ISSN 2526-8910
Cad. Bras. Ter. Ocup., São Carlos, v. 25, n. 4, p. 743-750, 2017
http://dx.doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO0961

Artigo Original

Risco ergonômico e distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho em trabalhadores de fabricação de máquinas e equipamentos

Sabrina Alves Petrini Lopes, Elisa Bizetti Pelai, Fabiana Almeida Foltran, Delaine Rodrigues Bigaton, Rosana Macher Teodori

Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Piracicaba, SP, Brasil.

Resumo: Introdução: O trabalhador do setor de metalurgia está constantemente exposto a fatores de risco no ambiente de trabalho que podem levar ao surgimento de distúrbios relacionadas ao trabalho (Dort). Esses distúrbios são altamente incapacitantes, trazendo prejuízos para os trabalhadores, empresas e para o Estado. Objetivo: Identificar e verificar associação entre os fatores de risco e as DORT nos trabalhadores do setor de metalurgia, na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos. Método: Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, envolvendo trabalhadores cadastrados em um Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) do interior do Estado de SP. A pesquisa foi realizada por meio de avaliação de prontuários eletrônicos. Resultados: Foram analisados 2116 prontuários eletrônicos, desses, 36 foram considerados na amostra. Observou-se que 91,6% (n = 33) dos sujeitos eram homens, a faixa etária variou entre 29 - 62 anos. A situação ocupacional mais prevalente foi a de desemprego, 47,3% (n = 17). Os Dort foram encontrados em membros superiores e região de coluna. A repetitividade foi o fator de risco mais prevalente (94,4% (n = 34)). Foi encontrada associação entre repetitividade (p = 0,0046) e esforço físico (p = 0,001) com sintomas na coluna vertebral. Conclusão: Conclui-se que a coluna vertebral é a principal região corporal acometida nesses trabalhadores. Houve uma associação entre repetitividade e esforço físico com os sintomas de dor na região da coluna. Isso reforça a necessidade de intervenções no ambiente de trabalho, visando minimizar o trabalho repetitivo e o esforço físico excessivo, buscando a prevenção e promoção na saúde do trabalhador.

Palavras-chave: *Risco Ergonômico, Saúde do Trabalhador, Saúde Coletiva.*

Ergonomic risk and work-related musculoskeletal disorder in machine and equipment manufacturing workers

Abstract: Introduction: Workers of the metallurgical industry are constantly exposed to occupational risk factors that can lead to the development of work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). These disorders are highly debilitating, generating losses to workers, companies and the State. Objective: To identify and verify the connection between risk factors and WMSDs in metallurgical workers in the manufacture of machinery and equipment. Method: This is a cross-sectional epidemiological study that involves registered workers of the Occupational Health Reference Service (Cerest) in São Paulo state. The survey was conducted through review of electronic medical records. Results: 2116 electronic medical records were analyzed, from these, 36 were considered for the sample. We observed that 91.6% (n = 33) of the participants were men, age range from 29 to 62 years and the most prevalent occupational status was unemployment (47.3% (n = 17)). The WMSDs were found in the upper limbs and spine region, predominantly spine. Repetitiveness was the most prevailing risk factor (94.4% (n = 34)). A connection between repetitiveness (p = 0.0046) and physical exertion (p = 0.001) with symptoms in the spine was detected. Conclusion: The spine is the main body region affected in these workers. There was a link between repetitiveness and physical exertion with the symptoms of spine pain. The results strengthen the need for interventions in the workplace to minimize repetitive work and excessive physical exertion seeking prevention and workers' health promotion.

Keywords: *Ergonomic Risk, Occupational Health, Public Health.*

Autor de correspondência: Sabrina Alves Petrini Lopes, Universidade Metodista de Piracicaba, Rodovia do Açúcar, Km 156, Campus Taquaral, CEP 13400-911, Piracicaba, SP, Brasil, e-mail: saenf.tb@gmail.com

Recebido em Jun. 30, 2016; 1ª Revisão em Dez. 1, 2016; 2ª Revisão em Mar. 6, 2017; Aceito em Mar. 16, 2017.

1 Introdução

O Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) é uma instituição pública na qual destaca-se a importância da participação dos trabalhadores nos serviços de saúde, independentemente de serem unidades especializadas em Saúde do Trabalhador (BRASIL, 2000). Uma das funções mais relevantes do Cerest é assistir aos trabalhadores, promovendo e zelando pela saúde; atuar na prevenção das doenças ocupacionais e dos acidentes de trabalho e prestar cuidados aos doentes e acidentados, com vistas ao bem-estar físico e mental dos seus clientes (BRASIL, 2000). Esse serviço realiza o cadastramento dos trabalhadores que buscam por atendimento e, portanto, dispõe de um banco de dados com diversos tipos de informações sobre o trabalhador e as razões pelas quais buscaram por atendimento. Nesse sentido, estudos têm sido desenvolvidos a fim de identificar questões que necessitam de atenção em relação à saúde do trabalhador (NEGRI et al., 2014; SIQUEIRA, 2007).

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort) são frequentemente identificados no Cerest. Os Dort afetam diversas categorias de trabalhadores (BRASIL, 2012). No Brasil, esses distúrbios são considerados um problema de saúde pública devido à alta prevalência e acometimento de diferentes profissionais (BRASIL, 2001). Além disso, são altamente incapacitantes, trazendo prejuízos para os trabalhadores, empresas e também para o Estado, que atualmente tem altos custos com afastamentos do trabalho, aposentadoria e tratamento dos trabalhadores acometidos por esses distúrbios (SALDANHA et al., 2013).

O Dort é o distúrbio relacionado ao trabalho, caracterizado pela ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, tais como cansaço muscular, dor crônica, sensação de peso, parestesia, entre outros. Esses sintomas são resultantes da combinação entre sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular e falta de tempo para sua correta recuperação (BRASIL, 2000).

Os Dort têm origem multifatorial (MORAES; BASTOS, 2013) e, portanto, muitos são os fatores de risco que levam ao desenvolvimento desses distúrbios. O ambiente de trabalho expõe os trabalhadores a diversos fatores de risco, químicos, físicos e ergonômicos (LUZ et al., 2013). O risco ergonômico envolve repetitividade, posturas inadequadas, mobiliário, ritmo de trabalho, esforço físico, fatores psicossociais e organizacionais, dentre outros. Esses fatores de risco podem levar ao desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho, que atualmente representam 80% dos afastamentos de trabalhadores no Brasil (BRASIL, 2001).

O setor da metalurgia no Brasil é responsável por uma grande parte da economia do país (SANTOS et al., 2016) e inclui um conjunto de procedimentos e técnicas para extração, fundição, tratamento, fabricação dos metais, materiais, equipamentos e ligas. Dessa forma, o trabalhador do setor de metalurgia está constantemente exposto a diversos fatores de risco no ambiente de trabalho (GUILHOTO et al., 1995), fato que pode levar ao surgimento de DORT. Um estudo demostrou que, no setor da metalurgia, ao longo de um período de dois anos, cerca de 50% dos trabalhadores atribuíram pelo menos um episódio de absenteísmo no trabalho ao Dort (BURDOF et al., 1998). O grande impacto dos distúrbios musculoesqueléticos na força de trabalho também foi demostrado, uma vez que, esses distúrbios representaram 44% de todos os dias de trabalho perdidos no setor de metalurgia (BURDOF et al., 1998).

No setor da metalurgia, a área de fabricação de máquinas e equipamentos é a terceira maior em número de trabalhadores (CONFEDERAÇÃO..., 2012). Além disso, o ramo da metalurgia, considerando o total de trabalhadores, apresenta uma taxa de rotatividade inferior, porém, alta (30,6%), quando comparada com o mercado de trabalho como um todo (44,8%) (CONFEDERAÇÃO..., 2012). No entanto, a área de fabricação de máquinas e equipamentos apresenta a maior taxa de substituição dos trabalhadores dentro do ramo de metalurgia (46,7%), superando inclusive a taxa de rotatividade do mercado de trabalho como um todo (CONFEDERAÇÃO..., 2012).

Muitos são os problemas causados pela rotatividade no ambiente de trabalho, dentre os quais destacam-se: altos custos com a seleção e treinamento de novos funcionários; maiores possibilidades de erros ou acidentes de trabalho devido à falta de experiência de novos funcionários; ameaça à qualidade da equipe pela perda de profissionais qualificados, dentre outros (MAIER, 1973). A taxa de rotatividade é um dos problemas na política industrial, uma vez que para se construir uma indústria forte é imprescindível garantir segurança no emprego e, também, boas condições de trabalho e de qualificação aos ocupados (CONFEDERAÇÃO..., 2012).

Portanto, a atividade de fabricação de máquinas e equipamentos é um setor importante da metalurgia. Nesse setor, destacam-se as linhas de produção, que exigem dos trabalhadores altas demandas físicas, posturas inadequadas, movimentos repetitivos e ritmo intenso de trabalho, o que pode predispor a doenças ocupacionais, além de comprometer a

produtividade e a qualidade dos produtos fabricados (SALDANHA et al., 2013).

Estudos têm demonstrado que trabalhadores industriais apresentam altas taxas de DORT (MORIGUCHI et al., 2011; SILVA et al., 2011). Entretanto o ramo de metalurgia, especificamente na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, ainda é pouco estudado. Além disso, não foram identificados estudos epidemiológicos realizados pelo Cerest com essa população de trabalhadores. Assim, estudos que apontem as principais regiões acometidas, os distúrbios osteomusculares mais prevalentes, bem como apresentem os principais fatores de risco para os trabalhadores, são de grande importância para o planejamento e proposição de medidas preventivas.

1.1 Objetivo

Identificar e verificar associação entre os fatores de risco e os distúrbios osteomusculares mais prevalentes nos trabalhadores do setor de metalurgia, na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, cadastrados em um Cerest no interior do Estado de São Paulo (SP).

2 Método

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal retrospectivo, envolvendo prontuários eletrônicos dos trabalhadores cadastrados em um Cerest no interior do Estado de SP, no período de 2008 a 2015. Esse período foi selecionado uma vez que está relacionado ao período em que o Cerest avaliado adotou o uso de prontuários eletrônicos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, sob protocolo nº 118/2015.

2.2 Amostra

A amostra foi composta por prontuários eletrônicos de trabalhadores de ambos os sexos, residentes em uma cidade do interior de São Paulo, que atuam no setor de metalurgia desenvolvendo a atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, com hipótese diagnóstica de Dort. Foram excluídos do estudo todos os trabalhadores com hipóteses diagnósticas de caráter não osteomuscular. A Figura 1 apresenta o fluxograma de inclusão e exclusão dos trabalhadores no estudo.

2.3 Coleta dos dados

A pesquisa foi realizada por meio de avaliação de prontuários eletrônicos, sem contato direto com os trabalhadores. As variáveis incluídas na amostra foram: idade, sexo, estado civil, função – de acordo com o Código Brasileiro de Ocupações (CBO) – tempo na função, histórico clínico (área do corpo que refere Dort), situação ocupacional, Código Internacional de Doenças (CID) e fatores de risco ergonômicos.

2.4 Análise dos dados

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, expressos em média, desvio padrão, frequência e porcentagem.

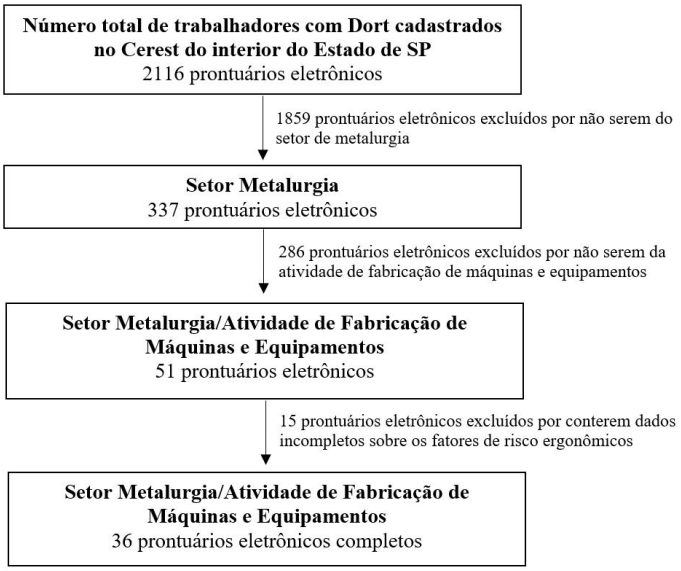

Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos trabalhadores no estudo.

Para fins de análise dos dados, os fatores de risco ergonômicos encontrados nos prontuários eletrônicos foram divididos em repetitividade, ritmo, esforço físico e mobiliário. Além disso, as patologias, conforme informadas pelo CID, foram agrupadas em membros superiores (MMSS) quando havia acometimento em ombro, cotovelo e/ou punho e em coluna vertebral quando havia acometimento em cervical e/ou coluna lombar.

Para a associação das variáveis "fator de risco ergonômico" e "histórico clínico", foi realizado o teste Quiquadrado de Pearson. Foi considerado o nível de significância $p<0,05$. Todas as análises foram realizadas no *software* SPPS 17.0.

3 Resultados

Foram analisados 2116 prontuários eletrônicos de trabalhadores cadastrados em um Cerest no interior de SP, no período de 2008 a 2015, sendo considerados para a amostra deste estudo 36 prontuários eletrônicos que continham dados completos sobre os fatores de risco ergonômicos.

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos trabalhadores do setor de metalurgia na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, cadastrados em um Cerest no interior de SP.

Conforme observado na Tabela 1, há um predomínio de trabalhadores do sexo masculino (91,6%). A faixa etária dos trabalhadores variou entre 29 - 62 anos, sendo que a idade mais prevalente é a de 44 anos. A maioria dos trabalhadores é casada (41,7%) e a situação ocupacional mais prevalente é a de desemprego, 47,3% (n = 17).

Na Tabela 2, observa-se a prevalência das Dort nas regiões corporais acometidas nos trabalhadores.

Os dados da Tabela 2 mostram que os trabalhadores do setor de metalurgia na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos apresentaram Dort apenas em MMSS e região de coluna vertebral, sendo que o principal diagnóstico médico dos trabalhadores em consulta inicial foi a dor lombar baixa, com 22,3% (n = 8) dos casos, e outros transtornos de discos intervertebrais, 11,1% (n = 4). Para a região de MMSS, o distúrbio osteomuscular mais prevalente foi a M77.1 Epicondilite lateral (8,34%) e, para a região de coluna, a Dort mais prevalente foi a M54.5 Dor lombar baixa.

Vale ressaltar que, em 12,3% (n = 12) dos prontuários eletrônicos analisados (n = 36), não constava um diagnóstico clínico estabelecido.

Dentre os fatores de risco avaliados, o mais prevalente foi a repetitividade presente em 94,4% (n = 34) dos trabalhadores, seguido do esforço físico (86,1% (n = 31)) e do ritmo (80,6% (n = 29)). O mobiliário foi o fator de risco menos prevalente, verificado em apenas 13,9% (n = 5) dos trabalhadores.

Foi encontrada associação entre os fatores de risco repetitividade (p = 0,0046) e esforço físico (p = 0,001) com sintomas na coluna vertebral.

Tabela 1. Caracterização dos trabalhadores do setor de metalurgia, na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, cadastrados em um Cerest no interior de SP (n = 36).

Variáveis		
Idade (anos)		46,08 ± 8,94
Sexo	**Feminino**	3(8,34%)
	Masculino	33(91,66%)
Estado Civil	**Solteiro**	4(11,11%)
	Casado	15(41,72%)
	Amasiado	3(8,34%)
	Divorciado	2(5,5%)
	Não informado	12(33,33%)
Situação Ocupacional	**Atividade com vínculo**	12(33,3%)
	Afastamento B31	2(5,6%)
	Afastamento B91	4(11,1%)
	Desemprego	14(38,9%)
	Desemprego sem condição segurado	3(8,3%)
	Desemprego com condição segurado	1(2,8%)
Tempo na função (meses)		98,39 ± 71,68

Os valores das variáveis idade e tempo na função foram expressos em média e desvio padrão e das variáveis sexo e estado civil em frequência e porcentagem.

Tabela 2. Prevalência das Dort nas regiões corporais acometidas em trabalhadores do setor de metalurgia na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos cadastrados no CEREST Piracicaba/SP (n = 36).

Região da dor	CID	n(%)
MMSS	M77.1 - Epicondilite lateral	3(8,34)
	G56 - Síndrome do túnel do carpo	1(2,77)
	M65 - Sinovite e tenossinovite	1(2,77)
	M75.3 - Tendinite calcificante do ombro	1(2,77)
	M75.1 - Síndrome do manguito rotador	2(5,55)
	Total	8(22,20)
Coluna Vertebral	M50.1 - Transtorno do disco cervical com radiculopatia	1(2,77)
	M50.2 - Outro deslocamento de disco cervical	1(2,77)
	M51- Outros transtornos de discos intervertebrais	4(11,11)
	M54.4 - Lumbago com ciática	1(2,77)
	M54.5 - Dor lombar baixa	8(22,28)
	M99.7 - Estenose de tecido conjuntivo e do disco dos forames intervertebrais	1(2,77)
	Total	16(44,47)
	Não informado	12(33,33)

Os dados foram expressos em frequência e porcentagem. CID = Código Internacional de Doenças; MMSS = Membros Superiores.

4 Discussão

O presente estudo objetivou identificar fatores de risco e verificar possível associação entre estes e os distúrbios osteomusculares mais prevalentes nos trabalhadores do setor de metalurgia na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos, cadastrados em um Cerest no interior de SP. Observou-se, neste estudo, o predomínio de trabalhadores do sexo masculino, a principal região corporal acometida pelas Dort foi a coluna vertebral e a repetitividade foi o fator de risco mais prevalente entre os trabalhadores.

Um estudo caracterizando o perfil de trabalhadores de uma indústria, localizada no interior do Estado de São Paulo/Brasil, também verificou que a maioria (75,8%) dos trabalhadores era do sexo masculino (BATTAUS; MONTEIRO, 2013). Outros estudos também encontraram maior prevalência do sexo masculino em trabalhadores da indústria (HÖFELMANN; BLANK, 2008; IGAMI et al., 2008). A predominância de homens pode estar relacionada ao tipo de atividade exercida, envolvendo trabalho pesado. Apesar de a situação da mulher no mercado de trabalho estar se aproximando à dos homens, a maioria das mulheres atua nos setores internos (escritórios e recursos humanos) (BATTAUS; MONTEIRO, 2013).

Tratando-se do estado civil, houve um predomínio (41,72%) de trabalhadores casados (41,72%) da amostra. Dados semelhantes foram encontrados em outras pesquisas com a mesma população (BATTAUS; MONTEIRO, 2013; PICOLOTO; SILVEIRA, 2008). Battaus e Monteiro (2013) encontraram em sua amostra 64,3% dos trabalhadores casados e Picoloto e Silveira (2008), 64,6%.

Com relação à situação ocupacional, a maioria dos trabalhadores (47,3%) encontra-se desempregado. Estudos apontam que a dor na região lombar é um sintoma altamente incapacitante para a realização de atividades profissionais, sociais e familiares (ALENCAR; TERADA, 2012), que gera elevados níveis de absenteísmo e altos custos com a saúde ocupacional (ALMEIDA et al., 2008).

Os resultados mostraram que as Dort nos metalúrgicos estão localizadas predominantemente em MMSS e coluna vertebral. A coluna vertebral é uma das principais regiões afetadas pelas Dort nos trabalhadores em geral, principalmente a região lombar (ALEXOPOULOS et al., 2006; TOKARS et al., 2012). Um estudo realizado com a população de metalúrgicos (PICOLOTO; SILVEIRA, 2008) também encontrou maior prevalência de sintomas nas regiões de coluna vertebral e ombros. Essas condições podem estar relacionadas à natureza das tarefas realizadas, que envolvem grande esforço e desgaste físico, além das condições ergonômicas inadequadas (PIGNATI; MACHADO, 2005). Além disso, a atividade de metalurgia envolve a adoção constante da postura em pé, carregamento de pesos e rotação de tronco (AKTER et al., 2015). A musculatura da coluna vertebral é a mais afetada durante o levantamento de pesos, uma vez que, durante a realização dessa atividade, o esforço é transferido dos MMSS para a coluna vertebral (PICOLOTO; SILVEIRA, 2008). A estrutura da coluna vertebral é composta de discos intervertebrais que têm alta capacidade para absorção de cargas,

quando aplicadas verticalmente ao eixo dos discos. No entanto, em eixos diferentes, essas estruturas não suportam grandes cargas e, portanto, são mais susceptíveis a lesões (IIDA, 2005).

Os fatores de risco mais prevalentes no presente estudo foram a repetitividade, seguida do esforço físico e esses fatores estiveram associados ao desenvolvimento de desordens na região da coluna vertebral. Os trabalhadores da metalurgia desenvolvem diversas atividades que envolvem a repetitividade (AKTER et al., 2015), como monte e desmonte de peças e engrenagens, mecânica de equipamentos, instalações, dentre outros. Além disso, esses trabalhadores muitas vezes desempenham atividades que envolvem rotação de tronco e sobrecarga física associadas ao trabalho repetitivo. Isso pode causar lesões nos tecidos moles das regiões lombar, torácica e cervical, que frequentemente sofrem fadiga e estresse (AKTER et al., 2015). Os sintomas podem se desenvolver ao longo da jornada de trabalho, devido à complexa interação entre o indivíduo, as tarefas do trabalho e do ambiente (SANDERS, 2004). Da mesma forma, vários estudos encontraram uma relação significativa entre os sintomas músculoesqueléticos e fatores de risco ergonômicos (LEI et al., 2005; GANGOPADHYAY et al., 2007; TOKARS et al., 2012). Bernard (1997) demostrou em uma revisão que a associação entre movimentos repetitivos e esforço físico tem forte evidência para lesões na coluna vertebral. Esses resultados corroboram com os resultados do presente estudo. Portanto, reforça-se a necessidade de ações preventivas voltadas à população de trabalhadores do setor de metalurgia, com enfoque em minimizar o trabalho repetitivo e o esforço físico excessivo.

É importante destacar que o presente estudo foi desenvolvido em parceria com o Cerest. Esse serviço tem como um de seus principais objetivos a atuação na vigilância em Dort (BRASIL, 2000). O trabalho que o Cerest realiza está diretamente relacionado aos polos industriais de que cada região é composta (PIRACICABA, 2010). Neste estudo, contamos com um polo industrial amplo, destacando-se as empresas metalúrgicas que contam com número considerável de trabalhadores atendidos e registrados nos prontuários eletrônicos desse Cerest localizado no interior de São Paulo.

O trabalho de pesquisa e atuação no chão de fábrica, nos canteiros de obras e nos locais em que os trabalhadores desenvolvem suas atividades tem sido fundamental para que o Cerest possa combater todas as situações que possam expor os trabalhadores a riscos nas fábricas e nas metalúrgicas (PIRACICABA, 2010). Desta forma, o Cerest atua como um importante instrumento parceiro do trabalhador, por isso, tem sido fundamental para combater situações que possam provocar acidentes e/ou doenças ocupacionais. Além disso, conta com uma importante parceria com o Sindicato dos Metalúrgicos, desempenhando firmemente diversas frentes de promoção e prevenção à saúde do trabalhador (PIRACICABA, 2010). Portanto, os resultados do presente estudo podem contribuir para a adoção de medidas preventivas mais eficazes pelo Cerest para os trabalhadores do setor de metalurgia, a fim de reduzir a elevada taxa de Dort nesses trabalhadores e a exposição a fatores de risco, como repetitividade e esforço físico.

5 Conclusão

Conclui-se que a coluna vertebral é a principal região corporal acometida em trabalhadores do setor de metalurgia, na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos. O fator de risco mais prevalente nessa população foi a repetitividade, seguida do esforço físico, havendo associação entre os fatores de risco repetitividade e esforço físico e os sintomas de dor na região da coluna vertebral. Isso reforça a necessidade de intervenções no ambiente ocupacional, visando minimizar a atividade repetitiva e o esforço físico excessivo, buscando a prevenção e promoção na saúde do trabalhador.

Uma das limitações do estudo foi o preenchimento incompleto dos prontuários eletrônicos pela equipe do Cerest. Por isso, ressalta-se a importância do correto preenchimento e digitalização dos prontuários, a fim de facilitar o fluxo de informação entre os diferentes profissionais, bem como facilitar diversas formas de análise. Isso permite a identificação das principais regiões acometidas e dos fatores de risco presentes nos ambientes de trabalho, possibilitando a proposição de medidas preventivas.

Além disso, observou-se baixo número de trabalhadores envolvidos na atividade de fabricação de máquinas e equipamentos no setor da metalurgia. Entretanto, todos os prontuários disponíveis foram avaliados. Assim, sugere-se a realização de estudos futuros com análises multicêntricas a fim de tornar a amostra mais representativa.

Agradecimentos

Agradecemos ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) da Cidade de Piracicaba/SP, por permitir o acesso aos prontuários eletrônicos do banco de dados, que foram utilizados para compor a amostra do estudo.

Referências

AKTER, S.; MARUF, Z. U.; CHOWDHURY, S. K. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors: a cross-sectional study of metal workers in Bangladesh. *Work*, Netherlands, v. 50, n. 3, p. 363-370, 2015.

ALENCAR, M. C. B.; TERADA, T. M. O afastamento do trabalho por afecções lombares: repercussões no cotidiano de vida dos sujeitos. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 44-51, 2012.

ALEXOPOULOS, E. C. et al. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use, and absenteeism. *BMC musculoskeletal disorders*, London, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2006.

ALMEIDA, I. C. G. B. et al. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 96-102, 2008.

BATTAUS, M. R. B.; MONTEIRO, M. I. Perfil sociodemográfico e estilo de vida de trabalhadores de uma indústria metalúrgica. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 66, n. 1, p. 52-58, 2013.

BERNARD, B. P. *Musculoskeletal disorders and workplace factors*: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati, 1997. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>. Acesso em: 28 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de lesões por esforços repetitivos*: distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Doenças relacionadas ao trabalho*: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Dor relacionada ao trabalho*: protocolos de complexidade diferenciada. Brasília, 2012.

BURDOF, A. et al. Prognostic factors for musculoskeletal sickness absence and return to work among welders and metal workers. *Occupacional and Environmental Medicine*, New York, v. 55, p. 490-495, 1998.

CONFERERAÇÃO NACIONAL DOS METALÚRGICOS. *A indústria siderúrgica e da metalurgia básica no Brasil*: diagnóstico e propostas elaboradas pelos metalúrgicos da CUT. DIEESE, 2012. Disponível em: <http://www.cnmcut.org.br/midias/arquivo/185-diagnostico-siderurgia.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2016.

GANGOPADHYAY, S. et al. Prevalence of upper limb musculoskeletal disorders among brass metal workers in West Bengal, India. *Industrial health*, Kawasaki, v. 45, n. 2, p. 365-370, 2007. Disponível em: <https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/45/2/45_2_365/_pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

GUILHOTO, J. J. M. et al. Estrutura produtiva, setores-chave e multiplicadores setoriais: Brasil e Uruguai comparados. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 35-61, 1995.

HÖFELMANN, D. A.; BLANK, N. Identification of confounders in the association between self-reported diseases and symptoms and self-rated health in a group of factory workers. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 983-992, 2008.

IGAMI, T. Z. et al. Condição ocular entre trabalhadores de uma indústria metalúrgica brasileira. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, Rio de Janeiro, v. 67, n. 5, p. 214-219, 2008.

IIDA, I. *Ergonomia*: projeto e execução. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

LEI, L. et al. Risk factors for the prevalence of musculoskel etal disorders among Chinese foundry workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Amsterdam, v. 35, n. 3, p. 197-204, 2005.

LUZ, F. R. et al. Riscos ocupacionais de uma indústria calçadista sob a ótica dos trabalhadores. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 66, n. 1, p. 67-73, 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267028450010>. Acesso em: 28 jun. 2016.

MAIER, N. R. *Psychology in industrial organizations*. Oxford: Houghton Mifflin Psychology in Industrial Organizations, 1973.

MORAES, P. W. T.; BASTOS, A. V. B. As LER/DORT e os fatores psicossociais. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 65, n. 1, p. 1-19, 2013.

MORIGUCHI, C. S.; ALEM, M. E. R.; COURY, H. J. C. G. Sobrecarga em trabalhadores da indústria avaliada por meio da escala de necessidade de descanso. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 15, n. 2, p. 154-159, 2011.

NEGRI, N. R. et al. Perfil sociodemográfico e ocupacional de trabalhadores com Ler/Dort: estudo epidemiológico. *Revista Baiana de Saúde Pública*, Salvador, v. 38, n. 3, p. 555-570, 2014.

PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas-RS. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 507-516, 2008.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H. Riscos e agravos à saúde e à vida dos trabalhadores das indústrias madeireiras de Mato Grosso. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 961-973, 2005.

PIRACICABA. Boletim Informativo do Centro de Referência e Saúde do Trabalhador de Piracicaba. *Jornal CEREST*, Piracicaba, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2010. Disponível

em: <http://www.cerest.piracicaba.sp.gov.br/site/images/jornal_cerest_26_07.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2016.

SALDANHA, J. H. S. et al. Facilitating factors and barriers for returning to work in workers affected by Repetitive Strain Injury (RSI)/Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 38, n. 127, p. 122-138, 2013.

SANDERS, M. J. *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders.* St Louis: Butterworth-Heinemann Medical, 2004.

SANTOS, N. C.; SPERS, V. R. E.; DA SILVA, R. G. Factoring e o gerenciamento eficaz do caixa: um estudo sobre microempreendedores brasileiros do setor metalúrgico. *Revista Internacional de Economía y Gestión de las Organizaciones*, Madrid, v. 4, n. 2, p. 191-205, 2016. Disponível em: <http://revistas.commonground-es.com/index.php/gestion/article/view/819>. Acesso em: 28 jun. 2016.

SILVA, S. G. et al. Fatores associados à inatividade física no lazer e principais barreiras na percepção de trabalhadores da indústria do Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 249-259, 2011.

SIQUEIRA, A. C. A. *Os significados atribuídos às LER/DORT na relação médico-paciente*: um estudo entre médicos peritos do INSS/SP e pacientes portadores de LER/DORT usuários do CEREST/SP. 2007. 223 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Preventiva) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

TOKARS, E.; MORO, A. R. P.; SANTOS, G. G. Preponderance and possible factors associated to musculoskeletal symptoms in metals industry workers. *Work*, Netherlands, v. 41, p. 5624-5626, 2012. Supplement.

Contribuição dos Autores

Sabrina: elaboração do projeto inicial, coleta dos dados, concepção do texto, organização de fontes e/ou análises e redação do texto. Elisa e Fabiana: concepção do texto, organização de fontes e/ou análises e redação do texto. Delaine: organização de fontes e revisão do texto. Rosana: elaboração do projeto inicial, redação e revisão do texto. Todas as autoras aprovaram a versão final do texto.

Fonte de Financiamento

Prosup/CAPES.