloqueo mandibular esporádico.	Leve desplazamiento y deformidad discal; cóndilo normal.
III: Intermedio	Dolor y bloqueo articular frecuente; función mandibular dolorosa y limitada; dificultad en la masticación.	Moderado desplazamiento y deformidad discal; cóndilo anormal.
IV: Intermedio / Avanzado	Dolor crónico y función mandibular limitada.	Marcado desplazamiento y deformidad discal; cóndilo anormal.
V: Avanzado	Severa disfunción articular (<i>crepitus</i>) con dolor variable.	Severo desplazamiento discal con deformidad y perforación; cambios condilares degenerativos.

Tabla.2. Clasificación de Wilkes.

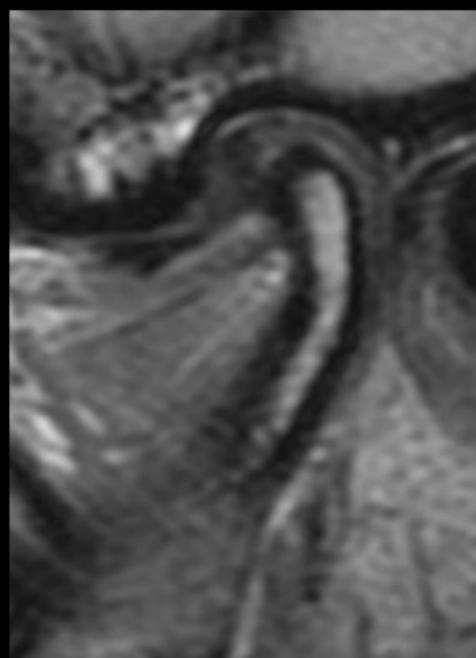
Clasificación de Wilkes: grado I



Leve desplazamiento discal

Fig.3. Grado I.

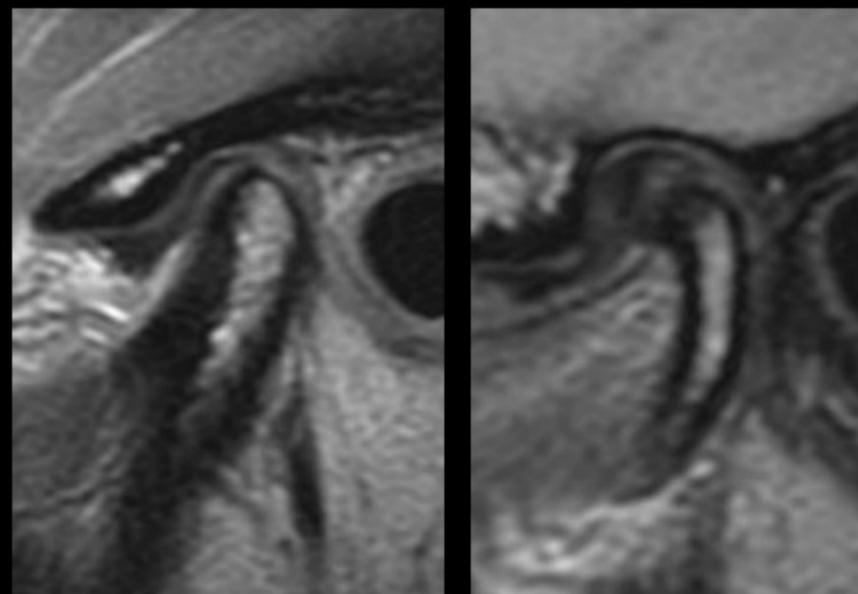
Clasificación de Wilkes: grado II



LEVE DEFORMIDAD Y DESPLAZAMIENTO DISCAL

Fig.4. Grado II.

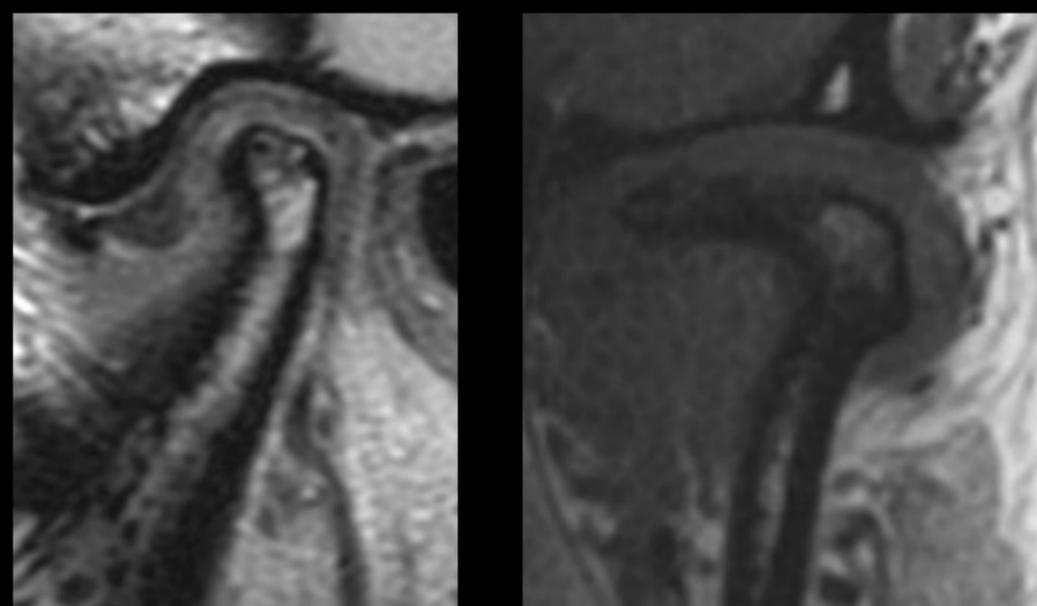
Clasificación de Wilkes: grado III



MODERADA LUXACIÓN Y DEFORMIDAD DISCAL
CON CÁNDILO NORMAL

Fig.5. Grado III.

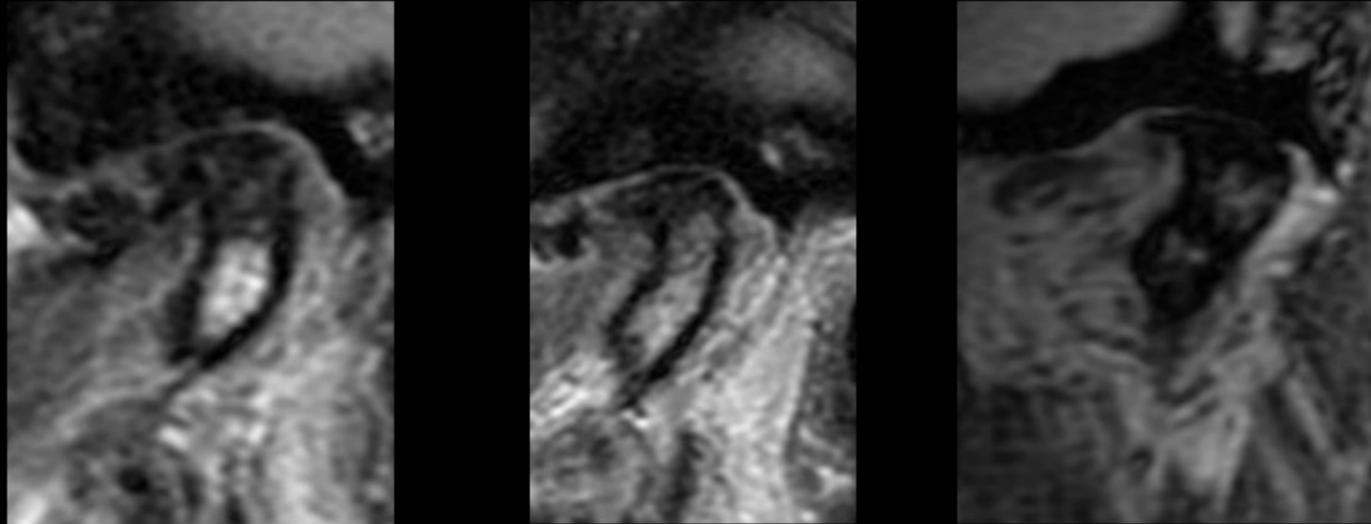
Clasificación de Wilkes: grado IV



DEFORMIDAD Y LUXACIÓN DISCAL ANTERIOR + DEFORMIDAD
CONDILAR

Fig.6. Grado IV.

Clasificación de Wilkes: grado V



DEFORMIDAD Y PERFORACIÓN DISCAL + DEFORMIDAD CONDILAR CON
APLANAMIENTO Y OSTEOFITOS
+ DEGENERACIÓN DE LA FOSA ARTICULAR

Fig.7. Grado V.

1. Morfología del cóndilo

El cóndilo fisiológico y sano aparece como una cabeza redondeada con las superficies óseas lisas que encaja en la fosa articular temporal cóncava.

En los estadios iniciales de la degeneración se produce un estrechamiento del espacio articular. En la degeneración condilar moderada aparecen osteofitos y quistes de subcondrales, y en la degeneración avanzada se produce un aplanamiento de la fosa que se acompaña, habitualmente, de derrame articular.

2. Posición del cóndilo en boca abierta y cerrada

La posición normal del cóndilo se define cuando, en situación de la boca cerrada, el cóndilo se localiza centrado y en la línea de las 12h y cuando, en el proceso de apertura se produce un desplazamiento anterior del mismo hasta la subluxación.

En la posición de boca-cerrada el cóndilo puede tener otras posiciones: distracción, antepulsión, distracción-antepulsión, contracción o retropulsión. **(Fig.8.)**

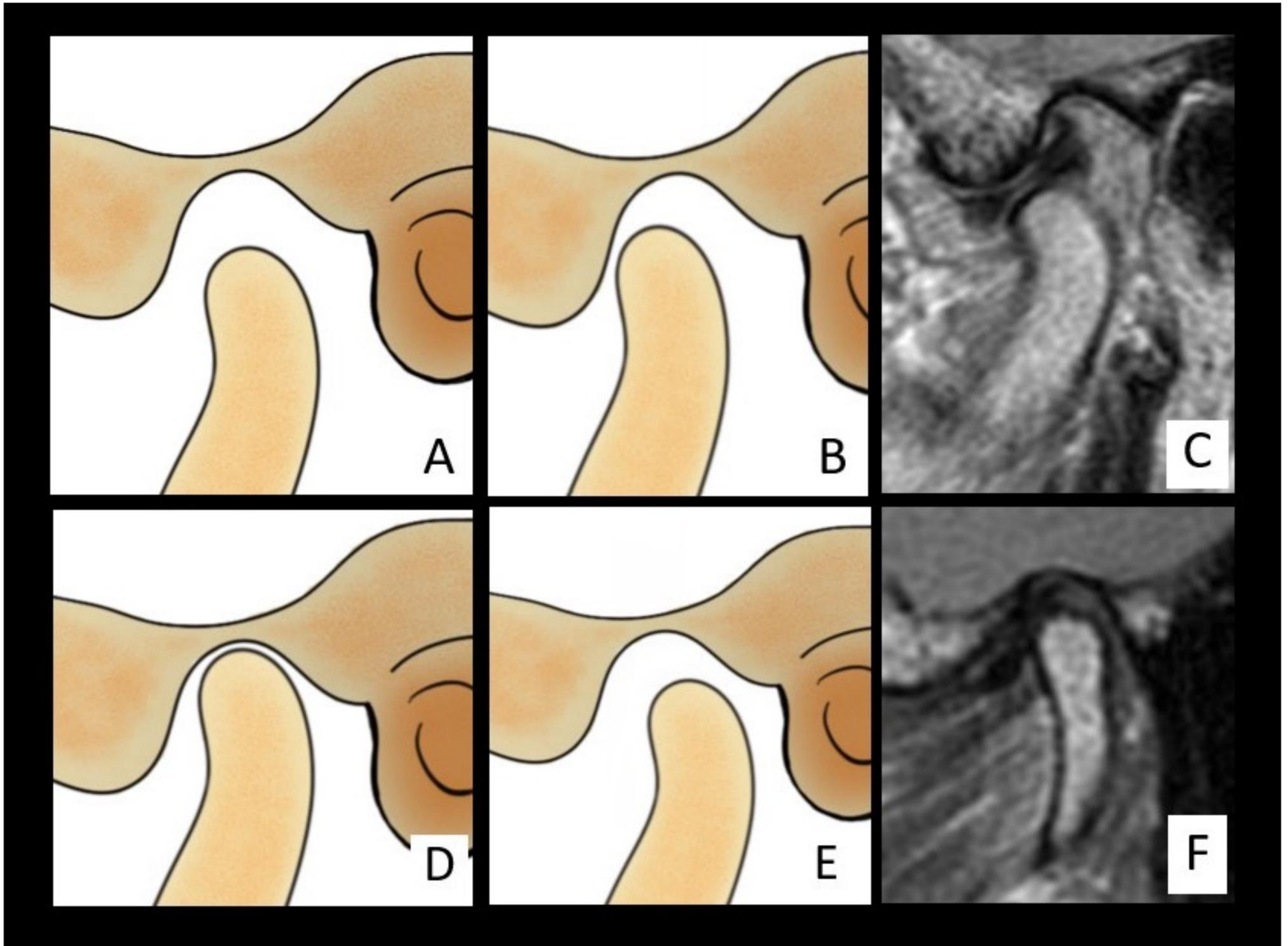


Fig.8. Variantes de la posición condilar en imágenes con boca cerrada. En pacientes asintomáticos normales el cóndilo tiende a estar centrado. Sin embargo el cóndilo puede encontrarse en posición anterior, posterior o distraído. A=distracción condilar; B=posición anterior; C=distracción y desplazamiento anterior; D=posición superior; E=posición posterior; F=posición posterior y levemente superior.

3. Morfología discal

El disco normal aparece como una estructura bincóncava localizada entre el cóndilo y la fosa temporal. Tienen una morfología redondeada-oval con la porciones anterior y posterior gruesas y una parte intermedia fina.

En la degeneración discal existe un amplio espectro de cambios progresivo que se pueden observar en la RM: ensanchamiento de la banda posterior y aumento de la intensidad de señal, degeneración y rotura de la banda posterior, pérdida de la morfología bicóncava (disco “rizado” o aplanado), degeneración de la banda anterior y perforación.

4. Posición del disco en boca abierta y cerrada

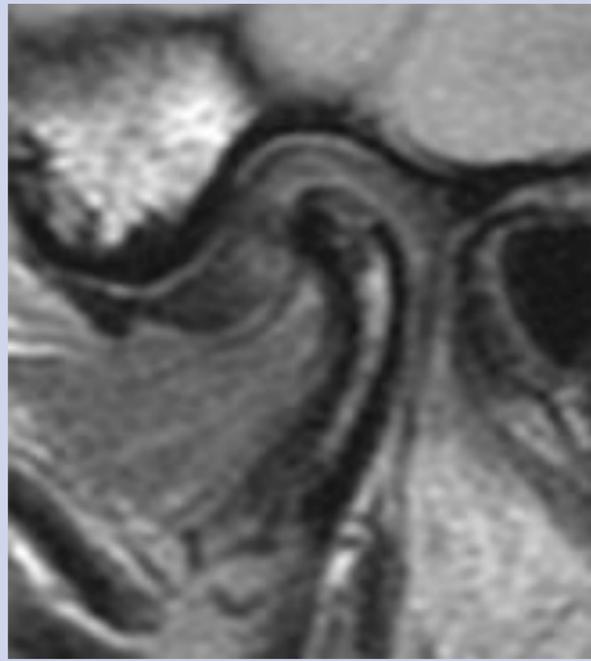
Fisiológicamente, en la posición de boca cerrada el disco articular debe estar alineado en su porción posterior con la línea de las 12h y cubrir el cóndilo mandibular durante todo su desplazamiento.

La posición discal anormal incluye el desplazamiento anterior (**Fig.9**), anterolateral, anteromedial, lateral (**Fig.10**), medial (**Fig.11**) y posterior (**Fig.12**).

Como se ha comentado anteriormente, las causas mecánicas son las responsables más frecuentes de la disfunción de la ATM, siendo la alteración discal el factor tradicionalmente asumido como responsable. Sin embargo, hay evidencia científica publicada de pacientes asintomáticos con mal posición discal y viceversa [7].

Esta condición es más frecuente en mujeres entre 20-40 años y puede estar causada por un traumatismo, mal oclusión, bruxismo, estrés y alteraciones óseas primarias [1].

BOCA CERRADA



BOCA ABIERTA

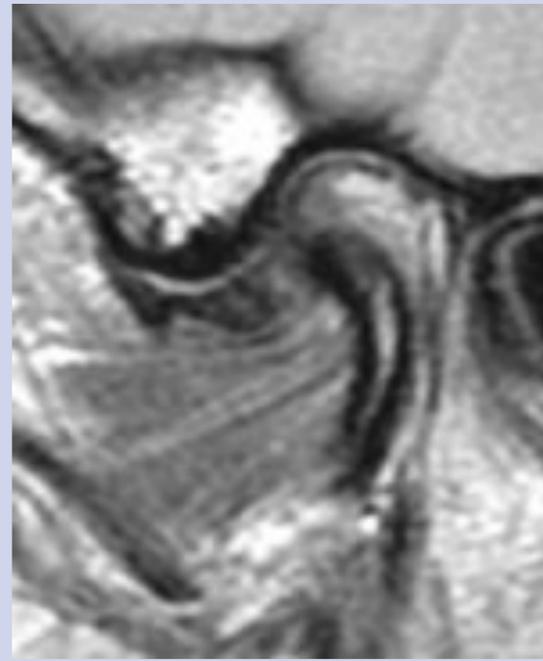
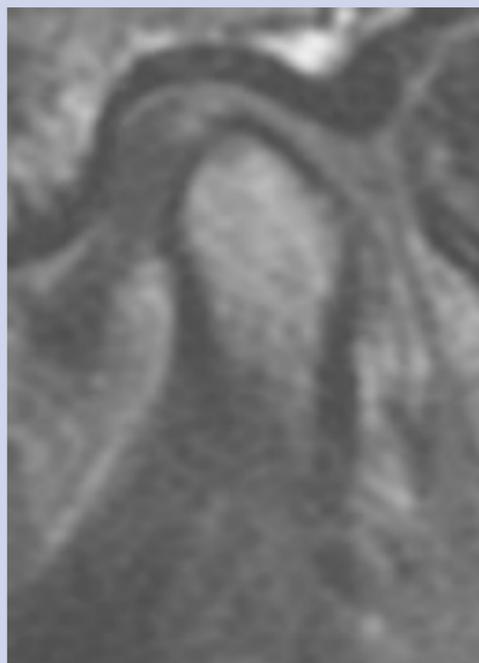


Fig.9. Luxación discal anterior sin reducción. Nótese que también existe restricción del movimiento del cóndilo.

BOCA CERRADA



BOCA ABIERTA



Fig.10. Luxación discal anterior con reducción.

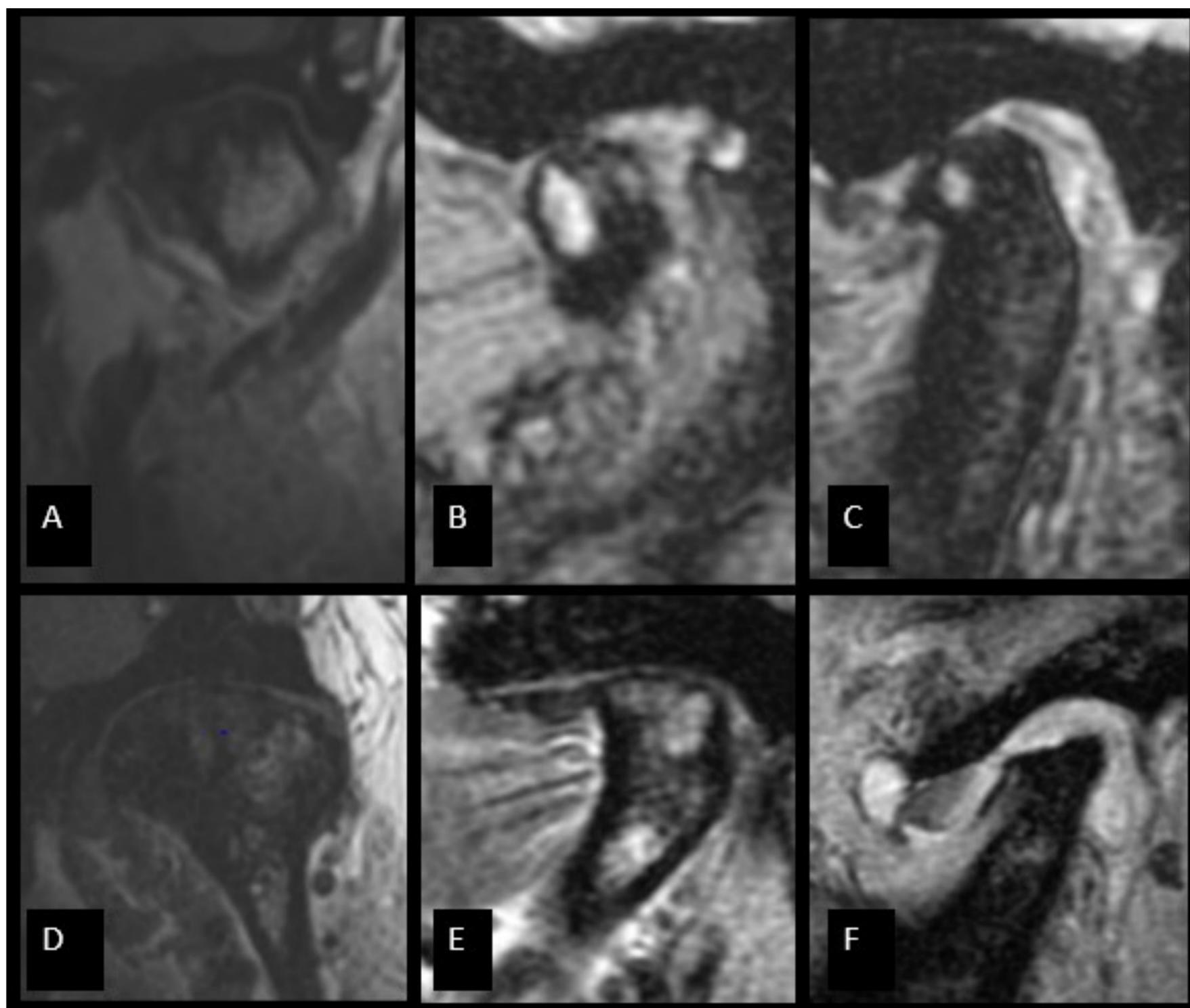


Fig.11. Degeneración condilar y articular. A-C=degeneración condilar leve con pequeños osteofitos y quistes subcondrales. D=estrechamiento del espacio articular (plano coronal). E-F=degeneración condilar marcada, aplanamiento de la fosa articular y derrame articular.

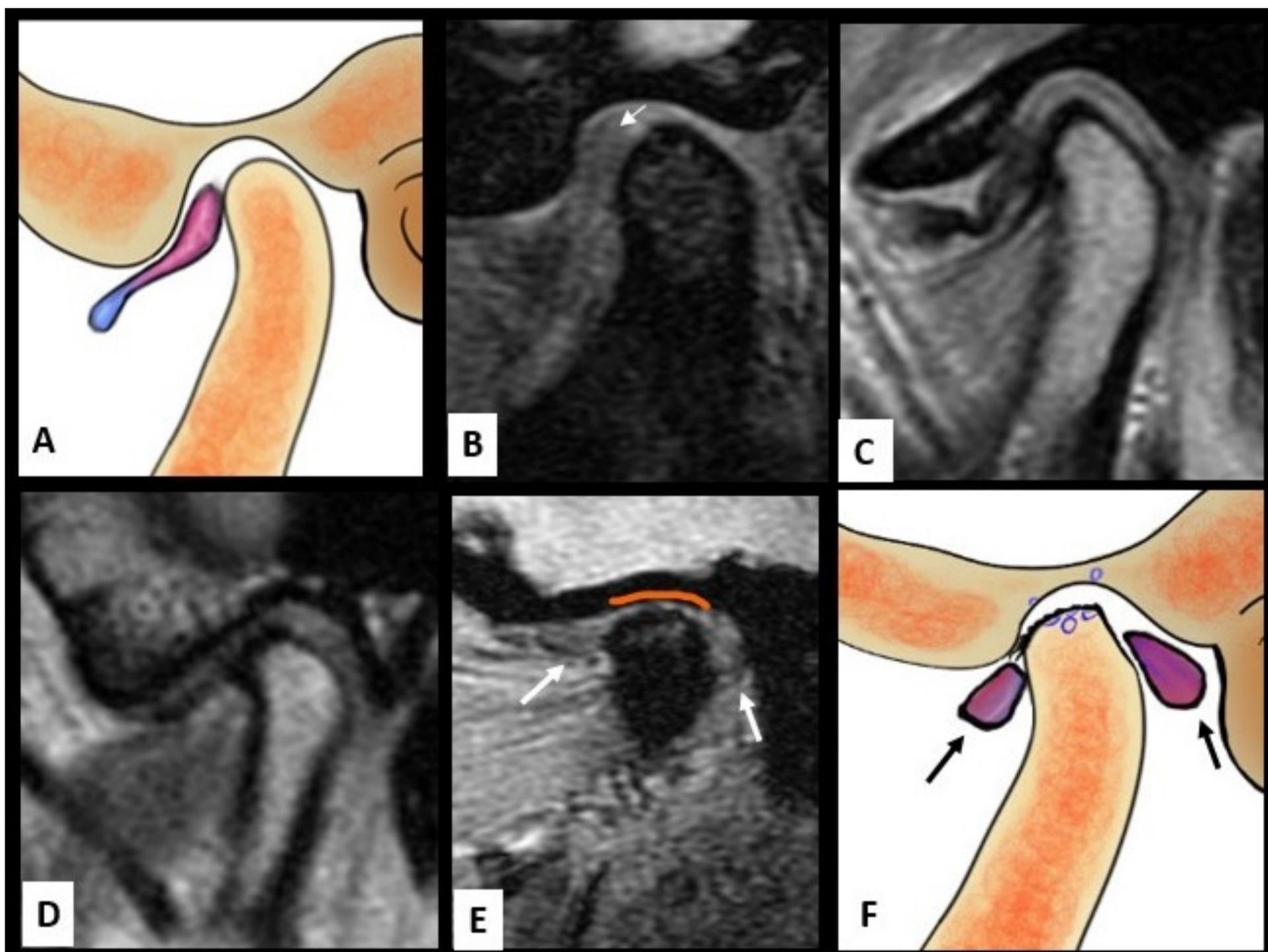


Fig.12. Espectro de cambios degenerativos en el disco articular. A-B=degeneración discal leve. Engrosamiento de la banda posterior y aumento de la intensidad de señal. C=degeneración discal leve. Luxación discal anterior con aspecto rugoso y pérdida de la morfología bicóncava. D=degeneración discal marcada con aplanamiento del disco. E-F: degeneración discal marcada con aumento de señal en las bandas anterior y posterior (flechas) y perforación central desplazada. Nótese que existe luxación discal posterior.

5. Otras condiciones

Existen hallazgos adicionales que se pueden añadir a la clasificación de Wilkes en el momento de hacer el informe radiológico como el estado del músculo pterigoideo (normal/atrófico), el desplazamiento discal posterior, derrame articular y la integridad de las bandas retrodiscales.

Informe estructurado

Informar de una manera estructurada ayuda a los radiólogos a estandarizar los informes, evitando excluir hallazgos relevantes, además de facilitar la transmisión de la información a los clínicos y hacer posible la recopilación de datos de una forma reproducible y medible [9]. Compartimos nuestra plantilla como muestra que puede utilizarse en la práctica diaria. **(Tabla 3.)**

RM Articulación Temporomandibular

Protocolo de adquisición: estándar siguiendo las recomendaciones ESSR, en posición de boca abierta y cerrada (ambas). Sin administración de contraste e.v.

Estructuras óseas derechas/izquierdas con intensidad de señal y morfología normal.

Disco articular derecho/izquierdo con intensidad de señal y morfología normal.

Espacio articular conservado.

Estudio dinámico con desplazamiento condilar y discal normales.

y/o

Deformidad condilar derecha/izquierda con...		Osteofitos marginales y quistes subcondrales.
		Aplanamiento de la regiones anterior y posterior y quistes subcondrales.
		De morfología conservada.
		Con leve dismorfia y engrosamiento del ligamento posterior.
Disco articular derecho/izquierdo... Estudio dinámico		Marcadamente dismórfico con perforación central.
Cóndilo mandibular derecho/izquierdo en posición de...	Boca cerrada	Centrado / desplazamiento posterior / desplazamiento anterior / desplazamiento craneal (estrechamiento del espacio articular superior) / Distracción (ensanchamiento del espacio articular superior).
	Boca abierta	Con correcto desplazamiento anterior / con desplazamiento anterior limitado.
Disco articular derecho/izquierdo en posición de...	Boca cerrada	Banda posterior en posición a las 12h (fisiológica). Luxación anterior / medial / lateral / antero-medial / antero-lateral / posterior.
	Boca abierta	Cubriendo el cóndilo mandibular (fisiológico). Reposición fisiológica / Luxado y sin reposición.
Derrame articular derecho/izquierdo		Ausente / Presente.
Estado del músculo pterigoideo lateral derecho / izquierdo		Normal / Atrófico
CONCLUSIÓN		Articulaciones temporomandibulares sin alteraciones morfológicas o dinámicas valorables.
		ATM derecha / izquierda con alteración interna con luxación discal con / sin reposición en el estudio dinámico. Presencia / Ausencia de cambios articulares degenerativos. Clasificación de Wilkes grados I – V.

Tabla.3. Informe estructurado.

Conclusión

La disfunción de la ATM es una patología prevalente y los radiólogos deberían estar preparados para informar estos casos, puesto que una correcta identificación y descripción es esencial para lograr un manejo terapéutico óptimo.

Para un mejor entendimiento con los clínicos y para establecer una evaluación replicable, el sistema de clasificación se ha convertido en una herramienta útil siendo el propuesto por Wilkes el más utilizado actualmente. Sin embargo, esta clasificación no incluye algunos hallazgos radiológicos relevantes como la luxación discal posterior o la alteración del músculo pterigoideo lateral (MPL) [4].

En este contexto y con el objetivo de informar la disfunción de la ATM de una forma práctica y útil, animamos a los radiólogos a conocer todos los elementos que pueden ser causa de la disfunción temporo-mandibular y a considerar nuevos sistemas de clasificación.

Referencias

- [1] Petscavage-Thomas JM., Walker EA. Unlocking the Jaw: Advanced Imaging of the Temporomandibular Joint. *AJR* 2014; 203:1047–1058.
- [2] Tomas X, Pomes J, Berenguer J, et al. MR Imaging of Temporomandibular Joint Dysfunction: A Pictorial Review.
- [3] Bag AK, Gaddikeri S, Singhal A, et al. Imaging of the temporomandibular joint: An update. *World J Radiol* 2014 August 28; 6(8): 567-582.
- [4] Hegab A.F., Al Hameed H.I., Karam K.S. Classification of temporomandibular joint internal derangement based on magnetic resonances imaging and clinical findings of 435 patients contributing to a nonsurgical treatment protocol. *Nature* 2021; 11:20917.
- [5] Recommendations of the ESSR Arthritis Subcommittee for the Use of Magnetic Resonance Imaging in Musculoskeletal Rheumatic Diseases. *Semin Musculoskelet Radiol* 2015;19:396-411.
- [6] Wilkes CH. Structural and functional alterations of the temporomandibular joint. *Northwest Dent* . Sep-Oct 1978;57(5):287-94.
- [7] Tatli U., Machon V. Internatl Derangements of the Temporomandibular Joint: Diagnosis and Management. <https://www.intechopen.com/chapters/58358>.
- [8] Tegnander T, Chladek G, Hovland A, Żmudzki J, Wojtek P. Relationship between Clinical Symptoms and Magnetic Resonance Imaging in Temporomandibular Disorder (TMD) Patients Utilizing the Piper MRI Diagnostic System. *J Clin Med*. 2021 Oct 13;10(20):4698. doi: 10.3390/jcm10204698.
- [9] European Society of Radiology (ESR). ESR paper on structured reporting in radiology. *Insights Imaging*. 2018 Feb;9(1):1-7. doi: 10.1007/s13244-017-0588-8. Epub 2018 Feb 19.