






Efeitos do exercício físico no ambiente de trabalho no tratamento da dor lombar: uma revisão sistemática com metanálise

Effects of physical exercise at the workplace for treatment of low back pain: a systematic review with meta-analysis

Roberto Rodrigues Bandeira Tosta Maciel¹, Natasha Cordeiro dos Santos¹, Daniel Deivson Alves Portella¹, Priscila Godoy Januário Martins Alves¹, Bruno Prata Martinez¹

RESUMO | **Contexto:** A dor lombar apresenta alta prevalência na população economicamente ativa, promovendo a diminuição da capacidade produtiva, absenteísmo, prejuízos à qualidade de vida e afastamento previdenciário. Medidas diversas têm sido adotadas no intuito de diminuir esse infortúnio laboral, destacando-se a prática de exercício físico no ambiente de trabalho. **Objetivo:** O objetivo desta revisão foi identificar estudos que utilizaram o exercício físico realizado no ambiente laboral para tratamento da dor lombar. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática com metanálise. Foi realizada busca eletrônica na base de dados MEDLINE utilizando os descritores “workplace”; “low back pain” e “exercise” e os respectivos sinônimos e palavras-chaves identificados nos Descritores em Ciências da Saúde e no Medical Subject Headings. **Resultados:** Foram considerados todos os estudos que adotaram exercício físico no ambiente de trabalho e possuíam desfechos relacionados à dor lombar. Foram encontrados 499 estudos em potencial, resultando na inclusão final de 15 artigos. O tempo de tratamento variou de 3 semanas a 18 meses, e as principais intervenções foram exercícios de força, alongamentos e relaxamento muscular. **Conclusão:** A metanálise demonstrou que não há efeito do exercício físico no ambiente de trabalho na redução da percepção da dor lombar (diferença entre médias=0.62, CI95%, -0.8,2.04; p<0.4). Esta revisão sistemática foi registrada no PROSPERO, sob protocolo CRD42017071563.

Palavras-chave | ambiente de trabalho; dor lombar; exercício.

ABSTRACT | **Background:** The prevalence of low back pain is high among the economically active population. Low back pain reduces productivity and causes absenteeism, impaired quality of life and leaves of absence. Several measures were suggested to reduce the occurrence of this occupational condition, among which physical exercise at the workplace stands out. **Aim:** To analyze studies which assessed physical exercise at the workplace for treatment of low back pain. **Methods:** The present study consisted of a systematic review with meta-analysis. An electronic search was conducted on database MEDLINE using keywords “workplace,” “low back pain” and “exercise,” synonyms and headings located on Health Sciences Descriptors and Medical Subject Headings. We considered all the studies that included physical exercise at the workplace and defined low back pain as outcome. **Results:** We located 499 potential studies and finally included 15 for review. The duration of treatment varied from 3 weeks to 18 months, and the main interventions were strength and stretching exercises and muscle relaxation. **Conclusions:** The meta-analysis showed that physical exercise at the workplace did not reduce the occurrence of low back pain (difference of means=0.62, 95%CI -0.8–2.04, p<0.4). The present systematic review was registered in database PROSPERO, registration number CRD42017071563.

Keywords | workplace; low back pain; exercise.

¹Colegiado do Curso de Fisioterapia, Departamento de Ciências da Vida (DCV), Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Salvador (Bahia), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520180133

INTRODUÇÃO

A dor lombar pode ser definida como uma dor entre a parte inferior das costelas e a dobra glútea¹ que apresenta elevada prevalência: aproximadamente 84% dos adultos irão manifestar dor lombar em algum momento da vida². Uma revisão sistemática³ avaliou a literatura existente que reporta dados sobre a ocorrência de lombalgia na população brasileira, sendo possível identificar que muitos relatos de episódios crônicos da patologia (14,7%) foram registrados em uma cidade com maior frequência de indivíduos não brancos, de classe social inferior, baixa escolaridade, obesos e sedentários, quando comparada com outra cidade com população majoritariamente branca e com melhores indicadores socioeconômicos e de saúde (prevalência variando entre 4,2 e 9,6%).

Em populações de trabalhadores brasileiros, a prevalência de dor lombar é bastante variável, de acordo com o período de ocorrência e a atividade ocupacional exercida. Um estudo⁴ com 410 motoristas de caminhão, no Brasil, todos do sexo masculino, identificou uma prevalência de dor lombar de 59%. Outro estudo⁵, com 61 trabalhadores envolvidos no transporte de pacientes, identifica uma prevalência de 11,9% (período de sete dias) e 59% (período de um ano). Considerando trabalhadores de escritório, um estudo⁶ com 505 funcionários de uma universidade pública no Brasil indicou que 19,4% deles possuíam dor lombar.

A etiologia da dor lombar apresenta natureza multifatorial, incluindo, além de fatores sociais e psíquicos, fatores de risco, tais como excesso de peso⁷, baixo nível de atividade física e atividade laboral exercida⁸, que inclui o levantamento de pesos e movimentos repetitivos³. O tratamento de pacientes com dor lombar baseia-se principalmente na reabilitação, que inclui exercícios físicos, procedimentos manuais e farmacoterapia⁹. As evidências apontam que o exercício físico se destaca na prevenção e no tratamento da dor lombar, uma vez que, além de contribuir na redução dos sinais e sintomas de dor, melhora o estado funcional¹⁰.

A prática de exercícios físicos no ambiente de trabalho consiste em uma estratégia de intervenção promovida com o intuito de prevenir lesões ocupacionais de etiologia musculoesquelética. São realizados, via de regra, exercícios de fortalecimento e alongamento musculares, além de outras práticas corporais que envolvem coordenação motora e relaxamento muscular^{11,12}. Entretanto, a relevância de intervenções com o intuito de prevenir essas lesões no trabalho pode ser questionável quanto a sua real efetividade para contribuir com a redução de

casos de lombalgia. Para trabalhadores que apresentam queixas no sistema musculoesquelético, assim como para aqueles que desempenham atividades ocupacionais de maneira repetitiva, o exercício físico realizado no ambiente de trabalho pode proporcionar benefícios diversos, como melhora da produtividade, sensação de valorização profissional, além de, teoricamente, prevenir lesões musculoesqueléticas. Diversos autores descrevem esses efeitos^{13,14}, no entanto tais asserções têm sido contestadas¹⁵.

Apesar dos reconhecidos efeitos da prática do exercício físico na melhora de quesitos identificados como pertencentes à aptidão física, como força e flexibilidade musculares, no Brasil não há obrigatoriedade legal para a prática de qualquer modalidade de exercício físico no ambiente de trabalho. Perante o exposto, empreendeu-se uma revisão sistemática com metanálise objetivando identificar estudos que avaliaram a utilização do exercício físico realizado no ambiente laboral no tratamento da dor lombar.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática com metanálise baseada na recomendação PRISMA, utilizando a base de dados eletrônica MEDLINE, via Pubmed. A busca eletrônica aconteceu entre maio de 2017 e setembro de 2017 e fez uso de palavras-chaves referentes ao ambiente de trabalho, à prática de exercício físico e à dor lombar, acrescidas dos operadores booleanos “or” e “and”, utilizando para tal os descritores “workplace” e “exercise”, identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (Mesh). A busca eletrônica foi efetivada por meio das palavras encontradas nos títulos, assuntos e resumos dos artigos. Não houve restrição em relação ao ano da publicação ou idioma, nem em relação ao tempo de seguimento. A dor lombar foi definida como uma dor entre a parte inferior das costelas e a prega glútea. Houve a identificação do desfecho lombalgia nos estudos. O protocolo das etapas de construção da presente revisão sistemática foi registrado na International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO), sob o protocolo número CRD42017071563.

ESTRATÉGIA DE BUSCA

Para esta revisão sistemática foi utilizada uma combinação abrangente de palavras-chaves que atendessem à pergunta de investigação. A estratégia de pesquisa incorporou as

recomendações para um resultado com alta sensibilidade (aproximadamente 99%) e moderada especificidade (aproximadamente 70%) para a recuperação de ensaios clínicos¹⁶: “Search ((((((clinical[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract])) OR clinical trials as topic[MeSH Terms] OR clinical trial[Publication Type] OR random*[Title/Abstract] OR random allocation[MeSH Terms] OR therapeutic use[MeSH Subheading]))) AND ((((((workplace) OR working environment) OR work location) OR work place) OR work-site) OR worksite)) AND ((((((exercise) OR exercise therapy) OR therapy, exercise) OR gymnastics) AND (exercise movement and techniques)) OR muscle stretching exercises)”.

QUESTÃO DA REVISÃO

Esta revisão objetivou avaliar o efeito da prática de exercícios físicos realizados dentro do ambiente de trabalho no tratamento de dor lombar.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os estudos seguiram os seguintes critérios para serem incluídos nesta revisão:

- ensaios clínicos que envolviam a prática de exercícios físicos realizados dentro do ambiente de trabalho;
- estudos que tinham como objetivo analisar a melhora de sintomas de dor na região lombar da coluna ou mudanças na ocorrência de casos;
- estudos que incluíam outros procedimentos associados ao exercício físico, tais como orientações ergonômicas e/ou práticas corporais.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão corresponderam aos aspectos metodológicos:

- estudos que não especificaram os critérios de elegibilidade;
- estudos nos quais os sujeitos não foram aleatoriamente distribuídos por grupos;
- estudos nos quais os grupos não eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognósticos mais importantes;
- estudos que não apresentaram resultados das comparações estatísticas intergrupos descritos para, pelo menos, um resultado-chave.

COLETA DE DADOS

Os artigos relevantes foram selecionados primeiramente pelo rastreio de títulos e resumos, passando para a

etapa da leitura dos artigos na íntegra, coletados por meio de pesquisas em banco de dados.

Primeiramente foi feita a leitura exploratória de todo o material selecionado e, posteriormente, a leitura seletiva e analítica mais aprofundada das partes que realmente interessavam. Em seguida, houve o registro das informações extraídas dos artigos (autores, título, revista, ano, resumo e conclusões) com a finalidade de ordenar e resumir o material, de forma que possibilitasse a obtenção de informações relevantes à pesquisa.

O processo de identificação dos aspectos metodológicos e a extração de dados dos artigos foram empreendidos por dois revisores independentes. Na ocorrência de alguma discordância entre eles, o artigo era lido novamente, na íntegra, para reavaliação. Em caso de manutenção de divergência, um terceiro revisor independente realizava nova avaliação. Finalmente, uma metanálise foi realizada usando o *software* Review Manager Analysis (RevMan 5.3), da Cochrane Collaboration. Os efeitos foram resumidos usando diferenças entre médias com intervalos de confiança de 95% por meio de um modelo de efeitos aleatórios. A heterogeneidade foi avaliada utilizando a estatística I^2 .

RESULTADOS

A busca inicial resultou em 499 artigos. Desse total, 443 estudos foram excluídos a partir da leitura do título e/ou do resumo, restando, portanto, 56 trabalhos, que foram lidos na íntegra. Após aplicação dos critérios de inclusão, 15 estudos foram considerados nesta revisão (Figura 1). Desses, somente 5 (33,3%) apresentaram escore igual ou superior a 7 na escala PEDro (Quadro 1).

Os 15 artigos foram lidos de forma analítica e seletiva, conforme demonstrado no Quadro 1. Foram consideradas as seguintes informações relevantes: primeiro autor; ano da publicação; população da pesquisa; atividades realizadas com o grupo intervenção e o grupo controle; o tempo total da intervenção; os desfechos avaliados; os métodos de avaliação utilizados; os métodos de análise; os resultados; e por fim o escore na Escala PEDro. Além disso, os 15 artigos foram analisados quanto ao aspecto metodológico, avaliando se houve intenção de tratar; cegamento; aleatoriedade; comparação entre grupos e medidas de precisão (Quadro 2).

Metanálise das medidas de desfecho: pelas características dos estudos e medidas de desfecho, foram agregados os resultados

de cinco estudos (n=483) em uma metanálise. Os efeitos foram resumidos usando a diferença média com intervalos de confiança de 95% por meio de um modelo de efeito aleatório. Os resultados agregados desses estudos sugeriram que a percepção da intensidade da dor não foi diferente entre os grupos (diferença entre médias=0.62, CI95%, -0.80, 2.04; $p<0.4$) (Figura 2).

Em que pese não se ter considerado a fonte de financiamento como risco de viés, identifica-se que somente Kim et al. (2015)²⁹ e Brandt et al. (2015)³⁰ declararam não ter utilizado nenhuma fonte de financiamento. Pillastrini et al. (2009)²¹ e Mayer et al. (2015)²⁸ não fazem qualquer citação em relação a fontes de financiamento e declarações de conflitos de interesses.

DISCUSSÃO

As principais intervenções descritas para o tratamento da dor lombar foram os exercícios de fortalecimento e

flexibilidade, bem como as técnicas de relaxamento, não tendo sido usual a intervenção consistindo apenas de exercícios físicos realizados de maneira isolada.

Apesar dos reconhecidos efeitos da prática do exercício físico na melhora de quesitos considerados pertencentes à aptidão física, como força e flexibilidade musculares, não há obrigatoriedade legal, no Brasil, para a prática da ginástica laboral ou outras modalidades de exercício físico no ambiente de trabalho. Em contrapartida, a legislação brasileira institui parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores estabelecendo, para isso, requisitos mínimos de conforto no local de ocupação, além de incluir pausas não deduzidas durante a jornada de trabalho.

Vale ressaltar que o resultado da implantação de práticas corporais no ambiente de trabalho vai além dos efeitos no sistema musculoesquelético. Um estudo que acompanhou trabalhadores canadenses, ao longo de doze anos, inseridos em um programa de atividade física observou discretos benefícios sobre a condição física, porém com ganhos substanciais em produtividade e diminuição do absenteísmo, constatando assim o efeito Hawthorne nesse grupo de trabalhadores.

Telles et al.¹⁷, em estudo envolvendo 162 digitadores profissionais submetidos à programa de Yoga e grupo controle durante oito semanas, identificaram maior desconforto musculoesquelético nesse último. Os autores atribuem esses achados principalmente ao fato de o grupo ter sido privado de prática corporal, demonstrando que os cuidados com a saúde do trabalhador envolvem também o reconhecimento do profissional e sua inclusão em atividades sociais. Em estudo clínico randomizado controlado de Kamioka et al.¹⁸, o programa de exercício de alongamento utilizado não foi capaz de diminuir a incidência de dor lombar, bem como não promoveu o incremento da força de preensão. É possível, contudo, que o baixo número de participantes possa ter ocasionado um erro do tipo II.

Outros dados, como a análise do custo efetividade da intervenção, devem ser considerados. Lindstrom-Hazel³², ao analisar o custo efetividade do exercício físico associado a orientações ergonômicas, concluiu que essas intervenções são economicamente atraentes. Del Pozo-Cruz et al.¹⁹, ao estabelecerem a prescrição de exercício via *website* com trabalhadores de escritório na Espanha, concluíram que é possível reduzir em 500 euros o custo social dos episódios de dor lombar. Além disso, perceberam que a mesma intervenção

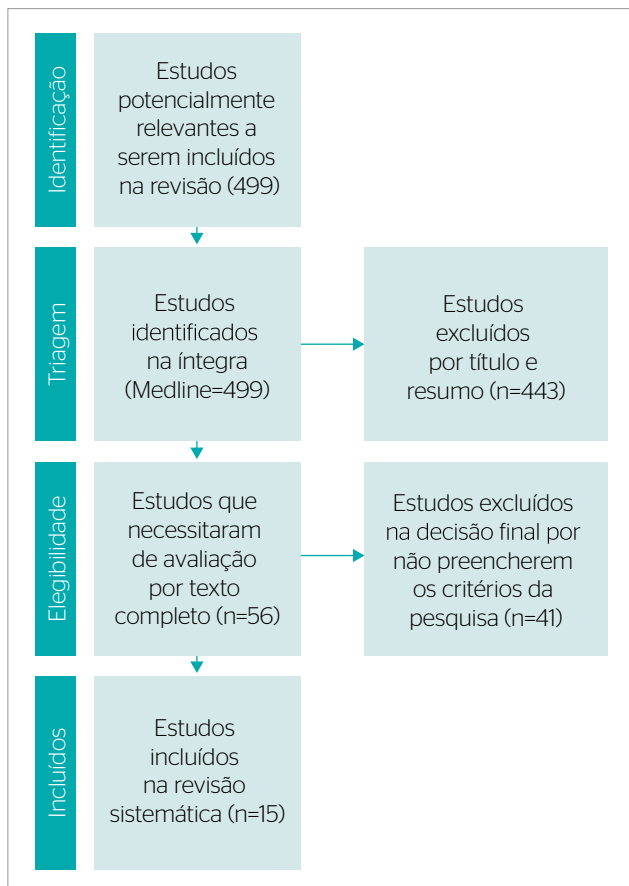


Figura 1. Seleção de ensaios controlados aleatorizados a partir da busca eletrônica, Salvador, 2017.

Quadro 1. Estudos considerados na revisão, seus efeitos e medidas de avaliação e qualidade metodológica baseada na Escala PEDro, Salvador, 2017.

Autor, ano	População	Intervenção	Seguimento	Desfecho	Avaliação	Resultados	Escala PEDro
Telles et al., 2009 ¹⁷	291 digitadores	Intervenção (n=146): programa de Yoga. Controle (n=145): atividades recreativas usuais.	2 meses	Desconforto musculoesquelético e flexibilidade da região lombar.	Os distúrbios musculoesqueléticos foram avaliados pelo Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. Foram realizados testes de flexibilidade.	O grupo intervenção apresentou redução significativa do desconforto musculoesquelético ($p<0,01$) e melhora da flexibilidade da região lombar ($p<0,001$).	5/10
Kamioka et al., 2011 ¹⁸	88 cuidadoras de idosos	Intervenção (n=44): exercícios de alongamento baseados no método McKenzie e orientações posturais. Controle (n=44): orientações para exercícios.	12 semanas	Dor lombar.	Os níveis de dor lombar foram avaliados por meio da EVA da dor.	As melhoras do grupo intervenção não foram significativas, não mostrou uma alteração na EVA. Contudo, o grupo controle apresentou uma pontuação aumentada ($p=0,068$).	5/10
Del Pozo-Cruz et al., 2012 ¹⁹	100 trabalhadores de escritório	Intervenção (n=50): programa de treinamento físico associado com orientações posturais por meio de vídeos <i>on-line</i> . Controle (n=50): orientações por <i>e-mails</i> .	9 meses	Dor lombar.	Episódios de dor lombar e incapacidade avaliados por meio do Roland Morris Disability Questionnaire	O grupo intervenção apresentou melhora (IC95%: -8,41, -6,31) na pontuação no questionário de incapacidade de Roland Morris, enquanto o grupo controle apresentou piora (IC95%: 0,71, 2,65).	7/10
Alexandre et al., 2001 ²⁰	56 auxiliares de enfermagem	Intervenção (n=27): programa de exercícios de força e flexibilidade associado a programa de orientações posturais. Controle (n=29): orientações sobre a anatomia da coluna vertebral e técnicas de transferência de pacientes.	4 meses	Dor na coluna.	Os níveis de dor lombar foram avaliados por meio da Escala Visual Analógica (EVA) de intensidade da dor. Também foram avaliados o uso de medicamentos e a frequência de dor na coluna por meio de questionário.	O grupo intervenção apresentou redução no uso de medicamentos ($p=0,0002$), redução da frequência da dor nas atividades de casa ($p=0,000$) e redução da intensidade da dor ($p=0,008$).	4/10

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Autor, ano	População	Intervenção	Seguimento	Desfecho	Avaliação	Resultados	Escala PEDro
Pillastrini et al., 2009 ²¹	71 professoras de escolas infantis	Intervenção (n=35): programa de fortalecimento muscular para os estabilizadores da coluna e orientações sobre a lombalgia. Controle (n=36): folheto com orientações ergonômicas.	3 semanas	Dor no pescoço, dor lombar e capacidade física.	O nível de capacidade física foi avaliado pelo Roland Morris Disability Questionnaire e pelo Oswestry Disability Index. A intensidade da dor foi avaliada pela EVA da dor.	O grupo intervenção apresentou melhora significativa para dor no pescoço (p=0,0246), melhora na percepção da dor pela EVA (62,9%) e melhora na capacidade física (37,2%).	8/10
Horneij et al., 2001 ²²	282 enfermeiros e assistentes de enfermagem.	Intervenção 1 (n=90): programa individual de treinamento físico. Intervenção 2 (n=93): programa em grupo de gerenciamento de estresse. Controle (n=99): orientações sobre mudanças ambientais e estado de saúde.	18 meses	Dor na coluna e interferência no trabalho.	Os distúrbios musculoesqueléticos foram avaliados pelo Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.	O grupo intervenção 1 relatou menos interferência com o trabalho por desconforto na coluna (sobretudo região lombar) em comparação com o grupo de controle (p=0,02). O grupo intervenção 2 não apresentou redução em comparação com o grupo controle (p=0,057)	4/10
Anema et al., 2007 ²³	196 trabalhadores.	Intervenção 1 (n=96): avaliação e modificações no local de trabalho e manejo dos casos. Intervenção 2 (n=100): orientações sobre cuidados habituais.	8 semanas	Retorno ao trabalho e estado funcional.	Foram avaliados o local de trabalho e o tempo de dispensa médica. O estado funcional foi avaliado por meio de questionário.	A intervenção 1 apresentou melhores resultados para o retorno ao trabalho e melhora do estado funcional em comparação à intervenção 2 (HR=1,7; IC95%, 1,2-2,3; p=0,002).	7/10
Ewert et al., 2009 ²⁴	169 enfermeiros.	Intervenção 1 (n=86): exercícios de aquecimento, fortalecimento, alongamento e exercícios aeróbicos. Intervenção 2 (n=83): exercícios de estabilização segmentar, orientação psicológica e ergonômica.	13 semanas	Dor na coluna e interferência no trabalho.	A interferência, a intensidade da dor e a funcionalidade foram avaliadas pelo West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory e pelo Short Form-36.	Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Foram observados efeitos pequeno a moderado em ambos os programas. Para a interferência da dor, o tamanho do efeito após a intervenção foi de 0,58 na intervenção 1 e 0,47 na intervenção 2.	6/10

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Autor, ano	População	Intervenção	Seguimento	Desfecho	Avaliação	Resultados	Escala PEDro
Nassif et al., 2011 ²⁵	75 trabalhadores.	Intervenção (n=37): sessões de fortalecimento muscular, flexibilidade e treinamento de resistência. Controle (n=38): não recebeu nenhuma intervenção direta.	6 meses	Dor lombar e flexibilidade.	Os parâmetros relacionados à dor foram avaliados por questionários e escalas. A intensidade da dor foi avaliada pela EVA da dor. A avaliação física foi feita por meio de testes.	O grupo intervenção apresentou redução dos parâmetros relacionados à dor ($p<0,025$), melhora na intensidade da dor em comparação ao grupo controle (1,8 vs. 0,51), e melhora na flexibilidade ($p<0,0001$).	4/10
Elfering et al., 2013 ²⁶	54 funcionários de escritório	Intervenção (n=27): sessões de treinamento em plataforma vibratória. Controle (n=27): receberam o mesmo tratamento quatro semanas após o início do treinamento.	4 semanas	Dor musculoesquelética e equilíbrio postural.	A dor musculoesquelética foi avaliada por meio do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. O equilíbrio postural foi avaliado pelo teste clínico de integração sensorial em equilíbrio (CTSIB).	A dor musculoesquelética foi significativamente reduzida nas pessoas que relataram dor lombar ($p<0,05$). O equilíbrio corporal aumentou significativamente ($p<0,05$).	5/10
Jakobsen et al., 2015 ²⁷	200 profissionais de saúde de três hospitais diferentes	Intervenção (n=111): treino de força de alta intensidade supervisionado com faixas elásticas e kettlebells no local de trabalho. Controle (n=89): exercícios físicos durante o tempo de lazer em casa.	10 semanas	Dor musculoesquelética, força muscular e uso de analgésicos.	A dor foi avaliada por meio da EVA da dor. As regiões da dor foram definidas por meio do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. Foram realizados testes de força muscular. A avaliação do uso de analgésicos foi feita por meio de questionário.	A intensidade da dor, a força muscular nas costas e o uso de analgésicos melhoraram mais no grupo intervenção ($p<0,05$). As diferenças entre os grupos foram de -0,7 pontos para a intensidade da dor (IC95%: -1,0--0,3), 5,5 para força muscular nas costas (IC95%: 2,0-9,0) e -0,4 dias por semana para uso de analgésicos (IC95%: -0,7--0,2).	7/10

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Autor, ano	População	Intervenção	Seguimento	Desfecho	Avaliação	Resultados	Escala PEDro
Mayer et al., 2015 ²⁸	96 bombeiros	Intervenção (n=54): exercícios supervisionados para músculos da coluna e do tronco durante o serviço, além de suas atividades físicas habituais. Controle (n=42): atividades físicas habituais.	24 semanas	Dor lombar, força e resistência muscular.	A força e a resistência muscular foram avaliadas por meio dos testes de Biering-Sorensen e teste de prancha.	O grupo intervenção apresentou 12% maior (p=0,021) de resistência muscular na região lombar e 21% maior (p=0,0006) de resistência muscular que o grupo controle.	7/10
Kim et al., 2015 ²⁹	53 trabalhadores	Intervenção (n=27): programa de fortalecimento muscular do Conjunto de músculos profundos do tronco e da pelve (CORE). Controle (n=26): hot-packs e estimulação nervosa elétrica transcutânea.	2 meses	Dor musculoesquelética, amplitude de movimento e propriocepção.	A dor de repouso e induzida pelo movimento foi avaliada por meio da EVA da dor. A dor de pressão foi avaliada com o algômetro de pressão, e a faixa ativa de movimento livre de dor único foi avaliada com o inclinômetro. Foi feita a avaliação de propriocepção.	A intensidade da dor em repouso (35,6±5,9 mm) e durante o movimento (39,4±9,1 mm) diminuiu significativamente no grupo intervenção. Houve melhorias significativas nos limiares de dor de pressão (quadrado lombar: 2,2±0,7 kg/cm), melhora na amplitude de movimento ativa e propriocepção (p<0,05).	5/10
Brandt et al., 2015 ³⁰	13 pilotos de helicóptero da Força Aérea	Intervenção (n=6): exercícios de fortalecimento do CORE. Controle (n=7): mantiveram seu regime de exercícios regulares.	12 semanas	Dor lombar durante o voo e incapacidade funcional.	A gravidade e a incapacidade da dor autorrelatadas foram verificadas pela EVA da dor e pelo índice de incapacidade Oswestry modificado (MODI).	O escore médio de NPRS diminuiu significativamente no grupo intervenção comparado ao controle (1,8 vs. aumento de 0,1). O índice médio de MODI diminuiu significativamente no grupo intervenção (4,8 pontos vs. aumento de 1,7).	4/10
Macedo, 2011 ³¹	50 trabalhadores	Intervenção (n=29): ginástica laboral (Workplace Fitness Program) com ênfase em alongamentos, relaxamento e atividades lúdicas. Controle (n=21): não participaram do programa de tratamento.	8 meses	Dor musculoesquelética.	A topografia da dor foi analisada pelo Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares. A intensidade da dor foi avaliada pela EVA da dor.	O grupo intervenção apresentou melhora significativa da dor lombar (p=0,001).	5/10

pode ser mais ou menos eficaz, de acordo com a metodologia da prescrição do exercício físico e a forma com que as orientações são fornecidas ao trabalhador.

Em contrapartida, modalidades distintas de prescrição de exercício físico associadas a medidas educativas podem ser igualmente eficazes, conforme observado no estudo de George et al.³³ envolvendo grupos de militares que realizaram exercícios físicos específicos no intuito de prevenir a dor lombar. Esse trabalho, no entanto, não foi considerado nesta revisão em virtude de suas particularidades, que incluíam

indivíduos jovens, militares, e, portanto, seus resultados não podem necessariamente ser aplicados para a população em geral. Da mesma maneira, não foi considerado o estudo de Suni et al.³⁴ também envolvendo militares, que apontou os benefícios da orientação postural e exercícios de fortalecimento específicos para a musculatura lombar.

Quanto à frequência do treinamento, duas sessões de exercícios semanais parecem surtir efeitos na redução de episódios de dor lombar, conforme identificado por Alexandre et al.²⁰. Em estudo de Pillastrini et al.²¹, que

Quadro 2. Características dos artigos, Salvador, 2017.

Autor, ano	Intenção de tratar	Cegamento	Aleatoriedade	Comparação entre grupos	Medidas de precisão
Telles et al., 2009 ¹⁷			●	●	●
Kamioka et al., 2011 ¹⁸	●	●	●	●	●
Del Pozo-Cruz et al., 2012 ¹⁹	●	●	●	●	●
Alexandre et al., 2001 ²⁰			●	●	●
Pillastrini et al., 2009 ²¹		●	●	●	●
Horneij et al., 2001 ²²		●	●	●	●
Anema et al., 2007 ²³	●	●	●	●	●
Ewert et al., 2009 ²⁴	●	●	●	●	●
Nassif et al., 2011 ²⁵		●	●	●	●
Elfering et al., 2013 ²⁶		●	●	●	●
Jakobsen et al., 2015 ²⁷	●	●	●	●	●
Mayer et al., 2015 ²⁸	●	●	●	●	●
Kim et al., 2015 ²⁹		●	●	●	●
Brandt et al., 2015 ³⁰			●	●	●
Macedo, 2011 ³¹			●	●	●

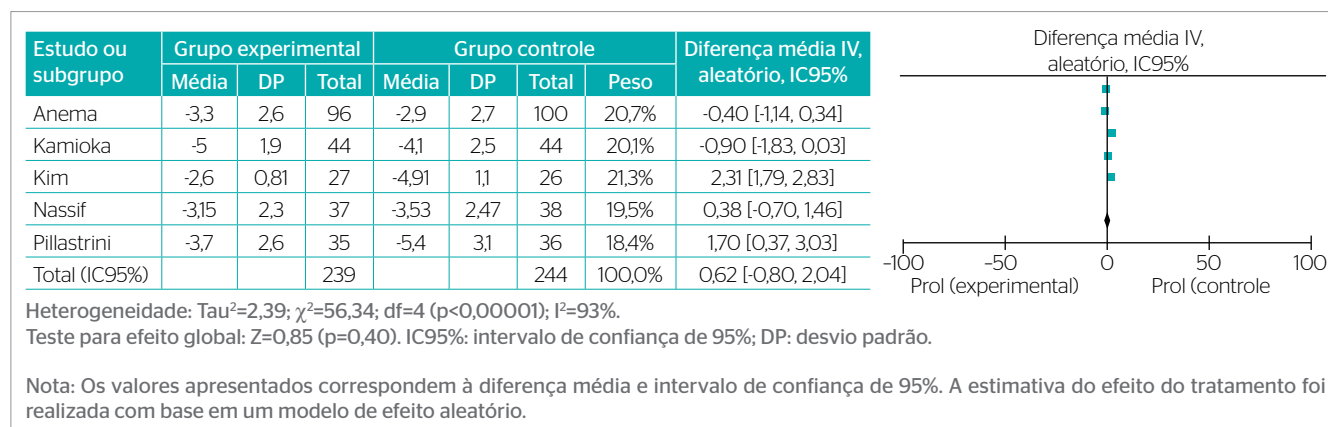


Figura 2. Intervenção no ambiente de trabalho que envolve exercício físico vs. controle, Salvador, 2017.

envolveu professoras de escolas infantis, aleatorizadas por cluster e cegadas para o estudo, duas sessões semanais, com intervalo de dois dias entre as sessões, durante três semanas, mostraram-se efetivas para a redução da dor lombar e para a melhora da capacidade física cujos efeitos persistiram durante o *follow-up*, sugerindo que a modalidade da intervenção, mais que o tempo de intervenção e o número de sessões, pode representar o principal aspecto a ser considerado na implantação de um programa de exercício físico no ambiente laboral. Os exercícios de fortalecimento e alongamento muscular são viáveis e eficazes no ambiente de trabalho. Ademais, as orientações posturais e o conhecimento acerca da etiologia e da patogenia da dor lombar são medidas preventivas recomendadas.

Os estudos também foram avaliados de acordo com os critérios de qualidade: intenção de tratar; cegamento; aleatoriedade; comparação entre grupos; medidas de precisão. Todos os artigos fizeram uma comparação entre os grupos e os resultados encontrados no pré-teste e no pós-teste, cotejando grupos intervenções e controle. Dos 15 estudos incluídos nesta revisão, 4 (26,7%) tinham score na escala PEDro igual a 04/10, e 5 (33,3%), score na escala PEDro igual a 05/10. Adicionalmente, o tempo de intervenção variou entre 3 semanas e 18 meses. A baixa qualidade metodológica da maioria dos estudos associada à grande variabilidade das intervenções pode ser um importante limitador metodológico para a busca da evidência.

Nas pesquisas em que foi realizada a análise com intenção de tratar, os indivíduos continuaram sendo acompanhados pelos profissionais envolvidos no estudo, independentemente do que ocorreria com cada um deles^{18,19,23,24,27,28}. Dos cinco estudos selecionados para a análise de medidas agrupadas,

somente dois realizaram análise por intenção de tratar, o que permite compreender em parte a elevada heterogeneidade encontrada ($I^2=93\%$). A maioria dos artigos descreve ter sido feito cegamento^{18,19,21-29}. Quanto à limitação da presente revisão sistemática, tem-se a utilização de apenas uma base de dados na coleta dos artigos, assim como a busca eletrônica, que pode ser considerada limitada para o tratamento da dor lombar. Outro ponto fraco deste estudo foi a não avaliação de todos os desfechos propostos inicialmente. A pretensão era estudar o desfecho absenteísmo, todavia este não foi incluído na avaliação, caracterizando um desvio de protocolo. Por fim, não foi realizada a análise de sensibilidade. A alta heterogeneidade encontrada neste estudo ($I^2=93\%$) foi atribuída à inerente diferença metodológica das intervenções e ao perfil sociodemográfico de estudos que envolvem as populações de trabalhadores.

CONCLUSÕES

A incapacidade funcional decorrente da dor lombar no ambiente laboral resulta em diminuição de produtividade e absenteísmo. Entre as medidas para prevenir esse infortúnio laboral, destaca-se a prática de exercício físico no ambiente de trabalho. Todavia, os resultados desta revisão sistemática com metanálise não demonstraram que o exercício físico pode ser uma opção de prática corporal eficaz no ambiente de trabalho para a redução da percepção da dor lombar. Fica a sugestão da necessidade de outras revisões sistemáticas de múltiplas comparações de ensaios clínicos controlados aleatorizados que permitam comparar as diversas intervenções realizadas no ambiente de trabalho para redução da dor lombar.

REFERÊNCIAS

1. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, Nachemson AL, Buchbinder R, Walker BF, et al. A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33:95-103. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815e7f94>
2. Goubert L, Crombez G, De Bourdeaudhuij I. Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships. *Eur J Pain*. 2004;8:385-94. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2003.11.004>
3. Nascimento PRC do, Costa LOP. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(6):1141-56. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00046114>
4. Andrusaitis SF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. *Clinics*. 2006;61:503-10. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322006000600003>
5. Célia RCRS, Alexandre NMC. Distúrbios osteomusculares e qualidade de vida em trabalhadores envolvidos com transporte de pacientes. *Rev Bras Enferm*. 2003;56:494-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672003000500005>
6. Kreling MC, da Cruz DA, Pimenta CA. Prevalência de dor crônica em adultos. *Rev Bras Enferm*. 2006;59:509-13. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672006000400007>

7. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010;171:135-54. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp356>
8. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012;64:2028-37. <https://doi.org/10.1002/art.34347>
9. Majchrzycki M, Kocur P, Kotwicki T. Deep tissue massage and nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: a prospective randomized trial. *Scientific World J*. 2014 Feb 23;2014:287597. <https://doi.org/10.1155/2014/287597>
10. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):CD000335. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000335.pub2>
11. Serra MVGB, Pimenta IC, Quemelo PRV. Efeitos da ginástica laboral na saúde do trabalhador: uma revisão da literatura. *Rev Pesq Fisioterapia*. 2014;4.
12. Maciel RH, Albuquerque AMFC, Melzer AC, Leônidas SR. Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral? *Cad Psicol Soc Trab*. 2005;8:71-86. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1981-0490.v8i0p71-86>
13. Brian A, Casazza MD. Diagnosis and Treatment of Acute Low Back Pain. *Am Fam Physician*. 2012 Feb 15;85(4):343-50.
14. Bottamedi X, Ramos JS, Arins MR, Murara N, Woellner SS, Soares AV. Programa de tratamento para dor lombar crônica baseado nos princípios da Estabilização Segmentar e na Escola de Coluna. *Rev Bras Med Trab*. 2016;14(3):206-13. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1679-443520164815>
15. Dishman RK, Oldenburg B, O'Neal H, Shephard RJ. Worksite physical activity interventions. *Am J Prev Med*. 1998 Nov;15(4):344-61.
16. Haynes RB, McKibbon KA, Wilczynski NL, Walter SD, Werre SR. Optimal search strategies for retrieving scientifically strong studies of treatment from Medline: analytical survey. *BMJ*. 2005 May 13. <https://doi.org/10.1136/bmj.38446.498542.8F>
17. Telles S, Dash M, Naveen KV. Effect of yoga on musculoskeletal discomfort and motor functions in professional computer users. *Work*. 2009;33(3):297-306. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0877>
18. Kamioka H, Okuizumi H, Okada S, Takahashi R, Handa S, Kitayuguchi J, et al. Effectiveness of intervention for low back pain in female caregivers in nursing homes: a pilot trial based on multicenter randomization. *Environ Health Prev Med*. 2011 Mar;16(2):97-105. <https://dx.doi.org/10.1007%2F12199-010-0170-1>
19. Del Pozo-Cruz B, Adsuar JC, Parraca J, Del Pozo-Cruz J, Moreno A, Gusi N. A web-based intervention to improve and prevent low back pain among office workers: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012 Oct;42(10):831-41. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3980>
20. Alexandre NM, de Moraes MA, Corrêa Filho HR, Jorge SA. Evaluation of a program to reduce back pain in nursing personnel. *Rev Saúde Pública*. 2001 Aug;35(4):356-61. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102001000400004>
21. Pillastrini P, Mugnai R, Bertozzi L, Costi S, Curti S, Mattioli S, et al. Effectiveness of an at-work exercise program in the prevention and management of neck and low back complaints in nursery school teachers. *Ind Health*. 2009 Aug;47(4):349-54.
22. Horneij E, Hemborg B, Jensen I, Ekdahl C. No significant differences between intervention programmes on neck, shoulder and low back pain: a prospective randomized study among home-care personnel. *J Rehabil Med*. 2001 Jul;33(4):170-6.
23. Anema JR, Steenstra IA, Bongers PM, de Vet HC, Knol DL, Loisel P, et al. Multidisciplinary rehabilitation for subacute low back pain: graded activity or workplace intervention or both? A randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007 Feb 1;32(3):291-8; discussion 299-300. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000253604.90039.ad>
24. Ewert T, Limm H, Wessels T, Rackwitz B, von Garnier K, Freumuth R, et al. The comparative effectiveness of a multimodal program versus exercise alone for the secondary prevention of chronic low back pain and disability. *PM R*. 2009 Sep;1(9):798-808. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2009.07.006>
25. Nassif H, Brosset N, Guillaume M, Delore-Milles E, Tafflet M, Buchholz F, et al. Evaluation of a randomized controlled trial in the management of chronic lower back pain in a French automotive industry: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011 Dec;92(12):1927-36. e4. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.06.029>
26. Elfering A, Arnold S, Schade V, Burger C, Radlinger L. Stochastic resonance whole-body vibration, musculoskeletal symptoms, and body balance: a worksite training study. *Saf Health Work*. 2013 Sep;4(3):149-55. <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.shaw.2013.07.002>
27. Jakobsen MD, Sundstrup E, Brandt M, Jay K, Aagaard P, Andersen LL. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2015 Mar;41(2):153-63. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3479>
28. Mayer JM, Quillen WS, Verna JL, Chen R, Lunseth P, Dagenais S. Impact of a supervised worksite exercise program on back and core muscular endurance in firefighters. *Am J Health Promot*. 2015 Jan-Feb;29(3):165-72. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130228-QUAN-89>
29. Kim TH, Kim EH, Cho HY. The effects of the CORE programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2015 Jul;29(7):653-62. <https://doi.org/10.1177/0269215514552075>
30. Brandt Y, Currier L, Plante TW, Schubert Kabban CM, Tvaryanas AP. A Randomized Controlled Trial of Core Strengthening Exercises in Helicopter Crewmembers with Low Back Pain. *Aerosp Med Hum Perform*. 2015 Oct; 86(10):889-94. <https://doi.org/10.3357/AMHP.4245.2015>
31. Macedo AC, Trindade CS, Brito AP, Dantas MS. 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 Set; 21:228-233. <https://doi.org/10.1007/s10926-010-9264-2>
32. Lindstrom-Hazel D. A single-subject design of ergonomic intervention effectiveness for university employees in a new facility. *Work*. 2008;31(1):83-93.
33. George SZ, Childs JD, Teyhen DS, Wu SS, Wright AC, Dugan JL, et al. Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Med*. 2011;9:128. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-128>
34. Suni JH, Taanila H, Mattila VM, Ohrankämnen O, Vuorinen P, Pihlajamäki H, et al. Neuromuscular exercise and counseling decrease absenteeism due to low back pain in young conscripts: a randomized, population-based primary prevention study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013 Mar 1;38(5):375-84. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318270a12d>

Endereço para correspondência: Roberto Rodrigues Bandeira Tosta Maciel - Universidade do Estado da Bahia - Rua Silveira Martins, 2.555 - CEP: 41150-000 - Salvador (BA), Brasil - E-mail: rmaciel@uneb.br