Resonancia magnética de la articulación temporomandibular

L.H. Ros Mendoza, E. Cañete Celestino y O. Velilla Marco

Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España.

A pesar de ser una estructura de pequeño tamaño, la articulación temporomandibular (ATM) posee una compleja anatomía y una gran capacidad funcional, además de ser el asiento de diversas entidades patológicas con manifestaciones clínicas muy diferentes.

Debido a esto se hace necesario un estudio muy preciso de la articulación. Las distintas técnicas de formación de imagen como la radiología convencional y la tomografía computarizada (TC) son útiles, pero la resonancia magnética (RM), debido a su resolución de contraste, que muestra no sólo el hueso sino también estructuras como el disco articular, resulta imprescindible para el diagnóstico exacto y la planificación terapéutica adecuada.

En el presente trabajo se analizan los criterios semiológicos mediante RM de las distintas entidades patológicas que pueden afectar a la ATM desde el punto de vista funcional y estructural.

Palabras clave: articulación temporomandibular, disfunción temporomandibular, resonancia magnética.

Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint

The temporomandibular joint (TMJ) is a small joint with complex anatomy and function. Diverse pathologies with very different symptoms can affect the TMJ.

While various imaging techniques such as plain-film radiography and computed tomography can be useful, magnetic resonance imaging's superior contrast resolution reveals additional structures like the articular disk, making this technique essential for accurate diagnosis and treatment planning.

We analyze the MRI signs of the different pathologies that can affect the TMJ from the structural and functional points of view.

Key words: temporomandibular joint, temporomandibular dysfunction, magnetic resonance imaging.

Introducción

Clásicamente la articulación temporomandibular (ATM) se ha evaluado con técnicas de radiología simple convencional en proyecciones transcraneales y técnicas de tomografía hipocicloidal. En los últimos años la tomografía computarizada (TC) ha posibilitado la obtención de imágenes en los distintos planos del espacio con reconstrucciones tridimensionales, mejorando el detalle de las estructuras óseas. Sin embargo, estas técnicas no demuestran la arquitectura interna de la articulación, es decir, no muestran la estructura del disco articular¹.

La artrografía tan utilizada en los años setenta ha sido desbancada por la resonancia magnética (RM) y está en desuso, aunque todavía tiene algunas indicaciones muy específicas como la sospecha de perforación del disco, el estudio de posibles adherencias capsulares y algunos procedimientos terapéuticos^{2,3}. No obstante, algunos autores consideran que el papel de la RM es limitado y se ha sobrevalorado en las últimas décadas en detrimento de la artrografía⁴.

La ecografía tampoco tiene actualmente indicaciones precisas en el estudio de esta articulación, aunque la aparición de nuevos equipos de ultrasonidos de alta resolución parece, según algunas

Correspondencia:

LUIS H. ROS MENDOZA. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital General Royo Villanova. Avda. de San Gregorio, 30. 50015 Zaragoza. España. lhros@wanadoo.es

Recibido: 19-VII-2007 Aceptado: 21-XII-2007 publicaciones, que podría aumentar la utilidad de esta técnica aportando información sobre la posición y patología degenerativa del disco articular⁵.

Por todo esto, la RM se perfila como la técnica más adecuada para el estudio de la ATM, ya que permite definir anatómicamente las estructuras óseas de la articulación, además de la morfología y posición respecto a éstas del disco articular durante el movimiento de apertura y cierre de la boca^{6,7}.

Anatomía radiológica

La ATM es una estructura doble y simétrica, una diartrosis bicondílea con una compleja gama de movimientos que incluye 6 tipos: apertura, cierre, protusión, retrusión y lateralización a derecha e izquierda.

Esta enorme capacidad funcional se basa en una compleja anatomía (fig. 1); la articulación está constituida en la parte superior por la fosa glenoidea y la eminencia articular, ambas estructuras del hueso temporal, y en la parte inferior por la cabeza del cóndilo mandibular. Éstas están revestidas por fibrocartílago y entre ellas se sitúa el disco articular o menisco, que es una estructura bicóncava, de naturaleza fibrosa, formada por una banda anterior y otra posterior unidas por una zona intermedia de menor grosor, que divide la cavidad en dos espacios sinoviales, el superior y el inferior^{8,9}.

En la posición de boca cerrada el cóndilo mandibular está centrado en la fosa glenoidea y la banda posterior del disco articular se sitúa sobre el ápex del cóndilo. Esta situación de esta-

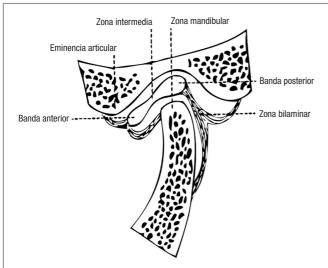


Fig. 1. Esquema anatómico de la articulación temporomandibular. El disco articular o menisco está formado por las bandas anterior y posterior separadas por la zona intermedia, situándose entre el cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea.

bilidad se mantiene gracias al equilibrio existente entre la tracción que ejerce el vientre superior del músculo pterigoideo lateral que se inserta en la banda anterior y un ligamento, la zona bilaminar, que se inserta en la banda posterior.

Durante el movimiento de apertura de la boca se produce un desplazamiento sincrónico hacia delante de la cabeza del cóndilo mandibular y del disco, hasta que el cóndilo se sitúa por debajo de la eminencia articular; entre estas estructuras se ubica la zona bilaminar del disco para evitar la fricción directa de sus superficies.

Una relación anormal entre el menisco y el cóndilo articular provoca disfunción temporomandibular, la patología más frecuente que afecta a esta articulación.

En las imágenes de RM el disco aparece en proyección sagital como una estructura bicóncava y homogénea con baja intensidad de señal unida posteriormente a la zona bilaminar, que presenta intensidad de señal intermedia. La banda posterior y el tejido retrodiscal se caracterizan mejor con la boca abierta. Típicamente, la banda anterior y la zona intermedia son hipointensas y la banda posterior ligeramente hiperintensa. Todas estas características semiológicas se refieren a secuencias potenciadas en T1, ya que el T2 se utiliza básicamente para la visualización de derrame articular. La imagen del menisco en resonancia varía según el movimiento de la boca, ya que cuando está cerrada se describe clásicamente como la posición de "las 12 en punto" y cuando se encuentra abierta encontramos la imagen del disco "en pajarita" (fig. 2).

Epidemiología y clínica

Estudios epidemiológicos indican que la disfunción de la ATM se presenta entre un 4 y un 28% de la población adulta¹¹, con una franja de edad predominante entre los 20 y 40 años, y en la actualidad se ha comenzado a diagnosticar con mayor frecuencia en pacientes pediátricos y adolescentes¹². En relación con la distribución por sexos de esta patología, casi todos los estudios reflejan que entre el 80-90% de los casos afectos eran mujeres. En otros también encontraron una relación de 3:1, pero sugerían que la incidencia era igual en ambos sexos; sin embargo, las mujeres eran más sensibles a los síntomas y acudían con mayor frecuencia al médico¹³.

Las manifestaciones clínicas de la patología temporomandibular son muy variadas; algunas de ellas se encuentran en clara relación con la articulación, como el chasquido de apertura o la limitación de la apertura mandibular, otalgia, cefaleas y dolor cervical (muscular y articular) y otras más inespecíficas como náuseas, hiperestesia dental, parestesias y lagrimeo. Otros síntomas mucho menos frecuentes son: tinnitus, ligera sordera catarral y síntomas nasofaríngeos, dolor en el vértice, occipucio o regiones postauriculares y neuralgia en las regiones mandibular

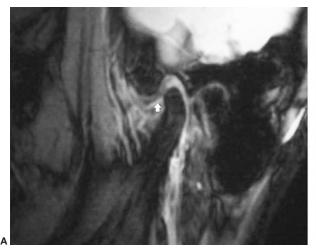




Fig. 2. Correlación en resonancia magnética del movimiento normal de apertura de la boca. (A) Resonancia magnética sagital con técnica de EG (eco de gradiente) con la boca cerrada, observándose el disco articular (flecha) situado correctamente entre la cavidad glenoidea y el cóndilo mandibular. (B) Imagen con la boca abierta en la que el cóndilo se desplaza hacia delante adquiriendo el disco una morfología "en pajarita".

TABLA 1. Relación entre tipo de patología y técnica diagnóstica

| Funcional | Estructural | Muscular | Congénita |
|----------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| Alteraciones del disco articular | Fracturas, tumores y artritis | Miositis, discinesias, etc. | Hipoplasia o agenesia del cóndilo |
| La RM es de elección | Radiología convencional, TC | Electromiografía | Radiología convencional, TC |
| Funcional | Morfológica | Muscular | Congénita |
| Capsulitis | Fracturas | Miositis | Hipoplasia o agenesia del cóndilo |
| Disfunción: 6 estadios | Tumores | Contractura/espasmo | |
| Osteoartritis | Patología del tejido conectivo: artritis | Disfunción dolorosa miofascial | |
| | | Discinesia muscular masticatoria | |
| La RM es de elección | Radiología convencional, TC | Electromiografía | Radiología convencional, TC |

RM: resonancia magnética; TC: tomografía computarizada.

o cervical. Toda esta diversidad en los modos de presentación debe considerarse a la hora de establecer el diagnóstico diferencial del dolor orofacial.

Clasificación de la patología

Utilizando la clasificación de Welden E. Bell de los trastornos que afectan a la ATM, con algunas modificaciones, podemos distinguir 5 grandes categorías¹⁴:

- 1. Trastornos de los músculos masticatorios: rigidez muscular, irritación muscular local, espasmo muscular, dolor miofascial y miositis.
- 2. Trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo: adherencias, alteraciones anatómicas, incoordinación disco-condilar por desplazamiento o luxación discal fundamentalmente y la subluxación y luxación mandibular.
- 3. Trastornos inflamatorios de la ATM: artritis, sinovitis, retrodiscitis, capsulitis y tendinitis.
- 4. Hipomovilidad mandibular crónica: pseudoanquilosis, fibrosis capsular y anquilosis.
- 5. Trastornos del crecimiento: óseos (agenesia, hipoplasia, hiperplasia o neoplasia) y musculares (hipertrofia, hipotrofia o neoplasia).

Nosotros simplificamos ligeramente esta clasificación y dividimos la patología de la ATM en alteraciones funcionales, morfológicas, musculares y congénitas (tabla 1).

En las alteraciones de naturaleza muscular las técnicas de imagen no van a ser útiles porque el diagnóstico se realiza mediante técnicas de neurofisiología. Sin embargo, cuando estos cuadros musculares se presentan clínicamente como disfunciones, la RM puede resultar de utilidad, ya que si ésta no nos muestra alteraciones en la posición del menisco ni otras típicas que sugieran disfunción de la articulación, podemos intuir que se trata de un síndrome de disfunción dolorosa miofascial o de una disquinesia muscular masticatoria.

Técnica de exploración con resonancia magnética

La RM presenta una serie de características que la convierten en una técnica muy apropiada para el estudio de la ATM, ya que no utiliza radiaciones ionizantes y no es invasiva (al contrario que la TC y la artrografía, respectivamente). Además permite la obtención de imágenes en múltiples planos del espacio y posee gran resolución de contraste de partes blandas que nos permite identificar de una forma directa el disco articular y sus relaciones con las distintas estructuras adyacentes.

Para el estudio de la ATM mediante RM generalmente se utilizan bobinas de superficie, duales, para obtener así imágenes bilaterales y acortar el tiempo de exploración.

Las imágenes de alta resolución (de dos dimensiones con una gran matriz) son más nítidas que las adquisiciones volumétricas tridimensionales.

Los equipos de RM de mayor potencia (3T) permiten una descripción anatómica y un análisis del disco articular más detallados debido a la mejora de la resolución espacial¹⁵.

En nuestro protocolo de imagen, a partir de un plano axial de localización, obtenemos siempre imágenes sagitales eco de spin ponderadas en T1 o FSE DP (TE: 23,8, TR: 2.700, FOV 12×12, grosor de corte de 2 mm con un espacio de 0,2 mm, matriz de 256×192 y 4 NEX) con la boca abierta y cerrada. Además obtenemos otra secuencia de imágenes potenciadas en T2 (TE: 103,1, TR: 3.600 y matriz de 256×160) o con técnica de eco de gradiente para identificar la posible existencia de líquido libre intraarticular, frecuente en situaciones crónicas de disfunción, así como en las distintas artritis o artropatías que pueden asentar en esta estructura. Finalmente realizamos también una secuencia coronal SE ponderada en T1 para definir la estructura discal que puede tener un componente rotacional, consistente en un desplazamiento medial o lateral¹⁶.

Alteraciones funcionales

La disfunción temporomandibular se caracteriza en la situación inicial porque se produce una subluxación meniscal anterior, que se reduce espontáneamente con el movimiento de apertura de la boca. En esta situación, la banda posterior no está centrada sobre el ápex del cóndilo mandibular, sino que está situada por delante; así, cuando se intenta abrir la boca, la cabeza del cóndilo se desplaza hacia delante y topa con la resistencia que opone el disco. A continuación la cabeza del cóndilo vence esta resistencia produciéndose un chasquido de apertura que clínicamente es la manifestación más específica, reduciéndose la posición anormal anterior del disco, conservándose la amplitud del movimiento de apertura de la boca (fig. 3).

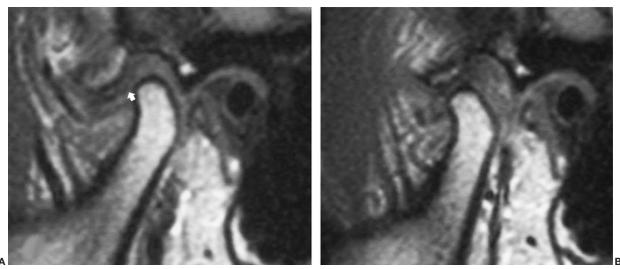


Fig. 3. Subluxación meniscal anterior que se reduce con el movimiento de apertura de la boca. (A) Resonancia magnética sagital; técnica de SE (eco de spin) potenciada en T1 con la boca cerrada en la que la banda posterior se encuentra situada por delante del cóndilo (flecha). (B) Con la apertura de la boca el cóndilo se desplaza hacia delante y vence la resistencia que opone el disco que recupera su posición normal, produciéndose el chasquido de apertura.

En un 20% de los casos existe un desplazamiento medial o lateral añadido (fig. 4), por lo que la subluxación no es anterior pura, sino anterolateral o anteromedial. En estos casos, la obtención de imágenes coronales con RM es muy útil para determinar la dirección del desplazamiento¹⁷. Esta información resulta importante para el cirujano maxilofacial o el odontólogo porque la disfunción inicial se trata mediante

Fig. 4. Subluxación anterior del menisco con componente lateral. Resonancia magnética coronal SE (eco de spin) T1 en la que se observa el desplazamiento lateral del disco articular (flecha).

prótesis intraorales que se diseñan específicamente para cada paciente.

A medida que progresa la disfunción se produce una subluxación meniscal anterior que no se reduce con el movimiento de apertura de la boca, de tal forma que cuando el cóndilo se desplaza hacia delante y choca contra un disco que no puede recuperar su posición normal es incapaz de vencer la resistencia que encuentra. Debido a esto se produce un bloqueo de la traslación del cóndilo que se traduce clínicamente como una limitación del movimiento de apertura de la boca (fig. 5).

Cuando se prolonga esta situación el menisco puede llegar a perforarse. Además podemos encontrar una pérdida de tensión o una rotura del ligamento posterior, por lo que cuando el paciente intenta abrir la boca, el disco articular todavía se desplaza más hacia delante. Debido a esto ya no existe limitación del movimiento, pero sí una fricción directa entre la eminencia articular y la cabeza del cóndilo que va a justificar una artrosis precoz y la aparición de cambios degenerativos en una fase ya avanzada.

En el diagnóstico mediante RM de la disfunción temporomandibular o síndrome de desarreglo interno utilizamos una serie de criterios semiológicos entre los cuales el más significativo es la posición del disco. Lo más frecuente es la subluxación anterior (la posterior es muy rara) y en ésta a veces hay un componente rotacional medial o lateral que hay que valorar. También hay que determinar la movilidad del disco (normal o fijo), la traslación condilar (normal o limitada) y los cambios óseos secundarios (cambios degenerativos, regresivos, remodelación o necrosis avascular). Finalmente hay que establecer la presencia o no de derrame articular. Esto resulta muy útil, ya que permite la clasificación de la patología disfuncional en diversos estadios (tabla 2)^{18,19}.

Dicha información es muy importante a la hora de elegir el tratamiento adecuado, debido a que éste varía según el estado de la estructura discal. En fases precoces el tratamiento es médico, con relajantes musculares. En situaciones más avanzadas usual-





Fig. 5. Subluxación meniscal anterior que no se reduce con el movimiento de apertura de la boca. (A) Resonancia magnética sagital SE T1 con la boca cerrada visualizando el disco en posición anterior (flecha). (B) Imagen con la boca abierta, en la que el cóndilo se desplaza hacia delante y no logra vencer la resistencia que opone el disco anormalmente situado (flecha), produciéndose un bloqueo en la traslación del cóndilo y, por lo tanto, una limitación del movimiento de apertura.

TABLA 2. Clasificación de la disfunción temporomandibular según datos clínicos y hallazgos de resonancia magnética

| Estadio I | Chasquido de apertura |
|-------------|--|
| Estadio II | Bloqueo reversible |
| Estadio III | Limitación de la apertura con bloqueo de traslación posterior |
| Estadio IV | Remodelación de partes blandas y pérdida de elasticidad del ligamento posterior |
| Estadio V | Cambios degenerativos en el cóndilo y eminencia articular. Perforación del menisco |
| Estadio VI | Cambios artrósicos globales |

mente se realiza una miotomía del músculo pterigoideo para evitar la tracción excesiva de éste o una meniscopexia colocando el menisco en posición normal mediante abordaje artroscópico o por cirugía abierta. Cuando existe desestructuración morfológica, se realiza una discectomía y se coloca un implante autógeno consistente en un fragmento de fascia o costilla, o un implante de naturaleza plástica. Por último, en casos de artrosis muy evolucionada se realiza una condilectomía y una osteotomía de reducción de la eminencia articular.

Los cambios artrósicos de la ATM en RM son similares a los que aparecen en otras articulaciones de la economía. Podemos encontrar erosiones de la superficie articular, irregularidad de la interlínea y presencia de geodas subcondrales bien definidas. En fases más avanzadas encontramos osteofitosis marginal anterior bilateral, irregularidad de la superficie articular en la cabeza del cóndilo y en la eminencia articular y cambios regresivos de remodelación (fig. 6).

Finalmente podemos encontrar también situaciones de necrosis avascular que pueden identificarse a partir de los cambios morfológicos y de intensidad de señal que se observan en las imágenes de RM, ya que la angio-RM no posee la definición necesaria para

identificar la arteria maxilar (rama de la arteria temporal superficial) responsable de la irrigación de la cabeza del cóndilo mandibular. La necrosis avascular aguda se caracteriza por la presencia de edema de la médula ósea, mientras que en la crónica se produce la sustitución de médula ósea por tejido fibroso y colapso estructural de la cabeza del cóndilo con morfología típica en "tope de vagón" que va a justificar una maloclusión dentaria (fig. 7).

Las alteraciones suelen ser bilaterales, así que la exploración debe abarcar ambos lados.

Alteraciones morfológicas

Las alteraciones morfológicas son menos frecuentes. Podemos considerar en este grupo las fracturas, los tumores y las artritis, así como también la patología del tejido conectivo.

Desde el punto de vista de la patología tumoral hay que decir que el tumor más frecuente es el osteocondroma. En este caso la RM no suele ser la técnica más indicada, ya que la valoración ósea se realiza mejor mediante TC.

El resto de tumores primarios son poco frecuentes, pero la afección secundaria por la existencia de un tumor de vecindad, como osteosarcoma maxilar, metástasis en el maxilar o tumores de la glándula parótida no es tan rara.

Las fracturas son diversas y pueden afectar al cuello o a cabeza del cóndilo, con o sin desplazamiento, con o sin afectación de la superficie articular. En este caso tampoco la RM es la técnica de elección.

Donde sí resulta útil la RM es en el estudio de las artritis. La ATM se afecta aproximadamente en el 50% de los casos de procesos reumáticos, y aunque la radiología simple es de elección para el seguimiento de estos pacientes, la RM puede ser útil para valorar la afectación de los tejidos blandos adyacentes. La semiología que podemos encontrar en la artritis reumatoide es muy si-

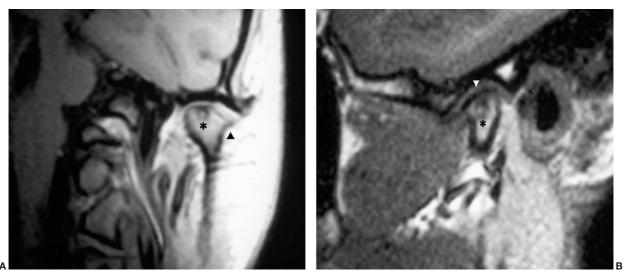
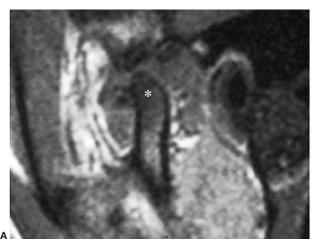


Fig. 6. Cambios degenerativos en la articulación en fases avanzadas. (A) Resonancia magnética en proyección coronal SE (eco de spin) T1 con presencia de geodas subcondrales en el cóndilo mandibular (asterisco) y osteofitos marginales (cabeza de flecha). (B) Proyección sagital EG (eco de gradiente) T1 en la que se visualiza irregularidad de la interlínea articular (cabeza de flecha) y una geoda (asterisco).

milar al resto de las artritis: proliferación sinovial, cambios erosivos secundarios en el hueso, presencia de derrame articular, fragmentación discal, cambios inflamatorios en partes blandas periarticulares, etc. (fig. 8). La artritis gotosa en la ATM es menos frecuente y en ella podemos encontrar los hallazgos inespecíficos propios de las artritis, aunque en ocasiones podemos visualizar el tofo gotoso localizado en la articulación (fig. 9). La RM nos permite estudiar incluso entidades raras como la sinovitis vellonodular pigmentada, la condromatosis sinovial o la enfermedad por depósito de cristales de hidroxiapatita cálcica²⁰.

Conclusiones

La ATM es una estructura con una compleja anatomía y función y la RM, a pesar de sus contraindicaciones y limitaciones (marcapasos, cuerpos extraños metálicos, alto coste, etc.), actualmente es la técnica idónea para su estudio, ya que nos permite valorar la estructura ósea y la posición y morfología del disco. En el caso de que la RM no sea concluyente o se necesite un mayor detalle de las estructuras óseas, tendremos que recurrir al



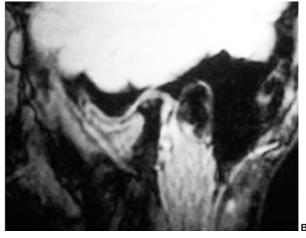


Fig. 7. Necrosis avascular de la cabeza del cóndilo mandibular. (A) Fase aguda. Resonancia magnética sagital SE (eco de spin) T1 que muestra un edema de la médula ósea de la cabeza del cóndilo, que se traduce por una disminución de la señal (asterisco). (B) Fase crónica. Resonancia magnética sagital EG (eco de gradiente) en la que se puede apreciar la sustitución de médula ósea por tejido fibroso y colapso estructural de la cabeza del cóndilo con morfología típica en "tope de vagón".





Fig. 8. Artritis reumatoide. Planos sagitales (A y B) donde se aprecian cambios degenerativos, fragmentación meniscal (flecha) y presencia de líquido libre intraarticular hiperintenso. Imágenes con técnica de EG (eco de gradiente) T2.

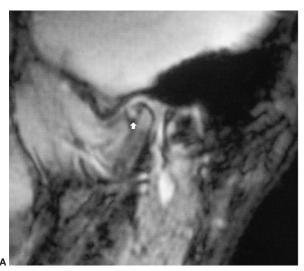




Fig. 9. Artritis gotosa. Planos sagital (A) y coronal (B) ponderados en T1 que muestran imagen redondeada, de contornos definidos y menor intensidad de señal, correspondiente a tofo en la cabeza del cóndilo (flecha).

resto de técnicas de formación de imagen como la tomodensitometría.

Bibliografía

- 1. Walter E, Huls A, Schmelzle R, Klose U, Kuper K, Kalender WA. CT and MR imaging of the temporomandibular joint. Radiographics. 1988;8:327-33.
- 2. Som PM, Curtin HD. Head and neck imaging. 3rd ed. St Louis: Mosby; 1996. p. 1002-6.
- 3. Rao VM, Farole A, Karasick D. Temporomandibular joint dysfunction: correlation of MR imaging, arthrography, and arthroscopy. Radiology. 1990;174:663-7.
- 4. Helms CA. Commentary on "Arthrotomography of the temporomandibular joint". AJR Am J Roentgenol. 2006;187:853-4.

- Landes CA, Goral WA, Sader R, Mack MG. Three-dimensional versus twodimensional sonography of the temporomandibular joint in comparison to MRI. Eur J Radiol. 2007;61:235-44.
- 6. Ros LH. Valor diagnóstico de la resonancia magnética en la articulación temporomandibular. Rev Eur Odontoestomatol. 1995;4:195-8.
- 7. Harms SE, Wilk RM. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. Radiographics. 1987;7:521-8.
- 8. Westesson PL, Katzberg RW, Tallents RH, Sánchez-Woodworth RE, Svensson SA, Espeland MA. Temporomandibular joint: comparison of MR images with cryosectional anatomy. Radiology. 1987;164:59-64.
- Roberts D, Schenck J, Joseph P, Foster T, Hart H, Pettigrew J, et al. Temporomandibular joint: magnetic resonance imaging. Radiology. 1985;154: 829-30.
- Helms CA, Kaban LB, McNeill C, Dodson T. Temporomandibular joint: morphology and signal intensity characteristics of the disk at MR imaging. Radiology. 1989;172:817-20.

- Okesson Jeffrey P. Bell's orofacial pains. 5th ed. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc.; 1995. p. 295-343.
- 12. Gay Escoda C. Patología disfuncional de la articulación temporomandibular. Rev Int Otorrinolaringol. 1987;3:117-53.
- 13. Robert G, Goldman HT. Patología oral. Barcelona: Salvat; 1973. p. 651-5.
- Bell WE. Temporomandibular disorders. 3rd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers: 1990.
- 15. Stehling C, Vieth V, Bachmann R, Nassenstein I, Kugel H, Kooijman H, et al. High-resolution magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: image quality at 1.5 and 3.0 Tesla in volunteers. Invest Radiol. 2007;42:428-34.
- 16. Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. Radiology. 1993;186:723-9.
- Brooks SL, Westesson PL. Temporomandibular joint: value of coronal MR images. Radiology. 1993;188:317-21.
- Tomas X, Pomes J, Berenguer J, Quinto L, Nicolau C, Mercader JM, et al. MR imaging of tempomandibular joint dysfunction: a pictorial review. RadioGraphics. 2006;26:765-81.
- 19. Katzberg RW, Bessette RW, Tallents RH, Plewes DB, Manzione JV, Schenck JF, et al. Normal and abnormal temporomandibular joint: MR imaging with surface coil. Radiology. 1986;158:183-9.
- Ros LH. MRI of the temporomandibular joint. European Society of Head and Neck Radiology. 15th Annual Meeting. Acta Radiologica Portuguesa. 2002;54:105-8.

Declaración de conflicto de intereses.

Declaro no tener ningún conflicto de intereses.

AUTOEVALUACIÓN

1. En la actualidad, la modalidad de imagen que se perfila como la técnica más adecuada para el estudio de la articulación temporomandibular es:

- a) La artrografía.
- b) La radiología convencional.
- c) La tomografía axial computarizada.
- d) La resonancia magnética.
- e) La ultrasonografía.

2. La patología más frecuente de la articulación temporomandibular es:

- a) La de tipo muscular.
- b) La de tipo funcional.
- c) La morfológica o estructural.
- d) Todas ellas presentan una incidencia similar.
- e) Ninguna de las anteriores.

3. ¿Cuál de las siguientes estructuras no forma parte de la articulación temporomandibular?

- a) La fosa glenoidea.
- b) La eminencia articular.
- c) El cóndilo mandibular.
- d) El menisco (disco) articular.
- e) El músculo pterigoideo medial.

4. Señale la afirmación correcta:

- a) En posición de boca cerrada, el cóndilo mandibular está centrado en la fosa glenoidea y la banda posterior del disco articular se sitúa sobre el ápex del cóndilo.
- b) En posición de boca abierta, el cóndilo mandibular está centrado en la fosa glenoidea y la banda posterior del disco articular se sitúa sobre el ápex del cóndilo.
- c) Mediante el movimiento de apertura de la boca, el cóndilo se sitúa por debajo de la eminencia articular y la zona bilaminar del disco se sitúa entre el cóndilo y la eminencia articular.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
 - e) Son correctas las respuestas a) y c).

5. Señale la afirmación correcta:

- a) La imagen del menisco en resonancia varía según el movimiento de la boca; cuando está cerrada se describe clásicamente como la posición de "las 12 en punto".
- b) La imagen del menisco en resonancia varía según el movimiento de la boca; cuando está abierta, encontramos la imagen del disco "en pajarita".
- c) La imagen del menisco en resonancia varía según el movimiento de la boca; cuando está abierta, se describe clásicamente como la posición de "las 12 en punto".
- d) La imagen del menisco en resonancia varía según el movimiento de la boca; cuando está cerrada, encontramos la imagen del disco "en pajarita".
 - e) Son correctas las respuestas a), y b).

6. El protocolo de estudio de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética:

- a) Debe incluir imágenes bilaterales.
- b) Requiere siempre una secuencia en proyección coronal para definir un posible componente rotacional del disco articular, consistente en un desplazamiento medial o lateral.
 - c) Debe incluir planos sagitales con boca abierta y cerrada.
 - d) Son correctas las respuestas a), b) y c).
 - e) Son correctas las respuestas a) y c).

7. En el caso de la subluxación meniscal anterior, que se reduce con el movimiento de apertura de la boca:

- a) La banda posterior del disco articular no está centrada sobre el ápex del cóndilo mandibular, sino que está situada por delante.
- b) Se produce chasquido de apertura, que es la manifestación más específica.
- c) En un 20% de los casos existe un desplazamiento del disco medial o lateral añadido, por lo que la subluxación no es anterior pura, sino anteromedial o anterolateral.
 - d) Son correctas las respuestas a), b) y c).
 - e) Sólo son correctas las respuestas a) y b).

8. En la subluxación meniscal anterior que no se reduce con el movimiento de apertura de la boca:

- a) Se produce un bloqueo en la traslación del cóndilo, que se traduce clínicamente como una limitación del movimiento de apertura de la boca.
- b) Cuando se prolonga esta situación, el menisco puede llegar a perforarse.
- c) Puede existir una pérdida de tensión o una rotura del ligamento posterior, por lo que al intentar abrir la boca el disco ar-

ticular se desplaza todavía más hacia delante, sin que exista ya limitación del movimiento.

- d) Este último hecho justifica una fricción directa entre la cabeza del cóndilo y la eminencia articular, que conduce a una artrosis precoz.
 - e) Todas las respuestas anteriores son correctas.

9. Los cambios artrósicos en la articulación temporomandibular:

- a) Son similares a los de cualquier otra articulación.
- b) Suelen ser bilaterales, por lo que la exploración debe abarcar ambos lados.
 - c) No suelen detectarse mediante resonancia magnética.

- d) Son correctas las respuestas a) y b).
- e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Al nivel de la articulación temporomandibular podemos encontrarnos con las manifestaciones típicas de:

- a) La artritis reumatoide.
- b) La artritis gotosa.
- c) La sinovitis vellosonodular pigmentada.
- d) La condromatosis sinovial.
- e) Todas las respuestas anteriores son correctas (todas estas entidades pueden asentar en la articulación temporomandibular).