



CONSTRANGIMENTOS NA ARTICULAÇÃO ESCÁPULA-UMERAL EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM PROBLEMA DE INADEQUAÇÃO ERGONÔMICA

Pedro Ferreira Reis

*Mdo em Engenharia de Produção – Ergonomia
Universidade Federal de Santa Catarina
Mdo em Educação – Facipal
Prof. - CESUFOZ - FAFIG
sadio@wln.com.br*

Antônio Renato Pereira Moro

*Dr. em Biomecânica
Universidade Federal de Santa Catarina
moro@eps.ufsc.br*

Francisco de Paula Nunes Sobrinho

*Ph.D. em Psicologia
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
fnunes@uerj.br*

RESUMO

Este estudo de caso, veio procurar mostrar, o quanto é danoso para a saúde das nossas crianças, a utilização de mobiliários inadequados, em especial o plano de trabalho alto, e suas conseqüências na articulação umeral, mostrando através de questionário, os sintomas de dores, e altura da mesa utilizada e qual deveria ser a altura mais confortável, que menos danos causava na saúde das crianças, revisando na literatura o quanto é maléfico trabalhar com ombros abduzidos, prejudicando não só o aprendizado, mas também a saúde, em uma fase tão importante na vida do ser humano. Verificando que a média de altura da mesa de trabalho, ficou em 47 cm, e que a mesa utilizada pelos alunos tem uma altura de 72 cm, com uma diferença de 23,51 cm, onde 80% dos alunos se queixaram de dor nos ombros e 70% de dores na região cervical, comprovando que trabalhar em um plano de trabalho alto com ombros abduzidos, além de diminuir a performance, aumenta o gasto energético e poderá ser o fator fundamental no surgimento da bursite.

Palavras Chaves: Ombro – Postura Sentada – Bursite – Mesa Alta

ABSTRACT

This case study, come to show how is harmful for our childrens' health the use unadequate furnitures especially in high table (working), and their consequences in the articulation of shoulder, showing through questionnaire the symptoms of pains, and height of the used table and which should be most comfortable height, that less damages caused in the children's health revising in the literature, the how is malicious to work with sholders divergence, harming not only the learning, but also the health, in such am important phase in the human life. Verifying the average of height of the work table, was in 47 cm, and that table use'd by the students has a height of 72 cm, with a different of 23,51 cm, where 80% of the students complaured about pain of high work with shouders divergence, besides reducing the performance, it increase the energy espense and ir com be the main factor in the appearance of the bursitis.

Key Words: Shoulder - Seating Posture - Bursitis - High Table

1. Introdução

A escola enquanto ferramenta de apoio à educação, deve oferecer aos seus alunos, um ambiente ergonômico, que proporcione um melhor aprendizado possível na formação do cidadão, infelizmente ainda nos meios escolares brasileiros se utilizam mobiliários que não são adequados às diferenças regionais e às situações didáticas, expondo as crianças a um ambiente, não só desfavorável para o bom andamento do aprendizado, mas também para a sua saúde, permitindo aos ambientes escolares inadequados, um local apropriado para a dissiminação de patologias, em uma das mais preciosas fases da vida do ser humano.

Vários fatores relacionado a saúde, podem prejudicar o ensino e aprendizagem, o psíquico, o mental, mas este artigo vem alertar a sociedade, quanto ao mobiliário inadequado, em particular os efeitos patológicos da mesa alta na articulação dos ombros das crianças em crescimento,¹ onde além dos problemas de saúde, que ocorre na infância e que se agravará no futuro, crianças que sofre de dores contínuas não se sentirá motivada a desenvolver suas atividades, tendo em vista a grande dificuldade de concentração, se tornando uma criança irritada, agitada, prejudicando seu comportamento e o bom desenvolvimento dos seus estudos.²

O ombro é formado por um conjunto de articulações que funcionam de forma harmônica com diversos tendões e músculos, onde a contração sincronizada destes músculos proporciona uma alta mobilização do úmero, onde muitas lesões podem ocorrer, principalmente quando o braço, em suas atividade de trabalho for elevado acima dos ombros.³ Movimentos excessivos de abdução acima de 90º graus, poderá originar um quadro clínico de bursite subacromial, devido a compressão mantida e repetitiva da bolsa subacromial, o que ocorre quando a criança

estuda em um ambiente de trabalho acima do nível dos ombros.⁴

2. Método

A amostra foi estabelecida por 80 alunos da 1ª série do ensino fundamental, sendo que 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino, com idade média de 07 anos, matriculados no Colégio Estadual Monteiro Lobato – Dois Vizinhos – Pr.

A intervenção foi feita, primeiramente através da aplicação de um instrumento específico (diagrama corporal) para a verificação de desconfortos corporais (anexo), onde as crianças deveriam localizar e assinalar o local dos sintomas de dores ou queixas da respectiva regiões do corpo.

Complementando o estudo foram feitas medições antropométricas com o auxílio de um antropômetro, conforme pode-se observar na Figura 1. Também foram tomadas medidas do mobiliário utilizada pela escola para efeitos de comparações e análise. O mobiliário é padrão Fundepar (Figura 3).



Figura 01 – Medida da altura do cotovelo ao assento em um aluna de 7 anos.

3. Resultados e Discussão

Os resultados apontam que a postura sentada, aliada ao mobiliário escolar inadequado, pode ser os principais responsáveis pelos sintomas de dores, principalmente nas regiões do ombro, pescoço e coluna vertebral, os quais

¹ GALER, Lan. Applied. Ergonomics Handbook. Butterworths, Loughborough, 1996

² SUKIENNIK, Paulo Berél. O Aluno Problema. Transtornos emocionais de crianças e adolescentes. 2ª Edição: Mercado Aberto, Porto Alegre, 2000.

³ CORLETT, Nige. The Ergonomics of Working Postures. Taylor & Francis, London, 1986

⁴ GRANDJEAN, Etiene. Ergonomics and Health in Modern Offices. Taylor and Francis, London, 1984

correspondem a 80% do total das queixas de dores relatadas pelos alunos, estudantes da 1ª série do ensino fundamental. Outras regiões corporais também apresentaram índices importantes, como é o caso a região dos ombros, pescoço e cabeça, conforme pode-se observar na Figura 2 a seguir.

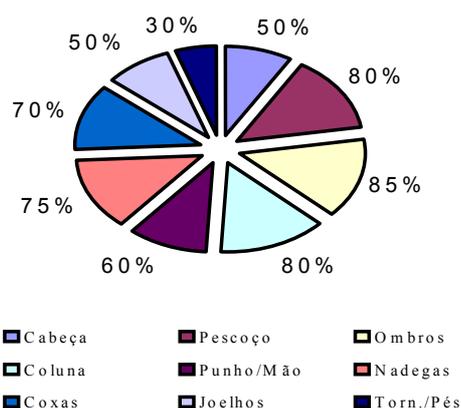


Figura – 02 - Índices de desconfortos relatados pelos alunos da 1ª série.

Quanto as medidas do mobiliário escolar, foi verificado que a altura da mesa era de 72 cm, o que impossibilita a criança de ficar em uma posição sentada confortavelmente, por não conseguir apoiar os pés no chão (Figura 3), prejudicando não só a realização das tarefas cotidianas escolares, como também a saúde, principalmente a articulação do ombro, a qual fica em abdução excessiva, pressionando as bursas e favorecendo o surgimento das dores.



Figura 03 – Conjunto escolar tradicional e a indicação da altura da mesa.

Através da medida da altura do cotovelo ao chão na posição sentada, feita através da cadeira de medidas⁵, pode se verificar a altura ideal da mesa de trabalho.

A média dessas alturas ficou em 47,23 cm, com 2,12 cm de desvio padrão, o que mostra um uma grande diferença entre a mesa ideal e a mesa utilizada pelas crianças, principalmente no que se refere aquelas localizadas no percentil 5%. Observe esses valores no Quadro 1 a seguir.

Quadro 01 – Média da altura do cotovelo ao chão tomada dos alunos.

Média da altura da mesa	46,17 cm
Altura da mesa utilizada	72 cm
Percentil 5%	43 cm
Percentil 20%	44,5 cm
Percentil 50%	47 cm
Percentil 80%	50 cm
Percentil 95%	51 cm
Diferença do mobiliário padrão	25,83 cm
Diferença do percentil 5%	29 cm
Diferença do percentil 95%	21 cm

Em um trabalho sentado, com alturas das mesas e cadeiras normais, o ombro e nuca representam 24% das dores, perdendo apenas para a dor nas costas com 57%, o que reforça a importância deste estudo, tendo em vista a saúde das nossas crianças (Figura 4).

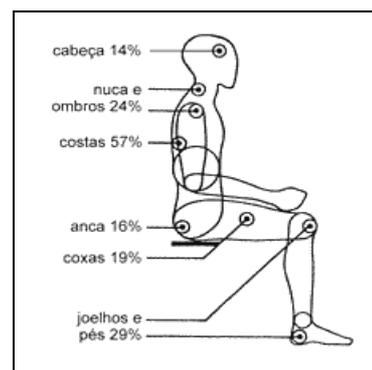


Figura04 – Frequência de dores no corpo devido a posição sentada (Grandjean,1984).

Para um trabalho sentado, a altura do plano de trabalho, situa-se em torno de 2 a 4 cm, abaixo dos cotovelos, caso tenha que obter uma

⁵ SERRANO, Ricardo da Costa. Novo Equipamento de Medições Antropométricas. Editora Fundacentro, São Paulo, 1996.

maior precisão, a altura do plano de trabalho, deverá oferecer um boa área de visão.⁶

Uma mesa de trabalho muito alta, causará abdução, flexão anterior e elevação dos ombros, influenciando também na postura do pescoço, levando a uma fadiga dos músculos dos ombros e pescoço, favorecendo o surgimento de patologias.⁷

O constante impacto sobre a bolsa subacromial, devido a uma posição de abdução constante, causará a Síndrome do Impacto no Ombro, principalmente quando esta abdução for maior que 90º graus.⁸

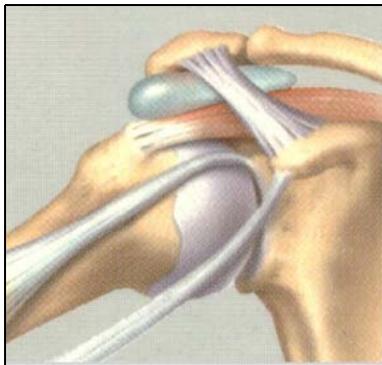


Figura 05 – Pressão na bursa em virtude da abdução excessiva do braço. (Coury,1995)

Coury, (1995),⁹ afirma que bursas são pequenas almofadas de membrana com líquidos sinovial, que ajudam na lubrificação, para facilitar o movimento, sendo que quando um tendão, envolvido pela bursa se movimenta com frequência, irrita a membrana produzindo um processo inflamatório conhecido com bursite, causando dor e limitação de movimentos. Mostrando a importância da altura do plano de trabalho, pois se a mesa for muito alta, será necessário compensar com um aumento da flexão dos ombros, que poderá provocar campos dolorosos ao nível dos omoplatas, pescoço e

ombros, com agravamento da situação crônica, evoluindo para uma bursite subacromial.

Estudos feitos por TICHAUER (1968),¹⁰ verificou que o dispêndio energético aumentou e a performance reduziu, quando a altura do posto de trabalho fosse aumentada, concluindo que quanto mais abduzia os braços, maior era o gasto energético e conseqüentemente menor era a performance.

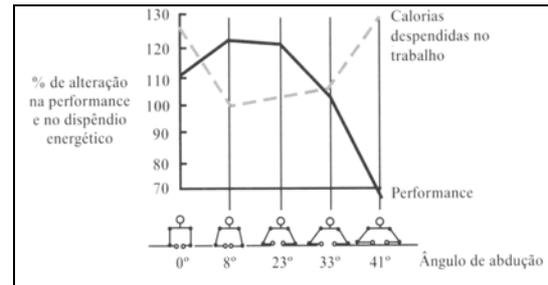


Gráfico 02 – Influência da abdução dos braços na performance (Tichauer, 1968).

KONZ (1990),¹¹ concluiu que o ideal, para se ter uma superfície de trabalho confortável, a mesma deve ter 5 cm abaixo do cotovelo, tendo em vista que nesta altura o usuário terá liberdade de movimentos do cotovelo e antebraço, exigindo pouca inclinação do tronco e ombro, caso necessite apoiar ou estabilizar o antebraço sobre a mesa de trabalho.

4. Conclusões

Através deste estudo, podemos concluir que mobiliário escolar inadequado, além de prejudicar o aprendizado, favorece o surgimento de patologias infantil, que poderá se agravar na idade adulta, e que o plano de trabalho é de extrema importância na concepção de postos de trabalho, tendo em vista que mesa alta é sem dúvida uma agravante ferramenta causadora de patologias de origem ocupacional. Nesse sentido, medidas urgentes deverão serem tomadas por parte dos governantes, em especial ministro da educação, para que as escolas,

⁶ BENDIX, T. A seated trunk posture at various seat inclinations, seat heights and table heights, Human Factors, 1986.

⁷ CHAFIN, Don & Anderson, Gunnar. Occupational Biomechanics. Editora New York; John Nillely and Sons, 1984

⁸ CHAFIN, Don. B. Localized muscle fatigue: Definition and Measurement, J. Occup. Med., v.15, n.4, p.346-354, 1973.

⁹ COURY, Helenice Gil. Trabalhando Sentado, Manual para postura confortáveis. EDUFSCAR, São Carlos, 1995.

¹⁰ TICHAUER, E. R. Potential of biomechanics for solving specific hazard problems. Proceedings of ASSE 1968. Conference. Park Ridge, IL: Amer. Soc. Safety Eng., p. 149-187, 1968

¹¹ KONZ, S. Work Deign. Worthington, OH: Publishing Horizons, 1990.



desempenham seu verdadeiro papel, oferecendo às crianças um ambiente adequado ergonomicamente, para que todos desenvolvam suas atividades com saúde e segurança, atingindo uma verdadeira cidadania.

5. Bibliografia

BENDIX, T. **A seated trunk posture at various seat inclinations, seat heights and table heights, Human Factors.** 1986.

CHAFIN, Don & ANDERSON, Gunnar. **Occupational Biomechanics.** Editora New York; John Nilley and Sons, 1984.

CHAFIN, Don. B. **Localized muscle fatigue: Definition and Measurement.** J. Occup. Med., v.15, n.4, p.346-354, 1973.

COURY, Helenice Gil. **Trabalhando Sentado, Manual para postura confortáveis.** São Carlos: EDUFSCAR, 1995.

CORLETT, Nige. **The Ergonomics of Working Postures.** Taylor & Francis, London, 1986.

GALER, Lan. **Applied. Ergonomics Handbook.** Butterworths, Loughborough, 1996.

GRANDJEAN, Etienne. **Ergonomics and Health in Modern Offices.** Taylor and Francis, London, 1984

KONZ, S. Work **Deign. Worthington.** OH: Publishing Horizons, 1990.

SERRANO, Ricardo da Costa. **Novo Equipamento de Medições Antropométricas.** São Paulo: Fundacentro, 1996.

SUKIENNIK, Paulo Berél. **O Aluno Problema. Transtornos emocionais de crianças e adolescentes.** 2ª Edição. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2000.

TICHAUER, E. R. **Potential of biomechanics for solving specific hazard problems.** Proceedings of ASSE 1968.

Conference. Park Ridge, IL: Amer. Soc. Safety Eng., p. 149-187, 1968.

REIS, Pedro et, al. **O uso da média na construção do mobiliário escolar e a ilusão do conforto e saúde.** Anais da ABERGO 2002. Recife, Pe.