

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
CAMPUS MÉDIO SOLIMÕES-CMP
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA-ISB
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

COMPARATIVO DA ANÁLISE DA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS
MÚSCULOS TRAPÉZIO FIBRAS SUPERIORES E GRANDE DORSAL NA
POSTURA SENTADA DE JOVENS COM ALTERAÇÕES POSTURAS E SEM
ALTERAÇÕES POSTURAS DO ISB

Bolsista: Ingrid Merllin Batista de Souza, FAPEAM

COARI/AM

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
CAMPUS MÉDIO SOLIMÕES- CMS
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA - ISB
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-S/0050/2012

COMPARATIVO DA ANÁLISE DA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS
MÚSCULOS TRAPÉZIO FIBRAS SUPERIORES E GRANDE DORSAL NA
POSTURA SENTADA DE JOVENS COM ALTERAÇÕES POSTURAS E SEM
ALTERAÇÕES POSTURAS DO ISB

Bolsista: Ingrid Merllin Batista de Souza, FAPEAM.

Orientador: Alessandro dos Santos Pin

COARI/AM

2013

Resumo

Uma boa postura é importante porque ajuda o corpo a funcionar com maior eficiência possível, desenvolvendo resistência e melhor percepção de bem estar. As atividades realizadas por pessoas com alterações posturais podem desencadear tensão e algia muscular crônica devido ao aumento da atividade muscular em má postura. **Objetivo:** fazer um comparativo eletromiográfico dos Mm. Grande dorsal e Trapézio (fibras superiores) em jovens universitárias do Instituto de Saúde e Biotecnologia com e sem alterações posturais, na postura sentada com correlação da RMS (Root Mean Square) desses músculos. **Metodologia:** trinta sujeitos do sexo feminino, com idade entre 18 e 25 anos, realizaram avaliação postural global. Ocorreu distribuição aleatória em GCA (grupo com alteração postural) 15 indivíduos e GSA (grupo sem alteração postural) 15 indivíduos, realizaram CVM dos músculos em questão durante 20 segundos, ao mesmo tempo em que realizou-se a coleta da atividade eletromiográfica, que visou analisar a atividade muscular através da captação do sinal elétrico gerado pelo músculo. **Resultados:** utilizando-se o teste de correlação de Spearman para cada grupo, foi adotado para esta pesquisa um $p < 0,01$ onde constatou-se que não houve correlação nas contrações dos Mm. Grande dorsal e Trapézio (fibras superiores) no GSA. já o grupo GCA mostrou correlação significativa para $p < 0,01$, na contração dos MM. Grande dorsal e Trapézio, mostrando que as alterações posturais desencadeiam maior ativação das contrações destes músculos ao realizar os movimentos de rotação medial com extensão do ombro. **Conclusão:** Conclui-se que a atividade muscular de indivíduos sem alteração postural não possuem correlação na RMS dos músculos grande dorsal e trapézio fibras superiores. Sendo que nos indivíduos com alteração postural acontece uma correlação entre a RMS dos músculos grande dorsal e trapézio superior dos indivíduos com alteração postural, ocasionando disfunção músculo esquelética quando são ativados na postura sentada.

Palavras-chave: alteração postural, eletromiografia, trapézio, grande dorsal

1. INTRODUÇÃO

A coluna vertebral é formada por uma série de vértebras dispostas uma sobre a outra que quando saudáveis trabalham em harmonia (ARAÚJO et.al 2012). É constituída por quatro curvas fisiológicas que se classificam em coluna cervical, coluna torácica, coluna lombar, coluna sacral.

O modelo biomecânico da coluna vertebral do homem não foi construído para permanecer por longos períodos na posição sentada, mantendo posturas estáticas fixadas e realizando movimentos repetitivos (BRACCIALLI e VILARTA, 2000).

Muitos problemas posturais, em especial aqueles relacionados com a coluna vertebral, têm sua origem no período de crescimento e desenvolvimento corporais, ou seja, na infância e na adolescência (DETSCH, 2007).

A má postura dificulta os movimentos, já que os músculos sofrem tensão, e a circulação ocorre lentamente devido à compressão dos vasos sanguíneos pelas fibras musculares, comprimindo também as vértebras umas sobre as outras, acentuando-se as curvaturas dorsais e lombares.

As curvaturas vertebrais, quando normais, ajudam na função do equilíbrio e da postura; além disso, devido a sua flexibilidade, são importantes no mecanismo de dissipação de forças. Quando há um aumento dessas curvas, ou mesmo uma retificação, começam a surgir dores. Esses desequilíbrios resultam muitas vezes de cargas mal distribuídas que podem acarretar desconfortos insuportáveis (BRASIL, 2007).

Além do recrutamento de unidades motoras, a força que o músculo tem capacidade de realizar pode ser influenciada pelo tipo de contração, velocidade da contração e pelo comprimento muscular e a quantidade dos disparos após o recrutamento das unidades motoras. Tudo isso associado ao tipo de movimento ou tarefa a ser realizada, logo isso se observou em um estudo de (SOUZA et al., 2012).

O objetivo deste estudo foi verificar a existência de possível correlação na contração dos Mm. Grande dorsal e Trapézio (fibras superiores) de indivíduos com e sem alterações posturais, na postura sentada, determinando as razões dos achados relacionados quadro postural apresentado.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A importância da boa postura

A Academia Americana de Ortopedia conceitua postura como o estado de equilíbrio dos músculos e ossos com capacidade para proteger as demais estruturas do

corpo humano de traumatismos, seja na posição em pé, sentada ou deitada (BRACCIALLI e VILARTA, 2000).

A preocupação em manter a boa postura acontece somente após algum efeito deletério que a mesma possa vir desencadear no decorrer da vida dos indivíduos. Além de fornecer sensações de bem-estar, também acarreta melhor expansibilidade torácica, melhora na função dos músculos respiratórios.

As curvaturas funcionais que a coluna vertebral possui, servem justamente para fornecer melhor absorção do impacto que a gravidade ocasiona ao andarmos, ao sentarmos, redistribuindo de maneira equilibrada a carga que as vértebras sofrem durante as atividades de vida diária.

A postura ideal ocorre quando o indivíduo consegue um bom equilíbrio ortostático com menos estresse e tensão nas articulações. Músculos fortes e flexíveis estão menos suscetíveis ao estresse articular. Sendo que nestas condições, os músculos funcionam mais eficientemente, e as posições ideais são proporcionadas para os órgãos torácicos e abdominais (ARAÚJO et.al 2012)..

Segundo Zapater (2004), a mudança da postura de pé para a sentada nos estudantes aumenta em aproximadamente 35% a pressão interna sobre o núcleo do disco intervertebral.

As afecções do sistema músculo-esquelético, particularmente as algias vertebrais, constituem problema tão sério na sociedade que equipes multidisciplinares procuram desenvolver formas para adequada avaliação da coluna vertebral.

O desequilíbrio muscular, por sua vez, é definido como uma desordem do sistema músculo-esquelético; os movimentos corporais resultam de cadeias musculares e, quando há alterações posturais, o organismo se reorganiza em cadeias de compensação procurando uma resposta adaptativa a esta desarmonia. Estudos descrevem que o alinhamento da postura corporal é estabelecido por estruturas músculo-esqueléticas que se interagem por toda vida de acordo com suas solicitações (JUNIOR et.al. 2004).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar através da Eletromiografia de Superfície (EMG) o comportamento dos Mm. Grande dorsal e trapézio de indivíduos com e sem alterações posturais, determinando e correlacionando possíveis alterações ao quadro postural apresentado.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar alterações na atividade mioelétrica dos Mm. trapézio e grande dorsal;
2. Verificar os fatores que estão associados às alterações posturais que atingem as universitárias na postura sentada;
3. Comparar a análise eletromiográfica da musculatura dos indivíduos com alteração postural ou não, relacionando-os aos quadros sintomáticos das alterações posturais, quando for o caso.

4. METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo transversal cujo universo amostral constitui-se de 30 universitárias do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB) da Universidade Federal do Amazonas, recrutadas por meio de convite verbal, com idade entre 18 e 25 anos, que aceitaram participar da pesquisa. Como critérios de inclusão, o sujeito não deveria possuir doença cardiovascular, *Diabetes mellitus* ou afecção musculoesquelética anterior ou instalada (exceto postural) e se o mesmo foi aprovado em avaliação de saúde previamente realizada. Foram excluídos os sujeitos que não atendiam aos critérios de inclusão. Não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a realização do estudo, 50 sujeitos que atendiam aos critérios de inclusão passaram por uma avaliação postural global, baseada em MARQUES (2005), nos planos anterior, posterior e lateral, em frente ao simetógrafo, com um pêndulo armado ao lado do mesmo para um melhor alinhamento do mesmo, sendo que 13 não apresentaram alterações posturais e 37 as apresentaram. Após a avaliação postural, 15 indivíduos com alterações posturais foram escolhidos de forma aleatória para formar o GCA (grupo com alteração postural) e 11 indivíduos sem alterações foram encaminhados aleatoriamente ao GSA (grupo sem alteração postural).

Após esta etapa, outro avaliador, cego em relação à distribuição dos grupos, realizou a coleta da RMS (*root mean square*) dos mm. Trapézio e Grande dorsal por eletromiografia de superfície – EMG. Os sujeitos sentaram em uma banqueta sem encosto dorsal, com um traje que não bloqueasse a colocação dos eletrodos. Foram colocados nos Mm. Grande dorsal e trapézio (fibras superiores) um par de eletrodos em cada, conforme

normativa SENIAM (HERMENS & FRERIKS, 2000), e um eletrodo de referência no olécrano D de todos os indivíduos, após assepsia local. Após, este avaliador fixou a região distal da articulação rádio-ulnar do membro D e E, de forma segura A uma faixa elástica de marca TheraBand®, cor cinza, com resistência equivalente a 6,0Kg; com a outra extremidade fixada a um espaldar, com distância de solo de 1,15m, com distância do encosto de 1,0m. O avaliador orientou cada sujeito a realizar movimento de rotação medial com extensão do ombro, que combinou com a contração voluntária máxima (CVM) dos músculos escolhidos segundo DREEBEN 2010 durante os 20 segundos. A coleta foi realizada pelo sistema de aquisição de sinais EMG SYSTEM® EMG 200, com eletrodos Meditrace® Ag/ AgCl descartáveis, e armazenada pelo *software* EMGLab, onde os sinais adquiridos foram processados pelo *software* EMGLab, da EMG SYSTEM®, filtrados em tempo real por filtro digital *Butterworth* em banda de 10 a 500 Hz, instalados em um *notebook* ITAUTEC INFOWAY W7655, com processador INTEL® Celeron® de 1,6 GHz de *clock*, com memória RAM de 4 GB e HD de 320 GB, operando com Sistema Operacional Windows 7 Ultimate.

Após a coleta, o pesquisador que dividiu os grupos retirou os dados e os tabulou conforme divisão prévia. Os dados coletados foram tabulados e analisados estatisticamente pelo programa Bioestat 5.0, utilizando-se o teste de correlação de Spearman para cada grupo. Foi adotado para esta pesquisa um $p < 0,01$.

A pesquisa foi autorizada pelo CEP da Universidade Federal do Amazonas, através do CAAE 02012912.4.0000.5020, e todos os sujeitos que aceitaram participar do experimento assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

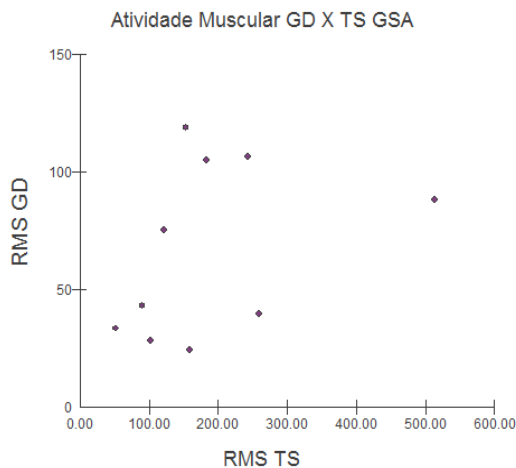


Gráfico 1: Atividade Muscular Grande dorsal x Trapézio superior, Grupo sem alteração postural (GSA), $p < 0,01$

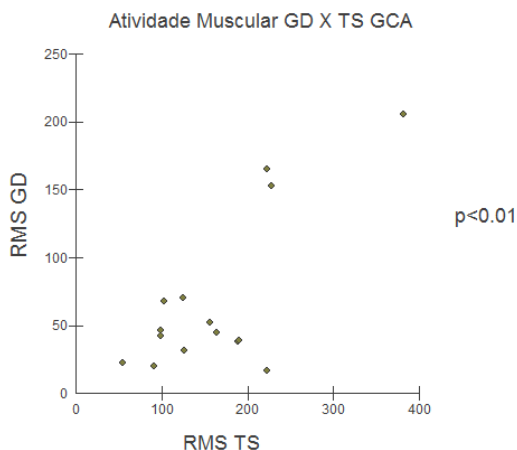


Gráfico 2: Atividade Muscular Grande Dorsal x Trapézio superior, Grupo com alteração postural (GCA), $p < 0,01$

O gráfico 1, mostra a relação da RMS do Mm. Grande dorsal com Trapézio superior no grupo sem alteração postural onde pode-se constatar que a RMS desses músculos não foram significativas, ou seja, atividade muscular não se encontrou alterada neste grupo.

O gráfico 2, mostra a atividade muscular também dos Mm. Grande dorsal e Trapézio superior foram significativas e estão correlacionadas em $p < 0,01$, visto que o RMS desses músculos são do grupo com alteração postural indicando que estão associados à alterações posturais.

De acordo com os estudos de JUNIOR et.al. (2004), além de ser observada a presença de escoliose em portadores de assimetrias de ombros e ilíacos, observou-se tensão maior exercida sobre o músculo Grande dorsal.

Chagas *et al.* (1998) consideram que os músculos efetores do movimento são, em situações de desequilíbrio, produtores de deformidades esqueléticas com disfunção da força muscular.

As atividades realizadas diariamente aliadas ao stress emocional contribuem com significância para o aumento da atividade simpática no músculo trapézio ocasionando estado aumentado de tensão muscular em pessoas sem antecedentes patológicos, pois quando um músculo apresenta um estado aumentado de tensão, sua atividade elétrica conseqüentemente aumenta (BIGONGIARI, *et al.*, 2008).

Com o crescente avanço tecnológico, o uso prolongado de computadores, trabalhos de precisão, com altos índices de repetitividade, somados ao sedentarismo e à longa permanência em determinadas posições, tornaram-se mais constantes os desequilíbrios posturais e os distúrbios musculoesqueléticos (POLISSENI *et al.*, 2010).

Sendo assim, a postura sentada ocasiona uma sobrecarga nas estruturas da coluna vertebral devido à manutenção da coluna ereta, podendo levar à fadiga o músculo trapézio ou até mesmo a alterações posturais (ROCHA *et al.*, 2004).

De acordo com Detsch *et al.* (2007), a postura é vista, geralmente, como um processo estático, mas a gravidade e os mecanismos de controle neural provocam invariavelmente um deslocamento sutil do alinhamento do corpo, que necessita assim de controle postural. A postura corpórea é continuamente controlada e algum tipo de balanço do corpo é observado mesmo quando nenhuma força externa parece perturbar o equilíbrio estático.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que a atividade muscular de indivíduos sem alteração postural não possuem correlação em sua RMS dos músculos grande dorsal e trapézio fibras superiores. Sendo que nos indivíduos com alteração postural acontece uma correlação entre a RMS dos músculos grande dorsal e trapézio superior dos indivíduos com alteração postural, ocasionando disfunção músculo esquelética, na postura sentada.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. G. S.; GUIMBALA, A. C.; CIDRAL, S. I. A.; WOELLNER, S. S. Incidência de escoliose com excesso de cargas mochilas em crianças de 6 a 10 anos. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 2, abril/junho 2012.

BIGONGIARI, A.; FRANCIULLI, P. M.; SOUZA, F. A.; MOCHIZUKI, L. Análise da atividade eletromiográfica de superfície de pontos gatilhos miofaciais. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 4, n.6, pp. 319-324, 2008.

BRACCIALLI, Ligia Maria Presumido. VILARTA, Roberto. Aspectos a Serem Considerados na Elaboração de Programas de Prevenção e Orientação de Problemas Posturais. *Rev. Paul. Educ. Fís.*, São Paulo, v. 14, n. 2, pp.159-71, jul./dez. 2000.

BRASIL, *Cuidados posturais na infância*, Ministério da Saúde/Fundep – Universidade Federal de Minas Gerais - Programa VIVA LEGAL/TV FUTURA, 2007. Disponível: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidados_posturais_infancia.pdf Acesso em 20/02/2011.

CHAGAS, J.C.M., SCHIMIDT, B., PUERTA, E. B., OLIVEIRA, C.E.A.S., DE FREITAS, A.A. Estudo histoquímico dos músculos rotadores do dorso em pacientes com escoliose idiopática do adolescente. *Rev bras ortop*, v.33, n. 2, pp.111-8, 1998.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 681 p.

DETSCH, C. et al . Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, Washington, v. 21, n. 4, Abr. 2007.

DREEBEN, O. *Manual de sobrevivência para Fisioterapia*. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2010.

GONÇALVES, M; BÉZIN, F. Estudo eletromiográfico comparativo de movimentos de facilitação neuromuscular proprioceptiva com os realizados nos planos sagital. *Rev Bras. Fisioterapia*, v. 4, n. 2, pp. 55-64, 2000.

HERMENS, H. J.; FRERIKS, B. (2000). Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyography Kinesiol*, v. 10, p. 5, pp. 361-74, 2000.

JÚNIOR, J. N.; PASTRE, C. M.; MONTEIRO, H. L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Rev Bras Med Esporte*, v. 10, n. 3, Mai/Jun 2004.

MAHN, P. A.; GAVIÃO, M. B. D.; ROCHA, C. P.; BÉZIN, F. Avaliação Eletromiográfica dos Músculos Trapézio, Peitoral e Grande Dorsal em Movimentos do Tênis de Campo. *Saúde Rev*, Piracicaba, v. 12, n. 30, pp. 7-15, jan.-abr. 2012.

POLISSENI, M.L.C., RESENDE, C.P., FAIÃO, D.R., FERREIRA, M.E.C., FORTES, L.S. Avaliação postural e muscular da cintura escapular em adultos jovens, estudantes universitários. *Rev Bras Cie Mov*, v.18, n. 3, pp.56-63, 2010.

ROCHA, L. E., SANTILI, C., CARRERA, E.F., *et al.* *Escolioses idiopáticas*. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA. *Ortopedia pediátrica*. Rio de Janeiro: Revinter, 2004:115-30.

SOUZA, I. M. B.; PIN, A. S., FILHO, M. S. Alterações musculares em jovens submetidas a treinamento baseado em facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) vistas por análise eletromiográfica superficial e dinamométrica. *Revista Fisioterapia Ser*, v. 7, n. 3, pp. 140-143, jul/ago/set.2012.

SOUZA JUNIOR, J. V.; SAMPAIO, R. M. M.; AGUIAR, J. B.; PINTO, F. J. M. Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do

município de Juazeiro do Norte–CE. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.18, n.4, p. 311-6 , out/dez. 2011.

ZAPATER AR, SILVEIRA DM, Vitta A, PADOVANI CR, Silva JCP. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Ciênc Saúde Coletiva*, v. 9, n. 1, pp. 191-9, 2004.