

## TECNOLOGIA X SAÚDE: ESTUDO SOBRE A OCORRÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM UNIVERSITÁRIOS USUÁRIOS DE *NOTEBOOKS*

### Juscelino Francisco Vilela Junio

Discente do curso de Fisioterapia; Bolsista De Iniciação Científica, Grupo de Pesquisa em Saúde Pública (GPESP-ASCES), Grupo de Estudo em Exercício de Força(GE<sup>2</sup>F-ASCES); Grupo de Orientação, Pesquisa e Estudos em Saúde(GOPES-ASCES).

### Jessica Marques dos Santos

Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES); Enfermagem

### Rayssa Iracy da Silva

Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES); Enfermagem

### Juceluce da Silva Vilela

Licenciatura em Ciências Biológicas Autarquia Educacional de Ensino (FABEJA)

### Evanisia Assis Goes de Araujo

Docente da Faculdade Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES)

**RESUMO:** No século XXI, o *notebook* atingiu o maior auge das criações tecnológicas, tendo-se em vista o fato de ser compacto e poder ser facilmente carregado. Entretanto, o uso excessivo, a má postura e a limitação da ergonomia do *notebook* podem favorecer a ocorrência de lesões musculoesqueléticas. O estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de lesões musculoesqueléticas em universitários que utilizam *notebook*. Trata-se de um estudo de campo, descritivo, exploratório, transversal, de abordagem quantitativa. A amostra correspondeu a 246 indivíduos de uma instituição privada de ensino. O instrumento utilizado foi um questionário com 17 questões fechadas. Os critérios de inclusão foram a utilização de *notebook*, com tempo mínimo de 60 min/dia, e a não existência de histórico de lesões em extremidades superiores. Do total de entrevistados, 43% se encontram entre a faixa etária de 18 a 19 anos; 58,9% não realizam atividades físicas; 65,8% não utilizam períodos de pausas e alongamentos; 39,6% utilizam o *notebook* de uma a duas horas por dia; 40,2% adotam a posição sentada, com o *notebook* sobre a mesa, gerando desconforto na coluna lombar (42,6%) e cervical (36,17%). Quanto à mão dominante, 84,4% são destros. A alta ocorrência de dores na cervical e lombar pode estar relacionada ao posicionamento mais adotado (computador portátil sobre a mesa), posicionamento que favorece o aumento da flexão cervical. A dor lombar é influenciada pelos longos períodos na posição sentada o que enseja o aumento da compressão nos discos intervertebrais. As dores no punho direito podem ser explicadas pelo excesso de digitação no lado dominante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dor; Ergonomia; Lesões.

## TECHNOLOGY VERSUS HEALTH: THE OCCURRENCE OF MUSCLE-SKELETON LESIONS IN UNDERGRADUATES USING NOTEBOOKS

**ABSTRACT:** The notebook reached the peak of technological inventions in the early 21st century, featuring compactness and portability. However, excessive use, bad body posture and the ergonomic limitations of the notebook may trigger muscle-skeleton lesions. Current paper investigates, through a descriptive, exploratory, transversal and quantitative study, the occurrence of muscle-skeleton lesions in university students using the notebook. Sample comprised 246 students from a private institution for higher education and the questionnaire comprised 17 questions. Inclusion criteria comprised usage of the notebook for at least 60 min/day and the absence of lesions in the higher members of the body. Further, 43% of the students were 18 - 19 years old; 58.9% did not practice any physical exercises; 65.8% ignored periodic pauses and stretching; 39.6% used the notebook for one or two hours per day; 40.2% used it while sitting, with the

notebook on a table, with discomfort for the lumbar (42.6%) and cervical (36.17%) column. Moreover, 84.4% are right-handed. High occurrence of cervical and lumbar pain may be related to body position (portable computer on the table), which increased cervical flexion. Lumbar pain is affected by long periods in a sitting position, increasing the compression of intervertebral discs. Pain in the right hand may be due to excessive typing on the dominant side.

**KEY WORDS:** Pain; Ergonomy; Lesions.

## INTRODUÇÃO

A sociedade atual passa por uma grande evolução tecnológica, sendo o computador uma das principais tecnologias utilizadas no nosso dia a dia, seja no trabalho, na educação ou na recreação; porém, este recurso está sendo utilizado de forma exagerada e inadequada (KHAN; SURTI; REHMAN, 2012; DAS, 2014).

No século XXI, o computador atingiu o maior auge das criações tecnológicas. Além dos tradicionais computadores de mesa, surgiram os chamados *notebooks*, computadores portáteis e desenhados para usuários carecedores de maior mobilidade. São compactos e apresentam integração dos dispositivos periféricos como *mouse* e teclado, além de apresentarem processadores de baixo consumo e ocuparem menos espaço, o que ocasionou o aumento do uso de tais equipamentos, em detrimento do uso de computadores de mesa (CASTELLUCCI, 2009).

A falta de pausas e alongamentos durante o uso do *notebook*, somada ao esforço excessivo de atividades, posições impróprias do corpo e longos períodos de utilização, acumulam lentamente prejuízos para o corpo e podem provocar lesões em várias regiões, tais como mãos, punhos, braços, ombros e pescoço, as quais acabam se transformando em uma condição grave e muito dolorosa que não se apresenta de imediato. São doenças que vêm ao longo do tempo e que aumentam o risco se o usuário utilizar o computador por muitas horas seguidas e diariamente (COOPERA; SOMMERICHA; MIRKAA, 2009; JACOBS; HUDAK; MCGIFFERT, 2009; SANTOS et al., 2011; GUIMARÃES; AREZES; FRANZ, 2011).

Considerando a grande expansão dessa tecnologia e os impactos que ela pode causar, em virtude do uso inadequado dos equipamentos e, tendo em vista ainda a preocupação com as consequências

desse comportamento, fez-se necessário o estudo de tal temática, por parte dos pesquisadores. Outro fato que influenciou os pesquisadores foi o número insuficiente de estudos nessa área.

Neste sentido, o objetivo desse estudo foi investigar a ocorrência de lesões musculoesqueléticas em universitários que utilizam *notebook*. Tendo-se em vista a relevância desse estudo, os pesquisadores propõem intervenções para a prevenção da doença e promoção da saúde da população universitária, apresentando soluções ergonômicas e ações educativas no uso correto dos referidos equipamentos, o que minimizaria o adoecimento dos usuários.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de campo descritivo, exploratório, transversal e com abordagem quantitativa.

O estudo foi realizado em uma instituição renomada de ensino particular do Estado de Pernambuco que oferece 12 cursos de graduação, sendo eles: Biomedicina, Direito, Bacharelado em Educação Física, Licenciatura em Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Odontologia, Relações Internacionais, Engenharia Ambiental, Serviço Social e Administração Pública, além de cursos de pós-graduação em diversas áreas.

A população do estudo foi composta de universitários dos cursos de Enfermagem e Fisioterapia, escolhidos de forma aleatória, na faixa etária de 19 a 25 anos, de ambos os sexos, totalizando 487 indivíduos. Para se chegar à amostra de 246 universitários, utilizou-se como cálculo amostral a fórmula de 50% + 1 da população geral, haja vista a inexistência de um instrumento que possibilitasse a realização deste cálculo.

A coleta de dados foi realizada através de entrevista estruturada e método de conveniência, no período de 21 de outubro de 2013 a 30 de janeiro de 2014, no Campus II da instituição pesquisada nos três turnos. Foram utilizados como critérios de inclusão os universitários dos cursos já mencionados, estando regularmente matriculados e que utilizavam *notebooks* com tempo mínimo de 60 minutos por dia e não tinham histórico de lesões anteriores em extremidades superiores.

O instrumento da pesquisa foi um questionário com 17 perguntas fechadas (PINHEIRO, 2002), contendo as seguintes variáveis: sexo, idade, mão dominante, local anatômico mais acometido pela dor, atividade física, tempo de utilização do equipamento (*notebook*), habilidade de digitação, posicionamento do *notebook*, localização de maior desconforto.

Os dados foram tabulados e analisados pelo programa Epi Data (versão 3.1) nos formatos arquivo de texto (extensão TXT) e, posteriormente, documento (extensão QES). O recurso "CHECK" foi utilizado para controlar eletronicamente a entrada dos dados coletados na fase de digitação. Com o intuito de dar mais fidedignidade às respostas dos entrevistados e prevenir erros, os dados foram redigitados em outro computador, por outro pesquisador, e submetidos ao programa "VALIDATE" do Epi Data, sendo gerado um arquivo contendo informações sobre os erros de digitação, a fim de corrigi-los e orientar o processo de revisão e limpeza do banco de dados.

A pesquisa foi realizada após a aprovação pelo comitê de ética, através do número 454.323, atendendo aos preceitos da resolução n° 466/12 do Comitê Nacional de Ética e Pesquisa em Seres Humanos. Foi mantido sigilo sobre os dados dos participantes da pesquisa, os quais assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi disponibilizado em duas vias, ficando uma com o pesquisador e outra com o sujeito da pesquisa. A pesquisa não envolveu nenhum tipo de intervenção ou procedimento invasivo, representando, portanto, risco mínimo, atendo-se, somente, à interpelação do entrevistado em sua rotina de aula e um possível constrangimento frente aos questionamentos, para o qual se buscou solução, a saber, entrevista realizada em local reservado para este fim, proporcionando ao pesquisado conforto. Os benefícios da pesquisa estão relacionados com informações e esclarecimento sobre a maneira correta para a utilização desse tipo de aparelho, através da educação ergonômica e postural, prevenindo lesões.

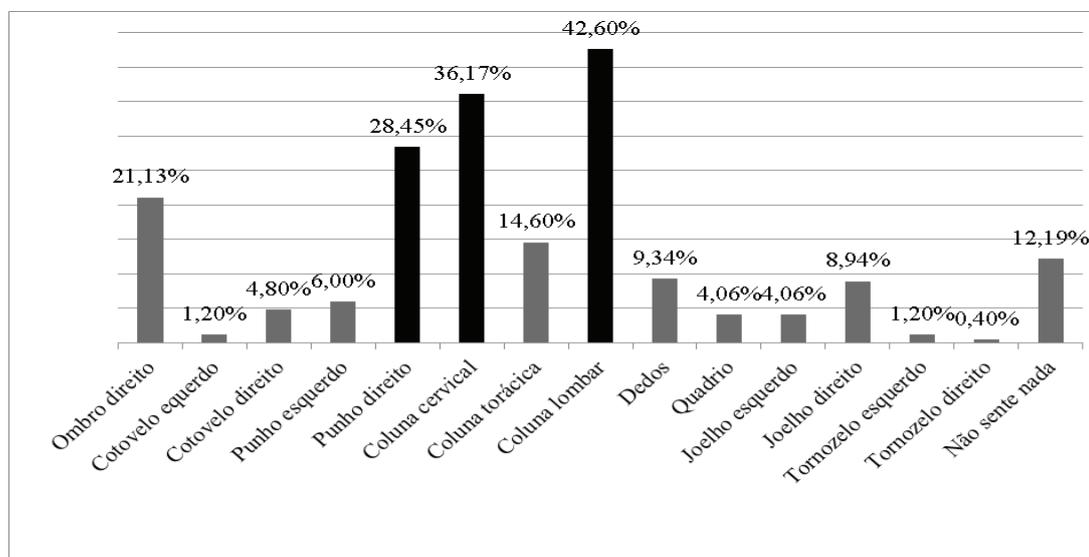


Figura 1. Distribuição da frequência das regiões de desconforto apontadas pelos pesquisados quando utilizam o *notebook*.

### 3 RESULTADOS

O resultado do estudo mostrou que a maioria dos participantes está na faixa etária entre 18 e 19 anos, correspondendo a 43%; seguida de 34% entre 20 e 21 anos; 13% entre 22 e 23 anos; e 9,8% entre 24 e 25 anos. Neste sentido, observa-se um percentual significativo de jovens que estão se expondo, prematuramente, a lesões musculoesqueléticas em função do uso prolongado do

computador portátil e posturas incorretas durante sua utilização.

Quando questionados sobre a realização de atividades físicas, o estudo mostrou que apenas 41,1% dos participantes realizam-nas. No que se refere à realização de alongamentos e/ou pausas durante a utilização do *notebook*, os resultados mostram que 8,1% realizam-nos; 65,8% não realizam; e 26,4% realizam às vezes.

As figuras a seguir mostram, respectivamente, dados referentes à região de desconforto, mão dominante, dores no período da utilização, tempo de utilização e posicionamento mais utilizado.

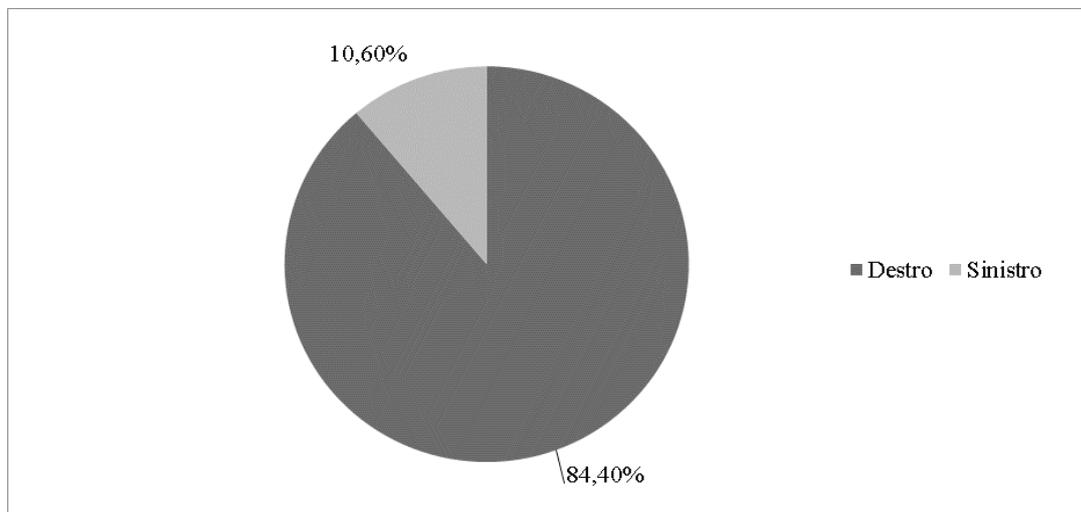


Figura 2. Distribuição da frequência relativa à mão dominante utilizada pelos pesquisados.

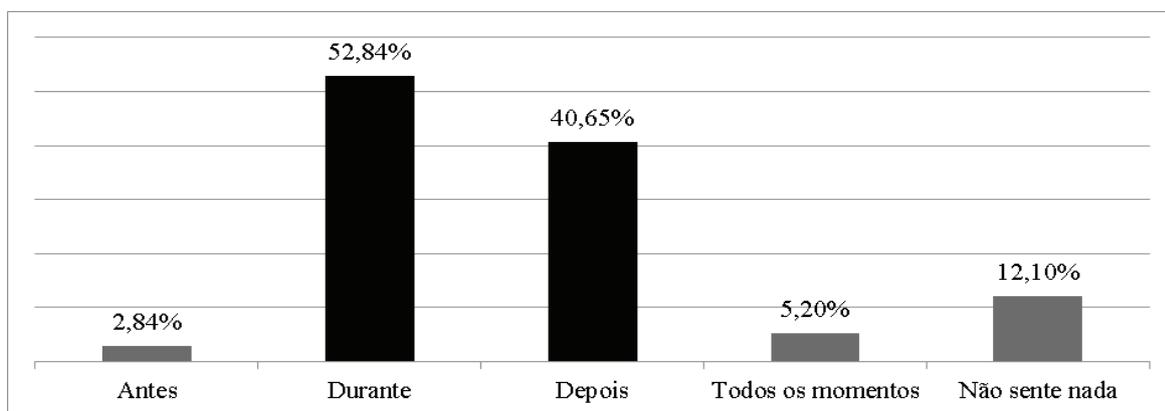


Figura 3. Distribuição da frequência das ocorrências de dores no período da utilização do *notebook*.

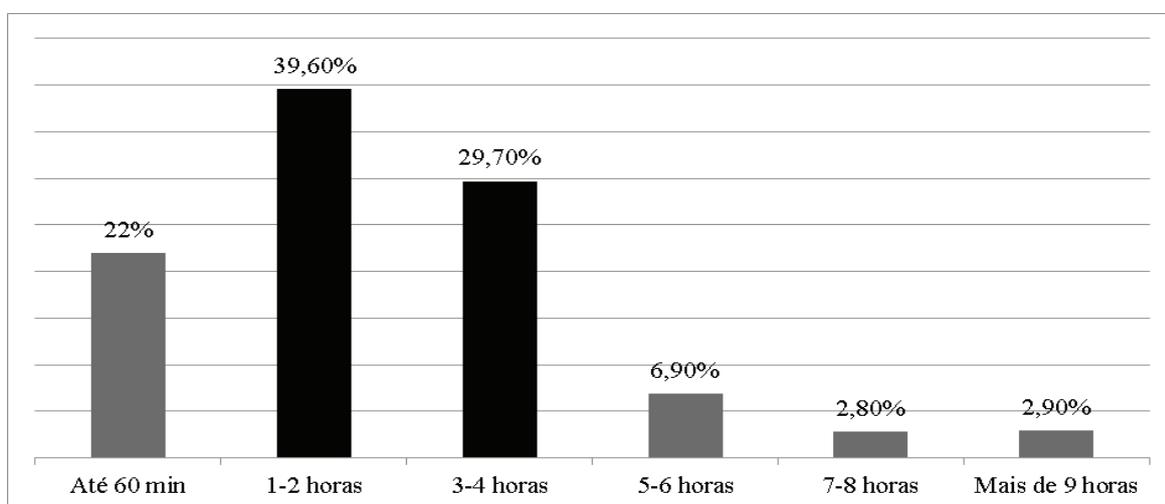


Figura 4. Distribuição da frequência do tempo de utilização do *notebook* pelo pesquisado.

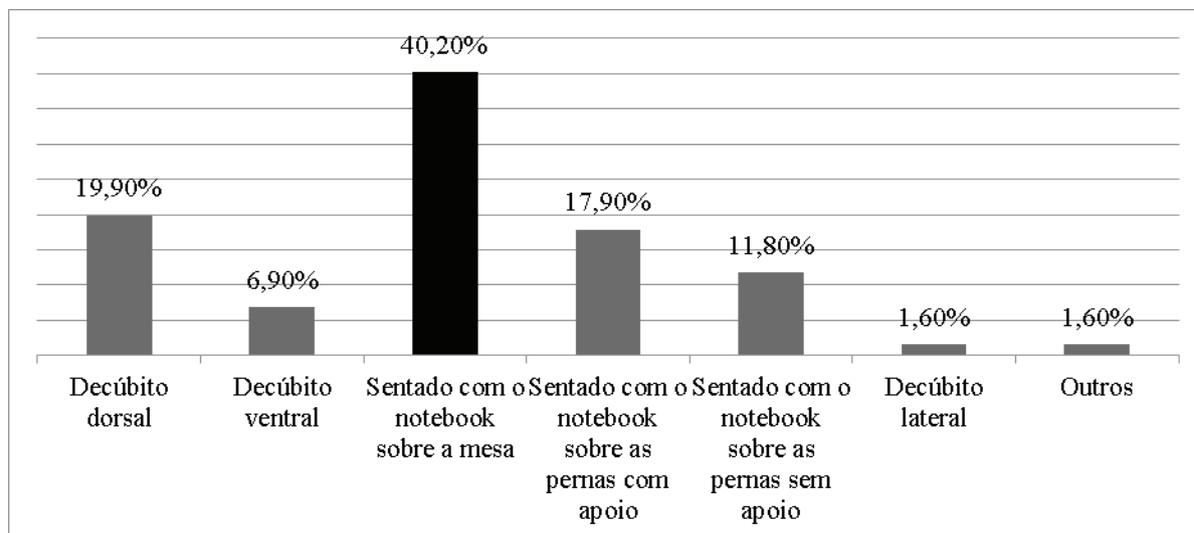


Figura 5. Distribuição da frequência dos tipos de posicionamento mais utilizados pelos pesquisados durante o uso do *notebook*.

#### 4 DISCUSSÃO

Na Figura 1, o estudo revela elevada ocorrência de sintomatologia dolorosa na cervical e lombar, corroborando, pois, com estudos anteriores que comparam o uso do computador portátil com o do computador convencional, no que diz respeito à postura do usuário (BIWAS; LAMBA, 2012).

A grande prevalência da dor lombar entre os sujeitos da amostra pode estar associada a fatores individuais, tais como má postura, falta de condicionamento físico e sobrecarga nas regiões osteomusculares, como revelam os dados presentes na Figura 1. A região lombar é de extrema importância para o trabalho diário, por se tratar de base do corpo e rotação do tronco (SANTOS et al., 2011; SHRIVASTAVA; BOBHATE, 2012).

Em relação à dor relatada na região cervical pelos participantes da pesquisa, conforme dados da Figura 1, pode-se perceber que tal queixa está relacionada a movimentos de flexão excessiva da cervical. Estes movimentos provocam grande tensão muscular para manter a postura, levando à sintomatologia dolorosa nesta região (SANTOS et al., 2011; LEISERSON, 2013).

Vários estudos apontam que a flexibilidade da coluna é um fator relevante em indivíduos sedentários, pois estes tendem a apresentar amplitude articular reduzida em várias tarefas diárias, tendo como resultado rigidez articular e limitação grave do movimento, impossibilitando-o que seja realizado sem dor. Estas

dores podem ser consideradas como um subproduto da combinação da aptidão musculoesquelética deficiente relacionada a uma ocupação que força essa região (COSTA, 2006; MARTINS; ANDRES, 2013).

Em virtude disso, as alterações posturais, especialmente nas faixas etárias mais jovens, têm sido objeto de vários estudos, devido às posturas incorretas e sedentarismo característicos da vida moderna, sendo, muitas vezes, observados em pessoas que ficam sentadas durante longos períodos de tempo, o que repercute em dores lombares, em decorrência do aumento da compressão nos discos intervertebrais e dores cervicais pela flexão cervical excessiva (ZAKERIAN; SUBRAMANIAM, 2009; VILELAS; LOPES, 2012; CADÓ et al., 2013).

Contudo, a prática de atividade física é uma forma de prevenção e reabilitação de lombalgias e cervicalgias, estabelecendo uma relação positiva já defendida por Hipócrates, que reconhecia o valor dos exercícios físicos para o fortalecimento dos músculos débeis (PEREIRA et al., 2011; MACEDO et al., 2012).

Em relação à mão de maior dominância, informada pelos pesquisados, observa-se na Figura 2 que o lado direito é o mais utilizado causando desconfortos no respectivo punho, conforme apresentado na Figura 1. No que diz respeito ao período que ocorre a dor, a maior frequência é verificada durante o uso do *notebook*, como verifica-se na Figura 3, sinalizando que pode ocorrer dano tecidual que tem por objetivo evitar maiores lesões nas estruturas sobrecarregadas (KUO; LEE, 2010; WOWK, 2013).

Os pesquisadores procuraram saber o tempo que cada pesquisado permanecia usando o computador portátil. O resultado demonstrou que a grande maioria permanecia cerca de uma a duas horas por dia adotando a posição sentada com o computador portátil sobre a mesa, favorecendo a ocorrência de desconforto pela postura adotada, o que se observa nas Figura 4 e 5, respectivamente (STRAKER, 2009).

O aparecimento da sintomatologia dolorosa está relacionado com a presença de fatores de risco como posturas inadequadas, esforço repetitivo, presença de sobrecarga estática ou dinâmica e com a inadequação da ergonomia do próprio *notebook*. Dessa forma, os resultados encontrados neste estudo demonstram que os usuários apresentavam posturas que consideravam confortáveis, porém biomecanicamente erradas. Esses achados apontam para um alto risco de surgimento de Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou por Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), sendo estes considerados, por alguns autores, a mais nova epidemia dos últimos anos, já que a partir da década de 80 passaram a ser a mais frequente causa de afastamento do trabalho, em contexto mundial, atingindo um lugar significativo nas doenças incapacitantes (SHAHEEN; RAHMAN, 2010; PINTO; LOPES; CASTRO, 2013; STAWARZ; BENEDYK, 2013).

Por outro lado, os pesquisadores perceberam a existência de poucos estudos que abordassem a ocorrência desses distúrbios causados por outros motivos não relacionados a atividades laborais, como aquelas atividades realizadas pelos universitários. Fato que deve ganhar relevância, pois da mesma maneira que cresce a popularização das novas tecnologias, cresce, também, o uso incorreto e exagerado dos equipamentos informatizados.

Portanto, com o objetivo de minimizar as dores e prevenir as posturas inadequadas, apresentadas pelos participantes deste estudo, propõe-se a modificação da estrutura ergonômica do computador portátil como fator primordial na utilização do mesmo, com o auxílio de um suporte que eleve o aparelho deixando a tela posicionada na altura dos olhos e, também, deve ser conectado um *mouse* e teclado externo, os quais propiciariam conforto às mãos (ASUNDI, 2012; WOWK, 2013). Faz-se necessário

incluir, ainda, pausas e alongamentos musculares a cada 15 minutos e o levantar-se a cada 50 minutos de utilização do *notebook*, favorecendo uma melhor circulação e oxigenação tecidual, além de reduzir a carga sobre os discos intervertebrais imposta pelos longos períodos na posição sentada.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo sugerem que a utilização excessiva do computador portátil, associada à má postura, pode desencadear distúrbios musculoesqueléticos, respondendo à hipótese inicial da pesquisa. Dessa forma é necessário realizar medidas de intervenção no próprio aparelho *notebook*, como também é importante uma corresponsabilização do usuário que deve adotar uma postura correta e fazer pausas para alongar-se, diminuindo, desta forma, a ocorrência dos desconfortos musculoesqueléticos e evitando o agravamento para lesões que possam causar incapacidades. Um outro ponto importante é a realização da prática de exercícios físicos, a fim de fortalecer a musculatura e minimizar as dores geradas pela sobrecarga. No entanto, esta pesquisa não teve a pretensão de ser conclusiva; estudos longitudinais são necessários para avaliação da exposição ergonômica envolvida no uso do computador do modelo *notebook*.

## REFERÊNCIAS

- ASUNDI, K.; ODELL, D.; LUCE, A.; DENNERLEIN, J. T. Changes in posture through the use of simple inclines with notebook computers placed on a standard desk. *Applied Ergonomics*, v. 43, n. 2, p. 400-407, 2012.
- BISWAS, A.; LAMBA, D. To Study and Compare the Effect of Laptop Computers with Desktop Computers on Working Posture and Self-Reported Musculoskeletal Symptoms. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, v. 6, n. 3, p. 106, 2012.
- CADÓ, T.; ATAUALPA, A.; SCHUSTER, D. et al. Avaliação da ativação dos músculos do core de acadêmicos do curso de fisioterapia. *Revista Contexto & Saúde*, v. 11, n. 20, p. 737-742, 2013.

- CASTELLUCI, I. **Postura, desconforto e produtividade durante a execução de tarefas de digitação em computadores portáteis tipo notebook**. Valparaíso-Chile, 2009. Disponível em: <[http://www.digitador.com.br/images/imprensa/estudo\\_sn.pdf](http://www.digitador.com.br/images/imprensa/estudo_sn.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2013.
- COOPERA, K. L. N.; SOMMERICHA, C. M.; MIRKAA, G. A. College students and computers: assessment of usage patterns and musculoskeletal discomfort. **Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, v. 32, n. 3, p. 285-298, 2009.
- COSTA, L. Análise da relação entre a postura de trabalho e a incidência de dores nos ombros e no desenvolvimento e implantação de sistemas de GED. In: ENEGEP, 26, 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza, CE: ABEPRO; 2006. Disponível em: <<http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2006/5.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2012.
- DAS, B. Assessment of ergonomical and occupational health related problems among VDT workers of West Bengal, India. **AJMS**, v. 1, n. 2, p. 26-31, 2014.
- GUIMARÃES, I.; AREZES, P.; FRANZ, L. A. S. Um estudo de caso sobre o uso de computador portátil e implicações ergonômicas em uma universidade brasileira. In: **SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 18, 2001, Bauru. **Anais...** Bauru, SP: SIMEP, 2011.
- JACOBS, K.; HUDAK, S.; MCGIFFERT, J. Computer-related posture and musculoskeletal discomfort in middle school students. **Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, v. 32, n. 3, p. 275-283, 2009.
- KHAN, R.; SURTI, A.; REHMAN, R.; AL, U. Knowledge and practices of ergonomics in computer users. **CIDADE, JPMA**, v. 62, n. 3, 2012.
- KUO, Y.; LEE, L. L. Prevalence and risk factors associated with spinal pain in adolescent computer users: a systematic review. **The JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports**, v. 8, n. 16 Suppl, p. 276-284, 2010.
- LEISERSON, R. Cervico-cefaleas: diagnóstico y tratamiento. **Intra Med Journal**, v. 2, n. 2, 2013.
- MACEDO, L. G.; LATIMER, J.; MAHER, C. G. et al. Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. **Physical Therapy**, v. 92, n. 3, p. 363-377; 2012. doi: 10.2522/ptj.20110290
- MARTINS, A. C.; ANDRES, V. E. Sintomas músculo-esqueléticos em graduandos de enfermagem. **Rev Enferm Foco**, v. 4, n. 1, p. 58-62, 2013.
- PEIRÃO, R.; TIRLONI, A. S.; REIS, D. C.; MORO, A. R. P. Postura da cabeça de indivíduos operantes e inoperantes durante digitação em teclado tradicional de microcomputador com diferentes inclinações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, ENEGEP, 2008. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STO\\_072\\_510\\_11020.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_072_510_11020.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- PEREIRA, L. M.; OBARA, K.; DIAS, J. M. et al. Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 1, p. 10-20, 2012.
- PINHEIRO, F. A. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Rev Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002.
- PINTO, R. F. S.; LOPES, S. B.; CASTRO, R. V. A relação entre a agenesia do músculo palmar longo e as LERS e DORTS no punho em alunos universitários da zona oeste do Rio de Janeiro. **Ciência e Atual**, v. 1, n. 2, p. 2-18, 2013.
- SANTOS, A. C.; BREDEMEIER, M.; ROSA, K. F. et al. Impact on the quality of life of an educational program for the prevention of work-related musculoskeletal disorders: a randomized controlled trial. **BMC Public Health**, v. 11, n. 1, p. 60, 2011.
- SHAHEEN, A. A.; RAHMAN, A. S. A. Cumulative musculoskeletal disorders related to computer products use in Arabic children and adolescents. **Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy**, Egypt, v.

4, n, 2, p. 1-5, 2010.

SHRIVASTAVA, S. R.; BOBHATE, P. S. Computer related health problems among software professionals in Mumbai: A cross-sectional study. **Int J Health Allied Sci.**, v. 16, n. 1, p. 74-78, 2012.

STAWARZ, K.; BENEDYK, B. Bent necks and twisted wrists: Exploring the impact of touch-screen tablets on the posture of office workers. **BCS**. London, 2013. Disponível em: <<http://ewic.bcs.org/content/ConWebDoc/51728>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

STRAKER, L. Effect of visual display height on modelled upper and lower cervical gravitational moment, muscle capacity and relative strain. **Ergonomics**. v. 52, n. 2, p. 204-221, 2009.

VILELAS, J. M. S.; LOPES, S. M. R. O computador e o desenvolvimento de alterações musculoesqueléticas em adolescentes e jovens. **Rev Baiana de Enfermagem**, v. 26, n. 2, p. 523-532, 2012.

WOWK, E. R. **Avaliação ergonômica em postos de trabalho administrativos em uma empresa do ramo elétrico**. 2013. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1532>>. Acesso em: 25 jan. 2014.

ZAKERIAN, S. A.; SUBRAMANIAM, I. D. The Relationship Between Psychosocial Work Factors, Work Stress and Computer Related Musculoskeletal Discomforts Among Computer Users in Malaysia. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**. v. 15, n. 4, p. 425-434, 2009.

*Recebido em: 30 de janeiro de 2015*

*Aceito em: 08 de março de 2015*