



# ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO (II)

ROSA MORLÀ-NOVELL

*Hospital de Sant Pau i Santa Tecla. Tarragona. España*

## RESUMEN

La articulación temporomandibular (ATM), objeto de estudio en odontología, se ha estudiado muy poco en el ámbito de la reumatología. En este artículo se presenta una revisión básica de los aspectos anatómicos de esta articulación, así como de la propia patología y otras enfermedades de causa reumática que se describen en la ATM. La patología degenerativa articular primaria o derivada de una anomalía articular interna es la alteración más frecuente. El desarrollo de las técnicas de imagen, como la resonancia magnética (RM), para el estudio de esta articulación ha dado lugar a un mejor conocimiento estructural de su patología, ya que complementa y aporta mayor información que la radiología simple. El tratamiento farmacológico, junto con las medidas de soporte externo, la rehabilitación y, en algún caso, la infiltración local, es la base de una terapéutica efectiva, sin olvidar los casos en que la cirugía aporta la resolución del problema.

**Palabras clave:** Articulación temporomandibular. Enfermedad degenerativa. Resonancia magnética.

## ABSTRACT

Temporomandibular joint (TMJ) is a study's subject in odontoestomatology. It's a not much studied joint in rheumatology. We present a basic review of anatomic aspects, primary or secondary rheumatic diseases finded in this joint. The primary degenerative joint disease or derived pathology from internal derangement is the most frequent problem. Developed techniques as magnetic resonance imaging (MRI) for TMJ study has contributed to the best structural knowledge, completing more information than in simple X-ray. Oral drugs, local anaesthetic infiltration and external supporting mesures are the basis of an effective treatment, moreover in some cases is surgery that solves the problem.

**Key words:** Temporomandibular joint. Degenerative disease. Magnetic resonance imaging.

## DIAGNÓSTICO DE LOS TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

### Anamnesis

La anamnesis inicial es básica. Se debe investigar sobre la presencia de actividades parafuncionales (interrogar al paciente sobre un posible bruxismo, rechinar de dientes o cualquier otro hábito oral), que pueden desarrollarse por mecanismos subconscientes, y actividades funcionales (hablar, masticar, deglutir, cepillarse los dientes, afeitarse, lavarse), así como el efecto de la tensión emocional y la fatiga.

Es importante anotar la presencia de antecedentes médicos y farmacológicos, y la posible relación con otras manifestaciones dolorosas, así como la reali-

zación de un estudio psicológico en casos de dolor crónico. Deben investigarse los puntos concretos referentes al dolor orofacial, incluida la localización del dolor, la forma de inicio, las características propias de éste, los factores que lo agravan o mitigan, etc.<sup>1</sup>.

En el dolor crónico se han utilizado determinadas escalas, como la MPI y la SCL-90, que son de utilidad en la valoración psicológica, desde los estados de desequilibrio emocional hasta los psíquicos, como la ansiedad-depresión o la psicosis<sup>2,3</sup>.

### Exploración de la articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular (ATM) debe ser examinada de forma activa, con la boca abierta,



o de forma pasiva, con la manipulación mandibular por parte de un examinador.

**Exploración intraoral.** El grado de apertura y desviación debe monitorizarse para una correcta evaluación del tratamiento. La apertura interincisal normal es de unos 53-58 mm, en función de la edad. El paciente debe abrir la boca lentamente, hasta hallar la distancia entre los bordes incisales de los maxilares superior e inferior. Se mide en dos posiciones, la primera en la apertura de máxima comodidad para el paciente y la segunda intentando que fuerce la apertura al máximo. En ausencia de dolor, las dos medidas coinciden. Se considera una restricción de la apertura bucal cuando la distancia es menor de 40 mm, medida normal en los niños menores de 6 años de edad y en un 15% de los pacientes ancianos. Hay diferentes formas de medir la apertura interincisal; la más habitual es la que se indica en la figura 1. Debe examinarse también la fuerza de apertura bucal, en la que hay que considerar cualquier movimiento y desviación. La protrusión activa mandibular es normal a una medida de 10 mm y el movimiento lateral debe ser equidistante con la línea media (es normal una distancia de 10 mm por cada parte). La irregularidad del movimiento articular debe observarse en la exploración dinámica mandibular y registrar cualquier movimiento limitado o que siga un trayecto inusual. Una última exploración es la llamada “sensación final”. Aplicando una presión suave constante en los incisivos inferiores durante 10-15 s durante la fase de apertura bucal, el aumento de apertura mandibular indica la presencia de una

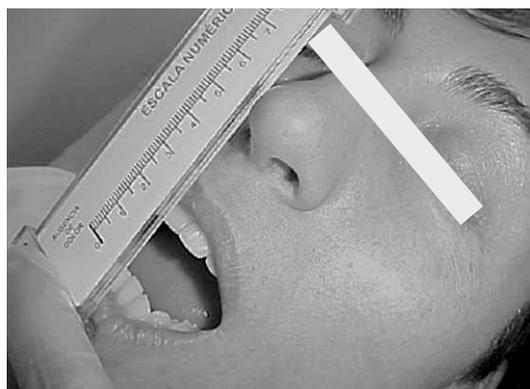


Figura 1>

Medida del espacio interincisal.

sensación final blanda, que se asocia con un trastorno de la musculatura masticatoria<sup>4,4</sup>.

**Palpación articular.** Las maniobras correctas de palpación articular comportan 3 fases:

1. Palpación lateral de la articulación con la boca cerrada (fig. 2).
2. Palpación lateral articular durante la apertura y el cierre.
3. Palpación digital detrás del cóndilo con la boca totalmente abierta (fig. 3).

¿Qué esperamos hallar en esta exploración? Los sonidos articulares pueden ser tanto clics como crepiti-



Figura 2>

Palpación lateral con la boca cerrada.



Figura 3>

Palpación lateral con la boca abierta.

taciones, apreciables a la palpación digital. Una exploración más exhaustiva se realiza con la colocación de un estetoscopio encima de la articulación. Es importante realizar la exploración para diferenciar el tipo de sonidos y además conocer si éstos se producen durante la apertura, el cierre, o durante ambas acciones. Sin embargo, debemos saber que la ausencia de sonidos en la exploración local no indica una correcta posición del disco. Se han hallado desplazamientos discales en un 15% de las articulaciones estudiadas mediante artrogramas con una exploración negativa para los sonidos<sup>1,5</sup>.

### Exploraciones colaterales

Es de gran importancia la exploración dental, que debe ser adecuada y cuidadosa. Va dirigida a la detección de caries, la restitución dentaria, el uso de dentaduras y los puntos de presión dental. El aspecto más importante es la evaluación de la estabilidad y las roturas que puedan comportar la alteración de la oclusión. La profundización y el tratamiento detallado de esta exploración corresponde a la odontología y la estomatología<sup>2,4</sup>.

La exploración física debe acompañarse de una exploración de los nervios craneales y de la musculatura adyacente, aunque no precisa una alta complejidad. Cada par craneal debe evaluarse mediante los procedimientos o maniobras usuales. No debe olvidarse además la posible clínica ocular y la exploración auditiva, ya que el 70% de los pacientes puede presentar malestar en el oído. El dolor y la disfunción cervical deben estudiarse junto con la movilidad y la reproducción del dolor de la zona cervical. La palpación muscular y tendinosa de la zona debería realizarse siempre en esta exploración. Se debería palpar el músculo y el tendón temporal, los músculos masetero, esternocleidomastoideo y los cervicales posteriores (trapecio, esplenio y elevador de la escápula), que intervienen de forma indirecta en la función de la articulación. La exploración muscular en los músculos masetero y temporal puede realizarse mediante la aplicación de aparatos de medida de fuerza<sup>1,6</sup>.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

La mayoría de los pacientes con dolor en la ATM no precisa complejas exploraciones complementa-

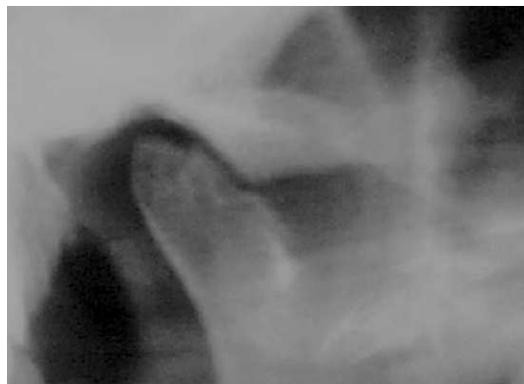


Figura 4>

Imagen radiológica de la articulación temporomandibular con cambios degenerativos en los cóndilos.

rias. Un estudio inicial comporta la realización de una ortopantomografía, básicamente para detectar las posibles alteraciones mandibulares o dentales. Pero en esta técnica, las alteraciones de la ATM deben ser consideradas con precaución. Las variaciones anatómicas y los cambios posicionales del cóndilo pueden considerarse patológicos y sólo los grandes cambios son apreciables correctamente<sup>4</sup>.

La radiología simple ayuda a diagnosticar y descartar los cambios degenerativos de la articulación. En la osteoartrosis, uno de los cambios radiológicos iniciales es la osteoesclerosis subcondral del cóndilo temporomandibular, que puede progresar a un aplanamiento del cóndilo con formación de osteofitos marginales. En fases más avanzadas puede detectarse una formación de quistes y el estrechamiento del espacio articular<sup>7</sup> (fig. 4).

La tomografía computarizada (TC) facilita un mayor detalle articular y la artrografía nos aporta información dinámica y no invasiva de la articulación, pero ha sido ampliamente reemplazada por la resonancia magnética (RM). Es la técnica de elección para las alteraciones meniscales y los desplazamientos internos. Es recomendable que se realicen exámenes en los planos sagital y coronal para la correcta visualización de los contornos óseos y el disco articular. Permite la visualización de los vasos, el líquido articular, el edema óseo y el incremento de vascularización; además, hay una asociación significativa entre la señal intensa en ATM y el dolor local. Los estudios de RM aplicados a la ATM demuestran que ésta es la prueba que más información nos



Figura 5>

Imagen de resonancia magnética de un paciente afectado de una artrosis en la articulación temporomandibular.

aporta sobre esta articulación, tanto en la configuración anatómica como en el funcionalismo, y es de gran utilidad en las alteraciones internas<sup>8-10</sup>.

La aplicación del contraste con gadolinio intravenoso es de utilidad para la valoración del *pannus* en la artritis activa y otras enfermedades inflamatorias de la ATM. El desarrollo de esta técnica con la obtención de imágenes para comprobar la función articular ha sido muy significativo en los últimos años<sup>11</sup>. Además, el uso de la RM convencional se complementa con el de la resonancia computarizada tridimensional y con nuevos planos coronales oblicuos, que facilita la interpretación de imágenes globales de la articulación<sup>12,13</sup> (fig. 5).

El uso de otras pruebas diagnósticas es limitado, pero aportan una información adicional al estudio de esta articulación. La artroscopia, que precisa la sedación del paciente, tiene una gran utilidad diagnóstica y reparadora. Los estudios de electromiografía en la musculatura masticatoria son de utilidad en la actividad de los músculos temporal, pterigoideo medial y pterigoideo lateral. Algunos estudios demuestran que el dolor muscular no se asocia con un aumento significativo de la actividad muscular, aunque sí pueda relacionarse con la presencia de mioespasmos<sup>14,15</sup>. La ecografía es la técnica utilizada para registrar los ruidos articulares. Sin embargo, ya que éstos pueden ser habituales en las articulaciones sanas, su presencia no será de interés diagnóstico hasta que, en un futuro, se puedan distinguir estos sonidos de los que revisten una significación patológica<sup>16,17</sup>.

Recordemos finalmente que el estudio del dolor en la ATM debe comportar una evaluación global de otras localizaciones, como la región sinusal y la columna cervical, si hay una indicación al respecto.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

### Síndrome de Eagle o síndrome estiloide

Es una entidad compleja que abarca una serie de síntomas clínicos secundarios a un proceso de elongación de la estiloides que interfiere en las estructuras adyacentes, las arterias y los nervios craneales. Los signos clínicos pueden ser: disfonía, odinofagia recurrente, sensación de cuerpo extraño, disfagia y dolor facial inespecífico, que puede irradiar a la región maxilar e intraorbitaria. Los síntomas pueden confundirse y atribuirse a una amplia variedad de neuralgias faciales, un cuadro más común de lo que se cree generalmente. La exploración comprende una palpación digital de la estiloides en la fosa tonsilar y la mejoría de los síntomas con la infiltración en esta localización es altamente sugestiva del diagnóstico. La radiología que determina la presencia de mineralización en el ligamento estiloideo puede realizarse con la TC que optimiza el diagnóstico. El tratamiento consiste en un acortamiento de unos 10-15 mm de la longitud de la estiloides<sup>18-20</sup>.

### Condromatosis sinovial

Es un trastorno caracterizado por la formación de nódulos múltiples cartilaginosos metaplásicos en la sinovial y en la subsinovial del tejido conjuntivo de la articulación.

Las pacientes suelen ser mujeres de mediana edad, presentan dolor, tumefacción, ruidos articulares y limitación de la movilidad articular. Se producen cuerpos libres intrarticulares múltiples, y se requiere la presencia de al menos 4 de ellos para el diagnóstico. Es una enfermedad rara, probablemente porque las técnicas radiológicas la detectan únicamente cuando los nódulos están mineralizados; se precisa la realización de una artrografía o una RM en la mayoría de casos para llegar al diagnóstico<sup>21</sup>.

### **Osteocondritis disecante**

También esta enfermedad ha sido reconocida en esta localización, relacionada con los microtraumatismos o la necrosis aséptica. Se hallan cuerpos intraarticulares que incluyen un núcleo de hueso (osteofito roto), un cartilago calcificado o los fragmentos de disco, que es aconsejable extraer quirúrgicamente<sup>22</sup>.

### **Fibromialgia con disfunción mandibular**

Aunque la disfunción mandibular afecta a varias regiones de la cara y se puede confundir con un dolor miofascial, sólo un subgrupo de estos pacientes llega a desarrollar una fibromialgia. Aunque son enfermedades que afectan a grupos similares (mujeres de 20-40 años de edad), hay puntos de diferenciación. La presencia de puntos gatillo generalizados en la fibromialgia, así como la fatiga muscular generalizada, es infrecuente en la disfunción mandibular.

### **Neuralgia del trigémino**

Es un dolor lancinante y agudo que dura unos segundos, provocado de forma característica al estimular una zona gatillo. Se localiza en una rama del nervio trigémino (mandibular o maxilar) y mejora con la administración de carbamacepina, que puede ser considerada como prueba diagnóstica.

### **Arteritis de células gigantes**

Es causa de un dolor intenso en la región temporal, que puede afectar también las ramas de la arteria carótida externa. Presenta dolor a la masticación y dolor en el área afectada a la palpación, y puede acompañarse de alteraciones visuales. Es una afección restringida a la gente mayor y la elevación del valor de la velocidad de sedimentación globular (VSG) es diagnóstica.

### **Patología de estructuras adyacentes a la articulación temporomandibular**

Las estructuras adyacentes a la ATM son causa propia de dolores que pueden confundirse con ciertos

procesos patológicos de esta articulación; asimismo, el dolor propio de esta articulación puede comportar un dolor referido a estas estructuras. Así ocurre en el dolor producido en la región de las glándulas salivares, una vez descartado un proceso maligno o infeccioso. El dolor sinusal podría confundirse con éste, pero suele cambiar de posición con los movimientos cefálicos. Los dolores faciales difusos, de origen central o vascular que se deben a otras causas (cefaleas tensionales o migrañas), así como el dolor en la cavidad oral por causas odontogénicas, pueden ser dolores temporomandibulares referidos<sup>4</sup>.

Los pacientes con alteraciones temporomandibulares muestran frecuentemente síntomas relacionados con la columna cervical, que afectan más a la parte superior de esta zona. El dolor de la artrosis de la columna cervical, particularmente de las facetas articulares, puede presentarse como un dolor facial. Por tanto, el estudio de la ATM debería complementarse con un estudio de esta área, aunque los pacientes no refieran clínica en esta localización<sup>23</sup>. El estrés y la tensión muscular son los nexos de unión de las asociaciones sindrómicas en la ATM y la musculatura cervical<sup>24</sup>. Hay hipótesis que relacionan el sistema muscular craneomandibular y los músculos de otras áreas del cuerpo. Parece ser que hay anormalidades funcionales en la musculatura de dos regiones, la craneocervical-facial y la pélvica, con diferencias estadísticamente significativas en las anomalías funcionales (hipomovilidad), cuya implicación clínica tiene una gran utilidad en los exámenes complementarios<sup>25</sup>.

### **TRATAMIENTO GENERAL**

La mayoría de los pacientes no requiere más tratamiento que para el control del dolor y la disfunción. La mayoría de ellos presenta síntomas funcionales articulares, con dolor alrededor de la articulación y de la musculatura. Pero un 5% de pacientes no responde a las medidas de oclusión y de manejo. En éstos se necesita el uso de la artroscopia o de la cirugía abierta, para la exclusión y el tratamiento de una alteración interna<sup>4,7</sup>.

La consecución de buenos resultados al respecto depende de un diagnóstico exacto y el tratamiento adecuado basado en la etiología precisa del proceso. La evaluación del dolor y de la apertura bucal demuestra que el grupo tratado con férulas y trata-

miento médico añadido es el que presenta mejores resultados<sup>26</sup>.

### Consejos y explicaciones

Es básico proporcionar una explicación razonada al paciente, explicándole las causas del dolor, la falta de apertura bucal y los clics articulares. Se le debe indicar que evite los malos hábitos, como morderse las uñas o morder puntas de lápices. También es importantes establecer recomendaciones dietéticas: tomar comidas suaves que eviten abrir demasiado la cavidad oral y realizar ejercicios de apertura mandibular contrarresistencia<sup>1</sup>.

### Tratamiento médico

En la fase aguda, el uso de fármacos antiinflamatorios con la aplicación de calor local y la toma de dieta blanda forman parte del tratamiento básico. La analgesia es poco efectiva; en cambio los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son los fármacos más efectivos, que pueden ayudar a mitigar el dolor de intensidad media. Los relajantes musculares, sobre todo el diazepam, están indicados en los casos agudos, pero no a largo plazo. Los antidepresivos tricíclicos son efectivos en muchos pacientes, con un efecto analgésico central capaz de reducir el espasmo muscular<sup>27</sup>.

Las terapias psicológicas son importantes para controlar los síntomas de los pacientes con signos psicológicos de base. Un 33% de los pacientes presenta estos problemas y un 10% tiene un diagnóstico de depresión.

### Infiltración local: bloqueo del nervio temporomandibular

El bloqueo del nervio temporomandibular, que inerva la mayor parte de la articulación, con anestésicos está indicado en los casos de dolor originado por una patología articular y no en los casos de patología miógena.

El uso de inyecciones locales con corticoides es controvertido, y sólo se recomienda en procesos agudos con dolor que no responden al tratamiento médico y en la artrosis después de artroscopia.

Se practica una infiltración con anestésico (0,5 ml de solución al 1% de lidocaína o prilocaína). No se realiza la infiltración con bupivacaína por el riesgo de neurotoxicidad que conlleva. El sitio de punción está localizado directamente por detrás del cuello del cóndilo, donde se halla el tronco del nervio temporomandibular, situado 10-13 mm por debajo de la superficie superior del cóndilo y 1-2 mm posterior del cuello del cóndilo, en una posición de atrapamiento entre estructuras adyacentes<sup>27</sup>.

Se introduce la aguja por delante de la unión del trago y el lóbulo de la oreja, avanzando hasta que choca con el cuello posterior del cóndilo. Se indica al paciente que realice leves movimientos de apertura y cierre, se retira la aguja y después se reintroduce hasta pasar el cuello posterior del cóndilo. Se moviliza la jeringa en una posición más anterior y se introduce la aguja, con una profundidad aproximada de 1 cm. Después de la aspiración se inyecta el anestésico<sup>28,29</sup> (fig. 6).

El paciente debe ser informado de que, por la proximidad del nervio facial, puede aparecer una parálisis temporal de éste. Si se produce una anestesia hemifacial es que la infiltración ha estado colocada por detrás del ramo mandibular<sup>30</sup>.

### Placas oclusivas

El uso de placas de oclusión es una de las medidas terapéuticas más importantes. Habitualmente, son de uso nocturno, aunque también pueden emplearse durante el día.



Figura 6 >

Maniobra de infiltración local con anestésico.

Hay estudios para determinar el funcionamiento y el grosor óptimo de las placas. Al parecer, cambian el peso vertical de la articulación y permiten el desplazamiento del menisco hasta su reposición. Además, contribuyen a la mejora del dolor muscular por su efecto relajante. Hay varios modelos de placas: las de goma tienen unos efectos beneficiosos en unas 6 semanas, las de estructura dura (material acrílico) son recomendables a largo plazo, y las acrílicas, totalmente oclusivas, son las más ampliamente usadas para impedir la oclusión y la reposición mandibular<sup>31,32</sup>.

### Artroscopia

Está indicada especialmente en casos de sospecha de trastornos articulares. Algunas alteraciones, como el desplazamiento meniscal anterior, pueden mejorarse o tratarse con lisis o lavado de la articulación, aunque presenten una apariencia normal en la artroscopia.

### Cirugía abierta

Es frecuente en los pacientes con trastornos articulares internos o con artrosis que no ceden con los tratamientos conservadores, previo uso de técnicas de ultrasonografía o de artroscopia. En la artrosis la cirugía abierta está indicada si a los 3-6 meses de

tratamiento médico no se ha conseguido aliviar los síntomas, y consiste en la eliminación de la mínima cantidad de hueso necesaria para producir una superficie articular lisa; se debe evitar el afeitado condíleo.

La cirugía está indicada en determinadas afecciones meniscales, como el desplazamiento meniscal con fallo de tratamiento conservador, la perforación y la adhesión meniscal, y está recomendada en algunas enfermedades, como la hiperplasia, la anquilosis, los tumores y las dislocaciones, que pueden involucrar la reconstrucción o el reemplazamiento articular con buenos resultados<sup>4,33</sup>.

### Rehabilitación y manipulación

El uso de ciertas técnicas, como la iontoforesis, el láser, los ultrasonidos, los agentes termales y los ejercicios isotónicos e isométricos, mejora el funcionalismo articular, relaja la musculatura y alivia el dolor. Algunas nuevas técnicas, como el entrenamiento lateroclusivo, se han ensayado con buenos resultados<sup>34</sup>.

La manipulación bajo anestesia general en los pacientes con dolor en la ATM, con o sin desplazamiento meniscal, es útil al menos en un 33% de los casos, mejora la apertura y reduce el dolor muscular<sup>4</sup>.

## Bibliografía

- Okeson JP. Historia clínica y exploración de los trastornos temporomandibulares. En: Okeson JP, editor. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2003. p. 245-320.
- Turk DC, Rudy TE. Toward a comprehensive assessment of the chronic pain patients: a multiaxial approach. *Behav Res Ther.* 1987;25:237-49.
- Derogatis LR. The SCL 90R: administration, scoring and procedure manual. Baltimore: Clinical Psychology Research; 1977.
- Adlam DM. Temporomandibular pain syndrome. Regional and widespread pain. En: Hochberg M, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. *Rheumatology*. 3rd ed. London: Mosby; 2003. p. 693-9.
- Westesson PL, Eriksson L, Kurita K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1989;68:551-4.
- Igawa K, Kashima K, Maeda S, Shiba R. Measurement of muscle hardness using a hardness meter: application to the masseter and temporal muscles and reproducibility of measurement. *Cranio.* 2003;21:185-9.
- Laskin DM. Dolor en la articulación temporomandibular. En: Kelley M, Ruddy S, Harris E, Sledge C, Budd R, Sergent J, editores. *Reumatología*. 6.ª ed. Madrid: Marbarán libros; 2003. p. 557-67.
- Lindqvist B, Heijbel J. Bruxism in children with brain damage. *Acta Odontol Scand.* 1974;32:313-9.
- Westesson PL, Eriksson L, Kurita K. Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1989;68:551-4.
- De Leeuw R, Boering G, Van der Kujil B, Stegenga B. Hard and soft tissue imaging of the temporomandibular joint 30 years after diagnosis of osteoarthritis and internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54:1270-80.
- Ahlqvist J, Isberg A. Radiographic imaging. Temporomandibular disorders. En: Isberg A. *Temporomandibular joint dysfunction. A practitioner's guide*. 1st ed. London: Isis Medical Media Staff; 2001. p. 173-98.



12. Chu SA, Skultety KJ, Suvinen TI, Clement JG, Price C. Computerized three-dimensional magnetic resonance imaging reconstructions of temporomandibular joints for both a model and patients with temporomandibular pain dysfunction. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;80:604-11.
13. Hollender L, Barclay P, Maravilla K, Terry V. A new coronal imaging plane for magnetic resonance of the temporomandibular joint disc. *Dentomaxillofac Radiol.* 1998;27:8-50.
14. Carlson CR, Okeson JP, Falace DA, Nitz AJ, Curran SL. Comparison of psychologic and physiologic functioning between patients with masticatory muscle pain and matched controls. *J Orofac Pain.* 1993;7:15-22.
15. Lund JP, Donga R, Widmer CG, Stohler CS. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol.* 1991;69:683-94.
16. Mohl ND, Lund JP, Widmer CG, McCall WD Jr. Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders (II): electromyography and sonography. *J Prosthet Dent.* 1990;63:332-6.
17. Toolson GA, Sadowsky C. An evaluation of the relationship between temporomandibular joint sounds and mandibular movements. *J Craniomandib Dis.* 1991;5:187-96.
18. Isberg A. Miscellaneous conditions. Temporomandibular joint dysfunction. A practitioner's guide. 1st ed. London: Isis Medical Media Staff; 2001. p. 133-8.
19. Balbuena L, Hayes D, Ramírez SG, Johson R. Eagle's syndrome (elongated styloid process). *South Med J.* 1997;90:331-4.
20. Montalbetti L, Ferrandi D, Pergami P, Savoldi F. Elongated styloid process and Eagle's syndrome. *Cephalalgia.* 1995;15:80-93.
21. Lustmann J, Zeltser R. Synovial condromatosis of the temporomandibular joint: review of the literature and case report. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1989;54:439-40.
22. Fava C, Boccardi A. Loose bodies of the temporomandibular joint. A rare pathology. *Radiol Med (Torino).* 1994;88:553-8.
23. Fink M, Tschernitschek D, Stiesch-Scholz M. Asymptomatic cervical spine dysfunction (CSD) in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Cranio.* 2003;20:192-7.
24. Bjorne A, Agerberg G. Symptom relief after treatment of temporomandibular and cervical spine disorders in patients with Meniere's disease: a three year follow up. *Cranio.* 2003;20:50-60.
25. Fink M, Wähling K, Stiesch-Scholz M, Tschernitschek D. The functional relationship between the craniomandibular system, cervical spine, and the sacroiliac joint: a preliminary investigation. *Cranio.* 2003;20:202-8.
26. Stiesch-Scholz M, Fink M, Tschernitschek H, Robach A. Medical and physical therapy of temporomandibular joint disk displacement without reduction. *Cranio.* 2002;20:85-90.
27. Rizzati CM, Nogueira M, De Andrade ED, Ambrosano GMB, Albergaria Barbosa JR. Clinical evaluation of amitriptyline for the control of chronic pain caused by temporomandibular joint disorders. *Cranio.* 2003;21:201-25.
28. Donlon WC. A modified auriculotemporal nerve block for regional anesthesia of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984;42:544-6.
29. Okeson JP. Diagnóstico de los trastornos temporomandibulares. En: Okeson JP, editor. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.* 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2003. p. 321-64.
30. Fernandes PRB, De Vasconcelos HA, Okeson JP, Bastos RL, Maia MTL. The anatomical relationship between the position of the auriculotemporal nerve and mandibular condyle. *Cranio.* 2003;21:165-71.
31. Okeson JP. Tratamiento de los trastornos de los músculos masticatorios. En: Okeson JP, editor. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.* 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2003. p. 413-37.
32. Lau KU, Green WF. Orthosis thickness and its effect on temporomandibular joint space. *Cranio.* 2003;21:209-12.
33. Peltola MK, Pernu H, Oikarinen KS, Raustia AM. The effect of surgical treatment of the temporomandibular joint: a survey of 70 patients. *Cranio.* 2000;18:120-4.
34. Komatsu K, Yamaguchi T, Ohata N. A new training device for rehabilitation of lateral mandibular movements: a pilot study. *Cranio.* 2003;20:198-203.