EFEITOS DO EXERCÍCIO NA DOR EM DESORDENS MUSCULOESQUELÉTICAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ELISÂNGELA VALEVEIN RODRIGUES1,2, ANNA RAQUEL SILVEIRA GOMES1, ALOREIZABEL PCHEVOZNIK TANHOFFER3, NEIVA LEITE1

RESUMO
As desordens musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho representam um grande problema de saúde pública mundial, sendo a dor o principal sintoma. Os objetivos deste estudo foram: verificar a efetividade de programas de exercícios realizados no ambiente ocupacional no controle da dor musculoesquelética e qual a frequência, intensidade, duração e os tipos de exercício realizados. Buscaram-se artigos, de forma sistemática nas bases de dados Medline, Pubmed, Embase, Bireme, Web of Knowledge e Pedro. Os descritores “workplace”, “exercise” e “musculoskeletal disorders” foram utilizados de forma combinada. Foram selecionados os ensaios clínicos randomizados que realizaram o exercício físico no ambiente ocupacional e os estudos foram avaliados quanto à qualidade metodológica. Dez estudos foram selecionados, os quais investigaram os efeitos dos exercícios de treinamento de força, condicionamento cardiorrespiratório, Pilates, exercícios de alongamento, orientações posturais e exercícios de relaxamento. Foi observada melhora da dor em ombros, punhos e coluna cervical, dorsal e lombar com exercícios de força muscular e sobrecarga entre 70 a 85% da RM realizados no local de trabalho, três vezes por semana durante 20 minutos. Porém, não houve consenso com relação à duração total da intervenção para a melhora da dor musculoesquelética nestas regiões. Nível de Evidência I, Estudos Terapêuticos - Investigação dos Resultados do Tratamento, Revisão Sistemática de ECRC (Estudos Clínicos Randomizados e Controlados).

Descritores: Exercício. Dor. Doenças musculoesqueléticas. Local de trabalho.

INTRODUÇÃO
As desordens musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho (DORT) são um problema de saúde pública mundial e frequentemente podem levar à incapacidade temporária ou permanente no trabalho. São consideradas multicausais, complexas e de caráter insidioso. Representa uma síndrome clínica caracterizada pela presença de dor, na região lombar, cervical, cintura escapular e membros superiores, acompanhada ou não por lesões objetivas em tendões, músculos e nervos periféricos.2,3 Desordens musculoesqueléticas na região lombar e em membros superiores têm alcançado proporções epidemiológicas, gerando altos gastos para a economia mundial, devido aos custos dispensados com o tratamento de saúde, indenizações e afastamentos do trabalho, sendo considerada uma das três maiores causas de absenteísmo.4 A diminuição de produtividade por afastamento do trabalho, doenças crônicas e despesas em saúde geram gastos anuais estimados em 2.1 bilhões de euros, na Holanda e cerca de 45 a 54 milhões de dólares nos Estados Unidos.4

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Educação Física da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.
2. Instituto Federal do Paraná (IFPR), Curitiba, PR, Brasil.
3. Correpondência: Rua João Negrão, 1285, Reboqueiras, Curitiba, PR, Brasil. elisangela.rodrigues@ifpr.edu.br

Citação: Rodrigues EV, Gomes ARS, Tanhoffer AIP, Leite N. Efeitos do exercício na dor em desordens musculoesqueléticas: uma revisão sistemática. Acta Ortop Bras. [online]. 2014;22(6):334-8. Disponível em URL: http://www.scielo.br/aob.

Citation: Rodrigues EV, Gomes ARS, Tanhoffer AIP, Leite N. Effects of exercise on pain of musculoskeletal disorders: a systematic review. Acta Ortop Bras. [online]. 2014;22(6):334-8. Available from URL: http://www.scielo.br/aob.

Keywords: Exercise. Pain. Musculoskeletal diseases. Workplace.

ABSTRACT
Work related musculoskeletal disorders are a major concern for public health and pain is the most important symptom. The aim of this study was to verify the effectiveness of workplace exercises to control musculoskeletal pain and its frequency, intensity, duration and type of exercises used. The search was conducted systematically in Medline, Pubmed, Embase, Bireme, Web of Knowledge and Pedro databases. The keywords “workplace”, “exercise” and “musculoskeletal disorders” were used combined. Randomized control trials which performed worksite exercises were selected and the studies were assessed by their methodological soundness. Ten articles were selected which investigated the resistance training, cardio respiratory exercises, Pilates, stretching, postural orientation and exercises for relaxation. Workplace resistance training performed at 70-85% RM, three times a week for 20 minutes promotes reduction of the pain in shoulders, wrists, cervical, dorsal and lumbar spine. However, there is no consensus regarding the total duration of the intervention for the decrease of musculoskeletal pain in these regions. Level of Evidence I, Therapeutic Studies Investigating the Results of Treatment, Systematic Review of RCTs (Randomized and Controlled Clinical Studies).

Keywords: Exercise. Pain. Musculoskeletal diseases. Workplace.
A etiologia das DORTs é considerada complexa em decorrência da presença de vários fatores tais como: individuais relacionados ao gênero e comorbidades; fatores físicos; organizacionais; excesso de trabalho e ainda fatores ergonômicos; psicológicos e sociais.1,6 Porém, sabe-se que o uso excessivo de determinados grupos musculares, realização de movimentos repetitivos com ou sem exigência de esforço localizado, posturas inadequadas durante o trabalho, pouco intervalo de descanso e tensão imposta pela organização do trabalho predispõe às disfunções musculosqueléticas.7,8 A dor é um dos principais sintomas relacionados às desordens musculosqueléticas com difícil manejo clínico, pois é sentida individualmente.4 Dentre as medidas utilizadas, os exercícios resistentes, de alongamento e de condicionamento cardiovascular têm sido conduzidos em ambiente ocupacional com o intuito de diminuir a dor, melhorar a saúde, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores. Porém, os efeitos do exercício realizado em ambiente ocupacional em relação à melhora da dor são inconclusivos.9 O objetivo deste estudo foi verificar a efetividade de programas de exercícios realizados no ambiente ocupacional no controle da dor musculosquelética. Assim como, verificar a influência do tipo de exercício, da intensidade, da frequência e duração em que o treinamento foi executado com a finalidade de diminuir a dor musculosquelética.

MÉTODOS

Foram incluídos os estudos que pesquisaram participantes com dor musculosquelética; com intervenção contendo exercícios realizados individualmente ou em grupo com um programa estruturado; exercícios realizados no ambiente de trabalho; artigos em língua inglesa e portuguesa; artigos originais e disponíveis gratuitamente na íntegra. Os critérios de exclusão foram os estudos que avaliaram o efeito das modificações nos fatores de risco, ocupação profissional e outros fatores que desencadearam dor musculosquelética; programas de intervenção sem acompanhamento por profissional especializado; programas de intervenção associados à suplementação ou medicação; artigos de revisão, cartas aos editores, comentários, protocolos de estudo, caso de estudo, teses e dissertações; estudos realizados há mais de 10 anos verificados no período da busca. Estratégia de busca e seleção de estudos

A busca de artigos foi realizada de forma sistemática nas bases de dados eletrônicos: Medline, Pubmed, Embase, Bireme, Web of Knowledge e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Os descritores “workplace”, “exercise” e “musculoskeletal disorders”, que estão presentes como descritores em ciências da saúde (DeCS), foram combinados em associação com o operador booleano AND. Dois pesquisadores (E.V.R e A.I.P.T) avaliaram independentemente e em duplicada, primeiramente os títulos e em seguida, os resumos. Todos os títulos e resumos que contemplaram os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados para a leitura completa do texto dos artigos. Em cada fase as diferenças entre os avaliadores foram tratadas por consenso.

Extração dos Dados

A extração dos dados foi realizada pelos mesmos dois revisores de forma independente e as diferenças resolvidas por consenso. Utilizaram-se formulários padronizados que incluíam o primeiro autor, ano de publicação, sujeitos da pesquisa, grupos e desfechos. As variáveis de interesse extraídas foram métodos utilizados nos estudos para a avaliação dos desfechos.

Avaliação do risco de viés e classificação Jadad

Os estudos considerados para a análise foram revisados por dois revisores de maneira independente.10 A avaliação risco de viés dos estudos foi realizada utilizando o escore de Jadad que varia de 0 a 6 e classifica os estudos em alta qualidade (escore de 3 – 5) e baixa qualidade (escore de 1 – 2). Este índice considera um valor específico para cada um dos cinco fatores a seguir: se o estudo foi randomizado, se é duplo cego, se descreve as perdas, e se apresenta randomização e mascaramento apropriados.11 Pesquisas que utilizaram, na randomização, método de geração de sequência aleatória foram considerados adequados e aqueles sem descrição clara da randomização ou com métodos de geração da sequência usando data de aniversário, data de admissão, número de registro no hospital, ou alternância entre os grupos foram considerados inadequados.10-12

RESULTADOS

A associação dos três descritores (“workplace”, “exercise” and “musculoskeletal disorders”) gerou 349 resultados, dos quais 59 foram excluídos. Cinquenta e dois por estarem repetidos, quatro por estarem na língua alemã e três por terem sido publicados anteriormente a 10 anos do início da pesquisa. Dos 290 resumos avaliados, 66 eram revisões sistemáticas; cinco resumos não encontrados gratuitamente; seis casos controle; e 186 artigos não estudaram o efeito do exercício na dor; e outros dois estudos foram excluídos por realizarem os exercícios fora do local de trabalho. Dessa forma, dez estudos foram considerados nessa revisão sistemática. O fluxograma do estudo está demonstrado na Figura 1. Os resultados obtidos nessa revisão estão descritos em ordem cronológica na Tabela 1 englobando os itens: autor, ano de publicação, fatores que desencadearam dor musculoesquelética; programas de intervenção sem acompanhamento por profissional especializado; fatores ergonômicos; psicológicos e sociais.1,6

Estudo identificados na pesquisa eletrónica (n=349)

| Avaliação pelo título |
|-----------------------|
| 52 repetidos |
| 4 idioma alemão |
| 3 publicados há mais de 10 anos |

Excluídos (n=59)

| Avaliação pelo resumo (n=290) |
|-----------------------------|
| 66 revisões |
| 6 casos controle |
| 5 resumos não gratuitos |
| 186 não atenderam objetivos deste estudo |

Excluídos (n=263)

| Leitura dos textos na íntegra (n=27) |
|-------------------------------------|
| 15 não avaliaram a dor |
| 2 não realizaram a intervenção no local de trabalho |

Excluídos (n=17)

| Estudos incluídos na revisão sistemática (n=10) |
|-------------------------------------|
| 15 não avaliaram a dor |
| 2 não realizaram a intervenção no local de trabalho |

Figura 1. Processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.

Modalidades de exercícios e protocolos utilizados

As modalidades de exercícios encontradas nos artigos foram: treinamento de força,13,20 condicionamento cardiorespiratório,13,15,16 Pilates,21 exercícios de alongamento,21,22 e exercícios de relaxamento.21
O treinamento de força foi realizado com utilização de halteres (RM) em equipamento de resistência (HUR Ltd, Finland). A carga variou de 30% a 70-85% de 1RM, e no estudo de Zebis et al. (2011) utilizaram o desenho de um corpo humano para a localização da dor juntamente com a quantificação da intensidade da dor.

A dor foi avaliada pela utilização da escala visual analógica (EVA), formada por meio de escala de zero a dez (CR10) e de zero a nove, e pela tolerância da dor em diferentes regiões corporais (cabeça, pescoço, ombros, braços, mãos, braços, joelhos, tornozelos, pés).

Forma de avaliação do sintoma da dor e demais variáveis

Para o estudo de Sjogren et al. (2005), utilizaram o desenho do corpo humano para a locação da dor. O estudo de Zebis et al. (2011) utilizou o Questionário Nórdico para identificação da dor em diferentes regiões corporais (cabeça, pescoço, ombros, braços, mãos, braços, joelhos e tornozelos, pés) e a quantificação da intensidade da dor.

Os autores utilizaram diferentes métodos para avaliar a dor, como a escala visual analógica, a escala de Borg, a tolerância da dor e a quantidade de movimento em diferentes regiões corporais. O tempo de duração dos programas de treinamento variou entre 15 dias e 12 meses. Em relação à frequência semanal, verificaram-se intervenções realizadas cinco vezes na semana, em 15 dias de trabalho, e a frequência de três sessões semanais. O tempo de duração das intervenções foi de vinte minutos.
Risco de Viés e Escore de Jadad

Dos estudos incluídos na revisão sistemática, 90% realizaram randomização; 60% descreveram o método adequado utilizado na randomização; nenhum estudo apresentou duplo cegamento; 90% descreveram perdas no acompanhamento e exclusões. (Tabela 2)

A revisão verificou a alta qualidade metodológica dos estudos, todos com alta qualidade realizaram treinamento de força com baixa qualidade realizaram treinamento de força. No entanto, não houve consenso com relação aos parâmetros de prescrição dos exercícios para a melhora das disfunções musculoesqueléticas nas regiões.

DISCUSSÃO

O principal desfecho encontrado na presente revisão sistemática, sobre os efeitos dos exercícios físicos regulares, orientados e realizados no local de trabalho, foi a melhora da dor em ombros, punhos e coluna. No entanto, não houve consenso com relação aos parâmetros de prescrição dos exercícios para a melhora das disfunções musculoesqueléticas nas regiões.

Observou-se que os trabalhadores de escritório que realizaram treinamento de força muscular com 30% de 1RM, com frequência diária, duração de 20 minutos e a intensidade variou de 70-85% da RM. Os estudos com baixa qualidade metodológica realizaram treinamento de força muscular com 30% da RM, com frequência diária, duração de 20 minutos por 15 semanas; exercícios de alongamento intermitente de 10 a 15 segundos durante 15 dias; e 15 minutos de alongamento, relaxamento e Pilates três vezes na semana durante oito meses. Assim, percebe-se que exercícios de força muscular realizados com alta intensidade (70 a 85% da RM), três vezes na semana durante 20 minutos diminuem a dor em trabalhadores. Entretanto, são imprescindíveis mais estudos para se investigar a qualidade da intervenção (em semanas ou meses) e a necessidade de promoção da diminuição da dor.

A prática de exercícios de alongamento, os estudos devem realizar protocolos mais estruturados com rigor de duração, intensidade e período da intervenção para verificar seus efeitos na diminuição da dor musculoesquelética. No entanto, ainda há necessidade de estudos que realizem protocolos de treinamento focados para a mesma região dolorosa, pois os locais variaram nos estudos de alta qualidade (cervical, ombro, coluna lombar, trapezio, punhos, coxas, tornozelos e pés).

Tabela 2. Risco de Viés dos Estudos Incluídos e Escore de Jadad

| Estudos          | Randomização | Duplo cegamento | Descrição das perdas | Randomização apropriada | Cegamento apropriado | Classificação de Jadad |
|------------------|--------------|-----------------|----------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|
| Sjögren et al.13 | Sim          | Não             | Sim                  | Não                      | Não                  | Baixa qualidade        |
| Andersen et al.14| Sim          | Não             | Sim                  | Não                      | Não                  | Baixa qualidade        |
| Andersen et al.15| Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Andersen et al.16| Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Pedersen et al.17| Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Andersen et al.18| Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Jay et al.19     | Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Zebis et al.20   | Sim          | Não             | Sim                  | Sim                      | Não                  | Alta qualidade         |
| Macedo et al.21  | Não          | Não             | Não                  | Não                      | Não                  | Baixa qualidade        |
| Marangoni 22     | Sim          | Não             | Não                  | Não                      | Não                  | Baixa qualidade        |

Acta Ortop Bras. 2014;22(6):334-8
adquiridos com os exercícios realizados. Este critério tem relevância clínica além de econômica, devido aos custos dispensados com o tratamento de saúde, indenizações e afastamentos do trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS
Exercícios de força muscular com sobrecarga de 70 a 85% da RM realizados no local de trabalho, durante três vezes na semana por 20 minutos são capazes de diminuir a dor musculoesquelética em ombros, punhos, coluna cervical, dorsal e lombar. Entretanto, não houve consenso com relação à duração total do programa de exercício para a melhora da dor musculoesquelética nas diferentes regiões corporais estudadas.

AGRADECIMENTOS
Agradecemos ao CNPq pela Bolsa Produtividade da Profa. Dra. Anna Raquel Silveira Gomes e da Profa. Dra. Neiva Leite. Ao REUNI pela Bolsa de Doutorado de Aldre Izabel Pchevozniki. Ao Instituto Federal do Paraná pela bolsa pesquisador de Elisângela Valevne Rodrigues.

REFERÊNCIAS
1. Santos AC, Bredemeier M, Rosa KF, Amantãva VA, Xavier RM. 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. 2011;11:50.
2. Siqueira ACA, Couto MT. As LER/DORT no contexto do encontro simbólico entre pacientes e médicos peritos do INSS/SP. Saúde Soc. 2013;22(3):714-726.
3. Livramento G, Franco T, Livramento A. A ginástica terapêutica e preventiva chinesa Lian Gong/Gong como um dos instrumentos na prevenção e reabilitação da LER/DORT. Rev. Bras. Saúde Ocup. 2010;35(121):74-86.
4. Benaardts CM, Bosmans JE, VH Hildebrandt, van Tulder MW, Heymans MW. The cost-effectiveness of a lifestyle activity intervention in addition to a work style intervention on recovery from neck and upper limb symptoms and pain reduction in computer workers. Occup Environ Med. 2011;68:265-272.
5. European Agency for Safety and Health at Work. 2010. European Risk Observatory Report. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
6. Vitta A, Canonici AA, Conti MHS, Simêlo SFAP. Prevalência e fatores associados à dor musculoesquelética em profissionais de atividades sédentárias. Fisioter Mov. 2012;25(2):273-80.
7. Alencar MCB, Schultz VM, Souza SD. Distúrbios osteomusculares e o trabalho dos que cuidam de idosos institucionalizados. Fisioter Mov. 2010;23(1):63-72.
8. Fernandes RCP, Assunção AA, Carvalho FM. Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios musculoesqueléticos e o trabalho industrial. Ciência Saúde Coletiva. 2010;15(3):931-942.
9. Pedersen MT, Andersen CH, Zebis MK, Sjøgaard G, Andersen LL. Implementation of specific strength training among industrial laboratory technicians: long-term effects on back, neck and upper extremity pain. BMC Musculoskeletal Disord. 2013;14:287.
10. Jaddad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? Control Clin Trials. 1996;17(1):1-12.
11. Jaddad AR, Moore RA. Carrol D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Randomised controlled trial gets a middle-aged checkup. JAMA. 1998;279(4):319-20.
12. Atman DG, Dore CJ. Randomisation and baseline comparisons in clinical trials. Lancet. 1990;335(8692):149-53.
13. Sjögren T, Nissinen KJ, Järvenpaa SK, Ojanen MT, Vanharanta H, Måkkia EA. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial. Pain. 2005;116(1-2):119-28.
14. Sjögren T, Nissinen KJ, Järvenpaa SK, Ojanen MT, Vanharanta H, Måkkia EA. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of low back symptoms in office workers: a cluster randomized controlled cross-over design. J Back Musculoskeletal Rehabil. 2006;19(1):13-24.
15. Andersen LL, Kjaer M, Sgaard K, Hansen L, Kruger AI, Sjøgard G. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. Arthritis Rheum. 2008;59(1):84-91.
16. Andersen LL, Jørgensen MB, Bangsted AK, Pedersen MT, Hansen EA, Sjøgard G. A randomized controlled intervention trial to relieve and prevent neck/shoulder pain. Med Sci Sports Exerc. 2008;40(6):983-90.
17. Pedersen MT, Bangsted AK, Andersen LL, Jørgensen MB, Hansen EA, Sjøgard G. The effect of worksite physical activity intervention on physical capacity, health, and productivity: a 1-year randomized controlled trial. J Occup Environ Med. 2009;51(7):759-70.
18. Andersen LL, Christensen KB, Holtermann A, Poulsen OM, Sjøgard G, Pedersen MT, et al. Effect of physical exercise interventions on musculoskeletal pain in all body regions among office workers: a one-year randomized controlled trial. Man Ther. 2010;15(1):100-4.
19. Jay K, Frisch D, Hansen K, Zebis MK, Andersen CH, Mortensen OS, et al. Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: a randomized controlled trial. Scand J Work Environ Health. 2011;37(3):196-203.
20. Zebis M, Andersen LL, Pedersen MT, Mortensen P, Andersen CH, Pedersen MM, et al. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: a randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disord. 2011;12:205.
21. Macedo AC, Trindade CS, Brito AP, Socorro Dantas M. On the effects of a workplace fitness program upon pain perception: a case study encompassing office workers in a Portuguese context. J Occup Rehabil. 2011;21(2):228-33.
22. Marangoni AH. Effects of intermittent stretching exercises at work on musculoskeletal pain associated with the use of a personal computer and the influence of media on outcomes. Work. 2010;36(1):27-37.
23. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011;43:1340-1359.
24. Gram B, Andersen C, Zebis MK, Bredahl T, Pedersen MT, et al. Effect of Training Supervision on Effectiveness of Strength Training for Reducing Neck/Shoulder Pain and Headache in Office Workers: Cluster Randomized Controlled Trial. Biomed Res Int. 2014(2014).