

Luxaciones discales y los problemas por interferencia del disco articular en la articulación temporomandibular

Disk luxation and problem by joint disk interference of the temporomandibular

Jesús Martínez Verdú
Fisioterapeuta colegiado 1274; Murcia.
José Luis Martínez Gil.
Fisioterapeuta
Iván Fuster Antón
Fisioterapeuta

Correspondencia: Jesús Martínez Verdú
C/ Cardenal Paya nº61.
03430 Onil (Alicante).
Teléfono: 606908085.
E-mail: jmverdu_fisio@hotmail.com

Recibido: 01 de enero 2007-Aceptado: 15 de mayo de 2007
Rev fisioter (Guadalupe). 2007; 6 (2): 03-10

Resumen

Introducción y objetivos: Los trastornos temporomandibulares incluyen un conjunto de patologías de origen multifactorial, que tienen en común la posibilidad de alterar funcionalmente el aparato masticatorio.

Los objetivos planteados se basan en realizar un estudio de las diferentes patologías de la mandíbula provocadas por la interferencia del disco articular.

Material y método: Se han utilizado bases de datos como Medline, Science Direct, Bvs. Catalogos electrónicos como O.P.A.C. de la biblioteca de la U.C.A.M. A demás se ha hecho una búsqueda en abanico partiendo de los artículos encontrados.

Resultados y discusión: Se ha realizado una revisión de la biomecánica articular dirigida al movimiento del disco dentro de la articulación y las posibles patologías que puede provocar con su alteración.

Conclusión: Los trastornos de la articulación temporomandibular incluyen problemas relativos a las articulaciones y músculos que la rodean. A menudo, la causa del trastorno de la articulación temporomandibular es una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de esta.

PALABRAS CLAVES

Biomecánica temporomandibular, dolor temporomandibular, maxilofacial, subluxación desorden temporomandibular, mandíbula, disfunción.

Abstract

Introduction and aims: The temporomandibular dysfunctions include a set of pathologies of multifactor etiologic, they have in common the possibility of altering the temporomandibular joint functionally

The suggested aims are based on an achievement of a different mandible's pathologies research caused by they joint disc interference.

Material and method: database like Medline, Science Direct, BVS, electronics like O.P.A.C. of U.C.A.M. library were used. Moreover a research from other articles is done.

Result and discussion: A check of joint biomechanic aimed at disc's movement in the joint and the possible pathologies that it can cause if it is disturbed.

Conclusion: The disorders of temporomandibular joint include problems related to around muscles. Often, the disorder of temporomandibular joint is caused by a muscle stress and anatomical problems combination in the joint.

Key words: Temporomandibular biomechanic, pain temporomandibular, temporomandibular disorder subluxation, mandible, dysfunction.

Introducción

Los trastornos temporomandibulares incluyen un conjunto de patologías de etiología multifactorial, que tienen en común la posibilidad de alterar funcionalmente el aparato de la masticación.

Las diferentes causas de estos trastornos han sido clasificadas por la Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP) (1, 2), en colaboración con la Sociedad Internacional para el estudio de las Cefaleas, en tres grupos:

- Alteraciones de los huesos craneales y de la mandíbula.
- Trastornos de la ATM (trastornos internos).
- Trastornos de la musculatura masticatoria.

Aunque esta es la clasificación más utilizada, en la literatura puede encontrarse otras clasificaciones de la patología temporomandibular (3, 4, 5, 6, 2).

Este trabajo tiene como objetivo:

- Estudiar la relación entre el dolor y la innervación de la articulación.
- Estudiar el movimiento del disco en relación a la biomecánica articular.
- Analizar los trastornos por interferencia del disco articular.

Material y Métodos

Los criterios de inclusión para los artículos seleccionados son: el tener relación directa sobre los trastornos articulares por interferencia del disco, estar relacionados con las disfunciones, las luxaciones, el dolor y las posibles lesiones discales.

Todas las palabras claves utilizadas en las búsquedas han sido traducidas al inglés a través de la base de datos Biblioteca Virtual Salud (bvs).

La búsqueda realizada a través de la base de datos Pub Med. (Tabla 1).

La búsqueda realizada a través de la Biblioteca Virtual en Salud (Bvs). (Tabla 2)

La búsqueda realizada en la base de datos Science Direct. (Tabla 3).

Otra búsqueda realizada fue en el catalogo electrónico de la biblioteca de la U.C.A.M. (Universidad Católica San Antonio de Murcia), denominado O.P.A.C. (Tabla 4).

Las restantes referencias encontradas fueron a través de las búsquedas en abanico, utilizando las referencias

MEDLINE (PubMed)	RESULTADOS
"Biome* Temporomandibular	562
"Biome* Temporomandibular + límites (Humanos, links to free full text).	12
"pain temporomandibular"	4328
"pain temporomandibular" + límites (Only items with links to free full text, clinical trial, humans, dental journals)	4
"pain maxilofacial"	1514
"pain maxilofacial" + límites (Only items with links to free full text, humans, dental journals, published in the last 5 years)	26

Tabla 1

MEDLINE (PubMed)	RESULTADOS	ARTÍCULOS UTILIZADOS	ARTÍCULOS NO UTILIZADOS
"Biome* Temporomandibular	562		
"Biome* Temporomandibular + límites (Humanos, links to free full text).	12	10	2
"pain temporomandibular"	4328		
"pain temporomandibular" + límites (Only items with links to free full text, clinical trial, humans, dental journals)	4	4	
"pain maxilofacial"	1514		
"pain maxilofacial" + límites (Only items with links to free full text, humans, dental journals, published in the last 5 years)	26	26	0
"Disk"	37254		
"Disk" + ("Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint" OR "Temporomandibular joint")	955		
... + 1 items (added to PubMed in the last 5 years, only items with links to free full text, humans, dental journals)	15	14	1
"Disorder disk"	949		
"Disorder" OR "disk" + limit 5 (published in the last 5 years, only items with links to free full text, humans)	21	12	9

Tabla 2

Science Direct	RESULTADOS
"temporomandibular subluxation" disorder	5

Tabla 3

de los artículos encontrados y citados anteriormente.

Resultados

Los Desórdenes Temporomandibulares comprenden las miopatías y artropatías del sistema cráneo mandibular. Originan el mayor número de dolores

O.P.A.C. (UCAM)	RESULTADOS	ARTICULOS UTILIZADOS	ARTICULOS NO UTILIZADOS
"mandibular" + cualquier campo.	1	1	
"temporomandibular" + cualquier campo.	4	3	1
"Dondilico temporomandibular".	0		
"Disco" + zaire.	1	1	
"ATM".	18	1	17
"Disfunción" + cualquier campo.	17	2	15
"Rehabilitación oral" + cualquier campo.	1	1	

Tabla 4

orofaciales después del dolor dental y periodontal.

Las miopatías más frecuentes son: el dolor miofascial, la mialgia local y el mioespasmo. Las artropatías más frecuentes son: la luxación discocondilar crónica, luxación crónica recurrente y sus consecuencias, la artrosis (7). Las miopatías y artropatías pueden ir asociadas. Estas patologías son más frecuentes en la mujer (5/1-9/1) y en su patogénesis se encuentran implicadas el componente genético, la parafunción (estrés con disparo del sistema dopaminérgico) y las alteraciones oclusales.

Los trastornos de la articulación temporomandibular incluyen problemas relativos a las articulaciones y músculos que la circundan (8). A menudo, la causa del trastorno de la articulación temporomandibular es una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de las articulaciones (9, 8). A veces, también interviene un componente psicológico. El síntoma más común es el dolor delante de la oreja, sobre la articulación y los músculos masticadores (8). Estos trastornos son más frecuentes en mujeres de 20 a 50 años de edad (10). A demás, otros estudios afirman que las mujeres de edades comprendidas entre los 25 y los 35 años presentan disfunción craneomandibular con más asiduidad. Al parecer, las condiciones estrogénicas de las mujeres hace que este grupo de población sea uno de los más afectados, aunque deben darse otros factores de oclusión y parafunción mandibular (11, 12).

Inervación discal:

El disco carece de inervación (13). En cambio en un estudio realizado con 20 ATM de cadáveres adultos se encontraron terminaciones nerviosas libres y terminaciones nerviosas de órganos en el parénquima del disco y se asocia con sensación y propiocepción. Aunque apenas se encuentran en el lábrum glenoideo, en el lábrum acetabular, en el complejo triangular del

fibrocartílago y en el menisco (15).

Las terminaciones libres del nervio son los conductores del dolor y se encuentran en gran número localizados en las regiones inervadas de los ligamentos y en la cápsula de la ATM, en la unión posterior del disco, en la sinovial y el periostio adyacente y en la cortical ósea. El dolor no se puede originar en las superficies articulares intactas, ya que los tejidos sometidos a carga, como por ejemplo las superficies articulares, el disco, el hueso compacto, no poseen inervación. En las articulaciones con discos desplazados hay posibilidad de una estimulación dolorosa por presión debida a una interposición de la unión discal entre el cóndilo y la eminencia articular.

Los efectos mecánicos, térmicos o químicos pueden activar directamente las terminaciones del nervio (13), (Figura 1).

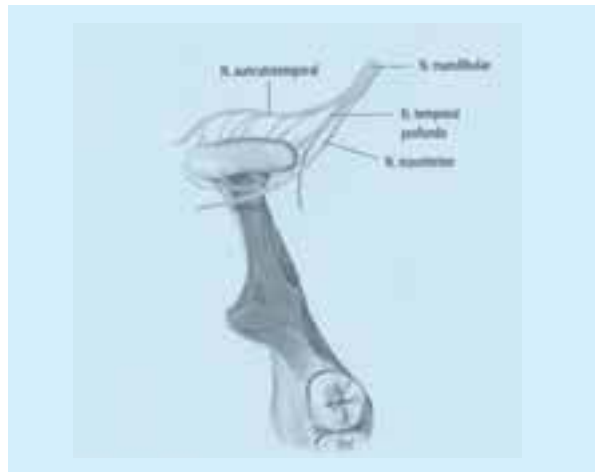


Figura 1. Inervación sensitiva de la cápsula articular de la mandíbula (16 Lee HK, Hwang EH, Lee SR. Relation Between shape of the articular eminence and disc displacement in the temporomandibular joint).

Biomecánica articular:

Por su morfología, la eminencia articular tiende a desplazar el disco (17). La articulación dispone de estructuras activas y pasivas encargadas de su estabilización.

Unido al borde anterior del disco articular se encuentra el músculo pterigoideo externo superior. Cuando este músculo está activo, las fibras que se insertan en el disco tiran de él hacia delante y hacia dentro. Este músculo también se inserta en el cuello del cóndilo. Esta doble inserción impide que el músculo tire del disco por el espacio discal. Sin embargo la protracción del disco no se produce durante la apertura de la mandíbula. Cuando el pterigoideo externo inferior tira del cóndilo hacia delante, pterigoideo externo superior permanece inactivo y no desplaza el disco

hacia delante junto con el cóndilo. El pterigoideo externo superior se activa sólo junto con la actividad de los músculos elevadores durante el cierre mandibular al morder con fuerza (4).

En los movimientos de apertura y cierre de la ATM, normalmente, el disco y el cóndilo se mueven como complejo integrado. En estudios con resonancia magnética pseudodinámica, revelan que el complejo disco-cóndilo gira y se desplaza hacia delante en la fosa glenoidea durante la apertura de la boca, aunque la traslación condilar es ligeramente mayor que la del disco. Además el disco realiza una rotación en sentido antihorario, mientras que el cóndilo gira en sentido horario.

En la parte inferior del disco, cuando el cóndilo se traslada de la posición de boca cerrada a abierta, éste debe seguir un camino con menor inclinación que la de la eminencia con el objetivo de mantener una correcta relación cóndilo-disco-eminencia. Si el cóndilo se mueve en un plano con una inclinación igual a la de la eminencia, el cóndilo podría perder su contacto con el disco y con la eminencia (12), (Figura 2).

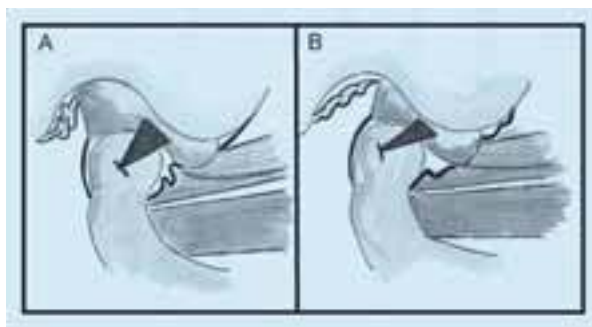


Figura 2. Movimiento del cóndilo en su plano inclinado.

Las superficies articulares no tienen fijación ni unión estructural. Para que no se pierda la estabilidad de la articulación actúan los músculos, traccionando constantemente desde la articulación, principalmente los elevadores.

A medida que aumenta el tono muscular, el cóndilo es empujado contra la fosa mandibular, aumentando la presión interarticular. En esta situación, el cóndilo se sitúa en la zona intermedia y más delgada del disco. Cuando la presión se reduce y el espacio discal se ensancha, el disco rota para rellenar este espacio con una parte más gruesa (4).

Durante la traslación anterior, la combinación de la morfología discal con la presión interarticular, mantiene el cóndilo en la zona intermedia y se fuerza al disco a

desplazarse hacia delante con el cóndilo. Sólo cuando la morfología discal se ha alterado en gran manera, las inserciones ligamentosas del disco influyen en la función articular. En caso de normalidad los ligamentos solo limitan de modo pasivo los movimientos extremos (4).

Cuando el cierre mandibular encuentra una resistencia, como al morder un alimento duro, la presión interarticular en el lado en que se muerde disminuye. Ello se debe a que la fuerza de cierre no se aplica sobre la articulación, sino sobre el alimento. La mandíbula actúa como una palanca sobre el punto de apoyo constituido por el alimento duro y causa un aumento de la presión interarticular en la articulación contralateral y una disminución brusca en la homolateral. Esto puede provocar una separación de las superficies articulares y dar una luxación. Para evitarlo, el músculo pterigoideo externo superior se activa durante la acción de cierre y el disco gira hacia delante sobre el cóndilo, de tal forma que el borde posterior más grueso del disco mantenga el contacto articular. Con ello se mantiene la estabilidad articular durante el cierre. Cuando los dientes atraviesan el alimento, aumenta la presión interarticular del lado homolateral y el disco sufre una rotación mecánica hacia detrás (Figura 3) (4).

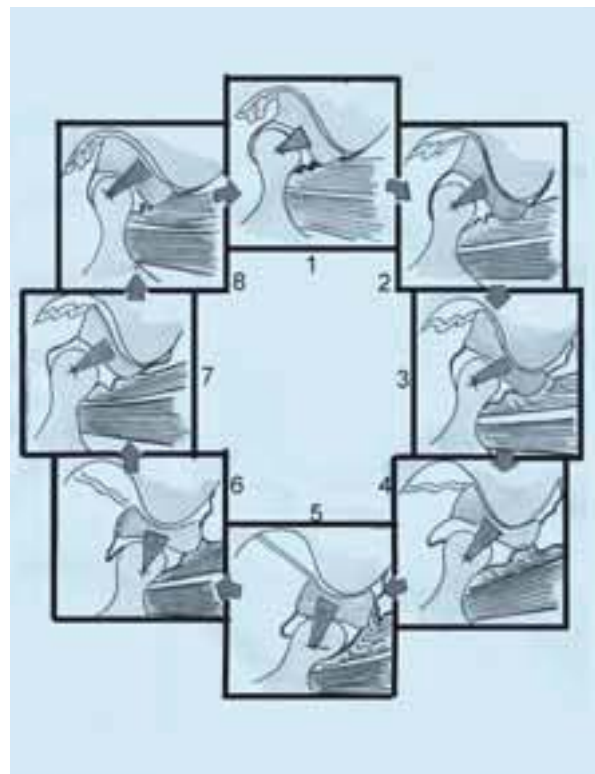


Figura 2. Movimiento funcional normal del cóndilo y del disco en toda la amplitud de la apertura y el cierre. El disco gira hacia atrás sobre el cóndilo a medida que éste sufre una traslación hacia fuera de la fosa. El movimiento de cierre es exactamente el contrario que el de apertura.

En un estudio de la valoración del movimiento del disco en pacientes asintomático de DTM con Resonancia Magnética, teniendo la boca abierta y cerrada. Se llegó a la conclusión que con la boca abierta y cerrada, el disco se localiza en la zona intermedia y parece estar dentro de la gama de la valoración normal. El disco parece estar en una zona más intermedia con la boca abierta (21).

Trastornos por interferencia del disco articular.
Adherencia / Adhesión discal.

Debido a un aumento de la carga estática en la ATM el espacio articular superior o el inferior se colapsa y el disco articular queda adherido a una de las superficies articulares. Si esta situación es temporal y la superficie articular puede “despegarse” se habla de adherencia. Si, por el contrario, la fijación es permanente, se trata de una adhesión. Las causas de las adherencias o adhesiones son las que aumentan la tensión en el interior de la ATM: el apretamiento dentario, bruxismo, la masticación de los alimentos duros, etc.

Las adherencias suelen notarse al despertar, tras un periodo de apretamiento o bruxismo. Existe una clara limitación de la apertura que, tras intentar forzar el movimiento, se “suelta”. En este momento se produce un chasquido y la articulación puede volver a moverse con normalidad, sin aparición de más ruidos. Una férula de descarga u otro dispositivo de elevación de la mordida, previenen la aparición de estas adherencias.

Las adhesiones suelen ir asociadas a un desplazamiento discal sin reducción. El disco o las superficies articulares se encuentran dañadas, generalmente debido a dicho desplazamiento discal, que es el que condicionará al tratamiento (22).

Alteraciones anatómicas de la ATM.

Algunas irregularidades de la eminencia temporal interfieren con el movimiento del disco articular. Se produce un chasquido en un grado determinado de apertura bucal, tanto en el movimiento de apertura como en el de cierre, que el paciente suele poder evitar o reducir con determinadas maniobras. En este caso se distinguen del chasquido por interferencia disco-cóndilo. La irregularidad puede deberse a alteraciones del desarrollo, traumatismos, remodelación de la articulación o situaciones de hipomovilidad crónica de la articulación contralateral.

Suele existir una historia de cronicidad, con periodos de exacerbaciones. Normalmente no hay

restricción, aunque si la irregularidad es suficientemente importante puede existir un bloqueo cerrado. El tratamiento es educacional: el paciente debe aprender a “evitar” la interferencia con movimientos mandibulares. Si este tratamiento conservador no funciona, puede que sea necesaria la cirugía, mediante artroscopia o artrotomía (22).

Incoordinación disco – cóndilo.

La incoordinación disco-cóndilo es un trastorno en el que el disco articular no se sitúa sobre el cóndilo en sus movimientos de rotación o de traslación. El disco se encuentra desplazado (generalmente hacia delante y hacia el lado medial) debido a una elongación de sus inserciones posteriores y/o un aumento de la tensión de las inserciones anteriores, fundamentalmente del músculo pterigoideo externo. La etiología del desplazamiento es traumática, ya sea por un traumatismo agudo o por un microtrauma (por hiperactividad muscular crónica o inestabilidad ortopédica) que dañen la inserción posterior del disco.

La clínica varía en función del grado de elongación de los ligamentos, de la deformación del disco o del tipo de movimiento. Puede existir una artralgia intermitente, desencadenada por los movimientos mandibulares, el cuadro puede ser totalmente indoloro. Si se produce dolor, generalmente es muscular o debido a degeneración articular: el desplazamiento anterior del disco suele hacer que el tejido retrodiscal, que está muy inervado e irrigado, sea comprimido por las superficies articulares.

La manifestación más llamativa y característica de la interferencia disco-cóndilo es la aparición de chasquidos y, posteriormente, de bloqueo articular cerrado. Algunos estudios han indicado que la interferencia disco-cóndilo a largo plazo puede llevar al bloqueo articular cerrado y/o a la osteoartritis. Además, apuntan que esta interferencia es un trastorno progresivo, que produce la degeneración del disco y la aparición de perforaciones, adhesiones y la enfermedad articular degenerativa. No obstante, otros estudios no han podido demostrar esta progresión. (19)

Si bien no todos los desplazamientos articulares evolucionan hasta producir un bloqueo articular cerrado, se distinguen tres cuadros clínicos que son secuenciales: el desplazamiento discal anterior, la dislocación o luxación discal con reducción y la dislocación o luxación discal sin reducción. Este último

cuadro clínico se denomina también bloqueo articular cerrado.

- El desplazamiento discal anterior se produce cuando con la boca cerrada el disco articular se encuentra adelantado respecto al cóndilo, pero no ha perdido contacto con la superficie articular y la banda posterior del disco no es ningún impedimento para la traslación del cóndilo (13).

- La dislocación discal con reducción es una situación en que el disco se encuentra luxado hacia delante, de modo que el cóndilo para superar la banda posterior del disco y “recuperarlo” debe avanzarse. El “salto” de la banda posterior del disco produce un chasquido. Cuando más tarde se produce este chasquido en el movimiento de apertura de la boca, más recorrido tiene que hacer el cóndilo para recuperar el disco y, por tanto, mayor es la dislocación discal. Suele existir también un chasquido en el cierre de la boca, especialmente en fases avanzadas del trastorno, y que se produce más cerca de la posición de cierre de la boca que el primer chasquido. De nuevo, cuanto más lejos de la posición de boca cerrada se produce el chasquido, mayor es la dislocación discal (13).

- En la dislocación discal sin reducción cada vez que se abre la boca y se produce un chasquido, el disco es empujado hacia delante por el cóndilo antes de que pueda ser recapturado, y esto favorece la elongación de las inserciones posteriores del disco. Finalmente, la dislocación puede hacerse tan anterior que el cóndilo ya no pueda saltar por encima de la banda posterior de disco, y se produzca una dislocación discal sin reducción. En esta situación, el disco queda permanentemente desplazado por delante del cóndilo. Los chasquidos articulares de la articulación afectada desaparecen y aparece una limitación de la apertura bucal, que se limita a unos 25-30mm. Si el bloqueo es bilateral, los movimientos de lateralidad y protrusión se ven severamente limitados o prácticamente abolidos (esto diferencia el cuadro de un espasmo muscular). Si es unilateral, se produce una deflexión hacia el lado afectado en la apertura bucal y una abolición del movimiento de lateralidad hacia el lado no afectado (13).

Si la dislocación sin reducción se deja evolucionar, por lo general, el tejido retrodiscal sufre un metaplasma fibroso y el paciente consigue abrir progresivamente cada vez más. En función de la elasticidad de los tejidos retrodiscales, puede recuperar una apertura de 40-

45mm (22).

Subluxación mandibular.

La subluxación de la ATM es la dislocación parcial de sus superficies articulares en un movimiento de apertura máxima. Existe una apertura bucal normal, pero hay un “salto” de la articulación cuando al forzar más la apertura, generalmente sin dolor, aunque éste puede aparecer en algunos casos debido a la distensión ligamentosa. La presencia de subluxación se considera una situación de hiper movilidad articular. Si el paciente además tiene una gran flexibilidad en otras articulaciones, el cuadro se denomina hiperlaxitud ligamentosa. Generalmente ésta es más frecuente en las mujeres.

No suele requerir tratamiento, aunque en casos de que provoque artralgia, se debe de hacer una restricción voluntaria de la apertura máxima (22).

Luxación mandibular.

La luxación mandibular es una dislocación completa de las superficies articulares temporales y condilares. Se puede producir por un espasmo del músculo pterigoideo externo (debido generalmente a un bostezo, a una situación de cansancio mandibular –por ejemplo, después de una visita larga al odontólogo-) por una sobrerrotación del cóndilo (por un traumatismo o al forzar el movimiento de apertura bucal, por ejemplo).

En el diagnóstico de una luxación mandibular aguda el paciente tiene una historia de un traumatismo o hiperextensión de la articulación y, si es bilateral, una incapacidad de cerrar la boca (por tanto, una maloclusión aguda manifiesta). Si es unilateral, la maloclusión aguda se caracteriza por una clara desviación de la mandíbula hacia el lado no luxado. El cóndilo luxado no se palpa en la cavidad articular, pues se encuentra por delante del tubérculo temporal. Cuando la luxación se produce repetidamente se habla de luxación recurrente de mandíbula.

La luxación crónica puede ser algo más difícil de reconocer. A pesar que la maloclusión es también muy aparatosa, el paciente puede haberse acostumbrado a ella y simular una maloclusión con componente esquelético. La anamnesis, la inspección y la radiología establecen el diagnóstico diferencial (22).

Según Ricard F, en la ATM pueden aparecer dos tipos de disfunciones:

- Disfunciones posteriores del cóndilo: el mecanismo traumático es directo y la lesión está mantenida por un espasmo del haz posterior del músculo temporal. El disco está anterior, se produce un ruido articular durante la abertura de la boca. La abertura está limitada ya que el mecanismo impide que el cóndilo descienda. La barbilla se desvía del lado homolateral dibujando una "C". El disco está anterior y se produce un chasquido con la abertura de la boca. Esta abertura se encuentra limitada por la interposición del disco que impide el descenso del cóndilo. La barbilla desvía del lado homolateral (23).

- Disfunción anterior del cóndilo: el disco está posterior y se produce un chasquido durante el cierre de la boca. La barbilla se desviada del lado opuesto dibujando una "Z". El menisco está posterior y se produce un chasquido con la apertura de la boca. Se le asocia un espasmo del haz posterior del músculo temporal. La barbilla se desvía del lado contralateral. Estas disfunciones responden bien a las técnicas de manipulación (23).

Conclusiones

- Los tejidos que se encuentran sometidos a cargas, como el disco, el hueso compacto o las superficies articulares, no se encuentran inervados. Pero en una articulación con disco desplazado, hay posibilidad de una estimulación dolorosa por presión debida a una interposición de la unión discal entre el cóndilo y la eminencia articular.

- El disco articular se encarga de mantener una correcta relación entre las dos carillas articulares. Debido a la inestabilidad de esta articulación, el disco debe adaptarse y posicionarse dentro de la cápsula articular dependiendo del movimiento que realice la articulación.

- Un funcionamiento correcto del disco es imprescindible para que la articulación trabaje en óptimas condiciones. Cualquier problemas que padezca el disco, se vera relacionado con un trastorno en la oclusión.

Bibliografía

1. Neill MC. The American Academy of Orofacial Pain. Temporomandibular disorder. Guidelines for classification, assessment, and management. Chicago: Quintessence; 1993.

2. Rodríguez Romero B, Mesa Jiménez J, Paseiro

Ares G, González Doniz M^a L. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*. 2004; 7 (2): 83-98.

3. Campos A. Rehabilitación oral y oclusal. Volumen I. Madrid: Editorial Harcourt, S.A.: 2000.

4. Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 4th ed. Madrid: Harcourt.

5. Ricard F. Tratamiento de osteopatía craneal. Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes craneomandibulares. Principios y tratamientos en Osteopatía. Fisioterapia y reeducación de los trastornos oclusales, posturales y traumáticos. Madrid: Panamericana; 2002.

6. Upledger JE. Terapia Craneosacra II. Más allá de la duramadre. 1^a Ed. Barcelona: Editorial Paidotribo. 2004.

7. Carvajal L. Protocolos de diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la disfunción interna de la ATM. *Revista ADM*. 1999 Septiembre-Octubre; 56(5): 196-203.

8. Yap A. Temporomandibular Disorders. *NUH Lifeline*. 2001 Dec.

9. Pereira JR, Conti PCR. Alterações oclusais e a sua relação com a disfunção temporomandibular. *Rev FOB*. 2001 Jul-Dic; 9 (3/4): 139-144.

10. Bermejo A, Saez R. Differential diagnosis of temporomandibular joint disorders (TMD). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [serial on the Internet]; 2005 Nov-Dec; 10(5):468-9.

11. Grau León I, Fernández Lima K, González G, Osorio Núñez. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol*. 2005; 42 (3).

12. Pahkala R, Qvarnström M. Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables?. *Eur J Orthod*. 2004 Aug;26(4):367-73.

13. Isberg A. Disfunción de la articulación temporomandibular. 2nd ed. España: Artes Médicas Ltda; 2003.

14. Asaki S, Sekikawa M, Kim YT. Sensory innervation of temporomandibular joint disk. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2006; 14(1): 3-8.

15. Wesker K, Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Voll M. Prometheus. Tomo 3. Madrid: Médica Panamericana; 2006.

16. Lee HK, Hwang EH, Lee SR. Relation Between shape of the articular eminence and disc displacement in the temporomandibular joint. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*. 2001; 31: 145-151.

17. Schmitter M, Kress B, Ludwig C, Koob A,

Gabbert O, Rammelsberg P. Temporomandibular joint disk position assessed at coronal MR Imaging in asymptomatic volunteers.

18. Balmaceda E, Gay Escoda C. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. *ORL-DIPS*: 2002; 29 (2): 55-70.

19. Fuentes MA, Opperman LA, Buschang P, Bellinger LL, Carlson DS, Hinton RJ. Lateral functional shift of the mandible: Part II. Effects on gene expression in condilar cartilage. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003 Feb; 123 (2): 160-166.

20. Ricard R. Terapia manual en las disfunciones de la articulación temporomandibular. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*. 2004; 7(2): 65-82.

21. Burrell i Florida G, et al. *Gran Larousse Universal*. Barcelona: Editorial Plaza & Janés.

22. Chikhani L, Dichamp J. Bruxisme, síndrome algodysfonctionnel des articulations temporomandibulaires et toxine botulique. Bruxism, temporomandibular dysfunction and botulinum toxin. *Annales de réadaptation et de médecine physique*. 2003; 46: 333-337.

23. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua*. 22ª Ed. Madrid: Editorial Espasa Calpe: 2001.

24. Katzberg RW, Keith DA, Guralnick WC, Manzione JV, Ten Eick WR. Internal derangements and arthritis of the temporomandibular joint. *Radiology*. 1983; 146: 107-112.

25. Okeson JP. The long-term treatment of disc-interferente disorder: *J Prosthet Dent*. 1988; 60: 611-6.

26. Sipilä K. Facial pain temporomandibular disorders. *OULU*. 2002 Ene.