

Estudio morfométrico de la articulación temporomandibular en radiología

Morfometric study of the temporomandibular joint in radiology



Sandra Collado Beneyto
Fisioterapeuta.



Correspondencia: Sandra Collado Beneyto.
C/ Maestro Cabanes Ballester, 78
03430 Onil- Alicante
E-mail: Sandra_kollado@hotmail.com

Recibido: 01 de enero 2007-Aceptado: 15 de mayo de 2007
Rev fisioter (Guadalupe). 2007; 6 (1): 05-12

Resumen

Objetivo: Las alteraciones temporomandibulares (ATM) han sido estudiadas durante muchos años, buscando el rol de diferentes factores que participen en su etiología. En la función del sistema craneomandibular se reconoce como factor importante la postura de la cabeza sobre la columna cervical. La estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical permite un correcto funcionamiento de este sistema. Para una buena valoración de la ATM deberemos realizar medidas, puntos y líneas imageneológicas de radiografías, además de realizar una buena anamnesis. De este modo realizaremos un análisis morfométrico de todas aquellas estructuras que puedan influir en dicha articulación, ya sea directa o indirectamente. Así podremos valorar exhaustivamente a un paciente con disfunción de la articulación temporomandibular (DATM). En el presente trabajo nos centraremos en dicho estudio morfométrico de la articulación temporomandibular y cráneo-cervical mediante las técnicas de imagen radiológicas, que nos ayudaran a diagnosticar y descartar los cambios degenerativos de la articulación.

Palabras clave: Articulación temporomandibular, diagnostico radiológico, análisis cefalométrico.

Abstract

Objective: The alterations temporomandibulares (ATM) has been studied for many years, looking for the role of different factors that take part in etiología. In the function of the system craneomandibular the position of the head is recognized as important factor on the cervical column. The stability ortostática of the cranium on the cervical column allows a correct functioning of this system.

For all this in the present work we will centre on the study morfométrico of the joint temporomandibular and cervical cranium by means of the radiological technologies of image, which were helping us to diagnose and discard the degenerative changes of the joint

Key words: Temporomandibular joint; Radiodiagnosis; Cephalometric analysis.

Introducción

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son una de las patologías más controvertidas debido a su origen multifactorial. Desde que lo describiera Costen en 1934, han sido numerosos clínicos que han investigado acerca del síndrome de TTM.

En los últimos años se ha comunicado que las alteraciones craneomandibulares (CM) no sólo se pueden relacionar con la posición de la mandíbula y del cráneo, sino también con la columna cervical, las estructuras supra e infrahioideas, los hombros y la columna torácica y lumbar, que funcionan como una unidad biomecánica. Los cambios en cualquiera de estos componentes podría desencadenar alteraciones en el sistema CM (1-8).

Ya desde niño, en el gateo, se tiende a cambiar la curva vertebral cervical. Se realiza un cambio de la curva (de cifosis aún en el vientre de la madre a lordosis en el gateo) y se coloca la cabeza en extensión, manteniéndola en la horizontal, pero manteniendo la columna en flexión.

La patología de la articulación temporomandibular (ATM) puede situarse en un porcentaje próximo al 80% de la población, esta población tiene al menos un signo clínico de disfunción, ruidos, desviación mandibular, bloqueo. Alrededor del 33% tiene síntomas de dolor y limitación funcional. Se suele manifestar entre los 20-40 años. (2, 3, 9)

El diagnóstico de las alteraciones que afectan a la articulación craneomandibular (ACM) debe basarse en la información obtenida a través de la anamnesis médica, de la exploración física y de los factores psicoemocionales presentes en el paciente. Las técnicas por imagen han mejorado considerablemente en los últimos años y serán utilizadas cuando sepamos lo que queremos encontrar o lo que queramos descartar.

El objetivo de este trabajo se centra en el estudio morfométrico del complejo craneomandibular y cervical mediante técnicas radiológicas para que con ello podamos determinar un buen diagnóstico y tratamiento.

Material y Métodos

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica hemos empleado tanto soporte electrónico como soporte papel.

Como fuentes de información se emplearon las siguientes bases de datos: Medline, EBSCO, PubMed, IME (Índice Médico Español). Accedimos al portal electrónico de la UCAM por el cual obtuvimos artículos científicos. Accedimos más tarde a revistas electrónicas como Doyma y Scielo.

Para el hallazgo de los artículos se realizaron búsquedas con el operador lógico “and”, combinando las palabras “atm y diagnóstico”, y “atm y cefalometría”. Y con el operador lógico “or” se utilizaron las combinaciones de “articulación temporomandibular o articulación craneomandibular”. Las publicaciones oscilan entre las fechas comprendidas entre 1999-2007.

Continuamos la búsqueda de revistas en la hemeroteca de la UCAM.

En todas ellas utilizamos las palabras clave: articulación temporomandibular, cefalometría y diagnóstico por imagen de la articulación temporomandibular, obteniendo toda la información en tres idiomas: castellano, inglés y portugués.

Criterios de exclusión: Se excluyeron aquellos artículos que no trataban sobre morfometrías craneomandibulares ni cefalometrías.

Se obtuvieron inicialmente un total de 50 artículos de los cuales 29 cumplirían los principios de exclusión.

Resultados

El trabajo de sistematizar los elementos de la imagen radiográfica que consiste en individualizar, separar y ordenar sus diversos componentes para considerarlos primero aisladamente y después asociarlos, se realiza desde el mismo momento en que la radiografía aparece como medio de apoyo al diagnóstico. Es innegable que el informe escrito tiene mucha importancia, debido a que en él se consignan todos los detalles de manera metódica, para que después de un análisis crítico se pueda alcanzar una impresión diagnóstica que junto con la evaluación clínica y en algunos casos con otras ayudas, permita llegar a un diagnóstico definitivo.

La importancia de la sistematización aplicada al radiodiagnóstico radica en que se constituye como un modelo de trabajo que traza los parámetros de evaluación o valoración radiográfica que permiten realizar una descripción completa, detallada y con una secuencia preestablecida de las imágenes radiográficas

obtenidas a partir de las proyecciones radiográficas de Hirtz, transcraneales y ortopantomografías, entre otras, frecuentemente utilizadas como apoyo o complemento al diagnóstico, para lograr un manejo integral de los pacientes.

Para una buena lectura radiográfica analizaremos todas las líneas imagenológicas, ángulos, puntos y marcas que tengan relación directa o indirectamente con la ATM.

Mediciones imageológicas (5-7, 10-15):

- Medidas angulares:

- Ángulo del nasion: Formado por las líneas basión-nasion y nasion-bregma, teniendo como vértice el nasion. [figura 1] (10).

- Ángulo del basion: Angulo formado por las líneas basión-nasion y basión-bregma, teniendo como vértice el basion [figura 2] (10).

- Ángulo dental: Formado por la intersección de la línea prosthion, que pasa por el borde incisal de los incisivos superiores, con el plano de Frankfurt [figura 3]. Este ángulo nos determina la posición de los incisivos superiores. Un ángulo aumentado nos indicará que la mandíbula está anteriorizada, así como la cabeza y los hombros (7, 10, 14).

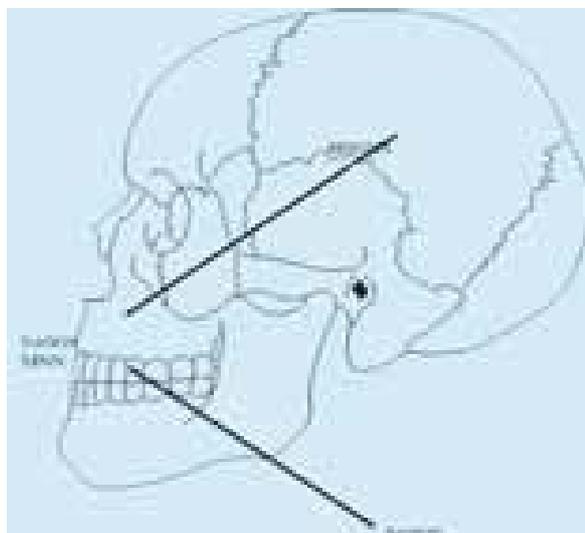


Figura 1

- Ángulo mandibular: Angulo formado por la unión de los puntos más periféricos de la rama mandibular y de los puntos más periféricos inferiores del cuerpo mandibular. Valor entre 120° - 130° (10, 13).

- Ángulo basal de la mandíbula: Formado por las líneas que unen el gonion derecho e izquierdo. El gnation es el vértice del ángulo (10).

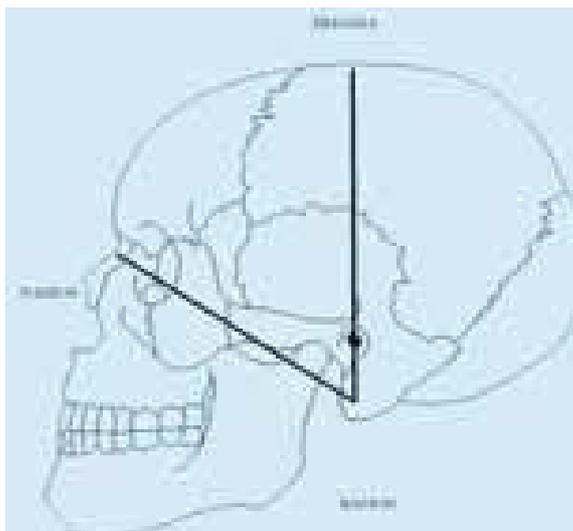


Figura 2

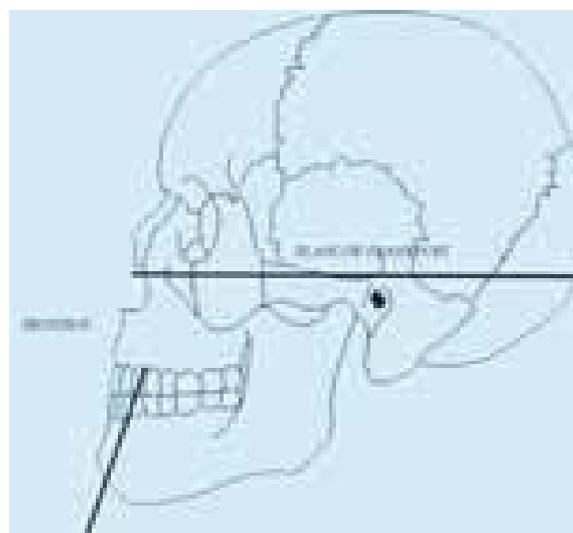


Figura 3

- Ángulo de la mandíbula: Formado por la intersección del plano de Frankfurt con el plano mandibular [figura 4]. Este ángulo relaciona la altura facial posterior con la altura facial anterior, expresando la relación vertical de la mandíbula. Su valor normal oscila entre los 20° - 28° en el adulto. Los pacientes con un ángulo elevado tienden a tener una musculatura masticadora débil, exceso vertical y mordida abierta (10, 14).

- Ángulo de la sínfisis de la mandíbula o ángulo mentoniano: Está formado por la intersección de la línea infradental-pogonion con el plano de Frankfurt. El valor normal es de $87,8^{\circ}$, aunque puede oscilar entre 82° - 95° . Una medida superior indica un mentón prominente o una cara corta verticalmente. Una medida inferior indica un mentón recesivo o una cara larga verticalmente. [figura 5] (10, 14).

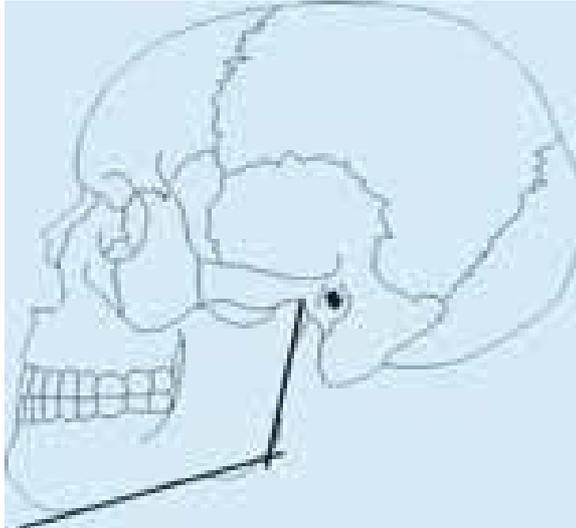


Figura 4

- Ángulo para la posición cráneo-cervical: Línea que va desde NSL a OPT.
- Ángulo para determinar la extensión cráneo-cervical. Línea desde NSL A CVT.
- Ángulo para determinar la posición de la cabeza: Línea desde OPT a HOR.
- Ángulo para determinar la posición anterior de la cabeza: Línea que va desde CVT a HOR.
- Ángulo que determina la flexión y extensión craneal. Línea que se dirige desde NSL a VER.

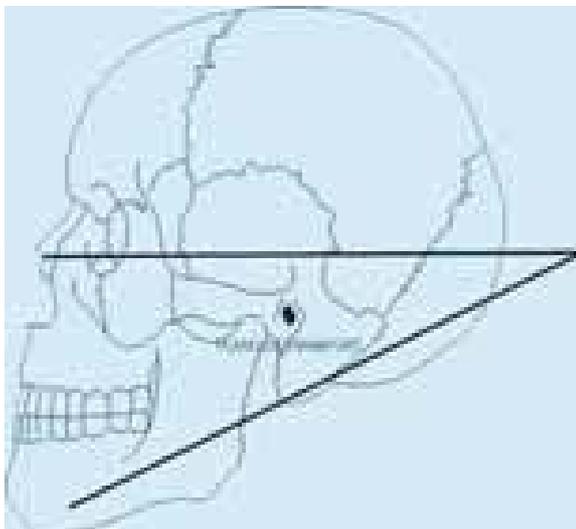


Figura 5

PUNTOS:

- HOR: Línea que pasa paralela al borde superior de la película (Radiología lateral de cráneo).
- Línea VER. Línea vertical que pasa paralela al

borde lateral derecho de la película (Rx. Lateral de cráneo).

- NSL: Plano que va desde la silla hasta nasion.
- CVT: Plano tangente que va desde la línea HOR, que pasa por el punto más superior y posterior de la segunda vértebra cervical y del punto más inferior y posterior de la cuarta vértebra cervical.
- OPT: Plano tangente a HOR, que pasa a través del punto más posterior y superior de la segunda vértebra cervical y por el punto más posterior e inferior de la segunda vértebra cervical (proceso odontoides).

- Medidas lineales:

- Medición del cóndilo: Trazamos una paralela y horizontal tangente a la parte superior del proceso condilar (C1); una perpendicular a C1 y tangente al punto más posterior del proceso condilar de la mandíbula (C2); una paralela a C1 y tangente a la parte más profunda de la incisura de la mandíbula (C3); una perpendicular a la línea C1, desde el punto más alto del proceso condilar hasta la línea C3 (C4). Luego, la línea C4 fue dividida verticalmente en tres porciones iguales, trazándose las líneas C5 y C6 (16).

- Medición de la rama de la mandíbula. Trazamos las siguientes líneas: una a partir de la intersección de la línea oblicua y el borde anterior de la rama de la mandíbula, hacia el borde posterior de ésta (R1), posteriormente, se dividió la rama en dos partes iguales por medio de una línea horizontal (R2) paralela a R1 y C3. La altura de la rama se midió por una línea vertical (R3) que une C3 a R1 [figura 6].

- Triángulo hioideo: El trazado hioideo emplea

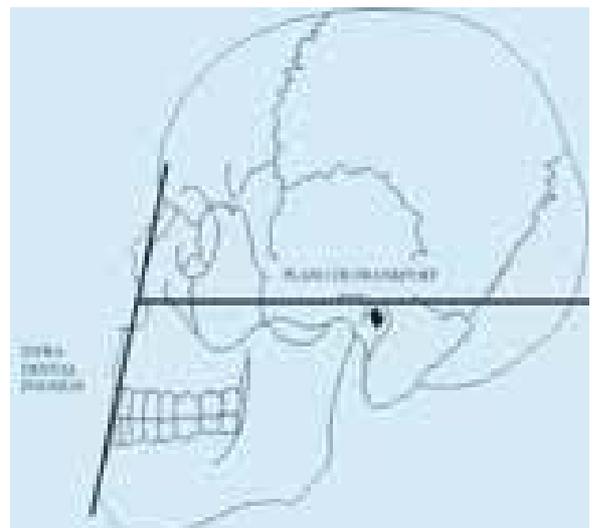


Figura 6

planos entre la columna cervical y la sínfisis mentoniana. Se forma un triángulo al unir los puntos cefalométricos de retrognation (RGn), hioidale (H) y la tercera vértebra cervical (C3). El análisis del triángulo hioideo entrega la posición del hioides en tres direcciones, sin necesidad de utilizar referencias de planos craneales. Pequeñas variaciones de la posición craneal inducen discrepancias importantes en esos planos, que pueden provocar errores en la medición de la posición del hioides; esto es obviado al utilizar el método del triángulo hioideo.

PUNTOS:

- Rgn: Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular, determinado por la bisectriz al margen posterior e inferior de la sínfisis o el punto más cercano desde el hueso hioides al margen posterior de la sínfisis mentoniana.

- H: El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides

- Línea de Chamberlain [figura 7]: Esta línea va desde el borde posterior del paladar duro al límite posterior del agujero occipital. La apófisis odontoides no debe sobrepasar esta línea en más de 7 mm (17, 18).



Figura 7

- Línea de Mac Gregor [figura 8]: Se traza una línea desde el borde posterior del cuerpo del paladar duro, al punto más inferior de la escama del occipital. La odontoides no debe sobrepasar esta línea en más de 9 mm. Estas referencias son identificables y fáciles de interpretar en una radiografía lateral cervical (17, 18).

- Línea bidigástrica: esta línea pasa por las ranuras bidigástricas de inserción del músculo bidigástrico



Figura 8

(cara interna de la base de la apófisis mastoideas). La distancia media desde la cúspide de la odontoides es de 11mm (17).

- Línea bimastoidea de Metzger y Fichgold: une la punta de las apófisis mastoideas y pasa por las articulaciones occípito-atloideas. La odontoides no sobrepasa esta línea en más de 7 mm (17).

- Ángulo condíleo de Schmidt y Fischer: línea que une el centro de la apófisis odontoides proyectando dos líneas que pasan por el plano articular de las articulaciones occípito-atloideas. Presenta un valor normal de 125°-135°.

- Línea de Mac Rae [figura 9]: Va desde el borde anterior del Agujero Occipital hasta

su borde posterior. La odontoides no debe sobrepasar esta línea (17, 18)

- Ángulo de Welcker o basilar: ángulo en el vértice



Figura 9

de la silla turca, formado por las líneas que parten del punto nasal y de la punta del pico del esfenoides; tiene su vértice en la parte media del canal óptico. El valor normal de este ángulo es de 130°-135°, en caso de platibasia asciende por encima de 150°.

- Diámetro del agujero occipital: el valor es de 35 mm.

- Diámetro del agujero vertebral del atlas: su valor normal es de 22. Nunca inferior a 16 mm.

- Distancia odontoides-atlas: valor normal de 3 mm. en adulto y en niños de 5 mm.

- Lordosis cervical: Se trazan dos líneas, una que pase por el borde inferior del cuerpo de C7 y otra por los tubérculos anterior y posterior del atlas. Se trazan perpendiculares a estas dos líneas. El ángulo formado por la intersección de ambas perpendiculares debe de ser de 35°-45°. Si es mayor significa hiperlordosis y si es menor rectificación de la curva [figura 10].



Figura 10

Disfunciones somáticas cervicales C3-C7: Se traza una recta que pasa por la parte inferior del cuerpo vertebral a nivel de la unión con el pedículo. Normalmente estas líneas son casi paralelas con convergencia posterior. Si incrementa la convergencia posterior, lesión de extensión (limitada la flexión). Si disminuye la convergencia posterior, lesión en flexión (limitada la extensión).

Si encontrásemos el pico anterior de la vértebra menos anterior que el borde superior de la vértebra subyacente existiría una fijación articular asociada a una pérdida de la lordosis cervical.

En el estudio radiográfico antero-posterior se trazarán líneas rectas que pasarán por el vértice de las apófisis unciformes. Estas líneas deben ser paralelas, determinaran si existe algún bostezo lateral de la vértebra.

- Disfunciones somáticas cervicales Occipucio-atlas-axis:

Placa lateral:

• Línea antero-posterior del atlas: une los tubérculos anterior y posterior del atlas.

• Línea basioccipital: pasa por un punto anterior situado en la unión de la parte plana del occipucio y de la parte posterior del cóndilo, así como un punto posterior situado en la unión de la superficie plana y del nacimiento de la escama del occipucio.

• El 8° es el ángulo normal entre estas dos líneas. Si fuera mayor, paladar duro y línea de los ojos hacia abajo la lesión del occipucio sería en flexión. Si fuera inferior sería una lesión del occipucio en extensión.

Si el ángulo fuese inferior a 8° y permaneciese horizontal el paladar duro y la línea de los ojos la lesión del atlas sería en flexión. Y si fuese superior la lesión del atlas, la lesión sería en extensión.

- Placa transoral en antero-posterior:

Esta placa permite estudiar la anteroposterioridad del occipucio la rotación y lateralización del atlas y la rotación del axis. Realizaremos las siguientes líneas:

• Línea occipital transversa, que consiste en unir las dos escotaduras mastoideas.

• La línea atloidea transversa, que une los puntos de unión entre masas laterales y apófisis transversas.

• Línea axoidea tranversa, que pasa por la unión entre láminas y pedículos.

• Línea vertical odontoidea que pasa por la punta de la odontoides y por la unión de los tubérculos posteriores de la espinosa del axis.

DISCUSIÓN

No sabemos si factores como el estrés emocional o traumatismos no desencadenarán alteraciones temporomandibulares, Harkins y Marteney establecieron que el 43% de sus pacientes informaron del inicio de los síntomas de disfunción intraarticular después de algún traumatismo en cabeza o cuello (19). Rocabado, Carlsson & Magnusson, Farías y cols. y Fuentes y cols. (2001) destacaron la importancia de la evaluación de la postura como factor etiológico de los

TTM. Las asimetrías encontradas a nivel de la altura de los procesos condilares y de la rama de la mandíbula, podrían contribuir a alteraciones en la postura (16). Gelb (1994) apoya a los anteriores autores y además entrega un planteamiento importante en el diagnóstico y tratamiento de las disfunciones craneomandibulares, señalando que las alteraciones de la postura juegan un rol etiológico en las DCM, y propone que el tratamiento disfuncional incluya la corrección de la postura corporal (1).

Hansson (1990 y1992) y Freesmeyer (1993) plantean que una alteración de la posición de las caderas puede ser una causa etiológica para las DCM. Stute (1996) observó, que las alteraciones de la articulación temporomandibular (ATM) son más frecuentes cuando en el mismo lado del cuerpo se presenta la cadera más baja.

Fuentes y cols. Y Hansson y Freesmeyer llegan a la misma conclusión pero a la viceversa, de cierto modo ambos exponen que existe una estrecha relación entre ATM-POSTURA-CADERAS. Pero no todos los autores hayan lo mismo en sus estudios por lo cual existe una gran controversia y por ello se dice que las DATM son muy complejas.

Brodie es uno de los autores que menciona algo diferente, apoya que la mandíbula sigue al hueso hioides por la ubicación de la inserción de los músculos suprahioides (15), y de ahí sus descompensaciones. No tiene en cuenta las influencias externas de la postura ni de las modificaciones que se pueden producir en el complejo cráneoocervical.

Upledger afirma que las alteraciones de la ATM vienen dadas por los huesos temporales. De una forma u otra creemos que se debería de valorar la patología de cada paciente independientemente de las demás, para poder llegar al origen del problema y comprobar si las posibles disfunciones craneomandibulares vienen precedidas por influencias externas como la postura, alteraciones cervicales, etc. o si por lo contrario la lesión viene dada por la propia articulación.

La mayoría de los autores están de acuerdo que existe una relación entre la ATM y la postura. Shup & Zernial (1996) explican las relaciones anatómicas que permitirían comprender como las alteraciones posturales de las caderas influyen en la posición de la cabeza, éstas serían, la relación entre la articulación esfénobasilar y el hueso sacro que se realiza a través de la duramadre y de las cadenas musculares compuestas

por los músculos masticadores, hioideos, flexores y extensores de la nuca y musculatura dorsal con la musculatura de las caderas (1).

Se deberían de realizar estudios más precisos a la hora de diagnosticar una patología de la ATM ya que sino relentecería el proceso de tratamiento pudiendo llegar a problemas más serios.

Conclusiones

Hemos podido comprobar en la mayoría de la bibliografía encontrada que existe una estrecha relación entre trastornos temporomandibulares y las alteraciones posturales, por lo que consecuentemente pensamos que a la hora de diagnosticar y evaluar deberemos obtener una visión global tanto de la articulación temporomandibular como del complejo cráneoocervical, realizando técnicas morfométricas, como de la postura que adopta el sujeto y a partir de ahí concretar el protocolo de tratamiento donde deberemos incluir la corrección de la postura corporal además de un tratamiento específico de la articulación temporomandibular y para ello hemos de acudir a una colaboración multidisciplinar en todo momento.

Bibliografía

1. Fuentes F R, Freesmeyer W, Henriquez P J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. *Revista Medica Chilena*. 1999 [citado 01 Marzo 2007]; 127(9). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98871999000900007&lng=es&nrm=iso [Consultado 11/01/2007].
2. Gomez M. Disfunción temporomandibular: Etiología y Etiopatogenia. Universidad de Chile. 2002. Disponible en: www.medmayor.cl/odontologia/tercero/oclusion/03disfunciontrastornostempmand.doc [Consultado 13/03/2007].
3. Grau Leon I, Fernandez Lima K, Gonzalez G, et al. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol*. 2005 [citado 20 Marzo 2006]; 42(3). Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300005&lng=pt&nrm=iso [Consultado 14/03/2007].
4. Herrera AM. La sistematización en la interpretación radiográfica en odontología y su aplicación a estudios intraorales. *Colombia Médica*. 2001;32 (3):110-114. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL32NO3/contenido.htm> [Consultado 12/02/2007].
5. Knutson G, Jacob M. Possible manifestation of temporomandibular joint dysfunction on chiropractic cervical x-ray studies. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.

1999;22(1): 32-37.

6. Olmos AL, Burak MY. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2000;57(1):5-11.

7. Ricard F. Tratado 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: Editorial Medica Panamericana; 2002.

8. Rodríguez Romero B, Mesa Jiménez J, Paseiro Ares G, González Doniz M.ªL. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiolgia*. 2004;7(2):83-98.

9. Escobar Velando G, Rodríguez Saura C, Jiménez-Cervantes Arnao P, Liarte Pedreño A. La fisioterapia en el tratamiento interdisciplinar de la disfunción de la articulación temporomandibular. *Revista Fisioterapia*. 2002; 24(1):2-9.

10. Bidegain Pereira C, Carvalho de Mello e Alvim M. Manual para estudios craneométricos y craneoscópicos. Disponible en: http://www.ibemol.com.br/cleber/manual_craneometria.pdf [Consultado 01/03/2007].

11. Buiksatra EJ, Ubelaker DH. Standards. For data collection from human skeletal. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey, 1994;(4):chapter 7.

12. Henríquez J, Sandoval P, Fuentes R. Anatomía radiológica del hueso hioideos. *Rev. chil. anat.* . 2000 [citado 01 Marzo 2007]; 18(1). Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-9868200000100016&lng=es&nrm=iso [Consultado 01/03/2007].

13. Linares Tovar E K, Sáez Yuguero Mª R., Hernández Iliaga M., Corbalán Sánchez P, Bermejo Fenoll A, González Sequeros O. Variabilidad anatómica del ángulo mandibular en pacientes con desórdenes temporomandibulares (DTM). *Av Odontostomatol*. 2004 [citado 02 Abril 2006] 20(2):95-99. Disponible en: http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000200005&lng=es&nrm=iso [Consultado 25/02/2007].

14. Marí Roig A. Valoración a largo plazo de los resultados de tratamiento mediante osteosíntesis con miniplacas es sus diferentes usos de cirugía maxilofacial [tesis doctoral]. Universidad de medicina de Barcelona; 2002.

15. Padilla AR. Normas y leyes empleadas para la interpretación radiográfica. Universidad de los Andes. Venezuela, Disponible en: <http://webdelprofesor.ula.ve/odontologia/padilla/NORMAS%20DE%20INTERPRETACION.pdf> [Consultado 03/03/2007].

16. Silva MH, Fuentes FR. Morfometría del proceso condilar y rama de la mandíbula en individuos adultos de la ciudad de Temuco, Chile. *Int. J. Morphol*. 2004 [citado 01 Marzo 2007]; 22(2). Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022004000200012&lng=es&nrm=iso [Consultado 07/02/2007].

17. Alfaro Giner A, Alonso Béjar P. Protocolo diagnóstico de las patologías de la charnela. *Medicine*. 2003;8(103):5569-5570.

18. Argoitía ER, Learreta AJ. Alteraciones de la articulación temporomandibular. Argentina. Disponible en: http://www.bachur.com.ar/t_atm.htm [Consultado 02/03/2007].

19. Carvajal Bello CD. Protocolos de diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la disfunción interna de la ATM. *Revista ADM* 1999;56(5):196-197.

20. Upledger JE. Terapia craneosacra I. Barcelona: Paidotribo; 2004.

21. Beaulieu L, Vial S, Delgado J, San Martín A. Artritis Reumatoidea en Columna Cervical Algoritmos de Tratamiento. *Columna*. 2005;4(1).

22. Jouvencel MR. Disfunción de la articulación temporomaxilar (ATM) y "whiplash" (latigazo cervical). Mecanismo. [Citado 18 Abr 2007]. Disponible en: www.peritajemedicoforense.com/JOUVENCEL4.htm. [Consultado 11/01/2007].

23. López López J, Chimenos Kustner E, Blanco Carrión . Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. *Av Odontostomatol*. 2005 [citado 01 Marzo 2007]; 21(2). Disponible en: http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852005000200003&lng=es&nrm=iso [Consultado el 23/02/2007].

24. Valmaseda E, Gay Escoda C. Diagnóstico y tratamiento de la patología articular temporomandibular. *ORL-DIPS*. 2002;29(2):55.62.

25. Barrera Mora JM, Carbajosa Fernández A, Chaques Asensi J, Espinar Escalona E, Solano Reina E. El tratamiento ortodóntico y los trastornos temporomandibulares. *Revista de ciencia e investigación en ortodoncia*. 2003;43(3):151-152.

26. Morlá-Novell R. Articulación temporomandibular. Diagnóstico y tratamiento. Seminarios de la fundación española de reumatología. 2005;6(1):3-10.

27. Henríquez J, Sandoval P, Fuentes R et al. Analisis de la estabilidad ortostática craneocervical en adultos jóvenes Mapuches. *Int. J. Morphol*. 2003 [citado 18 Marzo 2006]; 21(2):149-153. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022003000200009&lng=pt&nrm=iso [Consultado el 14/03/2007].

28. Larena-Avellaneda J. ¿Qué es la articulación temporomandibular?. Islas Canarias. Disponible en: <http://www.step.es/personales/jlarena/pepe.htm> [Consultado el 10/03/2007].

29. Corvalán Bucher MA. Maduración psicomotora del lactante en el cuarto trimestre de vida. Universidad Metropolitana de ciencias de la educación. Chile. Disponible en: http://www.umce.cl/.../dad/dad_primeros12meses_8.html [Consultado el 10/03/2007].