

Associação entre flexibilidade da cadeia muscular posterior e severidade de disfunção temporomandibular

Association between the posterior muscle chain and the temporomandibular dysfunction severity

Achilles Motta Nunes^{1*}, Eduardo Martinez Martinez¹, Paulo Raimundo Rosário Lopes², Marcos Alan Vieira Bittencourt³, Paula Mathias de Moraes Canedo⁴

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, ICS/UFBA.

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, ICS/UFBA. ³Doutor e Mestre em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professor Associado de Ortodontia da Universidade Federal da Bahia. ⁴Doutora em Clínica Odontológica pela Universidade Estadual de Campinas, Professora Adjunto da Universidade Federal da Bahia.

Resumo

Introdução: a cabeça é um dos fatores determinantes da posição do corpo durante o desenvolvimento da postura humana, caracterizada pelo equilíbrio entre as estruturas de suporte, envolvendo mínimo esforço e sobrecarga com máxima eficiência. As disfunções temporomandibulares (DTM's) são condições multifatoriais e, muitas vezes, estão relacionadas à má postura. A atividade alterada da musculatura mastigatória, comum nas DTM's, interfere nos músculos de contra apoio, levando ao encurtamento dos músculos posteriores cervicais e consequente desequilíbrio postural do crânio. **Objetivo:** verificar a associação entre flexibilidade da cadeia posterior e severidade das DTM's. **Metodologia:** trata-se de um estudo observacional, em corte transversal, em uma amostra não probabilística de universitários entre 18 e 50 anos. Após assinatura do TCLE, os voluntários responderam ao Questionário Anamnésico de Fonseca e, em seguida, foram submetidos ao teste de flexibilidade do Banco de Wells, com e sem calço molar, em máxima intercuspidação habitual. **Resultados:** foram avaliados 57 voluntários com idade média de 21 anos, sendo oito do sexo masculino e 49, do feminino. Verificou-se o predomínio de DTM leve, seguido de DTM moderada, ausência de DTM e DTM severa. Foi verificado, ainda, que a flexibilidade da cadeia posterior aumentou em todos os indivíduos quando realizado teste com o calço molar. A diferença das médias nos testes foi maior no grupo DTM moderada seguida de DTM severa, sem DTM e DTM leve. **Conclusão:** houve maior prevalência de DTM's do tipo leve, assim como associação entre flexibilidade da cadeia muscular posterior e grau de severidade das DTM's. Já os voluntários com DTM moderada apresentaram maior diferença entre as médias nos testes do que indivíduos com outros graus de severidade.

Palavras-chave: Transtornos da Articulação Temporomandibular. Cadeia muscular posterior. Maleabilidade.

Abstract

Introduction: the head is one of the determining factors of body position during the development of human posture, characterized by the balance between the support structures, which involves minimal effort and maximum efficiency overload. Temporomandibular disorders (TMD) are multifactorial conditions often related to bad postures. Increased activity of the masticatory muscles, common in TMD, interferes with the muscles of counter support leading to shortening of cervical vertebra posterior muscles, resulting in skull postural imbalance. **Objective:** investigate the association between flexibility of the posterior chain and severity of DTM's. **Methodology:** this is an observational cross-sectional non-probabilistic sample of students aged 18 to 50 years old. After signing the informed consent, volunteers answered the Fonseca's anamnestic questionnaire and, then, they were submitted to the Well's Bank of flexibility test with and without molar shim in maximum intercuspidation. **Results:** 57 volunteers with an average age of 21 years old were evaluated: eight male and 49 female. Light TMD prevailed, followed by moderate TMD and severe TMD. It has been found that the flexibility of the posterior chain increased in all individuals when the test was performed with the shim molar. The difference of means test was higher in moderate TMD group followed by DMT severe, without TMD and light DTM groups. **Conclusion:** there was a higher prevalence of light TMD type, and an association between flexibility of the posterior muscle chain and the degree of DTM's severity. There, volunteers with moderate TMD had greater difference between the average on tests in individuals with other severity degrees. **Keywords:** Temporomandibular Joint Disorders. Temporomandibular disorders. Posterior chain. Pliability.

INTRODUÇÃO

A postura correta é determinada pelo menor gasto energético possível da atividade muscular e pelo estresse mínimo gerado em cada articulação. Qualquer posição que aumente o estresse sobre o aparelho locomotor pode ser causa de uma postura inadequada, ocasionando

Correspondente/Corresponding: *Achilles Motta Nunes. Rua Alberto Torres, 201- Brotas CEP: 40255-175, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: fisioachilles@hotmail.com e/ou eduardo2martinez@gmail.com. Tel:(71) 9963-6060

desgastes anormais das superfícies articulares, sobrecarga aos ligamentos, além de ativações musculares indevidas, o que se explica como uma tentativa do corpo de se adequar a essa modificação do padrão ideal (KNOPLICH, 1978; MAGEE, 2005).

Características anatômicas afetam a postura correta e, quando combinadas com outras condições, inclusive patológicas, produzem um efeito sobre a alteração postural ainda mais acentuado (MAGEE, 2005). Desordens posturais têm sido apontadas como um fator para persistência e surgimento das disfunções temporomandibulares (DTM's), de forma que alterações da coluna cervical, a exemplo da anteriorização da cabeça, são vistas como importante sinal desse tipo de disfunção (AMANTÉA et al., 2004).

A DTM é caracterizada por diversos sinais e sintomas desagradáveis, por acometer as estruturas da articulação temporomandibular (ATM), por gerar desordens nos músculos mastigatórios, temporal e masseter, além de acometer músculos cervicais (LIU, YAMAGATA; KASAHARA, 1999; SANTOS et al., 2009; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2001; SONNESEN; BAKKE; SOLOW, 2001). Os movimentos mandibulares têm uma estreita relação com os movimentos cervicais através das sinergias posturais compensatórias (RIES; BÉRZIM, 2007), o que ocorre pelas proximidades anatômica e neurofisiológica (OLIVO, 2006; WIJER et al., 1996). Dessa maneira, tanto a ATM pode sofrer ação de alterações biomecânicas da coluna vertebral, como também a DTM pode causar modificações biomecânicas na coluna vertebral (VERONESI JUNIOR, 2008).

Os músculos do corpo humano têm seu funcionamento em conjunto, com formação de cadeias, seja na condição de estatismo ou na postura dinâmica. O fato de o sistema nervoso não entender uma atividade motora com apenas um músculo isolado executando tal movimento reforça essa ideia. Sendo assim, músculos responsáveis por determinada função podem sofrer algum tipo de alteração quando apenas um deles está comprometido (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005; VERONESI JUNIOR, 2008).

Relacionando-se as cadeias musculares à função articular cervical e da ATM, sabe-se que modificações posturais da cabeça produzem desvantagens biomecânicas à ATM, em virtude da interligação dessa articulação com a musculatura da coluna cervical (AMANTÉA et al., 2004). Isso confirma que alterações de retrações musculares causam alterações nas funções motoras de outros grupos musculares, além dos já envolvidos (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005), assim como distúrbios posturais possuem relação com encurtamento da musculatura da cadeia posterior da coluna (TANAKA et al., 1997; VERONESI JUNIOR, 2008).

É preocupante pensar que grande parte da população jovem apresenta alguma alteração postural, afinal, os distúrbios posturais causam grande interferência na vida das pessoas, pois são causas de dores intensas – muitas vezes limitantes – que modificam a qualidade

de vida, compõem causas de absenteísmo, podendo até desencadear problemas psicológicos, como a depressão (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005; KENDALL; MCCREARY; PRO-VANCE, 1995; VERONESI JUNIOR, 2008).

O corpo humano é dotado de mecanismos interligados, o que faz com que uma falha possa interferir em todo o corpo. Verificando a existência de ligação entre a ATM e as desordens posturais e visto que existem poucos estudos acerca do tema, este trabalho teve o objetivo de averiguar a associação entre a severidade da DTM e a flexibilidade da cadeia muscular posterior, de modo a contribuir com benefícios científicos e sociais, sobretudo em estudos futuros mais complexos na busca por tratamentos para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos dotados de posturas incorretas e sintomas orofaciais.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional descritivo, corte transversal guiado pelo *guideline* STROBE, no qual se avaliou a flexibilidade da cadeia muscular posterior em indivíduos com e sem DTM. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, sob nº 473.740 e realizado no Centro Universitário Jorge Amado, situado na Av. Luís Viana Filho, 6775, Paralela, Salvador (BA), e na Universidade Estácio de Sá – FIB, situada na Rua Xingu, 179, Jardim Atalaia, STIEP, Salvador-BA, no mês de junho de 2015.

A amostra desse estudo foi não probabilística, formada por estudantes universitários do curso de Fisioterapia, com faixa etária entre 18 e 50 anos, de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos que tivessem feito uso de medicamentos (analgésicos, relaxantes musculares e anti-inflamatórios) para minimizar os sinais e sintomas da DTM, já que poderiam influenciar no diagnóstico; que já possuíssem histórico de cirurgias anteriores relacionadas às estruturas que envolvem a articulação; que fizessem uso de aparelho ortodôntico; gestantes; portadores de doenças crônicas, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, obesidade; e os doentes em estado terminal.

A coleta de dados seguiu com a triagem dos indivíduos a partir da aplicação dos instrumentos. Inicialmente, os voluntários eram informados quanto à natureza do estudo e formalizaram sua anuência mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, respondiam ao Questionário Anamnésico de Fonseca e realizavam os testes de flexibilidade no Banco de Wells com e sem uso do calço molar.

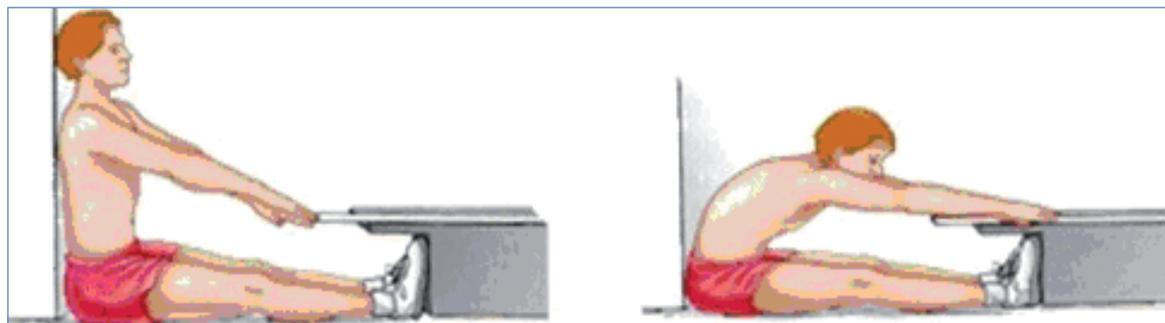
O Questionário de Fonseca é um instrumento para classificar e caracterizar a severidade dos sintomas da DTM. Validado e disponível em língua portuguesa, é formado por questões com a possibilidade de três respostas (sim, não e às vezes), para as quais são preestabelecidas três pontuações (10, 0 e 5, respectivamente). Com a somatória dos pontos atribuídos, obtém-se o índice anamnésico que permite classificar os voluntários em

categorias de severidade de sintomas: sem DTM (0 a 15 pontos), DTM leve (20 a 45 pontos), DTM moderada (50 a 65) e DTM severa (70 a 100 pontos).

O Banco de Wells, também conhecido como Flexômetro (Figura 1), é composto por uma caixa de madeira com uma régua milimétrica na base superior e um colchão

para assento, e é utilizado para mensurar a flexibilidade da cadeia posterior. O banco mede 35cm de altura e de largura e 40cm de comprimento, sendo que a régua na base superior ultrapassa em 15cm a superfície de apoio dos pés.

Figura 1 – Representação do Banco de Wells ou Flexômetro para visualização do teste



Fonte: Domingues (2011).

O calço molar corresponde a uma espátula de madeira (abaixador de língua), com aproximadamente 3mm de espessura, que se posiciona entre os molares do lado no qual a escápula se apresentou mais elevada em plano frontal posterior, o que é verificado pela palpação de seu ângulo inferior. A partir de uma mordida relaxada, pode-se inibir a musculatura da cadeia posterior que se encontra tensa, de modo a reorganizá-la, aperfeiçoando a flexibilidade.

O procedimento ocorreu em dois momentos. Primeiro, o teste foi realizado sem a utilização do calço molar. O voluntário se sentou no banco, com os joelhos estendidos e os pés apoiados no fundo da caixa, durante todo o teste. Foi solicitada que realizasse, após três inspirações profundas, uma flexão do tronco sobre o quadril e empurrasse, com a ponta dos dedos de ambas as mãos, a régua de madeira que havia sobre a caixa, a fim de se obter o valor da flexibilidade alcançada. Depois, repetiu-se o procedimento, porém com o paciente mordendo o calço entre os últimos molares. Ambos os procedimentos foram executados por três vezes e a média das três tentativas, em centímetros, foi registrada.

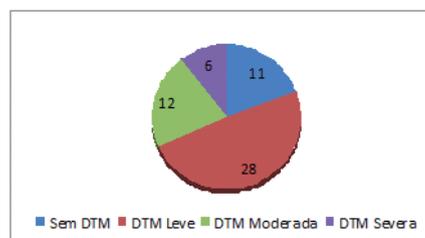
Os dados foram tabulados em planilhas específicas do *Microsoft Excel*[®] e posteriormente analisados no *software Bioestat 5.0*. Foram calculadas as medidas de tendência central e dispersão para as variáveis quantitativas e as frequências absolutas e relativas, para as qualitativas. Os resultados foram expressos em tabelas e gráficos adequados ao tipo de informação.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 57 voluntários com idade média de 21 anos, sendo oito do sexo masculino e 49 do feminino (Figura 2). Na avaliação dos participantes com o Índice Anamnésico de Fonseca, 11 indivíduos (19,3%)

não apresentaram DTM. Daqueles que apresentaram, houve predomínio de DTM leve, correspondendo a 28 indivíduos (49,12%), seguida de DTM moderada, 12 indivíduos (21,05%). Somente seis (10,52%) apresentaram DTM severa.

Figura 2 – Graus de severidade das DTM's.



Verificou-se que a medida de flexibilidade da cadeia posterior aumentou em todos os indivíduos quando realizado teste com o calço molar. A diferença das médias nos testes foi maior no grupo com DTM moderada, seguido dos grupos com DTM severa, sem DTM e DTM leve (Tabela 1).

Nos 11 pacientes sem DTM, a média encontrada no teste de flexibilidade foi de 29,98cm, com Desvio Padrão (DP) de 7,79cm. Já com a utilização do calço molar, essa medida aumentou para 32,68cm, com DP de 6,63cm, havendo diferença de médias sem e com o calço molar de 2,7cm. Nos 28 pacientes com DTM leve, a média de flexibilidade sem o calço foi de 25,3cm, com DP de 8,43cm; com a utilização do calço, a média subiu para 27,41cm, com DP de 7,85cm, tendo havido um aumento de 2,1cm na média da flexibilidade. Os 12 indivíduos categorizados com DTM moderada apresentaram a maior variação com a utilização do calço molar; sem o calço, a média foi de 22,37cm, com

DP de 12,25cm, passando, porém, a 26,98cm com o calço, com DP de 14,38cm, isto é, uma diferença de 4,32cm. Já nos seis indivíduos com DTM severa, a média sem o calço

molar foi a menor de todos os grupos, 20,18cm \pm 9,84cm de DP. Com a aplicação do calço, a média aumentou para 24,56cm, com DP de 8,79cm, uma diferença de 4,38cm.

Tabela 1 – Relação entre a severidade das DTM's e o Teste do Banco de Wells, com e sem calço molar.

Grau de severidade	N	Sem calço molar Média (DP) em cm	Com calço molar Média (DP) em cm	Diferença entre as Médias (cm)
Sem DTM	11	29,98 \pm 7,79	32,68 \pm 6,63	2,7
DTM leve	28	25,30 \pm 8,43	27,41 \pm 7,85	2,1
DTM moderada	12	22,37 \pm 12,25	26,69 \pm 14,83	4,32
DTM severa	6	20,18 \pm 9,84	24,56 \pm 8,79	4,38

Observando-se a relação de dominância dos pacientes, foi verificado que houve correlação com a altura elevada da escápula (Tabela 2). Dos 57 voluntários, 47 (82,45%) eram destros e, destes, 31 (65,96%) apresentaram a escápula elevada neste lado. Com relação aos indivíduos

canhotos, verificou-se que, dos 10 voluntários (17,54%), metade (50%) apresentou a escápula homolateral mais elevada pela utilização mais frequente do membro dominante, a ativação mais intensa dos músculos indica maior retração das partes moles.

Tabela 2 – Relação da dominância com a escápula elevada por nível de severidade da DTM.

Grau de severidade	Destros (n)	Escápula homolateral elevada	Canhotos (n)	Escápula homolateral elevada
Sem DTM	11	7	0	0
DTM leve	22	13	6	3
DTM moderada	9	7	3	2
DTM severa	5	4	1	0
Total	47	31	10	5

DISCUSSÃO

Na avaliação de indivíduos com DTM, verificou-se existir associação entre a flexibilidade da cadeia posterior e o grau de severidade da DTM. A íntima relação entre os músculos da face e da cadeia posterior com a ATM vem sendo estudada a fim de verificar se as alterações posturais direcionam para desvantagens biomecânicas na ATM, evoluindo para as DTM's (AMANTÉA et al., 2004; MUNHOZ et al., 2004; STRINI et al., 2009). Sabe-se que a presença de DTM pode causar desarmonia na cadeia posterior, produzindo algumas compensações e atividade muscular cervical elevada, gerando grande tensão do lado acometido, com presença de elevação do ombro para o lado em que ocorre a disfunção (AMANTÉA et al., 2004; GONZALEZ et al., 2008; KINOTE et al., 2011).

Estudos que comparam homens e mulheres em relação à DTM observam o predomínio desta no sexo feminino. Mulheres, geralmente, buscam mais atendimento médico para sintomas de dor do que os homens, o que, segundo autores, pode levar a essa diferenciação. Estudo realizado em uma unidade não hospitalar de urgência e emergência de um município paulista avaliou o perfil de usuários adultos atendidos e identificou que a procura

pelo serviço teve predomínio do sexo feminino, com faixa etária de 19 a 29 anos e com queixa de dor aguda de baixa gravidade (GARCIA et al., 2014; VIEIRA et al., 2012). Os dados encontrados corroboram estudos realizados por outros autores, os quais verificaram o perfil, a queixa e os principais sinais e sintomas de uma amostra de pacientes com DTM e se depararam com uma prevalência de 79,6% em seus resultados (DONNARUMMA et al., 2009; MINGHELLI et al., 2011; SILVEIRA et al., 2007).

O presente estudo pôde, adicionalmente, observar alteração na altura das escápulas dos indivíduos participantes, com prevalência de elevação da escápula direita. Lopes et al. (2009) confirmam a relação da escápula com a DTM, o que confirma a importância deste achado. Strini et al. (2009), em estudo de avaliação nas alterações posturais da cabeça e ombros, bem como do lado de contato prematuro e de preferência mastigatória, em pacientes com DTM, antes e após o uso de placa oclusal, observaram que a maioria dos pacientes apresentou inclinação da cabeça para a direita e elevação do ombro para a esquerda – uma tentativa de estabilizar a cabeça para o lado oposto – assim como o lado de predomínio da mastigação também se apresentou para o lado de in-

clinação da cabeça. Contudo, Minguelli et al. (2011), em pesquisa sobre prevalência de DTM associada a fatores psicológicos e alterações na coluna cervical em escolares, não observou relação estatística significativa, divergindo dos achados do estudo atual.

Em estudo realizado com atletas para verificar a relação entre o encurtamento da cadeia posterior e a anteriorização do tronco, cabeça, ombros e flexibilidade, Macedo e Rabello (2010) não observaram resultados significativos, direcionando para os músculos isquiotibiais. Os autores supõem que tal alteração ocorra devido às compensações se apresentarem em mais de um segmento corporal, o que torna difícil a mensuração. Além disso, observaram que as atletas com maior flexibilidade deslocavam mais anteriormente tronco, cabeça e ombros, o que pode ser proveniente do excesso de movimento nas articulações nos membros inferiores e pelve ou da diminuição de força muscular.

Diante do exposto, a relevância deste estudo reside em sua praticidade de execução, baixo custo, utilização de testes de flexibilidade práticos e rápidos, com instrumentos de coleta validados pela comunidade científica, proporcionando condições de maior efetividade nos resultados da coleta.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que houve maior prevalência de DTM's de severidade leve, correspondendo a 49,12% da amostra total. Após a análise dos resultados, pode-se concluir que houve associação entre flexibilidade da cadeia muscular posterior e grau de severidade das DTM's. Quanto maior severidade das DTM's (mais intensos os sinais e sintomas), menores foram as medidas avaliadas pelo teste de flexibilidade, evidenciando um maior encurtamento da cadeia muscular posterior. Os voluntários com DTM severa apresentaram maior diferença entre as médias nos testes com e sem o calço molar, seguindo de forma decrescente os graus de severidade.

REFERÊNCIAS

- AMANTÉA, D. V. et al. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. **Acta Ortopéd. Bras.**, São Paulo, v. 12, n. 3, p.155-159, jul. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522004000300004>. Acesso em: 25 nov. 2013.
- BIASOTTO-GONZALEZ, D. A. **Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares**. Barueri: Manole, 2005. 246p.
- DOMINGUES, A. **Capacidades motoras** – imagens. [Joinville], 2011. Disponível em: http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/educfísica/imagens/12_capacidades_motoras_28_d.jpg. Acesso em: 10 ago. 2015.
- DONNARUMMA, M. C. et al. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 788-794, sept./oct. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2010nahead/44-08.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- GARCIA, V. M. et al. Perfil de usuários atendidos em uma unidade não hospitalar de urgência. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 67, n. 2, p. 261-267, mar./apr. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672014000200261>. Acesso em: 27 nov. 2014.
- GONZALEZ, D. A. B. et al. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 79-86, 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0104-12822008000100010&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 nov. 2014
- KENDALL, F. P.; MCCREARY, K.; PROVANCE, P. G. **Músculos Provas e Funções**: com postura e dor. 4. ed. São Paulo: Manole, 1995. 474 p.
- KINOTE, A. P. B. de M. et al. Perfil funcional de pacientes com disfunção temporomandibular em tratamento fisioterápico. **Rev. bras. promoç. saúde**, Fortaleza, v. 24, n. 4, p. 306-312, out./dez. 2011. Disponível em: <http://www.unifor.br/images/pdfs/rbpps/artigo3_2011.4.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- KNOPLICH, J. **Viva bem com a coluna que você tem**: dores nas costas tratamento e prevenção. 29. ed. São Paulo: IBRASA, 1978. 227 p.
- LOPES, J. J. de M. et al. Relação entre mordida cruzada posterior e alterações posturais em crianças. **RGO**, Porto Alegre, v. 57, n. 4, p. 413-418, oct./dec. 2009. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=B>>. Acesso em: 26 nov. 2014.
- LIU, Z. J.; YAMAGATA, K.; KASAHARA, Y. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular joint disorders. **J. oral rehabil.**, Oxford, v. 26, n. 1, p. 33-47, jan. 1999.
- MACEDO, C. de S. G.; RABELLO, L. M. Relação entre o encurtamento de cadeia muscular posterior e a anteriorização da cabeça e ombros em atletas infanto-juvenis do gênero feminino. **Semina cienc. biol. saúde**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 103-108, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semnabio/article/view/6610/5998>>. Acesso em: 27 nov. 2014.
- MAGEE, D. J. **Avaliação musculoesquelética**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005. cap. 4, 15, 1036 p.
- MINGHELLI, B. et al. Associação entre os sintomas da disfunção temporomandibular com fatores psicológicos e alterações na coluna cervical em alunos da Escola Superior de Saúde Jean Piaget do Algarve. **Rev. port. saúde pública**, Lisboa, v. 29, n. 2, p. 140-147, jul./dec. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?pid=S0870-90252011000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 6 nov. 2014.
- MUNHOZ, W. C. et al. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. **Rev. bras. oral res.**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 283-289, Oct./Dec. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-83242004000400002&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 nov. 2014.
- OLIVO, A. S. et al. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. **J. orofac. pain**, Carol Stream, v. 20, n. 1, p. 9-23, Jan. 2006.
- RIES, L. G. K.; BÉZIN, F. Relação entre sistema estomatognático e postura corporal. **Rev. dor**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 966-972, jan. 2007.
- SANTOS, P. P. A. et al. Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais. Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais. **Rev. nav. odontol. (Online.)**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 10-13, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/ocm/revista9/10-13.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- SILVEIRA, A. M. et al. Prevalência de portadores de DTM em pacientes avaliados no setor de otorrinolaringologia. **Rev. bras. otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 73 n. 4, p. 528-532, jul./ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000400528>. Acesso em: 10 nov. 2014.

- nível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992007000400012>. Acesso em: 24 nov. 2014.
20. SIQUEIRA, J. T. T.; TEIXEIRA, M. J. **Dor orofacial**: diagnóstico, terapêutica e qualidade de vida. Curitiba: MAIO, 2001. p. 243-253.
21. 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. Orthod.**, Oxford, v. 23, n. 2, p.179-192, Apr. 2001.
22. STRINI, P. J. S. A. et al. Alterações biomecânicas em pacientes portadores de Disfunção Temporomandibular antes e após o uso de dispositivos oclusais. **Rev. Odonto.**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 42-47, jan./jun. 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/O1/article/view/982/1025>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
23. TANAKA, C. et al. **Anatomia funcional das cadeias musculares**. São Paulo: Ícone, 1997. 104 p.
24. VERONESI JUNIOR, R. **RPG RFL: Método da Reeducação Postural Global Pelo Reequilíbrio Funcional Laboral**. São Paulo: Andreoli, 2008. cap. 8, 264p.
25. VIEIRA, É. B. de M. et al. Chronic pain, associated factors, and impact on daily life: are there differences between the sexes? **Cad. saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 8, p. 1459-1467, Aug. 2012. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000800005>. Acesso em: 28 nov. 2014.
26. WIJER, A. et al. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. **J. oral rehabil.**, Oxford, v. 23, n. 11, p. 742-750, Nov. 1996.

Submetido: 19/10/2015

Aceito em: 25/10/2015