

Utilização de uma cadeira especialmente desenvolvida para a realização de ajustes oclusais em pacientes com DTM.

PESQUISA CLINICA

The use of a chair developed specially to the occlusal adjustment in TMJ patients

Narcisa Zeferino Silva Pavan *

* Cirurgia dentista especialista em DTM e Dor Orofacial pelo conselho Federal e Regional de Odontologia e Responsável pelo Departamento de DTM e Dor Orofacial da Associação Paparella de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da UNAERP

Clinica de Dor Orofacial
Dra Narcisa Zeferino Silva Pavan
Rua Garibaldi, 2042 – sala 08
CEP 14020-230
Ribeirão Preto – São Paulo
Fone 1636237888
E-mail narcisapavan@netsite.com.br

UTILIZAÇÃO DE UMA CADEIRA ESPECIALMENTE DESENVOLVIDA PARA A REALIZAÇÃO DE AJUSTES OCLUSAIS EM PACIENTES COM DTM.

RESUMO

Os autores descreveram uma cadeira que foi desenvolvida para permitir uma maneira fisiologicamente melhor para o ajuste oclusal em pacientes com Disfunção Temporomandibular.

A cadeira foi planejada para ter um ângulo de 90 graus entre o assento e o encosto. De acordo com este estudo, esta situação permitiu a melhor postura fisiológica da coluna vertebral e articulação temporomandibular para os pacientes.

Palavras chave: ajuste oclusal, postura, DTM

ABSTRACT

The authors described a chair that was developed to allow a superior physiologic way to an occlusal adjustment in patients with temporomandibular joint disorders.

The chair is planed to have a 90 degrees angle between the seat and the backboard. According this study, this situation enables a better physiologic position to the patients vertebral spine and thus to the most physiologic position of the temporomandibular joint.

Keywords: occlusal adjustment, posture,

INTRODUÇÃO

Na posição corporal ereta normal, a musculatura ligada à coluna vertebral deve suportar o peso de segmentos (cabeça, membros superiores e inferiores) e a força exercida pela gravidade, sem levar à sobrecarga de qualquer estrutura. Os ombros devem posicionar-se ligeiramente retraídos, com a clavícula horizontal e posterior à primeira costela. A relação crânio-cervical deve proporcionar uma angulação de 45-60° do músculo esternocleidomastóide e o osso hióide devem estar situados anterior e inferiormente à terceira vértebra cervical. (Mannheimer e Rosenthal, 1991)

A postura ideal, de acordo com Sahrman (1989), é aquele estado de equilíbrio muscular e esquelético que confere proteção às estruturas de suporte corporal contra lesão ou deformidade progressiva, independente da atitude dessas estruturas, seja em atividade, seja em repouso.

No posicionamento ideal, a cabeça deve ter seu centro de gravidade localizado levemente anteriorizado à coluna cervical. Por esta razão quando o sujeito está sentado ou em pé, com a cabeça ereta, esta se posiciona anteriormente, com os músculos cervicais relaxados (Wallace e Klineberg, 1993)

A atividade muscular do segmento crânio-cervical pode estar alterada de acordo com o posicionamento dos segmentos que o compõem. A postura corporal depende do grau relativo de atividade entre a musculatura anterior e posterior. São as estruturas musculares que determinam o posicionamento das articulações.

O sistema estomatognático, atuando normalmente, ativa a biomecânica correta da movimentação cervical e da atividade muscular deste segmento durante a movimentação da mandíbula, além de estabelecer uma relação biomecânica entre o movimento mandibular e cervical. Desse modo, este modelo de atividade muscular cervical indica que a ação mecânica da mandíbula pode ser o fator primário para modificar músculos cervicais e que os músculos cervicais coordenam-se para resistir a mudanças de equilíbrio da cabeça durante movimentos mandibulares, mantendo a postura da cabeça. (Suzuki, 2003).

Na literatura sabe-se que existe uma relação entre ATM e a postura da cabeça. Portanto, a posição do côndilo mandibular deve ser considerada no

tratamento da postura anteriorizada da cabeça (postura adaptativa). (Olmos, 2005).

Alterações de equilíbrio muscular corporal podem influenciar a posição mandibular, assim como mudanças na postura mandibular exercem influência sobre os músculos cervicais e a postura. (Salonen et al, 1994). Inclinação lateral do plano oclusal e desequilíbrio da função antagônica dos músculos mastigatórios direito e esquerdos alteram características funcionais e morfológicas da coluna cervical, podendo ter um papel compensatório dentro da postura. (Shimazaki, 2003).

Vem sendo demonstrado em sujeitos saudáveis durante apertamento voluntário máximo que a atividade muscular do masseter diminui na posição supina (decúbito dorsal) quando comparada à posição ereta (Miralles, 1987, 1985)

Palazzi et al (1996) estudaram os efeitos da posição corporal (em pé, sentado, decúbito supino e lateral) na atividade eletromiográfica (EMG) do músculo esternocleidomastóide (ECM) e masseter em pacientes com disfunção crânio-cervical-mandibular mio gênica. Os dados EMG foram registrados no repouso, durante deglutição de saliva e apertamento voluntário máximo. Atividade EMG significativamente alta foi registrada no ECM no decúbito lateral e na posição supina e, no masseter, durante apertamento voluntário máximo nas posições sentada e em pé.

O objetivo deste estudo é demonstrar a utilização de uma cadeira especialmente projetada para a realização de ajustes em “splints” oclusais, buscando-se o centro do equilíbrio estático e dinâmico das estruturas musculoesqueléticas, ou seja, o centro fisiológico da mordida.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados, consecutivamente, 184 pacientes com DTM, entre os períodos de 1999 e 2001, com idades variando entre 17 e 60 anos, diagnosticados de acordo com os critérios definidos pela Academia Americana de Dor Orofacial (McNeill, 1993) para participar deste estudo retrospectivo. Deste total foram incluídos 157 pacientes neste estudo. Os demais sujeitos foram excluídos, pois não

deram continuidade ao tratamento ou não responderam aos questionários de acompanhamento longitudinal.

Todos os pacientes incluídos foram avaliados por cirurgião-dentista especialista em DTM e Dor Orofacial.

Todos os pacientes também passaram por avaliação médica prévia ao início de tratamento para DTM, descartando outras possíveis causas médicas para os sintomas apresentados.

Inicialmente os pacientes respondiam a um questionário que continha questões relativas ao quadro sintomatológico apresentado (Lobbezoo-Scholte et al, 1995).

Um questionário modificado, muito semelhante ao inicial, foi aplicado ao final do tratamento dos pacientes, e, durante o período de acompanhamento longitudinal de dois anos consecutivos após alta do tratamento. Desse questionário modificado algumas novas questões foram acrescentadas sobre os possíveis sintomas presentes e a necessidade de novo tratamento. (Wedel e Carlsson, 1986)

Para avaliação do progresso de tratamento, os pacientes, também, relatavam dados sobre a condição de melhora ou piora dos sintomas e estes eram anexados ao prontuário. Foram analisados os dados referentes aos dois anos de acompanhamento longitudinal.

Além desse procedimento, os mesmos marcavam a quantidade de dor presente em uma escala visual analógica (Visual Analog Scale -VAS). (Lobbezoo-Scholte et al., 1995).

Os pacientes foram divididos em dois grupos o primeiro (GI) contendo 77 pacientes (35 sexo masculino e 42 sexo feminino) com ajustes na cadeira normal de dentista, e, o segundo grupo (GII) contendo 80 pacientes (37 sexo masculino e 43 sexo feminino) ajustados na cadeira proposta.

Utilizou-se uma cadeira, objeto desse estudo, para realização de ajustes em “splints” oclusais utilizados em pacientes (GII) com dor orofacial e DTM. Os demais pacientes do outro grupo (GI) tiveram seus “splints” ajustados com os mesmos posicionados na cadeira de dentista em posição semi-deitada.

A cadeira objeto do presente estudo segue as seguintes especificações e medidas. Altura = 1,50m , encosto= 0,42m, assento = 0,49m

A cadeira foi projetada para ter um ângulo reto do assento em relação ao encosto, permitindo um posicionamento ereto para a coluna torácica e lombar. O assento da cadeira apóia adequadamente a região glútea, de modo a não comprimir a região das fossas poplíteas dos membros inferiores, mantendo-os com quadril e joelhos fletidos a 90°. (Fotos 1 A e B)

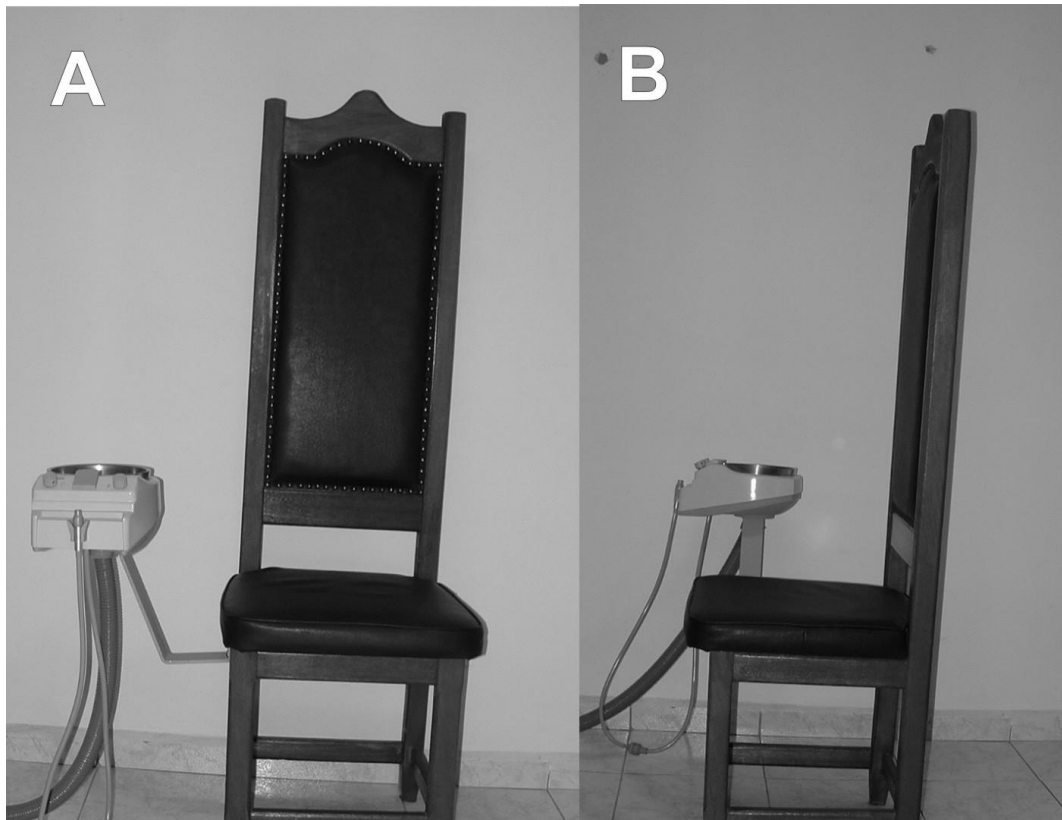


Foto 1 – A -vista anterior ; B- vista em perfil

Utilizou-se também, um dispositivo de apoio para os pés de modo que o sujeito possa colocar toda a superfície plantar apoiada sobre uma base, mantendo a articulação do tornozelo em posição neutra. (Foto 2 A)

Foi preconizada também, a utilização de um pequeno rolo opcional para a cabeça com objetivo de permitir maior conforto cervical, de acordo com as possibilidades e limitações posturais apresentadas pelo paciente. (Foto 2 B).

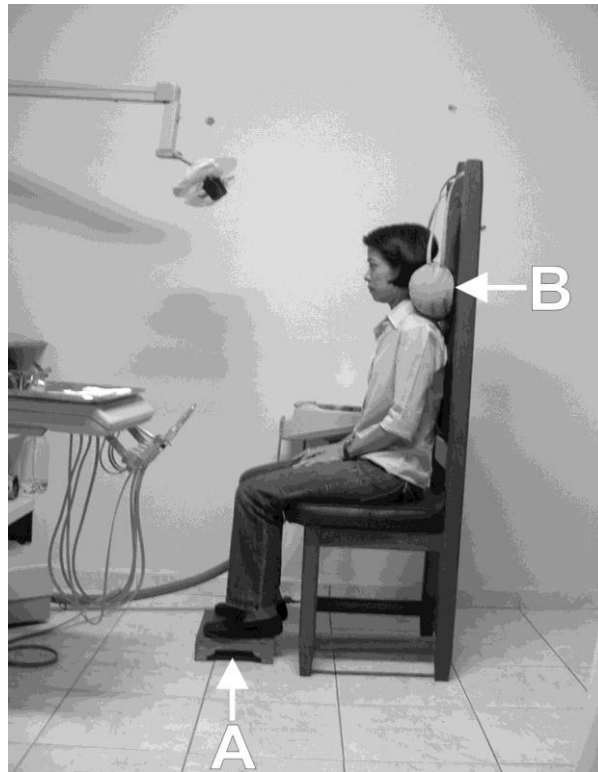


Foto 2- A – apoio pés; B - rolo

A análise estatística dos dados coletados foi realizada por meio de cálculo simples de porcentagem, comparando a melhora dos pacientes nos grupos citados.

RESULTADOS

Após análise de fichas iniciais e dos questionários de acompanhamento do primeiro e segundo anos após alta do paciente, os autores observaram os seguintes resultados, durante seu período de acompanhamento:

grupo G1: 73% relataram que o tratamento proporcionou melhora significativa durante o período de tratamento; 15% referem melhora pequena durante o mesmo período; 6% não relatam melhora importante; 4% não sabem avaliar ; 2% não tiveram melhora alguma

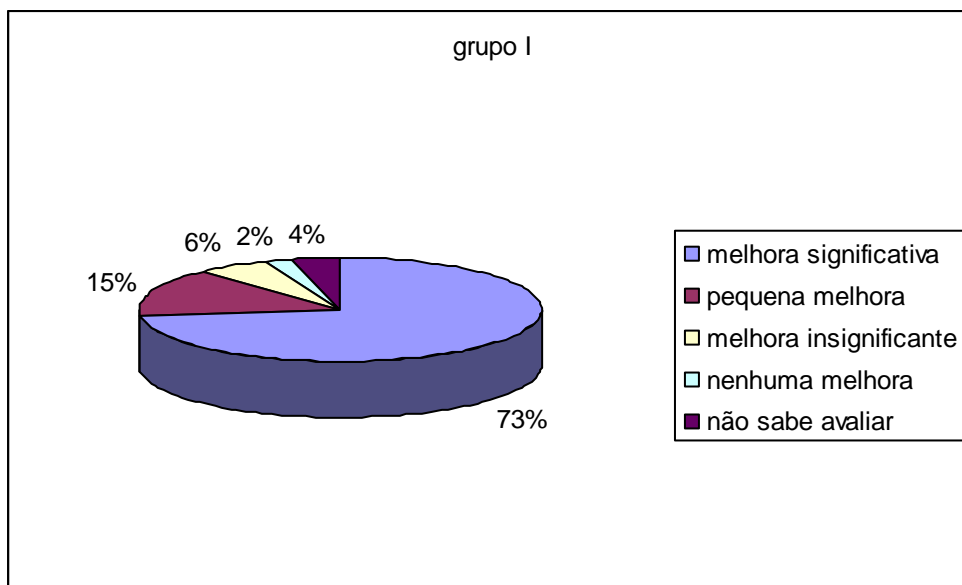


Gráfico 1- grupo I: porcentagem de sintomas após 02 anos

grupo III: 81,3% relataram melhora significativa de sintomas; 13% referem melhora pequena de seu quadro clínico; 1,7% relataram melhora insignificante; 3% não sabem avaliar; 1% não tiveram melhora alguma

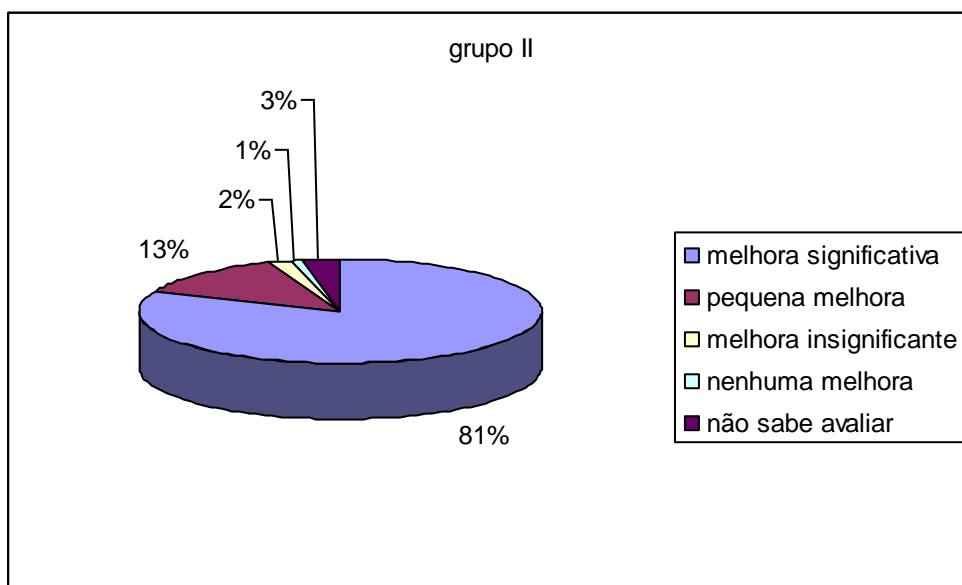


Gráfico 2- grupo II: porcentagem de sintomas após 02 anos

A análise dos dados dos questionários de acompanhamento longitudinal aponta que houve uma diminuição dos sintomas durante esses dois anos e até estabilização dos mesmos, em termos de frequência e intensidade.

DISCUSSÃO

O ser humano passa grande parte de seu dia com segmentos corporais, em especial cabeça e coluna vertebral em posição vertical (ortostática). Nesta posição as forças musculares corporais em equilíbrio com a força gravitacional permitem que o indivíduo possa realizar as mais diversas atividades diárias.

A proposta de utilização desta cadeira para ajustes oclusais parte do princípio do maior equilíbrio entre as estruturas músculo-esqueléticas em suas atividades diárias, realizadas com os segmentos crânio-cervicais em posição ereta (ortostática).

Em uma pessoa que esteja em pé ou sentada, a posição vertical da mandíbula permanece estável com relação a maxila, denominada posição de repouso. Este posicionamento mandibular equilibrado pode ocorrer devido a atividade de contração tônica de músculos de fechamento mandibular, ou, passivamente, pelas propriedades viscoelásticas dos tecidos moles articulares. (Michelotti et al, 1997; Peck et al, 2002)

A função dos reflexos de estiramento sobre o controle de músculo de fechamento mandibular durante a mastigação é bem aceita, já que se observa que a mandíbula move-se para cima e para baixo, durante atividades diversas como andar e correr. (Flavel et al, 2003).

Miles e Poliakov, (1997), afirmaram que durante a movimentação dinâmica dos indivíduos existe o controle de estruturas musculares por meio de atividade reflexa dos fusos musculares que agem todo o tempo, mesmo frente a estímulos muito pequenos. Os reflexos de estiramento fornecem autocontrole do comprimento muscular durante atividades como mastigar, onde a resistência a alterações constantes de músculos mandibulares de fechamento não se pode prever. Aparentemente, esta atividade tônica reflexa desempenha um papel importante protegendo o sistema mastigatório de possíveis danos em atividades que requerem o posicionamento ereto do segmento cefálico.

Quando todos os componentes que afetam a função mandibular estão numa relação apropriada, o sistema mastigatório demonstra eficiência máxima com um mínimo de gasto de energia, sem alterações posturais. Desse modo, mudança de

postura cervical pode afetar a trajetória de fechamento mandibular, a posição mandibular de repouso e a atividade de músculos mastigatórios (Goldstein, 1984).

Estudos diversos vêm demonstrando que existe uma relação íntima entre os diferentes componentes do sistema crânio-cervicomandibular, que pode ser influenciado por mudanças na postura de cabeça, mandíbula e postura corporal (Rocabado, 1984; Kraus, 1988; Nicolakis, 2000; Urbanovicz, 1991; Ormeño, 1997).

Alterações posturais de ombros, coluna dorsal e quadril podem ter influência nas prevalências das disfunções crânio-mandibulares. (Fuentes, 1999),

Zeferino et al (2004) relataram que existe uma relação entre o posicionamento de cabeça e desenvolvimento de uma atividade muscular reflexa aumentada em região de coluna cervical.

Gonzales e Manns (1996) realizaram estudo onde relataram que posição anteriorizada da cabeça estava associada a mudanças de posicionamento mandibular, com diminuição do espaço livre fisiológico resultando no deslocamento da mandíbula para cima e para trás, devido à contração excessiva dos músculos mastigatórios.

A idéia de mudança de atividade muscular e, portanto, de posicionamento das articulações corporais (incluindo as ATMs) de acordo com a postura do paciente leva-nos à proposição de realizar ajustes oclusais na cadeira citada. A proposta é a de manter o melhor equilíbrio músculo-esquelético durante as atividades funcionais diárias, como verificado por Huggare e Raustia (1992), em um trabalho no qual relatam que os músculos cervicais mantêm o equilíbrio da cabeça enquanto os músculos do sistema estomatognático agem como um sistema coordenado sinérgico e no qual uma intervenção em qualquer nível pode produzir alteração em todo o sistema. Os autores afirmam também que a alteração da postura da cabeça pode causar mudanças na atividade muscular mastigatória e, desse modo, a mobilização de músculos da mandíbula durante movimentos de abertura e fechamento mandibular pode ocasionar alteração na postura habitual da cabeça.

Milani et al, (2000) observaram que alteração da oclusão proporcionada pelo uso de “splints” orais pode determinar mudanças de atitude postural. O mecanismo inverso também pode definir modificações importantes, ou seja, a posição corporal influenciaria a batida dos dentes e, portanto, a oclusão. Músculos

mastigatórios demonstraram alterações eletromiográficas devido à má-oclusão resultante de discrepâncias de comprimento de membro inferior (Robinson, 1966).

Dessa maneira, o posicionamento do corpo durante o ajuste oclusal deve permitir o melhor equilíbrio entre as estruturas músculo-esqueléticas, pois já se sabe que alteração da posição mandibular poderá, inclusive, afetar a estabilidade durante a marcha. (Fujimoto, 2001).

Placas oclusais (estabilizadoras) são freqüentemente utilizadas para tratamento de distúrbios músculo-esqueléticos da articulação temporomandibular. Historicamente, a relação cêntrica é usada como uma posição de referência para a estabilização da placa. A relação cêntrica como referência de posição vem sendo amplamente discutida, já que a posição ideal é definida por um sistema estomatognático saudável. (Steenks, The, Aaftink, 2005)

O presente trabalho procura validar a idéia de que o ajuste oclusal deve ser realizado em condições posturais adequadas, onde haja equilíbrio de forças sobre as estruturas articulares e musculares envolvidas no controle do sistema mastigatório e estomatognático. Para tanto, propõe-se a utilização de uma cadeira específica.

O conceito de propriocepção corporal deve ter um grande peso na tomada de decisão no momento do ajuste oclusal.

Os segmentos corporais deverão se posicionar no espaço de acordo com as informações proprioceptivas (“inputs”), provenientes de fuso muscular e órgão tendinoso de Golgi, ao sistema nervoso central e a medula espinal. As articulações (cervicais, ATMs) controladas pelas estruturas musculares deverão ter uma posição definida de acordo com os “inputs” proprioceptivos.

Estruturas cervicais e das articulações temporomandibulares contêm um significativo número de mecanorreceptores que contribuem para o controle de balanço e equilíbrio através de impulsos proprioceptivos. A postura crânio-cervical normal provê um meio de “input” aferente proprioceptivo não-nociceptivo ao SNC estabelecendo um posicionamento equilibrado articular. A coluna suboccipital (occipital, atlas e áxis) contém densos componentes neurais e vasculares. A faceta articular e a cápsula do atlas e do áxis, bem como a aparente

estabilização ligamentar, apresentam significativo grau de mecanorreceptores, que controlam o balanço e o equilíbrio através do “input” proprioceptivo.

Componentes musculares dos sistemas estomatognático e cervical também são importantes fontes de informações proprioceptivas, via fuso muscular e órgão tendinoso de Golgi, ao SNC. Como exemplo citamos o músculo esternocleidomastóide (ECM) considerado como principal fonte de “input” proprioceptivo relativo à orientação da cabeça no espaço, cuja inervação ocorre via raízes de C2-3 e nervo acessório (XI nervo craniano) (Mannheimer e Rosenthal, 1991)

É importante lembrar que as interrelações entre as informações cervicais e de estruturas do segmento cefálico ocorrem em uma região comum. O trato espinal do nervo trigeminal descende ao nível de no mínimo C3 e possivelmente C4. O núcleo trigeminal caudal contém uma região similar a substância gelatinosa em termos de estrutura e função a aquela do corno dorsal da medula espinal. O complexo trigemino-cervical compreende os nervos espinhais C1 a C4 e nervos cranianos V, VII, IX, X, XI e XII.

A extensiva presença da inervação motora e sensorial, fonte muito significativa de controle aferente (“input” proprioceptivo) e eferente do crânio inteiro e região suboccipital. Os nervos facial, glossofaríngeo e vago cursam com o trato trigeminal espinal para sinapse no corno dorsal de C1 a C4. Assim a inervação de toda a face e musculatura mastigatória, bem como a ATM podem ser influenciadas por essa região. (Mannheimer e Rosenthal, 1991)

Existe uma ligação funcional entre as regiões craniomandibulares e craniocervicais nos seres humanos. Movimentos de cabeça são uma parte integral do movimento de abertura e fechamento mandibular. Movimentos funcionais mandibulares compreendem movimentos concomitantes de mandíbula-cabeça-pescoço que envolvem as articulações temporomandibulares, atlanto-occipitais e cervicais, ocasionadas por ativação de músculos mandibulares e cervicais. Ações musculares mandibulares e cervicais são elicitadas por comandos neurais sincronizados comuns para o sistema motor mandibular e cervical. Estes comandos são pré-programados, particularmente em velocidade rápida. Funções integradas de cervical e mandíbula parecem ser cruciais para a manutenção de uma orientação na trajetória natural de função mandibular. (Zafar H, 2000)

Estes mecanismos aparentemente inter-relacionam-se, sendo que a somatória de suas informações resultam no posicionamento das articulações cervicais e das ATMs.

Informações proprioceptivas adequadamente equilibradas devem, portanto, permitir o melhor posicionamento para as estruturas citadas, uma vez que todas as experiências (corporais) físicas são registradas no SNC e nele estão depositados todos os “inputs” e delineadas as posturas e os movimentos.

CONCLUSÃO

A utilização de uma cadeira que proporcione a estabilização adequada dos segmentos cefálicos e da coluna cervical é capaz de promover o melhor ajustamento dos “splints” oclusais, permitindo que ocorra um melhor equilíbrio de estruturas do sistema estomatognático e coluna cervical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FLAVEL SC, NORDSTROM MA, MILES TS. Postural stability of the human mandible during locomotion. *J Biomech* 2003; 35(): 573-577.
2. FUENTES R, FREESMEYER W, HENRIQUEZ J. Influence of body posture in the prevalence of craniomandibular dysfunction. *Rev Med Chil.* 1999 Sep;127(9):1079-85
3. FUJIMOTO M, HAYAKAWA L, HIRANO S, WATANABE. Changes in gait stability induced by alteration of mandibular position. *J Med Dent Sci.* 2001 Dec;48(4):131-6.
4. GONZALES HE, MANNS A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. *Cranio* 1996 Jan;14(1):71-80.

5. GOLDSTEIN DF, KRAUS S, WILLIAMS WB, GLASHEEN-WRAY M. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J Prosthet Dent* 1984; 52 (3): 421- 426.
6. KRAUS S. Cervical spine influence on the craniomandibular region. In : *TMD disorders: management of the craniomandibular complex*. London. Churchill Livingstone, 1988: 389-390.
7. LOBBEZZO-SCHOLTE AM ET , DE LEEUW JRJ, STEENKS MH, BOSMAN F, BUCHNER R, OLTHOFF LW. Diagnostic subgroups of craniomandibular disorders part I: self-report data and clinical findings. *J Orofacial Pain* 1995; 9(); 24-36.
8. MANNHEIMER JS, ROSENTHAL RM. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. *Dental Clinics of North America* 1991; 35 (1): 185-208.
9. MCNEILL C. Temporomandibular disorders. Guidelines for classification, assessment, and management. *Quintessence* 1993; 1-141.
10. MICHELOTTI DDS, FARELLA M, VOLLARA S. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. *J Prosthet Dent*, 1997; 78(): 48-53.
11. MILANI RS et al. Relationship between dental occlusion and posture. *J Mandib Pract* 2000; 1:127-33
12. MILES TS & POLIAKOV AV. Symmetrical force response of human masticatory muscles to stretch and unloading. *Exp Brain Res*, 1997; 114(): 371-376.
13. MIRALLES R, BULL R, LOLAS FM. Functional dissociation between two elevator mandibular muscles at different body positions. *J Gnathol*, 1987; 6(): 97-105.
14. MIRALLES R, BULL R, MANNS A, PALOMINOS H. Influencia de la posició corporal em la actividad EMG elevadora mandibular durante la deglució y el màximo apriete detario. *Revista Odontologia Chilena* 1985; 33(): 75-80.

15. NICOLAKIS P, NICOLAKIS M, PIEHSLINGER E, EBENBICHLER G, VACHUDA M, KIRTLEY C, FIALKA-MOSER V. Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. *J Craniomandib Pract*, 2000; 18(): 106-112.
16. OLMOS SR, KRITZ-SILVERSTEIN D, HALLIGAN W, SILVERSTEIN ST. The effect of condyle fossa relationships on head posture. *Cranio* 2005; Jan;23(1):48-52.
17. ORMEÑO G, MIRALLES R, SANTANDER H, CASASSUS R, FERRER P, PALAZZI C, MOYA H. Body position effects on sternocleidomastoid and masseter EMG pattern activity in patients undergoing occlusal splint therapy. *J Craniomandib Pract*, 1997; 15(): 300-309.
18. PALAZZI C, MIRALLES R, SOTO MA, SANTANDER H, ZUNIGA C, MOYA H. Body positions effects on EMG activity of sternocleidomastoid and masseter muscles in patients with myogenic cranio-cervical-mandibular dysfunction. *J Craniomandib Pract* 1996; 14 (3): 200-209.
19. PECK CC, SOOCH AS, HANNAM AG. Forces resisting jaw displacement in relaxed humans: a predominately viscous phenomenon. *J Oral Rehabil*, 2002; 29(): 151-160.
20. ROBINSON, MF. The influence of head position on temporomandibular joint dysfunction. *J Prosth Dent* 1966; 16():169- .
21. ROCABADO M. Diagnosis and treatment of abnormal craniocervical and craniomandibular mechanics. In: Solberg WK, Clark GE. *Abnormal jaw mechanics diagnosis and treatment*. Chicago, Quintessence, 1984.
22. SAHRMAN,S Course notes. *Diagnosis and treatment of muscle imbalances*. Atlantic city, NJ, 1989
23. SALONEN MA, RAUSTIA AM, HUGGARE JA. Changes in head and cervical spine posture and EMG activities of masticatory muscles following treatment with complete upper and partial lower denture. *J Craniomandib Pract*, 1994; 12(): 222-226.

24. SHIMAZAKI T, MOTOYOSHI M, HOSOI K, NAMURA S. The effect of occlusal alteration and masticatory imbalance on the cervical spine. *Eur J Orthod.* 2003 Oct;25(5):457-63.
25. STEENKS MH, THE GL, Aaftink HM. Jaw position in stabilization splint treatment of musculoskeletal disorders. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2005 Aug;112(8):279-82.
26. SUZUKI S, MATSUBARA N, HISANO M, SOMA K. Investigation of cervical muscle mechanisms during jaw movement--using a prototype head-jaw-neck model. *J Med Dent Sci.* 2003 Dec;50(4):285-90.
27. URBANOVICZ M. Alteration of vertical dimension and its effects on head and neck posture. *J Craniomandib Pract* 1991; 9(): 174-179.
28. WALLACE C, KLINEBERG IJ. Management of craniomandibular disorders. Part 1: a cranocervical dysfunction index. *J Orofacial Pain* 1993; 7 (1): 83-8.
29. WEDEL A, CARLSSON GE. A four-year follow-up, by means of a questionnaire, of patients with functional disturbances of the masticatory system. *J Oral Rehabil*, 1986; 13(): 105-113.
30. ZAFAR H. Integrated jaw and neck function in man. Studies of mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks. *Swed Dent J Suppl.* 2000;(143):1-41
31. ZEFERINO NP, ENDO C, PAVAN JG, SAVIOLI RN. Incidência de cervicálgia e alterações posturais do segmento cefálico em pacientes portadores de DTM. Estudo retrospectivo. *JBA*, 2004; 4 (16): 112-6.