

A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular

The importance of the postural evaluation in patients with temporomandibular joint dysfunction

DANIELA VIEIRA AMANTÉA¹, ANA PAULA NOVAES², GABRIEL DENSER CAMPOLONGO³, TARLEY PESSOA DE BARROS⁴

RESUMO:

O equilíbrio do corpo bem como os movimentos da cabeça são originados pelo posicionamento do crânio sobre a região cervical determinando assim a postura do indivíduo. Estando a articulação temporomandibular (ATM) diretamente relacionada com a região cervical e escapular através de um sistema neuromuscular comum, alterações posturais da coluna cervical podem acarretar em distúrbios na ATM e vice-versa.

O número crescente de pacientes com disfunção da articulação temporomandibular (DTM) que apresentavam alterações posturais levou ao desenvolvimento de estudos que procuram demonstrar suas relações.

Este trabalho propôs-se realizar uma revisão de literatura que demonstre a relação entre má postura e DTM. Salienta ainda a necessidade de uma equipe multidisciplinar, formada pelo médico ortopedista, o cirurgião dentista e o fisioterapeuta, para realizarem juntos o diagnóstico e o tratamento de tais alterações.

Descritores: Postura; Disfunção temporomandibular; Coluna cervical; Ortopedia.

INTRODUÇÃO:

O sistema estomatognático é uma unidade funcional do organismo em que tecidos diferentes e variados quanto à origem e à estrutura agem harmoniosamente na realização de variadas tarefas funcionais. Fazendo parte deste sistema temos os componentes esqueléticos (maxila e mandíbula), arcadas dentárias, tecidos moles (glândulas salivares, suprimento nervoso e vascular), ATM e músculos. Tais estruturas encontram-se interligados e relacionados e, quando em função, visam alcançar o máximo de eficiência com a proteção de todos os tecidos envolvidos⁽²³⁾.

Fazendo parte deste complexo sistema temos a ATM, "Um conjunto de estruturas anatômicas, que com a participação de grupos musculares especiais, possibilitam a mandíbula executar variados

SUMMARY

The position of the head over the neck determines the posture of the body and is responsible for the body balance and head movements. The temporomandibular joint (TMA) is directly related to the cervical and the scapular region by a common neuromuscular system. Changes in the cervical spine can cause lead to TMA disorders and contra wise.

The increasing number of patients with TMA disorders who also had postural disorders led to the development of studies to evaluate their interactions.

The present study aimed to review the papers that have shown a relationship between wrong posture and TMA disorders. It emphasizes the importance of a multidisciplinary team formed by an orthopedist, dental surgeon, and physiotherapist in the diagnosis and treatment of TMA disorders and wrong posture.

Key words: Posture; Temporomandibular disorders; Cervical spine; Orthopedics.

INTRODUCTION

The stomatognathic system is a functional unity of the organism characterized by several tissues of different origin and structure that act in harmony to perform different functional tasks. It consists of skeletal components (maxilla and mandible), dental arches, soft tissue (salivary glands, nervous and vascular supplies), TMA, and muscles. These structures are interconnected and interrelated; when activated, they aim to achieve the maximal efficiency with protection of all participating tissues⁽²³⁾.

The temporomandibular joint (TMA) takes part in this complex system. "A set of anatomical structures that, with the participation of special muscular groups, allow the mandible to make different movements during mastication⁽⁷⁾". It represents the articulate connection of the mandible to the base of the skull which, in turn, have muscle and

Trabalho realizado na Associação Brasileira de Ensino Odontológico- ABENO

- 1 - Aluna do curso de especialização em CTBMF da Associação Brasileira de Ensino Odontológico- ABENO;
- 2 - Professora da UNIBAN; aluna do curso de especialização em CTBMF da Associação Brasileira de Ensino Odontológico- ABENO.
- 3 - Professor da UNIBAN, UNIP, ABENO; Coordenador de CTBMF da Unidade de Dor Orofacial- UNIDOR.
- 4 - Mestre em Ciências da Saúde pela UNICID; professor da UNIP, UNIBAN, ABENO; Coordenador da Unidade de Dor Orofacial- UNIDOR; Presidente da Sociedade Brasileira para Estudo da Lesão Orofacial- SOBRALOR.

Endereço para correspondência: Rua Augusta, 1916 - cj. 31
email: unidor@unidor.com.br

Trabalho recebido em 02/02/2004. Aprovado em 24/06/2004.

Work performed at the Brazilian Association of Odontological Teaching

- 1 - Student of the Specialization Course in CTBMF of the Brazilian Association of Odontological Teaching - ABENO
- 2 - Professor at the UNIBAN; Student of the Specialization Course in CTBMF of the Brazilian Association of Odontological Teaching - ABENO.
- 3 - Professor at the UNIBAN, UNIP, ABENO; Coordinator of the CTBMF of the Orofacial Pain Unity - UNIDOR.
- 4 - Master in Health Sciences at the UNICID; professor at the UNIP, UNIBAN, ABENO; Coordinator of the Orofacial Pain Unity - UNIDOR; President of the Brazilian Society for the Study of Orofacial Injury - SOBRALOR.

Address: Rua Augusta, 1916 - cj. 31
email: unidor@unidor.com.br

movimentos durante a mastigação⁽⁷⁾. Ela representa a ligação articulada da mandíbula com a base do crânio. Este por sua vez, apresenta conexões musculares e ligamentares com a região cervical que juntos formam um sistema funcional denominado sistema crânio-cervico-mandibular⁽¹⁹⁾.

Devido à íntima relação existente entre os músculos da cabeça e região cervical com o sistema estomatognático, iniciaram-se estudos que visavam confirmar que alterações posturais da cabeça e restante do corpo poderiam levar a um processo de desvantagem biomecânica da ATM, levando a um quadro de disfunção temporomandibular.

O objetivo deste trabalho é avaliar a interferência da má postura nos pacientes com DTM, bem como promover a importância de equipes multidisciplinares formadas por ortopedistas, cirurgiões dentistas e fisioterapeutas, para que juntos possam aprimorar o diagnóstico e tratamento aos pacientes acometidos por tais distúrbios.

REVISÃO DE LITERATURA

Postura:

Define-se como postura ideal àquela em que há um equilíbrio entre as estruturas de suporte envolvendo uma quantidade mínima de esforço e sobrecarga com uma máxima eficiência do corpo⁽⁶⁾.

A postura de cada indivíduo será determinada por cadeias musculares, fâscias, ligamentos e estruturas ósseas, que possuem solução de continuidade, são interdependentes entre si e abrangem todo o organismo⁽¹³⁾.

Um método de avaliação postural foi descrito por Kendall para se determinar possíveis alterações da postura corporal. Os pacientes são posicionados em ortostatismo à frente de um espaço quadriculado e, com auxílio de um fio de prumo, a postura é avaliada. Em vista lateral o fio deverá ascender logo à frente do maléolo lateral; em vista anterior entre os maléolos mediais e na vista posterior entre os maléolos mediais. No indivíduo normal o fio passará pelas seguintes estruturas⁽¹³⁾:

Vista lateral:

- Ligeiramente anterior ao eixo da articulação do joelho
- Corpo das vértebras lombares
- Processo odontóide do axis
- Meato auditivo externo

Vista anterior:

- Entre as articulações do joelho
- Através da sínfise púbica
- Sobre a cicatriz onfálica
- Sobre o processo xifóide
- Sobre a ponta do nariz

Vista posterior:

- Entre as articulações dos joelhos
- Sobre a prega glútea
- Corpos vertebrais
- Processo espinhoso de C7

ligament connections to the cervical region. They form a functional system called craniocervicomandibular system⁽¹⁹⁾.

Since head and cervical muscles are closely related to the stomatognathic system, studies were carried out to confirm that postural changes of the head and the body could have an adverse biomechanical effect upon the TMA and lead to temporomandibular disorders.

The present study aims to evaluate the effect of wrong posture in patients with TMA disorders and also to emphasize the importance of multidisciplinary teams formed by orthopedists, dental surgeons, and physiotherapists who can improve the diagnosis and treatment of patients with TMA disorders by working together.

LITERATURE REVIEW

Posture:

The ideal posture is defined as that characterized by a balance between the support structures requiring a minimal amount of effort and burden with a maximal efficiency of the body⁽⁶⁾.

The posture of each subject will be determined by muscular chains, fascias, ligaments, and bone structures that present continuity solution and are mutually dependent and encompass the whole organism⁽¹³⁾.

One method of postural evaluation was described by Kendall. It aimed to determine possible changes in body posture. Patients are positioned in the standing position in front of a crisscross space and, with the help of a plumb line, their posture is evaluated. The plumb line must lie in front of the lateral malleolus in the lateral view, between the medial malleoli in the anterior and the posterior view. The plumb line will cross the following structures⁽¹³⁾ in the normal subject:

Lateral View:

- Slightly anterior to the knee joint axis
- Bodies of the Lumbar Vertebrae
- Odontoid process of the axis
- External Acoustic Meatus

Anterior View:

- Between the knee joints
- Through the pubic symphysis
- Over the umbilicus
- Over the xiphoid process
- Over the tip of the nose

Posterior view:

- Between the knee joints
- Over the gluteal fold
- Vertebral Bodies
- C7 Spinous Process

Quando se verifica desvio destas posições teremos então alterações da postura corporal. A globalidade do organismo humano faz com que a menor anomalia das estruturas de suporte leve a uma desarmonia postural. Segundo Souchard, 1986, uma tensão inicial nas cadeias musculares é responsável por uma sucessão de tensões associadas. Cada vez que um músculo se encurta, ele aproxima suas extremidades e desloca os ossos sobre os quais ele se insere, assim, as articulações se bloqueiam e o corpo se deforma. Portanto, todos os outros músculos que se inserem sobre esse osso, serão alterados pelo deslocamento que se propagará sobre outros ossos e músculos, e assim sucessivamente⁽²⁴⁾.

Disfunção Temporomandibular:

O termo disfunção temporomandibular (DTM) é utilizado para reunir um grupo de doenças que acomete os músculos mastigatórios, ATM e estruturas adjacentes. É altamente debilitante e altera a perfeita realização de algumas funções essenciais como mastigar alimentos ou falar adequadamente. Sua incidência na população vem aumentando consideravelmente, principalmente entre as mulheres de meia idade, 80% dos pacientes⁽²⁵⁾.

Um desequilíbrio entre a A.T.M., articulação alvéolo dentária e a oclusão, juntamente com a ação desequilibrada dos músculos mastigatórios, levam a esta disfunção miofascial⁽²⁵⁾. Pacientes com D.T.M. apresentam como principal sintoma dor miofascial associada com função mandibular alterada. A dor normalmente se localiza na área pré-auricular irradiando-se para a região temporal, frontal ou occipital. Pode apresentar-se como uma cefaléia, otalgia, zumbido no ouvido ou mesmo dor de dente⁽¹⁹⁾.

Acredita-se que o espasmo dos músculos da mastigação é o principal responsável pela sintomatologia dolorosa na DTM e pode ser desencadeado por distensão, contração ou fadiga muscular⁽²⁵⁾. Estes por sua vez, geralmente são causadas pela hiperatividade muscular, correspondendo a 80% da etiologia da DTM⁽¹⁵⁾. A hiperatividade muscular possui como principal causa à prática de hábitos parafuncionais (bruxismo, onicofagia), sendo agravados e influenciados pelo estresse emocional⁽¹⁹⁾.

Disfunção da articulação temporomandibular e sua relação com a postura:

Ao analisarmos a relação crânio-coluna cervical em norma lateral, pode-se notar que a maior parte do peso do crânio, seu centro de gravidade, descansa na região anterior da coluna cervical e nas articulações temporomandibulares. Sendo assim, sua posição ortostática é mantida por um complexo mecanismo muscular envolvendo músculos da cabeça, pescoço e cintura escapular. Devido a estas íntimas relações, qualquer alteração em uma destas estruturas poderá levar a um desequilíbrio postural, não somente nestes locais, como também nas demais cadeias musculares do organismo⁽²¹⁾.

As complexas interações anatômicas e biomecânicas entre o sistema estomatognático e a área de cabeça e pescoço permitiram uma relação entre DTM e postura. Diversos estudos têm demonstrado que pacientes com DTM possuem alterações na posição da cabeça e ombros, bem como aumento da lordose cervical.

Desvios no posicionamento da cabeça e ombros podem ocorrer como consequência de diferentes alterações, como anomalias podais ou mesmo distúrbios crânio-mandibulares. Distúrbios do aparelho estomatognático, como a hiperatividade muscular por exemplo, levam a anteriorização cervico-escapular^(3,16). A atividade aumentada da musculatura mastigatória interfere nos músculos chamados de contra apoio

Shifts in these positions indicate changes in body posture. The wholeness of human organism implies that even a small abnormality of the support structures results in postural disharmony. According to Souchard (1986), an initial tension in muscular chains is responsible for a series of associated tensions. Whenever a muscle shortens, its endings are made closer and bones to which they are attached are displaced, joints are blocked, and a body deformation develops. Therefore, the remaining muscles attached to the same bone will be affected by the displacement, which will spread to other bones and muscles and then successively⁽²⁴⁾

Temporomandibular Disorder

The term temporomandibular disorder is (TMD) is used to describe a group of diseases affecting the masticatory muscles, TMA, and surrounding structures. It is a debilitating disease that modifies the perfect performance of some essential functions, such as chewing food or appropriate pronunciation. The incidence of TMD has been increasing, specially in middle-age women (80% of patients⁽²⁵⁾). An imbalance of the TMA, alveolodental joint, and occlusion, together with the imbalanced action of masticatory muscles, leads to this myofascial dysfunction⁽²⁵⁾. Patients with TMD report as their main symptom the myofascial pain associated with mandibular dysfunction. Pain is usually over the preauricular region and spreads to the temporal, frontal, or occipital regions. It may present itself as a headache, earache, tinnitus, or even toothache⁽¹⁹⁾.

The spasm of masticatory muscles is believed to be the main cause of painful symptoms of the TMD and may be triggered by distension, contraction, or muscular fatigue⁽²⁵⁾. They, in turn, are usually caused by muscular hyperactivity that is responsible for 80% of TMD etiology⁽¹⁵⁾. Muscular hyperactivity is mainly caused by parafuncional habits (bruxism, onychophagia) that are aggravated and affected by emotional stress⁽¹⁹⁾.

Temporomandibular joint dysfunction and its relationship with posture:

When one evaluates the relationship between the skull and the cervical spine from the lateral view, one may observe that the greatest part of the skull weight, its gravity center, lies on the anterior region of the cervical spine and temporomandibular joints. As a result, its orthostatic position is maintained by a complex muscular mechanism involving the muscles of the head, neck, and shoulder girdle. Any change in one of these structures can lead to a postural imbalance not only locally, but also in other muscular chains of the organism because of the close relationships⁽²¹⁾.

The complex anatomical and biomechanical interactions between the stomatognathic system and the head and neck area are responsible for the relationship between the TMD and posture. Several studies have shown that patients with TMD present changes in the head and should positions, as well as an increased cervical lordosis.

Shifts in the head and shoulder positions can result from different changes, such as podalic anomalies or craniomandibular disorders. Disorders of the stomatognathic system, such as muscular hyperactivity, for example, lead to anterior cervicospinal displacement^(3,16). The increased activity of the masticatory muscles affects the muscles responsible for countersupport (sternocleidomastoid muscle, trapezius muscle), thus resulting in the shortening of the posterior muscles of the neck and lengthening of the anterior muscles, with an anterior projection of the body that exceeds the support quadrilateral⁽³⁾. The anterior

(esternocleidomastoideo, trapézio) levando ao encurtamento dos músculos posteriores do pescoço e alongamento dos anteriores, acarretando em uma projeção anterior do corpo, ultrapassando o quadrilátero de sustentação⁽³⁾. Simultaneamente, a posição anterior da cabeça irá acarretar em distúrbios de posicionamento e funcionamento mandibular, levando a uma crescente tensão na musculatura mastigatória e, conseqüentemente, DTM^(1,8,12,20).

A lordose cervical aumentada também é um sinal importante encontrado em pacientes com DTM^(4,5,10,14,15,17). A explicação para a origem de tal alteração postural foi abordada em diversos estudos. Alguns trabalhos afirmam que ao realizar a anteriorização da cabeça, o olhar passa a ficar baixo e na tentativa de nivelar este olhar tornando-o funcional, ocorre o aumento da lordose cervical⁽¹¹⁾. Outros autores explicam que sendo os músculos da mastigação sinérgicos aos da cervical, um desequilíbrio entre eles, causa forças retrusivas na mandíbula, alterando o seu posicionamento de repouso e levando a hiperatividade muscular⁽⁵⁾. Já o trabalho de Gillespie, em 1990, mostrou que o aumento da lordose cervical é conseqüência de um aumento na atividade dos músculos da mastigação, devido à alteração de tensão das estruturas associadas (músculos, fâscias e ligamentos)⁽¹⁰⁾.

Ainda com relação ao posicionamento da cabeça, estudos demonstraram que esta possui a tendência em ficar inclinada e/ou rodada para o lado da ATM que se esta sofrendo o processo doloroso⁽²⁰⁾.

O posicionamento dos ombros também poderá ser alterado com o aumento da atividade muscular mastigatória^(4,9,15,22). Observa-se o não nivelamento destes^(4,9,15,22), podendo estar protuídos ou elevados do mesmo lado da ATM afetada⁽²⁰⁾. Isto ocorre já que a hiperatividade dos músculos da mastigação levam a hiperatividade da musculatura cervical, determinando assim a contração dos músculos responsáveis pela elevação e protusão dos ombros⁽¹⁶⁾. Paralelamente a estes achados, alguns autores não encontraram uma relação significativa entre desnivelamento dos ombros e atividade muscular⁽²⁶⁾.

DISCUSSÃO:

Ao analisar pacientes portadores de distúrbios da articulação temporomandibular verifica-se que estes possuem alterações importantes na postura corporal. Devido a estes achados e a complexa interação anatômica e biomecânica entre sistema estomatognático e região de cabeça e pescoço, muitos estudos foram iniciados a fim de se discutir tais relações^(4,5,9,10,14,15,16,17,20,22).

O posicionamento anteriorizado da cabeça em pacientes portadores de DTM é discutido em diversos trabalhos^(1,3,8,12,16,20). Em todos estes estudos se verificou uma postura anterior da cabeça, à frente do centro de gravidade, confirmando a inter-relação entre postura corporal e distúrbios da articulação.

Apesar das diferentes teorias para se explicar o aumento da lordose cervical aumentada em pacientes com DTM^(5,10), todas elas concordam que tal alteração é um sinal importante e muito encontrado nos pacientes que sofrem de disfunção articular^(4,5,10,14,15,17). Com relação à tendência de rotação e/ou inclinação da cabeça para o lado da ATM afetada⁽²⁰⁾, não foi encontrada na literatura consultada outros trabalhos que relatam esta característica.

Com relação ao posicionamento dos ombros foi constatado o não nivelamento em diversos trabalhos^(4,9,15,22), confirmando que a hiperatividade dos músculos da mastigação podem levar a contração dos músculos cervicais, alterando o posicionamento da cintura escapular⁽¹⁶⁾. Apesar de os trabalhos de Zonnenberg⁽²⁶⁾ não encontrarem relação entre atividade aumentada dos músculos da mastigação e não nivelamento dos ombros, estudos realizados por Bienfat⁽²⁾ relataram que o não nivelamento entre os ombros é resultado de um processo tardio de adaptação das estruturas corporais, tendo como etiologia a hiperatividade dos músculos da mastigação e lordose cervical aumentada

position of the head will simultaneously lead to disorders of mandibular positioning and functioning, thus resulting in an increasing tension of the masticatory muscles and, as a result, TMD^(1,8,12,20).

Increased cervical lordosis is an important sign of TMD as well^(4,5,10,14,15,17). The reason for such postural abnormality has been addressed in several studies. Some papers state that, with the anterior displacement of the head, the vision field is lowered and cervical lordosis increases in the attempt to level the vision field so as to make it functional⁽¹¹⁾. Other authors state that, since masticatory and cervical muscles are synergic, an imbalance between them gives rise to retrusive forces acting upon the mandible; the latter leads to a change in their rest position and muscular hyperactivity⁽⁵⁾. In 1990, Gillespie showed that increased cervical lordosis results from an increase in the masticatory muscles due to a change in the tension of the associated structures (muscles, fascias, and ligaments)⁽¹⁰⁾.

In addition, as for the head position, other studies have shown that the head have a tendency to be leaned or rotated towards the painful TMA⁽²⁰⁾.

The shoulder position can also be altered by increased masticatory muscle activity^(4,9,15,22). Lack of shoulder levelling^(4,9,15,22) may be present, with protrusion or elevation of the shoulder on the same side as the affected TMA⁽²⁰⁾. Changes in shoulder position develops because the masticatory muscle hyperactivity leads to cervical muscle hyperactivity, with contraction of the muscles responsible for shoulder elevation and protrusion⁽¹⁶⁾. In contrast, other authors have not found a significant relationship between the lack of shoulder levelling and muscular activity⁽²⁶⁾.

DISCUSSION

Patients with temporomandibular joint disorders have significant changes in the body posture. Because of these findings and the complex anatomical and biomechanical interaction between the stomatognathic system and the head and neck region, several studies were carried out to discuss such relationships^(4,5,9,10,14,15,16,17,20,22).

The anterior displacement of the head in patients with TMD has been addressed in several studies^(1,3,8,12,16,20). The anterior position of the head beyond the gravity center has been found in all studies, thus confirming the interrelationship between body posture and joint disorders.

There are different theories to explain the increased cervical lordosis found in patients with TMD^(5,10). However, there is a consensus that this abnormality is an important sign and very frequently found in patients with joint dysfunction^(4,5,10,14,15,17). As for the leaned or rotated head towards to the affected TMA⁽²⁰⁾, we did not find other papers reporting this sign.

As for the shoulder position, lack of levelling was found in several studies^(4,9,15,22), thus confirming that the hyperactivity of masticatory muscles can lead to the contraction of cervical muscles, thus affecting the position of the shoulder girdle⁽¹⁶⁾. Despite the fact that the studies carried out by Zonnenberg⁽²⁶⁾ did not show any relationship between the increased activity of the masticatory muscles and the lack of shoulder levelling, other studies, such as that carried out by Bienfat⁽²⁾, have reported that the lack of shoulder levelling results from a late process of adaptation of body structures and is referred to the hyperactivity of masticatory muscles and increased cervical lordosis.

CONCLUSÃO:

Diante dos estudos realizados na literatura consultada concluímos que o objetivo deste trabalho foi alcançado.

Foi confirmado que existe uma íntima relação entre DTM e alterações na postura corporal. Devido a esta inter-relação, pacientes portadores de tal doença articular, deverão apresentar também desvios posturais como anteriorização da cabeça, aumento da lordose cervical e não nivelamento entre os ombros (Quadro 1).

Além destas verificações, podemos concluir a imperativa necessidade de se encarar o paciente com alterações da articulação temporomandibular como um todo. Este deverá passar não só por uma avaliação do aparelho estomatognático, realizado pelo cirurgião dentista, mas também, uma avaliação postural, realizado pelo ortopedista, para que juntos encontrem a solução para doença que acomete o paciente.

CONCLUSION

The present study reviewed the literature studies showing the relationship between wrong posture and TMA disorders and confirmed the close relationship between TMD and changes in body posture. Patients with TMD are expected to present postural shifts, such as the anterior displacement of the head, increased cervical lordosis, and lack of shoulder levelling (see Picture 1).

In addition, one must emphasize the need to consider the patient with TMA disorders as a whole. The stomatognathic system must be evaluated by the dental surgeon, and body posture must be assessed by the orthopedist in order that, by working together, they define a therapeutic plan for the individual patient.

	Postura ideal / Ideal Posture	Alteração postural (DTM) / Postural Change (TMD)
Posição da cabeça <i>Head position</i>	Posicionamento no centro de gravidade <i>Positioning at the gravity center</i>	Anterior ao centro de gravidade <i>Anterior to the gravity center</i>
Lordose cervical <i>Cervical lordosis</i>	Fisiológica (6 a 8 cm) <i>Physiological (6 to 8 cm)</i>	Aumentada <i>Increased</i>
Nivelamento de ombros <i>Shouder levelling</i>	Ombros nivelados <i>Levelled shoulders</i>	Desnivelamento dos ombros <i>Lack of shoulder levelling</i>

Quadro 1 - Comparação de postura no indivíduo sadio e com Disfunção Temporomandibular.
Picture 1 - Comparison of posture in a healthy subject and a patient with temporomandibular dysfunction .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ayub E, Glasheen-Wray M, Krauss S. Head posture: a case report of the effects on the rest position of the mandible. *J Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1984; 5(4):179-60.
2. Bienfat B. Bases elementares, técnicas de terapia manual e osteopatia. São Paulo: Simmus; 1997.
3. Bricot B. Posturologia. São Paulo: Ícone; 1999.
4. Clark GT, Green EM, Dornam MR, Flack VF. Craniocervical dysfunction levels in a patient sample from a temporomandibular joint clinic. *J Am Dent Assoc* 1987; 115(2):251-56.
5. Darling DW, Krauss S, Clasheen-Wray MB. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. *J Prost Dent* 1994; 52(1):111-15.
6. Denys-Struyf G. Cadeias Musculares e Articulares- o método GDS. São Paulo: Summus; 1995.
7. Figun ME, Garino RR. Artrologia. In: Anatomia Odontológica Funcional e Aplicada. 3ªed. São Paulo: Editorial Médica Panamericana; 1994. p.44-60.
8. Friedman MH, Wusberg I. Screening procedures for temporomandibular joint dysfunction. *Am Fam Phys* 1982; 25(6):157-60.
9. Fuents R, Freesmeyer W, Henriquez J. Influencia de la postura corporal em la prevalência de las disfunciones craniomandibulares. *Rev Méd Chile* 1999; 127:1079-85.
10. Gillespie BR. Assessment and treatment of muscles, fascia, ligaments, and structures. *J craniomandib Pract* 1980; 8(1):51-4.
11. Gresham H, Smithells PA. Cervical and mandibular posture. *Dental Rec* 1954; 74:261-64.
12. Janda V. Some aspects of extracranial causes of facial pain. *J Prosthet Dent* 1981; 56(4):484-7.
13. Kendall PF, Mc Creary EK, Provance PG. Músculos, Provas e Funções. 4ªed. São Paulo: Manole, 1995.
14. Kopf A, Nicolakis P, Erdogmus B, Ansari AD, Piehslinger E, Moser VF. Exercise Therapy for craniomandibular disorders. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81(9):1137-42.
15. Liu CY. Relação da Postura com a Disfunção da Articulação Temporomandibular: Hiperatividade dos músculos da mastigação [mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.
16. Mannheimer JS, Rosenthal RM. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am* 1991; 35(1): 185-209.
17. Munhoz WC. Avaliação Global da Postura Ortoestática de Indivíduos Portadores de Distúrbios Internos da Articulação Temporomandibular: Aplicabilidade de Métodos Clínicos, Fotográficos e Radiográficos [mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2001.
18. Neville BW, Dam DD, Allen CM, Bouquot JE. Dor Facial e Doenças Neuromusculares. In: Patologia Oral & Maxilofacial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.623-4.
19. Okenson JP. Etiologia dos Distúrbios Funcionais do Sistema Mastigatório. In: Fundamentos de Oclusão e Desordens Temporomandibulares. 2ªed. São Paulo: Arte Médicas; 1992. p.117-35.
20. Rego Farias AC, Restani Alves VC, Gandelman H. Estudo da relação entre a disfunção da Articulação Temporomandibular e as alterações posturais. *Ver Odontol UNICID* 2001; 13(2):125-33.
21. Robocado SM. Cabeza y Cuello- Tratamiento Articular. Buenos Aires: Inter. Médica Editorial; 1979.
22. Robocado SM, Tapia V. Radiographic study of craniocervical relation in patients under orthopedic treatment and the incidence of related symptom. *J craniomandib Pract* 1987; 5:13-7.
23. Rosenbauer KA, Engelhardt JP, Kach H, Stuttgart U. O sistema estomatognático como unidade funcional. In: Anatomia Clínica da Cabeça e do Pescoço aplicada à Odontologia. Porto Alegre: Artmed; 2001. p.228-48.
24. Souchard PE. Reeducação Postural Global. 2ªed. São Paulo: Ícone; 1986.
25. Tommasi AF. Distúrbios da Articulação Temporomandibular. In: Diagnóstico em Patologia Bucal. 2ªed. Curitiba: Pancast editorial; 1997. p. 597-636.
26. Zonnenberg AJJ, Van MAAnem CJ, Oostendorp RAB, Elvers JWH. Body posture photographs as a diagnostic aid for musculoskeletal disorders related to temporomandibular disorders. *J Craniomandib Pract* 1996; 14(3):225-32.