

Sinais e sintomas de desordem craniomandibular em praticantes de Judô

Signs and symptoms of craniomandibular disorder in Judo practitioners

Lilian Gerdi Kittel Ries¹; Kelly Cristine Schmidt²; Elaine Carmelita Piucco²; Micheli Martinello²

¹Professora Doutora Adjunta da Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC – Santa Catarina, SC – Brasil.

²Mestranda do Curso de Ciências e Movimento da Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC – Santa Catarina, SC – Brasil.

Endereço para correspondência

Lilian Gerdi Kittel Ries
Rua Pascoal Simone, 358 – Coqueiros
CEP 88080-350 – Florianópolis – SC
liliangkr@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: O judô é um esporte com intensa atividade física, que pode levar a uma sobrecarga do sistema musculoesquelético. Este pode causar alta incidência de lesões na região da cabeça, pescoço e ombro. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disfunção do sistema mastigatório e de dor na região craniomandibular e cervical. **Método:** Foram avaliados quinze praticantes de judôs. Os sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório foram graduados de acordo com o índice de disfunção clínica de Helkimo. **Resultados:** Os resultados mostraram que a dor na região craniomandibular foi mais frequente durante a palpação e na região cervical durante os movimentos ativos e passivos. **Conclusão:** Este estudo mostra a alta prevalência de disfunção no sistema mastigatório e dor no sistema craniomandibular e/ou cervical entre praticantes de judô. Este estudo sugere que esses fatores podem influenciar no seu desempenho esportivo.

Descritores: Artes marciais; Equilíbrio musculoesquelético; Transtornos craniomandibulares.

Abstract

Introduction: Judo is a sport that requires intense physical activity, which may overload the musculoskeletal system. This might cause a high incidence of head, neck and shoulder injuries. **Objective:** To evaluate the prevalence of signs and symptoms of dysfunctions in the masticatory system and pain in the craniomandibular and cervical regions. **Method:** Fifteen practitioners of judo were evaluated. These signs and symptoms were graded according to the clinical dysfunction index of Helkimo. **Results:** The results showed that the craniomandibular pain was more frequent during palpation and in the cervical region during active and passive movements. **Conclusion:** This study shows a high prevalence of dysfunction in the masticatory system and the craniomandibular and/or cervical pain among judo practitioners. This study suggests that these factors might influence their sporting performance.

Key words: Craniomandibular disorders; Martial arts; Musculoskeletal equilibrium.

Introdução

O treinamento e desenvolvimento de habilidades motoras complexas, como os gestos esportivos nas lutas marciais, requer grande domínio sobre o equilíbrio e sinergias musculares apropriadas¹. Muitos estilos de lutas marciais são praticados todos os dias e são caracterizados por movimentos complexos baseados em habilidades físicas como velocidade, força, resistência, coordenação, reação e equilíbrio².

O Judô não permite técnicas de socar e chutar e prioriza o fator força levando a uma sobrecarga do sistema musculoesquelético com grande incidência de lesões no aparelho locomotor³. Os valores dos impactos recebidos pelos judocas, principalmente no punho e tornozelo são considerados geradores de severas lesões⁴. Carazzato et al.³ encontraram incidência semelhante de lesões nos membros inferiores, membros superiores, esqueleto axial e segmento céfalico durante a prática do judô. De forma geral, praticantes de lutas marciais apresentam considerável incidência de lesões na região da cabeça e do pescoço^{5,6}, contudo, não é dada a importância adequada para estas alterações.

Alterações no equilíbrio do sistema cervical são relacionadas a uma desordem no sistema craniomandibular^{7,8,9} e podem ser causadas por lesões na região da cabeça e do pescoço. A desordem craniomandibular (DCM) é uma síndrome caracterizada principalmente por dores miofaciais, cervicais ou no ouvido, crepitações e estalidos articulares, função irregular, travamento e desvios que envolvem musculatura mastigatória, região craniocervical e articulação temporomandibular¹⁰.

Considera-se que a DCM é desencadeada por processos multifatoriais relacionados à combinação de desequilíbrios entre fatores oclusais, anatômicos, psicológicos, neuromusculares e posturais, os quais são exacerbados por estresse, hábitos orais parafuncionais, traumas ou degenerações articulares e também por possível situação idiopática^{10,11,12}.

Atualmente, alguns pesquisadores estudam a relação da oclusão com a postura corporal^{13,14} e a hipótese de correlação entre o sistema estomatognático e o sistema de regulação postural pode ser evidenciado pelas suas conexões anatomofuncionais¹⁵. A modificação da postura da cabeça alteraria a postura de repouso da mandíbula, o que influenciaria seu fechamento até a oclusão e causaria DCM¹⁰. Ainda em função da maior parte do centro de gravidade do crânio repousar na região anterior da coluna cervical e nas articulações temporomandibulares, qualquer alteração dessas estruturas poderia levar a um desequilíbrio postural, não somente nessa região, mas também nas outras cadeias musculares do corpo¹⁶. As alterações do sistema mandibular e as alterações do sistema cervical são relacionadas com as assimetrias posturais¹⁷ e, assim, necessitam maior atenção e tratamento. Além disso, a função muscular intacta torna-se importante no controle postural¹⁸.

O controle postural é fundamental para o praticante de artes marciais, e qualquer fator que possa interferir nesse mecanismo pode afetar seu desempenho desportivo. Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de sinais e sintomas de disfunção do sistema mastigatório e de dor na região craniomandibular e cervical em praticantes de judô com nenhum diagnóstico prévio de disfunção do sistema mastigatório.

Material e Métodos

Sujeitos

A amostra deste estudo constou de quinze voluntários praticantes de judô com idade de $24,47 \pm 4,72$ anos, variando de 19 a 37 anos, peso de $67,7 \pm 9,12$ kg, sendo o menor peso 52,5 kg e o maior 80 kg, altura de $169,93 \pm 7,38$ cm, com mínima de 159 cm e máxima de 183 cm, 10 eram do sexo masculino e 5 do sexo feminino. O tempo médio da prática desportiva foi de $9,25 \pm 6,03$ anos com frequência semanal de $7,2 \pm 4,9$ horas

por semana. Foram excluídos dessa pesquisa voluntários com falhas dentárias, que faziam uso de aparelho ortodôntico e/ou aparelho ortopédico funcional e com história de doença sistêmica, musculoesquelética ou neurológica.

Os voluntários foram solicitados a assinar termo de consentimento assistido após esclarecimento e concordância em participar do estudo, conforme a resolução 196/96 do CNS. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo nº 45/2007) da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Os voluntários foram recrutados nas dependências do CEFID/UDESC e nas academias de artes marciais da cidade de Florianópolis.

Procedimento experimental

Os voluntários foram submetidos a uma anamnese para informações sobre hábitos orais parafuncionais, avaliados para distinguir o grupo com e sem sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório e para distinguir o grupo com e sem dor na região craniomandibular e cervical. Para avaliar os sinais ou sintomas de disfunção do sistema mastigatório, os voluntários foram submetidos a uma avaliação clínica para informações sobre mastigação, dor muscular e articular e ruídos articulares. Também foram submetidos a uma avaliação clínica na qual a severidade dos sintomas foi graduada de acordo com o índice de disfunção clínica de Helkimo¹⁹. Este índice é dividido em 5 questões que incluem alterações nos movimentos mandibulares, ocorrência de ruídos e dor muscular, articular estática e dinâmica. Cada indivíduo pode apresentar um escore de 0 a 25 pontos e foi classificado em assintomático (0 pontos), portador de disfunção leve (1-4 pontos), moderada (5-9 pontos) e severa (10 a 25 pontos). Os movimentos ativos de abertura de boca, lateralidade direita e esquerda e protrusão foram avaliados com um paquímetro.

A presença de dor craniomandibular e cervical de todo os voluntários também foi avaliada por meio de um exame físico²⁰ que

compreende a palpação dos músculos da região craniomandibular e cervical, movimentos ativos e passivos da região craniomandibular e da coluna cervical e testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular e da coluna cervical. A palpação da região craniomandibular foi na região da ATM (lateral e posterior), nos músculos temporal (anterior, médio, posterior e inserção), masseter (superior, médio, inferior e profundo), pterigóide medial e lateral, supra-hióide, estilo-hióide e digástrico posterior, bilateralmente. A palpação da região cervical foi nos músculos trapézio (superior, médio e inferior), esplênio da cabeça, elevador da escápula e esternocleidomastóide (região esternal, clavicular e mastóide), bilateralmente. Os movimentos passivos e ativos da região craniomandibular foram de abertura mandibular vertical, lateralidade direita, lateralidade esquerda e protusão. Os movimentos ativos e passivos da coluna cervical foram: flexão e extensão cervical, flexão suboccipital direita e esquerda, inclinação lateral direita e esquerda, rotação direita e esquerda. Os testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular e da coluna cervical foram realizados com resistência leve e, logo em seguida, com resistência alta. Cada voluntário foi classificado como “apresentando dor na região craniomandibular” ou “não apresentando dor na região craniomandibular”, de acordo com a presença ou ausência da mesma.

Análise dos Dados

Os dados foram analisados estatisticamente por meio de técnicas descritivas com distribuição de frequência dos dados obtidos para cada um dos subitens avaliados. A intensidade da relação entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva foi analisada por meio Coeficiente de Correlação de Spearman. Foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 para Windows, com o nível de significância de 5% ($p < 0.05$).

Resultados

De acordo com os resultados obtidos por meio do índice de disfunção clínica de Helkimo observou-se que todos os voluntários apresentaram algum grau de disfunção no sistema mastigatório, sendo que três apresentaram disfunção leve (20%); quatro, disfunção moderada (26,66%) e oito apresentaram disfunção severa (53,33%). Os sintomas mais frequentes foram limitação da mobilidade mandibular, ruídos articulares e dor à palpação de músculos envolvidos na mastigação (Tabela 1). O coeficiente de correlação de Spearman mostrou que a associação moderada entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva não é estatisticamente significativa ($r_s=0,52$; $p=0,06$).

Tabela 1: Distribuição de frequências dos sintomas de acordo com a escala de gravidade avaliada por meio do Índice de Disfunção Clínica de Helkimo (n=15)

	Sem sintomas	Sintomas leves	Sintomas severos
Índice de mobilidade mandibular	1 (6,66%)	7 (46,66%)	7 (46,66%)
Função da ATM	8 (53,33%)	7 (46,66%)	0
Dor muscular à palpação	0	8 (53,33%)	7 (46,66%)
Dor articular à palpação	6 (40%)	0	0
Dor ao movimento mandibular	5 (33,33%)	0	1 (6,66%)

A presença de dor na região craniomandibular foi observada em todos os voluntários (100%), e na região cervical foi observada em onze voluntários (73,33%). A presença concomitante de dor na região craniomandibular e na região cervical foi observada em onze voluntários (73,33%), ou seja, todos os voluntários que apresentaram dor na região cervical também apresentaram dor na região craniomandibular. Tanto a dor na região craniomandibular quanto na região cervical foi mais frequente durante a palpação e movimentos ativos e passivos (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição de frequências da presença de dor de acordo com o exame físico (n=15)

	Região craniomandibular		Região cervical	
	Sem dor	Com dor	Sem dor	Com dor
Palpação	0 (0%)	15 (100%)	6 (40%)	9 (60%)
Ativo/Passivo	10 (66,66%)	5 (33,33%)	6 (40%)	9 (60%)
Dinâmico/Estático	14 (93,33%)	1 (6,66%)	9 (60%)	6 (40%)

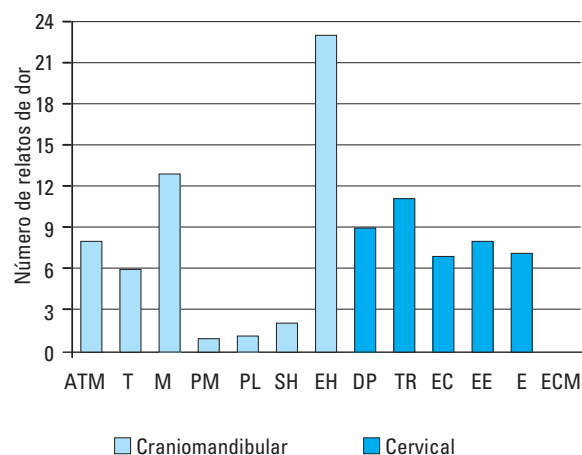


Figura 1: Distribuição do número de relato de dor por região durante a palpação bilateral da região craniomandibular e cervical. Articulação temporomandibular (ATM), músculos temporal (T), masseter (M), pterigóide medial (PM), pterigóide lateral (PL), supra-hióide (SH), estilo-hióide (EH), digástrico posterior (DP), trapézio (TR), esplênio da cabeça (EC), elevador da escápula (EE) e esternocleidomastóide (E)

Os dados referentes à distribuição do número de referências de dor por região durante a palpação bilateral da região craniomandibular e cervical estão apresentados na Figura 1. Nas Figuras 2 e 3 encontram-se os dados referentes aos relatos de dor nos movimentos passivos/ativos e aos testes dinâmicos/estáticos da região craniomandibular e da região cervical, respectivamente.

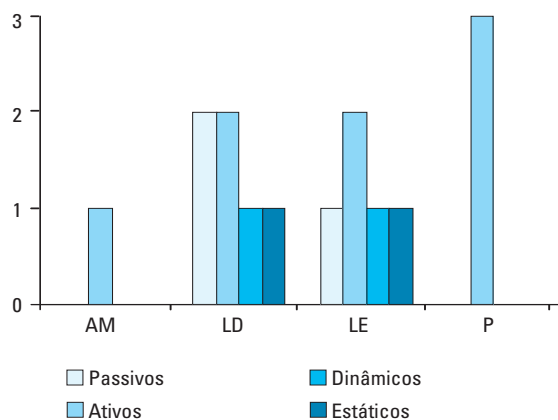


Figura 2: Distribuição do número de relato de dor durante os movimentos passivos e ativos e durante os testes dinâmicos e estáticos da região craniomandibular. Os movimentos são de abertura mandibular vertical (AM), lateralidade direita (LD), lateralidade esquerda (LE) e protusão (P)

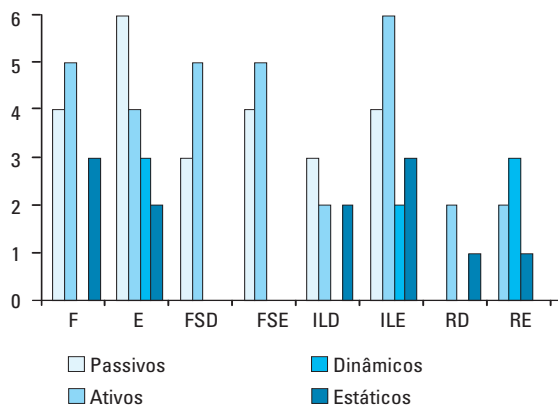


Figura 3: Distribuição do número de relato de dor durante os movimentos passivos e ativos e durante os testes dinâmicos e estáticos da coluna cervical. Os movimentos são de flexão (F), extensão (E), flexão suboccipital direita (FSD), flexão suboccipital esquerda (FSE), inclinação lateral direita (ILD), inclinação lateral esquerda (ILE), rotação direita (RD) e rotação esquerda (RE)

Discussão

Observou-se, neste estudo, que os praticantes de artes marciais apresentaram disfunção do sistema mastigatório, dor na região cra-

niomandibular e, principalmente, dor na região cervical. Uma desordem cervical assintomática pode ser detectada com a avaliação da região cervical e cintura escapular com palpação da musculatura e movimentos passivos, principalmente na presença de sinais e sintomas de alterações da ATM²¹. Durante a palpação observou-se dor principalmente nos músculos estilo-hióide, masseter, trapézio, digástrico posterior, ATM, elevador da escápula, esplênio da cabeça e esternocleidomastóide. As alterações da postura cervical muitas vezes não são percebidas. Contudo, a dor pode ter origem no desequilíbrio da atividade muscular e a dor pode estar relacionada a estratégias compensatórias para achar a estabilidade para o sistema craniomandibular e cervical⁸.

Não foi observada associação significativa entre o índice de disfunção clínica de Helkimo e o tempo de prática desportiva, com grande frequência de relatos de dor em todos os participantes, independente do estágio de treinamento. As alterações encontradas no sistema mandibular e cervical podem ser ocasionadas pela sobrecarga do sistema musculoesquelético durante a prática desportiva de artes marciais. Carrazato et al.³ encontraram uma predominância de lesões nas regiões anatômicas do ombro (72,13%), seguida pelo joelho (63,59%), mão (62,02%), pé (53,49%), tornozelo (49,62%), lesões auriculares (46,51%) e cotovelo (41,87%), que caracterizam os componentes corpóreos mais utilizados e consequentemente mais comprometidos. A grande incidência de lesões no ombro e região auricular encontrada por estes autores também pode explicar o número de referências de dor encontrada no presente estudo durante a palpação e movimentos ativos e passivos da região craniomandibular e cervical. A disfunção no sistema sensorio-motor cervical pode induzir a dor e/ou disfunção no sistema motor trigeminal, o que sugere uma forte conectividade entre os dois sistemas²². Soares⁵ também encontrou encurtamento muscular de cintura escapular e ombro nos atletas amadores de judô, principalmente do grande dorsal, peitoral menor e peitoral maior.

Observou-se que todos os voluntários que apresentaram dor na região craniomandibular também apresentaram dor na região cervical. Pacientes com dor na região craniomandibular apresentam mais dor na região cervical do que pessoas sem dor craniomandibular, independente se nesta desordem a dor é muscular, articular ou muscular e articular⁷. Pacientes com desordem craniomandibular representam maior risco de apresentarem dor cervical⁸. A dor no sistema craniomandibular relacionada à dor do sistema cervical sugere um aumento de tensão que pode estar relacionado ao menor equilíbrio na atividade destes músculos nos voluntários com alterações no sistema estomatognático⁸.

Uma postura inadequada da cabeça, pescoço e ombros com pontos sensitivos foram proporcionalmente maiores de acordo com a severidade das alterações do sistema craniomandibular⁹. O referido estudo avaliou a prevalência de sinais e sintomas da DTM em estudantes universitários com idade entre 19 e 25 anos, por meio de exame físico e questionário elaborado por Fonseca (1994), classificando os graus da DTM e observando que em 68% dos sujeitos esteve presente algum grau de desordem. Em relação à postura, verificaram que quanto ao ombro obteve-se uma alta associação entre protrusão e assimetria de ombro no grupo com DTM grave, entretanto esses desvios foram verificados em todos os grupos, assim como da cabeça. Sendo que a retificação cervical foi o desvio mais prevalente no grupo de indivíduos classificados com DTM severa, demonstrando dessa forma que a postura se torna um importante fator na etiologia da DTM⁹. Em 191 pacientes com DCM foi observado que 50% apresentavam alteração da postura da cabeça e 70,7% na postura do ombro¹⁰. Contudo, muitas vezes os estudos que relacionam a DCM e a postura da cabeça são contraditórios. Visscher et al.¹² observaram que a dor na DCM, com ou sem desordem do sistema cervical, não foi relacionada à postura anormal da cabeça. Em outro estudo, pacientes com dor e desordem cervical também não apresentaram significativas alterações na postura da cabeça,

mas a amplitude dos movimentos da cabeça foi menor²³. Os mesmos autores consideraram que a mobilidade cervical é mais importante para ser avaliada do que a postura da cabeça e do pescoço. No presente estudo observaram-se autorrelatos de dor na maioria dos movimentos avaliados, principalmente durante os movimentos passivos e ativos do sistema cervical.

Vários autores descrevem a necessidade que o atleta praticante de artes marciais tem de desenvolver um adequado controle da postura e do equilíbrio para seu melhor desempenho desportivo^{1,2,24,25}. A presença de dor cervical e as alterações do sistema estomatognático podem ser fatores que influenciam o controle da postura. Kalberg et al.²⁶ observaram que pacientes com dor crônica cervicobraquial apresentaram um controle postural prejudicado comparados com sujeitos saudáveis. As desordens ao nível da ATM e da região cervical mostram um concomitante desequilíbrio postural devido a alterações de toda cadeia muscular¹⁶, com aumento da assimetria na distribuição de peso medial-lateral¹⁷. Para Browne et al.¹⁸, as doenças de um sistema podem induzir a dor e/ou disfunção em outro sistema, por meio do comando central ou pela conectividade reflexa entre as duas áreas anatómicas e alteração da postura da cabeça, que tem sido relacionada com a dor na região cervical, cintura escapular e ATM.

A fadiga muscular é uma parte inevitável da nossa vida e, normalmente esta associada com atividades físicas²⁷ e, no caso do judô, é causada pela intermitência das lutas²⁸. Além da atividade física, a existência de dor também pode ser associada à fadiga muscular. Existem indicações de que a fadiga cervical também afeta o mecanismo de controle postural por produzir informação sensorial anormal para o Sistema Nervoso Central²⁶. Quando se compara grupos controle sem condições de cansaço em relação a grupos com fadiga muscular, o segundo grupo exige uma demanda local maior sobre o sistema de controle postural, aumentando a frequência de ações necessárias para manter uma postura ereta²⁹. No controle da postura durante a posi-

ção em pé é importante uma função muscular cervical intacta, e a dor e/ou fadiga cervical com a atividade muscular excessiva podem afetar este controle³⁰.

O desequilíbrio induzido por uma disfunção mastigatória pode levar a uma descompensação do sistema tônico postural, como também, o desequilíbrio do sistema postural pode alterar o aparelho mastigatório³¹. As alterações no sistema craniomandibular e cervical podem estar relacionadas ao controle da postura, influenciando, conseqüentemente, no desenvolvimento de habilidades complexas necessárias para prática dessa arte marcial. Desse modo, são sugeridos outros estudos sobre indivíduos lutadores de artes marciais com disfunção do sistema mastigatório em relação a distúrbios na coluna cervical e, também, simultânea alteração na estabilidade e postura corporal ortostática.

Considerações finais

Os resultados deste estudo mostram uma alta prevalência de praticantes de judô com algum grau de disfunção no sistema mastigatório e com dor no sistema craniomandibular e/ou cervical. A relação do sistema craniomandibular com o controle postural mostra a importância de atender o atleta como um todo, com o objetivo de melhorar seu desempenho nas competições de alto nível.

Referências

1. Terry CM. The Martial Arts. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006;17(3):645-76.
2. Ide BN, Padilha DA. Possíveis Lesões Decorrentes da Aplicação das técnicas do Jiu-Jitsu Desportivo. *Revista Digital*. Año 10, nº 83, 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 10 ago. 2009.
3. Carazzato JG, Cabrita H, Castropil W. Repercussão no aparelho locomotor da prática do judô de alto nível. Estudo epidemiológico. *Rev Bras Ortop*. 1996;31(12):957-68.
4. Santos SG, Melo SIL, Heidrich RM, Moro ARP, Reis DC. Aceleração e tempo de duração de impacto em segmentos corporais do judoca durante a realização de ukemi em diferentes tipos de tatames. *Rev Port Cien Desp*. 2007;7(2):156-166.
5. Soares STM. Trabalho preventivo para lesões de ombro e cintura escapular em atletas amadores de judô. *Rev Bras Ciên e Mov*. 2003;11(1):29-34.
6. Destombe C, Lejeune L, Guillodo Y, Roudaut A, Sandrine Jousse S, Devauchelle V, Saraux A. Incidence and nature of karate injuries. *Joint Bone Spine*. 2006;73:182-8.
7. Visscher CM, Lobbezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Naeije M. Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients. *Eur J Oral Sci*. 2001;109(2):76-80.
8. Ries LGK, Bérzin F. Cervical pain in individuals with and without temporomandibular disorders. *Braz J Oral Sci*. 2007;6(20):1301-7.
9. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehabil*. 2003;30:283-9.
10. Cauás M, Alves IF, Tenório K, HC Filho JB, Guerra CMF. Incidências de Hábitos Parafuncionais e Posturais em Pacientes Portadores de Disfunção da Articulação Craniomandibular. *Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial*. 2004;4(2):121-9.
11. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniom Pract*. 1992;6(4):301-55.
12. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LLMH, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehabil*. 2002;29(11):1030-6.
13. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: Is there a relationship? *J Prosthet Dent*. 1996;76:302-8.
14. Gangloff P, Perrin PP. Unilateral trigeminal anaesthesia modifies postural control in human subjects. *Neurosci Lett*. 2002;330:179-82.
15. Michelloti A, Manzo P, Farella M, Masrtina R. Occlusione e postura: quali le evidenze di correlazione? *Minerva Stomatol*. 1999;48:525-34.
16. Amantéia DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TP. A importância da Avaliação Postural no Paciente com disfunção da articulação Temporomandibular. *Acta Ortopedia Brasileira*. 2004; 12(3):155-9.

17. Ries LGK, Berzin F. Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Braz Oral Res.* 2008;22(4):378-83.
18. Browne PA, Clark GT, Yang Q, Nakano M. Sternocleidomastoid muscle inhibition induced by trigeminal stimulation. *J Dent Res.* 1993;72(11):1503-8.
19. Helkimo M. Studies on function and occlusal state II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swed. Dent. J.* 1974; 67:101-21.
20. Visscher CM, Lobezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Verheij JGC & Naeije M. Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. *Eur J Oral Sci.* 2000;108:475-83.
21. Stiesch-Scholz M, Fink M, Tschernitschek H. Comorbidity of internal derangement of the temporomandibular joint and silent dysfunction of the cervical spine. *J Oral Rehabil.* 2003;30:386-91.
22. Browne PA, et al. Concurrent cervical and craniofacial pain. *Oral surgery oral medicine oral pathology*, 1998, 86:633-40.
23. Hanten WP, Olson SL, Russel JL, Lucio RM, Campbell AH. Total Head Excursion and Resting Head Posture: Normal and Patient Comparisons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81:62-6.
24. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot C. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. *Gait Posture.* 2002;15:187-94.
25. Paillard T, Montoya R, Dupui P. Postural adaptations specific to preferred throwing techniques practiced by competition level judoists. *J Electromyogr Kinesiol.* 2007;17:241-4.
26. Kalberg M, Persson L, Magnusson M. Postural control with cervicobrachial pain syndrome. *Gait Posture.* 1995;3(4):241-9.
27. Kanekar N, Santos J, Aruin AS. Anticipatory postural control following fatigue of postural and focal muscles. *Clin Neurophysiol.* 2008;119(10):2304-13.
28. Artioli GG, Coelho DF, Benatti FB, Gailey AC, Gualano B, Lancha Junior AH. A ingestão de bicarbonato de sódio pode contribuir para o desempenho em lutas de judô? *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12(6):371-5.
29. Carbeila P, Blouina JS, Bégin F, Nougierb V, Teasdale N. Perturbation of the postural control system induced by muscular fatigue. *Gait Posture.* 2003;18(2):92-100.
30. Vuillerme N, Pinsault N, Vaillant J. Postural control during quiet standing following cervical muscular fatigue: effects of changes in sensory inputs. *Neurosci Lett.* 2005;378:135-9.
31. Bricot B. *Posturologia.* São Paulo: Ed. Ícone; 1999.