Eficácia de uma Intervenção Ergonómica na Redução do Desconforto Musculoesquelético

Effectiveness of an Ergonomic Intervention to Reduce Musculoskeletal Discomfort

Cardoso, Bárbara; Mateus, Catarina; Rodrigues, Matilde A.
Centro de Investigação em Saúde e Ambiente, Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto

ABSTRACT

Musculoskeletal discomfort is common among office workers, being related to individual, workplace and behaviors risk factors. Ergonomic interventions are of particular importance to reduce musculoskeletal discomfort. However, only few have studied the impact of an ergonomic intervention on these symptoms reduction. This study aims to design and implement an intervention program to reduce musculoskeletal symptoms in office workers. A total of 84 employees from a charity and social assistance institution were involved in the study. The intervention included training actions to all employees, delivery of informative pamphlet and modifications in workplaces. To assess the intervention effectiveness, a questionnaire with a scale to assess musculoskeletal discomfort was applied in three moments: Pre-intervention; Post-intervention Moment 1 and Post-intervention Moment 2. The areas described with greater musculoskeletal discomfort in the three moments were the neck, lower back, upper back and right shoulder. Between Pre-intervention and Post-intervention Moment 1, there was a tendency to reduce musculoskeletal discomfort at the end of the day in all regions analyzed. It was also found a stagnation of discomfort in some regions of the body, comparing the Moment 1 and Moment 2 Post-intervention. Significant improvements in upper back and neck at the end of the workday were observed. This study suggests that an ergonomic intervention program has advantages for the employees' health, promoting the reduction of musculoskeletal symptoms.

Keywords: Display screen equipment, Ergonomic Intervention, Musculoskeletal discomfort, Office, Workplaces.

1. INTRODUÇÃO

O computador tornou-se um elemento essencial em qualquer posto de trabalho administrativo ou técnico, uma vez que facilita o acesso à informação, promove a eficiência do trabalho, e simplifica a comunicação (Loh & Reddy, 2008; Munshi et al., 2017).

Em 1997, a American Optometric Association (AOA) já afirmava que o aumento do número de computadores nos postos de trabalho estava a levar a que se desenvolvessem problemas de saúde. Verificava-se um aumento dos utilizadores de computador que reportavam sintomas como o desconforto ocular, tensão muscular e stress (AOA, 1997). São sintomas frequentemente enfatizados na literatura a fadiga visual, tensão ocular, sensação de ardor, visão turva, olho seco, dor de cabeça e também sintomas relacionados com a postura, como dores nos ombros e pescoço (Portello et al., 2012; Seguí et al., 2015; Blehm et al., 2005). Aaras et al. (2001) e Klussmann et al. (2008) referem que os sintomas de desconforto musculoesqueléticos podem ser mais severos durante tarefas que impliquem a utilização prolongada do computador, tais como formigueiro e dormência dos dedos, rigidez cervical e dor nas costas (Griffiths et al., 2007). A altura inadequada da cadeira e um ângulo de visualização ao computador desajustado podem causar tensão muscular, fraqueza e fadiga, principalmente ao nível do pescoço e ombros (Ming et al., 2004). A postura adotada pelos trabalhadores é também um importante fator de risco. Esta pode ser condicionada pelas características do posto de trabalho, bem como pela tendência para visualizarem mais de perto a informação do ecrã (Loh & Reddy, 2008; Ming et al., 2004). De facto, os utilizadores de computador têm uma tendência para, sem se aperceberem, condicionarem a sua postura ao longo do tempo para uma posição que poderá resultar num maior stresse ocular e muscular (Loh & Reddy, 2008). Esta é uma questão ainda mais crítica quando se sabe que muitos dos utilizadores não estão sensibilizados para a adoção das posturas corretas nomeadamente ao nível da cabeça, pescoço e costas durante o trabalho ao computador (Hassan et al., 2013). Griffiths et al. (2007), através de uma revisão de literatura, observaram que vários estudos experimentais demonstraram que as exigências psicológicas, como tarefas mentalmente exigentes e de alta concentração, quando combinadas com o trabalho ao computador, revelavam uma tendência para o aumento da tensão muscular. A exigência psicológica da tarefa foi identificada como um fator de risco para o desenvolvimento de sintomas musculoesqueléticos relacionados com o trabalho, com efeito significativo nas profissões desenvolvidas em ambiente de escritório.

O presente estudo pretende elaborar e implementar uma intervenção ergonómica, que incluiu a realização de ações de formação e reajustes sistemáticos nos postos de trabalho dos colaboradores dos serviços administrativos e técnicos de uma instituição, e avaliar o seu impacto na redução dos sintomas musculoesqueléticos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em trabalhadores de escritório que exerciam tarefas ao computador por períodos de tempo iguais ou superiores a 6h/dia e com horário definido. A amostra foi composta por um total de 84 colaboradores. A idade média dos participantes foi de 43,2 anos (± 9,7 anos).

Do total dos indivíduos incluídos na amostra, 34,5% eram do género masculino e 65,5% do género feminino. Na fase de seleção dos elementos da amostra, foi questionada a existência de lesões musculoesqueléticas, tendo sido excluídos do estudo os trabalhadores que reportaram lesões prévias.

O programa de intervenção ergonómica consistiu na realização de duas sessões de formação, uma em contexto de sala com duração de 30 minutos, e uma junto aos postos de trabalho de cada trabalhador com duração de 15 minutos. Esta última formação foi de caráter prático, sendo explicadas e demonstradas as posturas e os comportamentos preventivos a adotar, bem como quais os ajustes a fazer no posto de trabalho, previamente ajustados pelos trabalhadores após a sessão de formação. Esta verificação individual foi seguida de reajustes, caso se verificasse que a situação necessitava da intervenção por parte da equipa de investigação. Teve-se como referência a postura e as distâncias recomendadas na ISO 9241-5:1998 e na ISO 9241-303:2008, respetivamente. Foi aplicada uma *checklist* para verificação dos requisitos das normas em relação ao posto de trabalho dotado de visor. Como suporte à formação dos trabalhadores para a temática, foi desenvolvido um panfleto com informação sobre os riscos associados aos postos de trabalho dotados de visor e medidas de prevenção a adotar, o qual foi entregue a cada participante.

Para a caracterização do nível de desconforto musculoesquelético foi aplicada uma Escala Visual Analógica de 100mm (0= "sem desconforto" e 100= "desconforto extremo"), a qual foi aplicada nos 3 momentos (pré-intervenção e 2 e 4 meses após a intervenção) com vista à verificação de alterações/melhorias ao nível dos sintomas. Esta escala é frequentemente aplicada em estudos similares (ver, por exemplo, Nevala-Puranen et al., 2003; Dockrell et al., 2010; Helland et al., 2011; Karimi et al., 2016). Tal como em estudos anteriores, a escala avaliou o nível de desconforto em diferente sparte do corpo: pescoço, ombro esquerdo e direito, cotovelo esquerdo e direito, punho e mão esquerdo e direito, parte superior das costas e parte inferior das costas. A escala foi aplicada ao início e ao final do dia do trabalho.

Foi realizada uma análise descritiva de todas as variáveis em estudo, tendo os resultados sido apresentados em forma percentual e como média ± desvio-padrão.

A normalidade dos dados foi verificada através do teste Kolmogorov-Smirnov. O teste não paramétrico de Wilcoxon para duas amostras emparelhadas foi utilizado para verificar a existência de diferenças significativas no desconforto musculoesquelético entre dois momentos.

O nível de significância foi considerado como p = 0,05. Os procedimentos de análise de dados foram realizados utilizando o pacote estatístico Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS®, versão 25, Inc., Chicago, Illinois).

3. RESULTADOS

Na semana posterior à ação de formação foram determinados os postos de trabalho que foram ajustados pelos colaboradores de forma individual e voluntária. A Tabela 1 apresenta os dados obtidos, em percentagem de postos de trabalho, na primeira semana após a intervenção.

Tabela 1 - Ajustes realizados pelos colaboradores ao posto de trabalho e manutenção das correções realizadas.

Variável	**% Postos de trabalho**
Ajuste do posto de trabalho pelo colaborador após a ação de formação (n=71)	46,5
Postos do trabalho ajustados corretamente (n=71)	16,7

Dos trabalhadores presentes na ação, 46,5% ajustaram o seu posto de trabalho logo após a formação. Os colaboradores questionados mencionaram a realização de ajustes na altura e distância do ecrã de computador. No entanto, a avaliação dos postos de trabalho e dos ajustes realizados mostrou que apenas 16,7% postos de trabalho foram ajustados corretamente (35,9% do total de postos de trabalho ajustados), carecendo pelo menos um aspeto do posto de trabalho de nova correção. Os principais erros no ajustamento verificados estavam associados à distância de

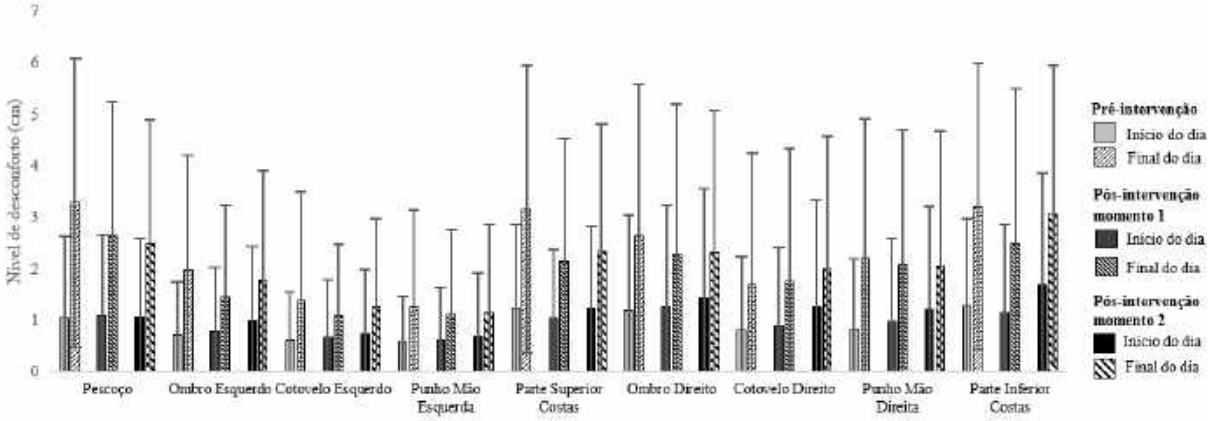

Figura 1 - Desconforto musculoesquelético de cada região nos três momentos de avaliação ao início e final do dia de trabalho.

visualização (40,0%), altura do ecrã de computador (51,0%), e ajuste da altura da cadeira (10,0%).

A Figura 1 apresenta os resultados obtidos para o desconforto musculoesquelético na pré-intervenção, pós-intervenção – momento 1, e a pós-intervenção – momento 2, em dois períodos do dia distintos (início e final do dia de trabalho).

Antes da intervenção, foi possível verificar que os sintomas musculoesqueléticos mais reportados, ao início e ao final do dia, foram o desconforto na parte inferior das costas (início do dia: 1,28±1,69; final do dia: 3,22±2,79), na parte superior das costas (início do dia: 1,23±1,65; final do dia: 3,17±2,80), no ombro direito (início do dia: 1,19±1,86; final do dia: 2,65±2,94) e no pescoço (início do dia: 1,04±1,60; final do dia: 3,29±2,81). Por outro lado, os sintomas descritos pelos colaboradores, em média, como menores ao início e final do dia, foram o punho da mão esquerda (início do dia: 0,59±0,89; final do dia: 1,27±1,88) e o cotovelo esquerdo (início do dia: 0,61±0,95; final do dia: 1,39±2,12).

Nos 2 meses seguintes à intervenção, verificou-se uma distribuição semelhante. Comparando o momento pré-intervenção com o momento 1 – pós intervenção, ao final do dia, verifica-se uma tendência de redução do nível de desconforto em todas as regiões analisadas, à exceção do cotovelo direito, que aumentou ligeiramente, contudo este aumento não se verificou significativo ($p>0,05$). Através da observação da Figura 1 é possível constatar que o pescoço, a parte superior das costas, o ombro direito e a parte inferior das costas, foram as regiões que obtiveram as reduções mais acentuadas, existindo diferenças significativas entre os dois momentos ($p<0,05$).

No momento 2 de avaliação, correspondente a 4 meses após a intervenção, ao final do dia, também se verificou uma distribuição semelhante à pré-intervenção e pós-intervenção momento 1. Entre o momento 1 pós-intervenção e o momento 2 pós-intervenção, foi verificada uma estagnação dos níveis de desconforto nas regiões do pescoço, punho esquerdo, ombro direito e punho direito.

Contudo, foi observada uma tendência para um aumento do desconforto musculosquelético sentido no final do dia de trabalho no momento 2, comparativamente com o momento 1, nomeadamente nas regiões parte inferior das costas, ombro esquerdo, cotovelo esquerdo, parte superior das costas e cotovelo direito, embora não se tenha verificado significativo ($p>0,05$).

Comparando a pré-intervenção com o momento 2 da pós-intervenção, é possível verificar que as maiores reduções do nível desconforto ocorreram na parte superior das costas e no pescoço, revelando-se significativas ($p<0,05$).

4. DISCUSSÃO

Quase metade dos trabalhadores teve a iniciativa própria de avaliar e alterar o seu próprio posto de trabalho, demonstrando um impacto importante da formação.

Em geral, valores inferiores foram obtidos para o membro superior esquerdo em comparação com o direito. Mekhora et al. (2000) também verificaram que o nível de desconforto obtido para o ombro esquerdo e braço esquerdo pareceu ser inferior em comparação com outras áreas do corpo.

Mekhora et al. (2000) analisaram o impacto de um programa de intervenção ergonómica no desconforto musculoesquelético, e também verificaram que 2 semanas após a intervenção ocorreu uma redução repentina no desconforto nas áreas do corpo analisadas.

A redução significativa verificada ao nível do pescoço poderá ser justificada pelos ajustes realizados na altura dos ecrãs de computador, tendo sido este o principal erro verificado no ajustamento. Ao nível das regiões parte superior e inferior das costas, a redução significativa observada poderá dever-se à formação em ergonomia do trabalho, em contexto sala de aula e individualmente no posto de trabalho, pelo que possibilitou a aquisição de conhecimentos ergonómicos para a adoção de uma postura sentada adequada durante o trabalho ao computador, tal como observado previamente em Robertson et al. (2009); o próprio ajustamento realizado à altura do ecrã do computador e posição do rato, que poderão ter influenciado a redução do desconforto na parte superior das costas, e na parte inferior das costas, respetivamente, tal como verificaram Celik et al. (2018). No que diz respeito ao ombro direito, a redução significativa observada poderá dever-se ao ajustamento realizado ao teclado e rato, bem como à altura da cadeira, conforme verificado por Celik et al. (2018).

Mekhora et al. (2000) verificaram que o nível de desconforto se manteve constante, com reduzidas flutuações, até ao final do período de avaliação; verificando uma maior redução de desconforto, após a intervenção, na parte superior das costas e pescoço, tendo adicionalmente verificado reduções importantes ao nível do ombro direito e parte inferior das costas. Choobineh et al. (2011) também verificaram que a taxa de prevalência dos sintomas musculosqueléticos diminuiu significativamente após a intervenção na parte superior das costas.

5. CONCLUSÕES

O estudo de caso realizado mostrou que entre a pré-intervenção e o momento 1 da pós-intervenção foi verificada uma tendência de redução do desconforto musculoesquelético ao final do dia em todas as regiões analisadas. Entre a pré-intervenção e o momento 2 da pós-intervenção foi observada uma melhoria significativa do desconforto musculoesquelético na parte superior das costas e no pescoço.

Em geral, os resultados deste estudo denotam a importância de um programa de intervenção ergonómica na redução dos sintomas musculoesqueléticos.

6. REFERÊNCIAS

Aaras, A., Horgen, G., Hans-Henrik, B., Ro, O., & Walsoe, H. (2001). Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. A 6 years prospective study - Part II. Applied Ergonomics, 32, 559–571.

American Optometric Association. (1997). The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision. 243 N. Lindbergh Blvd., St. Louis.

Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer Vision Syndrome: A Review. Survey of Ophthalmology, 50(3), 253–262.

Celik , S., Celik, K., Dirimese, E., Tasdemir, N., Arik, T., & Büyükkara, I. (2018). Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 31(1), 91–111.

Choobineh, A., Motamedzade, M., Kazemi, M., Moghimbeigi, A., & Pahlavian, A. H. (2011). The impact of ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among office workers. International Journal of Industrial Ergonomics, 41(6), 671–676.

Dockrell, S., Earle, D., Galvin, R. (2010). Computer-related posture and discomfort in primary school children: The effects of a school-based ergonomic intervention. Computers & Education, 55, 276–284.

Griffiths, K. L., Mackey, M. G., & Adamson, B. J. (2007). The Impact of a Computerized Work Environment on Professional Occupational Groups and Behavioural and Physiological Risk Factors for Musculoskeletal Symptoms: A Literature Review. Journal of Occupational Rehabilitation, 17, 743–765.

Hassan, H. M. J., Ehsan, S., & Arshad, H. S. (2016). Frequency of Computer Vision Syndrome & Ergonomic Practices among Computer Engineering Students. Internacional Journal of Science and Research, 5(5), 121–125.

Helland, M., Horgen, G., Kvikstad, T.M., Garthus, T., & Aarås, A. (2011). Will musculoskeletal and visual stress change when Visual Display Unit (VDU) operators move from small offices to an ergonomically optimized office landscape? Applied Ergonomics, 42, 839-845.

ISO 9241-303:2008. Ergonomics of human-system interaction – Part 303. Requirements for electronic visual displays. International Standard Organization.

ISO 9241-5:1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT's) Part 5: Workstation layout and postural requirements). International Standard Organization.

Karimi, Z., Allahyari, T., Azghani, M.R., & Khalkhali, H. (2016). Influence of unstable footwear on lower leg muscle activity, volumechange and subjective discomfort during prolonged standing. Applied Ergonomics, 53, 95-102.

Klussmann, A., Gebhardt, H., Liebers, F., & Rieger, M. A. (2008). Musculoskeletal symptoms of the upper extremities and the neck: A cross-sectional study on prevalence and symptom-predicting factors at visual display terminal (VDT) workstations. BioMed Central Musculoskeletal Disorders, 16, 1–16.

Loh, K. Y., & Reddy, S. C. (2008). Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome. Malaysian Family Physician, 3(3), 128–130.

Mekhora, K., Liston, C. B., Nanthavanij, S., & Cole, J. H. (2000). The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. Industrial Ergonomics, 26, 367–379.

Ming, Z., Närhi, M., & Siivola, J. (2004). Neck and shoulder pain related to computer use. Pathophysiology, 11, 51–56.

Munshi, S., Varghese, A., & Dhar-Munshi, S. (2017). Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. International Journal of Clinical Practice, 71(7), 1–5.

Nevala-Puranena, N., Pakarinena, K., & Louhevaaraa, V. (2003). Ergonomic intervention on neck, shoulder and arm symptoms of newspaper employees in work with visual display units. International Journal of Industrial Ergonomics, 31, 1–10.

Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M., & Leon, A. (2012). Computer-related visual symptoms in office workers. Ophthalmic & Physiological Optics, 32, 375–382.

Robertson, M., Amick III, B. C., DeRango, K., Rooney, T., Bazzani, L., Harrist, R., & Moore, A. (2009). The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. Applied Ergonomics, 40, 124–135.

Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. Journal of Clinical Epidemiology, 68(6), 662–673.