

Revisiones Bibliográficas:

ALTERACIONES POSTURALES Y SU REPERCUSIÓN EN EL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

POSTURE ALTERATIONS AND CONSEQUENCES TO STOMATOGNATHIC SYSTEM

Recibido para arbitraje: 13/04/2007

Aceptado para publicación: 27/06/2007

- **Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva**, Alumno del Curso de Post-Grado de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de Ribeirão Preto/ USP.
- **Alexandra Mussolino de Queiroz**, Profesora Asistente del Departamento de Clínica Infantil, Odontología Preventiva y Social de la Facultad de Odontología de Ribeirão Preto/ USP.
- **Kranya Victoria Díaz-Serrano**, Profesora Doctora del Departamento de Clínica Infantil, Odontología Preventiva y Social de la Facultad de Odontología de Ribeirão Preto/ USP.

Dirección postal:

Profa. Dra. Kranya Victoria Díaz-Serrano - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Avenida do Café, s/n. Monte Alegre - Ribeirão Preto - SP - Brasil. CEP: 14040-904. Telefone: +55 16 3602-4116. e-mail: dkranya@forp.usp.br

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar las relaciones entre la postura corporal y el sistema estomatognático, a partir de trabajos publicados en las áreas de odontología, fonoaudiología y fisioterapia, proporcionando, a estos profesionales, bases para el ejercicio clínico. El punto central de la discusión es la constatación de que la postura corporal global interfiere en la posición de la cabeza la cual es directamente responsable por la postura de la mandíbula. La relación inversa también puede ocurrir, o sea, disfunciones del sistema estomatognático, traen como consecuencia alteraciones posturales. Consideramos que los aspectos discutidos en el presente trabajo son de extrema importancia y ampliarán los criterios en el momento de la evaluación del paciente permitiendo así establecer un diagnóstico más preciso y planificar una terapéutica más adecuada.

Palabras clave: postura corporal, postura da cabeça, disfunción temporomandibular, sistema estomatognático.

ABSTRACT

The aim of this review is to analyze the relationship between body posture and the stomatognathic system. Papers published on Dentistry arena, Phonoaudiology and Physiotherapy were analyzed. The central point of discussion is the fact that global body posture interfere with the head position that is directly responsible for the mandible posture. The inverse relation also needs to be considered, since stomatognathic system disorders can lead to posture alteration. The aspects discussed in this review are important and they need to be taken account when evaluating the patient. It will permit the establishment of the diagnosis with more accuracy and the therapy planning more appropriate.

Key words: body posture, head posture, temporomandibular disorder, stomatognathic system.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar as relações entre postura corporal e sistema estomatognático, a partir de trabalhos publicados nas áreas de Odontologia, Fonoaudiologia e Fisioterapia, proporcionando a estes profissionais uma reflexão para sua prática clínica. Os pontos centrais da discussão são a constatação de que a postura corporal global interfere na posição da cabeça que por sua vez é diretamente responsável pela postura da mandíbula. Em alguns casos a relação inversa também pode ocorrer, com uma disfunção do sistema estomatognático, levando a alterações posturais. As considerações apresentadas são importantes para auxiliar os profissionais envolvidos na obtenção do diagnóstico e adequada orientação terapêutica.

Palavras-chave: postura corporal, postura da cabeça, desordem temporomandibular, sistema estomatognático.

INTRODUCCIÓN

El sistema estomatognático está compuesto de estructuras estáticas o pasivas y de estructuras dinámicas o activas que, equilibradas y controladas por el sistema nervioso central, son responsables por el funcionamiento armónico de la cara (1).

Todos los seres humanos necesitan una postura corporal estable y balanceada como apoyo, en la cual los movimientos voluntarios y coordinados pueden ser iniciados como parte de las funciones naturales. Para que un grupo de músculos pueda ejercer su función, necesariamente otro grupo debe promover estabilidad y posicionamiento de las estructuras óseas para que ocurra la acción voluntaria. Los receptores del sistema locomotor, especialmente aquellos localizados en los músculos y articulaciones, le informan al sistema nervioso central sobre los cambios de posición y movimiento. Así, el sistema nervioso procesa la respuesta sensitiva aferente y genera una respuesta expresada como una actividad muscular que modifica determinada postura (2).

Diversos autores estudiaron la relación entre alteraciones posturales y Disfunción Temporomandibular (DTM) y observaron, en niños con DTM, un posicionamiento hacia adelante de la cabeza y los hombros desalineados (3,4) y una relación entre el desnivel de los hombros y la hiperactividad de los músculos de la masticación (5).

La disfunción del sistema estomatognático y las alteraciones posturales son responsables por la sintomatología dolorosa, que directa o indirectamente afecta a los individuos (6,7).

Considerando la importancia de la interrelación entre alteraciones posturales y las disfunciones del sistema estomatognático, el objetivo del presente trabajo es explicar estas posibles asociaciones, basados en la revisión de estudios publicados en las áreas de Odontología, Fisioterapia y Fonoaudiología.

REVISIÓN DE LA LITERATURA**Postura corporal**

La postura corporal equilibrada consiste en la alineación del cuerpo con una máxima eficiencia tanto fisiológica, como biomecánica, lo que reduce el stress y las sobrecargas ejercidas sobre el sistema de sustentación, por los efectos de la gravedad. En la postura correcta, la línea de gravedad pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos corporales alineados verticalmente. La cabeza, el tronco, los hombros y la cintura pélvica son los segmentos más importantes que deben estar en equilibrio muscular y mecánico (8).

La Academia Americana de Ortopedia considera la postura como el equilibrio entre músculos y huesos, que protege las demás estructuras del cuerpo contra traumas. Debemos destacar que postura no es una situación estática, y si dinámica. Las partes del cuerpo se adaptan constantemente a los más variados estímulos recibidos, reflejando las experiencias momentáneas. Para que haya el mantenimiento de una postura correcta es necesaria la presencia de un tonus muscular adecuado y de flexibilidad, pues los músculos tienen que trabajar continuamente contra la gravedad y en armonía unos con los otros. La contracción de los músculos antagonistas es esencial para permitir las diversas uniones del cuello, hombros y miembros que soportan el peso del cuerpo y dan a la postura la característica de un sistema funcional complejo (3).

La buena postura requiere una alineación vertical de cinco puntos importantes del cuerpo. Los puntos medios de las orejas, la articulación de los hombros, la articulación de la pelvis, las rodillas y los tobillos. Un cuerpo constituido de esta forma, está en alineación estática. Esta alineación trae equilibrio y, para que esto ocurra, el cuello debe estar colocado en el centro, entre los dos lados del cuerpo y estar en el medio, en relación frontal y de espalda (9).

Un método de evaluación postural fue descrito por Kendall y McCreary (9) para determinar posibles alteraciones de la postura corporal. Los individuos deben ser colocados en posición ortostática al frente de un espacio cuadrado y, con el auxilio de un hilo de plomo, la postura es evaluada. En una vista lateral el hilo deberá pasar al frente del maléolo lateral y en una vista anterior y posterior, entre los maléolos mediales. En un individuo normal el hilo pasará por las siguientes estructuras: 1) Vista lateral: ligeramente anterior al eje de la articulación de la rodilla; cuerpo de las vértebras lumbares; proceso odontoide del axis; meato auditivo externo; 2) Vista anterior: entre las articulaciones de la rodilla; a través de la sínfisis púbica; sobre la cicatriz onfálica; sobre el proceso xifoide; sobre la punta de la nariz; 3) Vista posterior: entre las articulaciones de las rodillas; sobre el pliegue de los glúteos; cuerpos vertebrales; proceso espinoso de la vértebra cervical C7.

Souchard (10) afirma que el mantenimiento del equilibrio postural es fundamental y la desorganización de un segmento del cuerpo implicará en una nueva organización de todos los otros, asumiendo así una postura compensatoria, la cual también influenciará las funciones motoras dependientes. Cualquier posición que aumenta el stress sobre las articulaciones puede ser denominada "mala postura". En los casos de personas que presentan músculos fuertes y flexibles, la mala postura no afecta las articulaciones, ya que la capacidad que estas tienen de cambiar de posición fácilmente, permite que el stress no se torne excesivo. Si las articulaciones son rígidas o demasiado móviles, o los músculos son débiles, la postura puede ser fácilmente alterada ocasionando alguna patología.

Postura y Sistema Estomatognático

Rocabado (11) relata la importancia de la relación entre el sistema estomatognático, cráneo y la columna cervical. El autor considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo (ortostática) es muy importante, una vez que existe un equilibrio

de este sobre la columna cervical. Los músculos de la cintura escapular son los responsables en mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras los de la región posterior - cervicales y occipitales - son mas potentes y fuertes que los de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de la gravedad en todo el cuerpo. El equilibrio de la parte mas baja del cráneo depende de los músculos masticatorios y de la musculatura de la región supra e infrahióidea. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce movimientos corporales (12).

Una alteración postural común es el posicionamiento anterior de la cabeza. Esta posición lleva a hiperextensión de la cabeza sobre el cuello, con retrusión de la mandíbula, pudiendo causar disfunción funcional en la cabeza y el cuello (7). La posición en posición anterior de la cabeza es definida como el valor del ángulo entre la línea horizontal y la línea tragus y el ángulo del ojo a la vértebra C7. Esto puede ser observado clínicamente o por medio de radiografías laterales (12). Esa postura es caracterizada por una extensión dorsal de la cabeza y de la columna cervical superior (C1-C3), acompañada por una flexión de la columna cervical inferior (C4-C7), lo que genera un aumento de la curvatura cervical, denominada hiperlordosis. Esa postura anormal es, la mayoría de las veces para adaptación y mantenida por los pacientes como respuesta a una condición patológica o psico-emocional, ejerciendo influencia estructural y funcional en el sistema estomatognático (13).

Esos problemas pueden inducir disfunciones cráneo-cervicales, como por ejemplo, fatiga de los músculos cervicales, apareamiento de áreas de disparo (trigger points) e inducción de dolores craneofaciales, determinando el desplazamiento del hueso hióide e, indirectamente, una alteración postural de la mandíbula. Trabajos recientes confirmaron que la postura corporal global interfiere en la posición de la cabeza la cual es directamente responsable por la postura de la mandíbula, pero la relación inversa también puede ocurrir, una disfunción en el sistema estomatognático puede llevar a alteraciones en la postura corporal (14).

Se cree que la postura de la cabeza, o del cuerpo como un todo, desempeña un papel importante en el desarrollo de la disfunción témporo-mandibular en función de la alteración crónica cráneo-cervical que lleva a cambios posturales de la mandíbula por mecanismos mecánicos y neuromusculares (2,15,16). Relaciones entre la postura de la cabeza y la posición de reposo de la mandíbula han sido documentadas desde antes de 1950 cuando Brodie consideró que la posición de reposo de la mandíbula es determinada por un equilibrio muscular entre los músculos de la masticación y los músculos cervicales posteriores, que son responsables por el mantenimiento de la postura de la cabeza (17).

Daly et al. (6) demostraron la asociación significativa entre mordida abierta inducida experimentalmente, por un dispositivo mecánico, y la extensión cráneo-cervical. Goldstein et al. (18), por medio de cinesigrafía, observaron que la posición anterior de la cabeza estaba acompañada por cambios de movimientos de la mandíbula, con disminución significativa del espacio libre fisiológico como consecuencia del posicionamiento pósterio-superior de la mandíbula.

Si la posición en posición anterior de la cabeza es mantenida durante todo el período de desarrollo del individuo, puede producir una alteración en la dirección del crecimiento craneofacial y dento-alveolar como consecuencia de la nueva actividad muscular, o sea, un desarrollo facial vertical (dólico-facial), un posicionamiento posterior de la ATM, la retrognacia mandibular, un ángulo goníaco mas ancho, en otras palabras una Clase II esquelética puede ser observada asociada a la extensión cráneo-cervical (19).

La biomecánica del equilibrio de la cabeza es realizada por un sistema de palancas del tipo interfijo, en el cual la articulación atlanto-occipital es el punto de apoyo (20). Fueron observadas, en pacientes con postura anteriorizada de la cabeza, alteraciones miofuncionales como mayor actividad de los músculos masticatorios, causando elevación y retrusión de la mandíbula, posición de reposo de la lengua en posición anterior, permaneciendo entre los dientes y proyectándose durante la deglución (21,22). La posición anormal de la cabeza altera las relaciones biomecánicas craneocervicales y craneomandibulares influyendo en el crecimiento y en la postura corporal del individuo, siendo importante interceptar los desvíos funcionales en sus estadios iniciales (23).

La relación biomecánica craneo-mandibular, cervical, región hióidea y vías aéreas es considerada una unidad indisoluble. De ese modo, la respiración bucal que determina alteraciones anatómicas en la estructura facial, afecta toda la estructura corporal. El hecho de que nuestros músculos estén organizados en forma de cadena nos obliga a considerar la mecánica corporal de forma global y simultánea, lo que justifica el comprometimiento de toda la postura corporal cuando existen alteraciones craneofaciales. Para Vig et al. (24), el control postural de la cabeza es influenciado por una variedad de estímulos aferentes y el mantenimiento de la posición natural de la cabeza está asociado con la resistencia a la gravedad, la respiración, la deglución, la visión, el mecanismo de equilibrio vestibular y la audición.

Pacientes con disfunción del sistema estomatognático frecuentemente presentan anteposición de la cabeza y pérdida de la lordosis fisiológica normal del cuello y extensión del occipital sobre el atlas por la hiperactividad bilateral del músculo esternocleidomastoideo (11). De acuerdo con Hruska-Junior (25), la hiperactividad de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio superior trae como consecuencia la inclinación anterior de la cabeza, disturbios temporomandibulares y dolor craneofacial. La evaluación de la actividad electromiográfica de los músculos esternocleidomastoideo y trapecio superior brindan informaciones sobre la repercusión de las alteraciones posturales y del patrón respiratorio, sobre estos músculos. A corrección de la respiración bucal, cuando dirigida apenas al aspecto orofacial, no evitará la recidiva del hábito, pues el mecanismo de equilibrio craneo-columna cervical-mandíbula, indispensable para el buen funcionamiento del sistema estomatognático, no estará totalmente restablecido (26).

Respiración Bucal y Postura

La respiración bucal es una condición patológica que afecta el sistema respiratorio y todo el organismo. Krakauer (27) relata que toda modificación en el comportamiento respiratorio nasal para bucal viene acompañada de una serie de transformaciones funcionales que afectan la postura de la lengua y de la mandíbula, así como el equilibrio de los músculos orales y periorales. En relación a las características posturales, el respirador bucal inclina el cuello para el frente para poder respirar por la boca. El cambio de posición de la cabeza y el cuello tiene el objetivo de adaptar la angulación de la faringe para facilitar la entrada de aire por la boca, con la intención de aumentar el flujo aéreo superior (27).

Cuando el cuello se proyecta anteriormente, la musculatura del mismo y de la escápula es afectada, provocando una postura anormal. Los hombros se curvan y el pecho se hunde. Todo ese mal funcionamiento muscular hace que la respiración sea corta y rápida. El movimiento del músculo del diafragma se altera, los músculos abdominales se tornan flácidos y los brazos y piernas asumen una nueva posición en relación a la gravedad (27).

Fue relatada una relación entre la adecuación de las vías aéreas y la postura de la cabeza. Esa adecuación puede ser interpretada como el mantenimiento de un espacio naso-faríngeo suficiente para desarrollar algunas funciones fisiológicas del sistema estomatognático, como la respiración, la deglución y la fonética. Por eso, para que el individuo pueda respirar adecuadamente, el organismo tiene que estar preparado para adaptarse a las condiciones existentes. Esa adaptación incluye una función muscular capaz de controlar la posición de la mandíbula, labios, lengua y cabeza en relación a la columna cervical para facilitar la respiración (24). Este hecho fue comprobado experimentalmente por Vig et al. (24) que compararon el ángulo cráneo-cervical previamente y después de la obstrucción total de la respiración nasal en individuos normales. Los autores colocaron una pinza en la nariz y vendaron los ojos de los pacientes y observaron que la obstrucción nasal total llevó a una extensión progresiva de la cabeza para aumentar a anulación cráneo-cervical.

Ribeiro et al. (26) sugirieron que la obstrucción nasal provoca una alteración en la postura de la cabeza y para que esto ocurra, los músculos esternocleidomastoideo y trapecio necesitan mantenerse en estado de contracción y, consecuentemente, con mayor actividad eléctrica. También, la obstrucción nasal puede llevar a un mayor esfuerzo inspiratorio y, consecuentemente, a un aumento de la actividad de la musculatura inspiratoria accesoria.

Krakauer (27) desarrolló una investigación cuyo objetivo era analizar la postura corporal de niños, de 5 a 10 años, respiradores bucales y comparar los resultados con el de niños que no eran respiradores bucales. A partir de ese trabajo fue verificado que los niños de 5 a 8 años, tanto respiradores bucales como nasales, presentaron alteraciones en relación a las posturas analizadas. La musculatura abdominal es responsable por la estabilidad del esternón, costillas y columna. Entre los 5 y 8 años ocurre el surto de crecimiento de la pubertad, que provoca una desorganización en el cuerpo del niño que, gradualmente, va reorganizando su postura en el espacio, en los casos en que este desarrollo ocurre de forma normal. Como la musculatura abdominal aún no finalizó su desarrollo, el tronco no sufre la acción adecuada de esta musculatura, de este modo, las costillas no descienden, lo que trae como consecuencia la inclinación anterior del tronco para compensar la falta de función abdominal. El niño se adapta a una nueva postura, transitoriamente compensatoria y desorganizada. Las escápulas y los hombros tienen una menor sustentación, lo que genera un vientre protruido, escápulas como alas y hombros asimétricos. A partir de los 8 años la postura mejora en los respiradores nasales. Los respiradores bucales, por otro lado, mantienen un patrón corporal desorganizado semejante a los de los niños de 5 a 8 años.

Solow e Kreiborg (28) desarrollaron un modelo hipotético en el cual la obstrucción de la vía aérea superior podría llevar a un aumento del ángulo cráneo-cervical para facilitar la respiración. Esa situación llevaría al estiramiento de los tejidos blandos de la cara y del cuello, especialmente de los músculos supra-hióideos, restringiendo o redireccionando el desarrollo facial en dirección caudal. Esta combinación explica el crecimiento predominantemente vertical de la cara que es observado en pacientes con extensión craneofacial dorsal.

Postura Corporal y Disfunción Temporomandibular

Desvíos en la posición de la cabeza y de los hombros pueden ocurrir como consecuencia de diferentes alteraciones, como anomalías de los pies o inclusive alteraciones cráneo-mandibulares. Estos cambios del sistema estomatognático, como la hiperactividad muscular por ejemplo, llevan a la ubicación anterior cervico-escapular (29). Cuando la actividad de la musculatura masticatoria está aumentada los músculos esternocleidomastoideo y los trapecios, denominados de contra-apoyo, son afectados, lo que trae como consecuencia la disminución del largo de las fibras de los músculos de la región posterior del cuello y la hiper-extensión de los anteriores, lo que lleva a una proyección anterior del cuerpo.

Simultáneamente, la posición anterior de la cabeza provocará disturbios del posicionamiento y funcionamiento mandibular, llevando a una tensión en constante aumento en la musculatura masticatoria y, consecuentemente, a la DTM (30).

La lordosis cervical aumentada es un signo importante encontrado en pacientes con DTM (16). Algunos autores afirman que al inclinar la cabeza hacia adelante, la mirada baja y ocurre el aumento de la lordosis cervical. Otros autores explican que como los músculos de la masticación son sinérgicos a los cervicales, un desequilibrio entre ellos, causa fuerzas retrusivas en la mandíbula, alterando su posición de reposo y llevando a la hiperactividad muscular (31,32).

La posición de los hombros también puede ser alterada con el aumento de la actividad muscular masticatoria (33). En casos

de un desnivel de los hombros, se observa que la protrusión o elevación de estos, ocurre del mismo lado de la ATM afectada (30). Esto es debido a que la hiperactividad de los músculos de la masticación lleva a la hiperactividad de la musculatura cervical, determinando así la contracción de los músculos responsables por la elevación y protrusión de los hombros (29).

Fuentes et al. (33) demostraron que los individuos que presentan un desequilibrio a nivel de la cadera tienen una mayor sensibilidad a la palpación de los músculos temporal y maseter cuando son comparados con aquellos que presentan la cadera alineada. Cuando observaron la musculatura de forma total, los autores relataron que los individuos presentaron una relación significativa entre el lado del cuerpo en que el hombro o la cadera estaba mas baja, con mayor sensibilidad a la palpación.

Hansson (34) afirmó que el desequilibrio de la cadera puede causar DTM, resultados semejantes a los obtenidos por Bergbreiter (35). Bergbreiter (35) relató que existe una mayor prevalencia de ruido articular en el lado del cuerpo que la cadera se presenta mas baja.

Nicolakis et al. (36) procuraron mostrar la relación entre DTM y anomalías posturales. Fueron seleccionados 50 individuos, separados en dos grupos con la misma cantidad de sujetos, un grupo control y otro formado por pacientes portadores de DTM. Fueron constatadas, más frecuentemente, anomalías posturales y alteraciones de la función muscular en los individuos portadores de DTM, en relación al grupo control

Estas anomalías comprendían alteraciones en la región cervical, disfunciones del tronco en los planos frontal y sagital como, por ejemplo, aumento de la cifosis torácica y de la lordosis lumbar, protrusión abdominal, abducción escapular, entre otras.

Wright et al. (37) seleccionaron 60 pacientes con DTM y disfunción de los músculos masticatorios con el objetivo de evaluar la eficacia del entrenamiento postural en pacientes con DTM, que fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos. Un grupo recibió entrenamiento postural y orientaciones sobre DTM y el grupo control apenas orientaciones. En el grupo de estudio los síntomas de DTM mejoraron significativamente, así, 10% de los individuos relató que los síntomas habían desaparecido completamente y otro 10% que los síntomas ni mejoraron ni se agravaron. En media los pacientes que recibieron entrenamiento postural asociado a las orientaciones sobre DTM, relataron una mejoría de 38% y 42% en los síntomas de DTM y región cervical, respectivamente.

Chessa et al. (4) estudiaron la relación existente entre DTM y alteraciones posturales con el auxilio del examen baropodométrico. Fueron evaluados, durante siete meses, 10 pacientes, específicamente 1 hombre y 9 mujeres con DTM de diversos tipos y gravedad, con una media de edad de 30 años. Todos los pacientes se sometieron a un protocolo de examen que incluía anamnesis, examen clínico-funcional, tomografía funcional de la ATM, radiografía panorámica, confección de placa en resina acrílica, examen baropodométrico estático y dinámico. Los resultados mostraron una mejoría en la alineación postural en 80% de los pacientes, de los cuales 30% mejoraron en el test dinámico y estático, 20% solamente en el estático y 30% solo en el dinámico.

Farias et al. (30) evaluaron la postura de los pacientes diagnosticados como portadores de DTM. El grupo estaba compuesto por 11 individuos, 8 mujeres y 3 hombres. Fueron realizados anamnesis, examen clínico, examen físico intra e extrabucal y evaluación oclusal preliminar. En seguida fue realizada una documentación fotográfica individual, los pacientes fueron posicionados al frente del simetrógrafo en vista anterior, posterior, lateral derecha e izquierda. Inmediatamente, se inició una evaluación fisioterapéutica enfatizando la evaluación de la posición de la cabeza, hombros, cadera, rodilla, pies y columna vertebral de acuerdo con el examen postural.

En relación a la postura, observaron que la mayoría de los pacientes tenían la cabeza girada y/o inclinada y el hombro elevado para el lado de la ATM que estaba sufriendo la alteración principal. También verificaron que los pacientes que relataron dolor a la palpación del esternocleidomastoideo presentaban la cabeza en posición anterior, la columna en la región cervical y dorsal rectificadas, y la región lumbar con aumento de la lordosis fisiológica. También tenían la cadera en antiversión, las rodillas valgus con hiperextensión, bilateralmente, y los pies planos.

CONCLUSIÓN

Con respaldo en la literatura consultada se puede afirmar que la postura corporal global interfiere en la posición de la cabeza la cual es directamente responsable por la postura de la mandíbula. Así, las alteraciones posturales representan un factor de riesgo para el desarrollo de alteraciones en el sistema estomatognático, principalmente para la respiración bucal y la disfunción temporomandibular. En algunos casos la relación inversa también puede ocurrir, disfunciones del sistema estomatognático, pueden traer como consecuencia alteraciones posturales.

REFERENCIAS

1. Okeson, J.P.: Dor Orofacial - guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Quintessence Editora Ltda. 1998.

2. Huggare, J.A.; Raustia, A.M. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio* (1992);10: 173-9.
3. Braccialli, L.M.P.; Vilarta, R. Postura corporal: reflexões teóricas. *Fisioter. Mov.* (2001);14:65-71.
4. Chessa, G.; Marino, A.; Dolci, A.; Lai, V. Baropodometric examination for complete diagnosis of patients with cranio-cervico-mandibular disorders. *Minerva Stomatologica* (2001);50:271-8.
5. Yi, L.C.; Guedes, Z.C.F.; Pignatari, S.; Weckx, L.L.M. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. *Fisioter. Bras.* (2003);4:341-7.
6. Daly, P.; Preston, C.B.; Evans, W.G. Postural response of the head to bite opening in adult males. *Am. J. Orthod.* (1982);82:157-160.
7. Arellano, J.C.V. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. *J. Bras. Oclus. ATM Dor Orofac.* (2002);2:155-64.
8. Palmer, M.L.: Técnicas de avaliação musculoesquelética. São Paulo: Guanabara-Koogan: São Paulo. 2000.
9. Kendall, F.P.; Mc Creary, E.K. Músculos: provas e funções. São Paulo: Editora Manole Ltda. 1995.
10. Souhard, P.E. Reeducação postural global. São Paulo: Editora Ícone. 1986.
11. Rocabado M. Cabeza y cuello. Tratamiento articular. Buenos Aires: Intermédica editorial. 1979.
12. Sonnesen, L.; Bakke, M.; Solow, B. Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *Eur. J. Orthodontics* (2001);23:179-92.
13. Kraus, S.L. Cervical spine influence on the craniomandibular region. In: Kraus, S.L. (ed). *TMJ Disorders management of the craniomandibular complex*. New York: Churchill Livingstone. 1988.
14. Ferraz-Junior, A.M.; Guimarães, J.P.; Rodrigues, M.F. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes com desordem temporomandibular: uma proposta terapêutica. *Rev. Serv. ATM* (2004);4:25-32.
15. Gonzalez, H.E.; Manns, A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system. A conceptual study. *Cranio* (1996);14: 71-80.
16. Munhoz, W.C.; Marques, A.P.; Siqueira, J.T.T. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. *Braz. Oral Res.* (2004);18:283-9.
17. Urbanowicz, M. Alteration of vertical dimension and its effect on head and neck posture. *Cranio* (1991);9:174-9.
18. Goldstein, D.F.; Kraus, S.L.; Williams, W.B.; Glasheen-Wray, M. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J. Prosthet. Dent.* (1984);52:421-6.
19. Solow, B.; Siersbaeck-Nielsen, S. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth. *Am. J. Orthod.* (1992);101:449-58.
20. Eriksson, P.O.; Haggman-Henrikson, B.; Nordh, E.; Zafar, H. Co-ordinated mandibular and head-neck movements during rhythmic jaw activities in man. *J. Dent. Res.* (2000);79:1378-84.
21. Gomes, R.C.G. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. *J. Bras. Fonoaudiol.*

- (1999);1:36-41.
22. Robson, F.C. The clinical evaluation of posture: relationship of the jaw and posture. *Cranio* (2001);19:144.
 23. Schinestsck, P.A.N.; Schinestsck, A.R. A importância do tratamento precoce da má-oclusão dentária para o equilíbrio orgânico e postural. *J. Bras. Ortodontia Ortop. Maxilar* (1998);3:15-30.
 24. Vig, P.S.; Showfety, K.J.; Phillips, C. Experimental manipulation of head posture. *Am. J. Orthod.* (1980);77:258-68.
 25. Hruska-Junior, R.J. Influences of dysfunctional respiratory mechanics on orofacial pain. *Dent. Clin. North Am.* (1997);41:211-27.
 26. Ribeiro, E.C.; Marchiori, S.C.; Silva, A.M.T. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. *Arq. Int. Otorrinol.* (2003);7:215-8.
 27. Krakauer, L.R.H. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva [dissertação]. *Distúrbios da Comunicação da Pontifícia Universidade Católica: São Paulo.* 1997.
 28. Solow, B.; Kreiborg, S. Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. *Scand. Dent. Res.* (1977);85:505-7.
 29. Mannheimer, J.S.; Rosenthal, R.M. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. *Dent. Clin. North Am.* (1991);35:185-209.
 30. Farias, A.C.R.; Restani-Alves, V.C.; Gandelman, H. Estudo da relação entre a disfunção da articulação temporomandibular e as alterações posturais. *Rev. Odontol. UNICID* (2001);13:125-33.
 31. Gillespie, B.R. Assessment and treatment of muscles, fascia, ligaments, and structures. *Cranio* (1980);8:51-4.
 32. Darling, D.W.; Krauss, S.; Clasheen-Wray, M.B. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. *J. Prost. Dent.* (1994);52:111-15.
 33. Fuentes, R.F.; Freesmeyer, W.; Henriquez, P.J. Influencia de la postura cuerporeal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. *Rev. Med. Chile* (1999);127:1079-85.
 34. Hansson, T.; Christensen-Minor, C.; Wagnon-Taylor, D. Physical therapy in craniomandibular disorders. Quintessenz-Verlag: Berlin. 1992.
 35. Bergbreiter, C. Untersuchung über die zusammenhänge zwischen der fehlstatik und den funktionellen befunden des craniomandibulären systems. *Zahnmed Diss: Tübingen.* 1993.
 36. Nicolakis, P.; Nicolakis, M.; Piehslinger, E.; Ebenbichler, G.; Vachuda, M.; Kirtley, C.; Fialka-Moser, V. Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. *Cranio* (2000);18:106-12.
 37. Wright, E.F.; Domenech, M.A.; Fischer-Junior, J.R. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *J. Am. Dent. Assoc.* (2000);131:202-10.