

Síndrome do manguito rotador em trabalhadores de linha de montagem de caminhões

Rotator cuff syndrome in truck assembly line workers

Graciela Maia Marques^{1,2}, João Silvestre Silva-Junior^{3,4}

Resumo

Objetivos: Identificar aspectos biomecânicos de risco para síndrome do manguito rotador (SMR) e analisar os fatores associados aos quadros encontrados entre trabalhadores de montagem de caminhões. **Materiais e métodos:** Estudo transversal analítico em montadora de caminhões da Grande São Paulo no ano de 2013. Foi realizada avaliação ergonômica dos postos de trabalho com aplicação da ferramenta OWAS (*Ovako Working posture Assessment System*). Entre os 79 funcionários que participaram da pesquisa, foram considerados casos de SMR quando havia relato de queixas álgicas nos ombros na última semana e a manobra semiológica específica era positiva. **Resultados:** Nove dos 12 postos de trabalho analisados requerem biomecânica de elevação de membros superiores acima do nível dos ombros. A ferramenta ergonômica indica a necessidade de medidas corretivas imediatas em cinco postos de trabalho. O perfil dos participantes era: sexo masculino, idade média de 35 anos e tempo médio de trabalho na empresa de 7,83 anos. A SMR foi detectada em 17,7% dos participantes. O desfecho esteve associado à idade e ao tempo de trabalho na empresa. **Conclusão:** A atividade de trabalho pode levar ao desenvolvimento de SMR em trabalhadores. Os mais velhos e os com maior tempo de trabalho na empresa são os grupos que devem ser acompanhados de forma mais frequente a fim de diagnóstico precoce de casos.

Palavras-chave: riscos ocupacionais; doenças musculoesqueléticas; ergonomia; veículos automotores; saúde do trabalhador.

Abstract

Objectives: To identify biomechanical risk factors for rotator cuff syndrome (RCS) and analyze factors associated with cases found among truck assembly workers. **Methods:** A cross-sectional study was conducted in an automaker of trucks in the metropolitan area of Sao Paulo in 2013. Ergonomics evaluation of workstations was performed using OWAS. Among 79 workers who participated in the study, RCS cases were those who reported pain complaints in the shoulders during the past week and whose RCS's specific physical evaluation was positive. **Results:** Nine of the 12 workstations analyzed require biomechanics of the upper limbs with lifting above shoulder level. The ergonomic tool indicates the need for immediate corrective action in five workstations. The profile of the participants was as follows: male, mean age of 35 years, average working time in the company of 7.83 years. RCS was found in 17.7% of the participants. The outcome was associated with age and working time in the company. **Conclusion:** Workers who perform this activity can develop RCS. Older employees and those who have worked longer in the company are the groups that should be evaluated more frequently so that early diagnosis can be achieved.

Keywords: occupational risks; musculoskeletal diseases; human engineering; motor vehicles; occupational health.

¹ Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP) - São Paulo (SP), Brasil.

² Médica do Trabalho no setor de Higiene e Saúde Ocupacional da Braskem - Santo André (SP), Brasil.

³ Mestre em Ciências e Pesquisador do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP) - São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Coordenador adjunto do Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP) - São Paulo (SP), Brasil.

Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP) - São Paulo (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Graciela Maia Marques - Rua Cesário Motta Júnior, 61, 6º andar - Vila Buarque - CEP: 01221-020 - São Paulo (SP), Brasil - Email: gracielamaia@yahoo.com.br

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios musculoesqueléticos são a segunda principal causa de novos benefícios previdenciários auxílio-doença no Brasil¹. Muitos desses casos podem ser causados ou agravados por fatores presentes no ambiente ou nas condições de trabalho. Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são definidos como quadros resultantes de sobrecarga de trabalho e falta de tempo de recuperação do sistema osteomuscular². Não há uma causa direta para ocorrência de DORT, mas sim uma rede complexa de aspectos biológicos, psicológicos e sociológicos³ em condições de trabalho inadequadas⁴. A presença de adoecimento osteomuscular é descrita nos processos de trabalho das indústrias de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias, entre outros⁵.

Entre os DORT, as lesões da articulação do ombro são consideradas um dos principais problemas⁶. No Brasil, o diagnóstico CID-10 M75 (lesões do ombro) foi notificado como acidente de trabalho/doença ocupacional por 21.073 vezes, representando o oitavo principal agravo, ou 2,9% do total, no ano de 2013⁷. Estudos descrevem como fatores de risco específicos para distúrbios do ombro tanto variáveis individuais (idade, trauma, hipovascularização na inserção do músculo supraespinhoso)⁵, quanto aspectos do trabalho (biomecânica, fatores psicossociais do trabalho)⁸.

Entre as principais patologias do ombro relacionadas ao trabalho está a síndrome do manguito rotador (SMR)⁹. Ela consiste em uma inflamação aguda ou crônica que acomete os tendões da bainha dos rotadores, especialmente por compressão da bursa e do tendão supraespinhoso, entre a grande tuberosidade da cabeça do úmero e a porção anterior e inferior do acrômio, durante a elevação do braço. A síndrome ocorre quando a estrutura musculotendinosa, que fornece força e mobilidade à articulação do ombro (manguito rotador), atrita contra o arco coracoacromial, especialmente quando o ombro é posicionado em flexão anterior e rodado internamente¹⁰.

Estudo de revisão indicou que ocupações com o maior aumento do risco para lesões em ombros foram os postos de trabalho na soldagem de estaleiros, nas indústrias de transformação, em matadouros de peixe e em coletores de folha de pimenta⁸. De um modo geral, é necessário que se realize observação pontual das condições de trabalho para o estudo das condições biomecânicas ocupacionais e análise da repercussão do trabalho sobre a articulação do ombro¹¹. A avaliação criteriosa da biomecânica dos postos de trabalho é imprescindível para o estabelecimento donexo causal nos casos de DORT¹² e para a indicação de melhorias que mitiguem o risco ocupacional.

O Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) considera o trabalho na indústria automobilística como desencadeador ou agravador de quadros ortopédicos incapacitantes. Conforme a lista C do anexo II, do Decreto nº 3.048/99¹³, os trabalhadores

desse ramo de atividade afastados do trabalho por adoecimentos do grupamento CID-10 M60-M79 (transtornos dos tecidos moles) podem ter seu benefício de auxílio-doença caracterizado como acidentários (relacionado ao trabalho) por aplicação do nexu técnico epidemiológico previdenciário (NTEP).

Devido à importância da indústria automobilística como grande contratadora de mão de obra nos mercados de trabalho e ao risco à saúde dos trabalhadores expostos, este estudo objetiva identificar aspectos biomecânicos de risco para SMR e analisar os fatores associados aos quadros encontrados entre trabalhadores de linha de montagem de cabines de caminhão.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal analítico em uma montadora de caminhões da região metropolitana de São Paulo, no ano de 2013. A avaliação ergonômica foi realizada no setor de montagem final de cabines de caminhões, onde trabalhavam 331 pessoas. Destes, foram excluídos os trabalhadores inativos por afastamento pela Previdência Social e aqueles já submetidos a exame periódico nos últimos 12 meses anteriores à pesquisa. Por questões logísticas, foram convidados apenas os trabalhadores do turno da tarde (das 15h à meia-noite). A amostragem final foi de 79 funcionários, o que representava 23,9% dos funcionários do setor.

A avaliação dos postos de trabalho do setor foi realizada com a aplicação da ferramenta OWAS (*Ovako Working posture Assessment System*), desenvolvida na década de 1970 pela Ovako Oy Company e pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional. Este método tem sido utilizado em estudos na campo da saúde do trabalhador¹⁴ e consiste na análise e no mapeamento das posturas adotadas a partir da observação de cada fase do ciclo de trabalho. Em cada posto de trabalho foi verificada a posição mais frequente relativa a cada fase da operação, e as atividades foram classificadas conforme categorias de ação: Classe 1 - Não são necessárias medidas corretivas; Classe 2 - São necessárias correções em futuro próximo; Classe 3 - São necessárias correções tão logo quanto possível; Classe 4 - São necessárias correções imediatas. As análises foram realizadas utilizando os softwares WinOWAS e Ergolândia 3.0.

Todos os participantes foram submetidos à avaliação clínica com anamnese e exame físico completo. Para anamnese, responderam a questionário sobre sexo (masculino ou feminino), idade (em anos), prática de atividade física (sedentário; ativo) e tempo de trabalho na empresa (em anos). Buscou-se levantar o histórico de absenteísmo por motivo de lesão em ombros durante o ano de 2012 descrito no prontuário clínico dos participantes.

Foi realizado cálculo do índice de massa corporal (IMC) e se considerou o critério estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), cujo resultado da relação entre peso e altura (peso/(altura x altura)) é classificado como baixo

peso (IMC < 18,5 kg/m²), eutrofia (IMC entre 18,5 kg/m² e 24,9 kg/m²), sobrepeso (IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m²) e obesidade (IMC ≥ 30,0 kg/m²)¹⁵.

Os participantes responderam ao Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (Nordic Musculoskeletal Questionary - NMQ), cuja proposta é padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares. O instrumento consiste em escolhas binárias quanto à ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas em que são mais comuns. O entrevistado deveria relatar a ocorrência dos sintomas no último ano, nos últimos sete dias e a impossibilidade de realização de tarefas domésticas usuais¹⁶. Na avaliação física, procedeu-se à realização de propeleóticas específicas para análise do tendão do supraespinhal por meio das manobras de Neer e de Jobe^{10,17}.

Como variável dependente, considerou-se a presença de SMR entre os participantes. Foram considerados casos quando houvesse a presença de queixas relativas à dor em qualquer um dos ombros na última semana e quando qualquer uma das manobras semiológicas específicas fosse positiva.

A análise estatística foi realizada com aplicação do teste de qui-quadrado, considerando-se estatisticamente significativo o $p < 0,05$, e foi utilizado o software Epi Info™ Version 3.5.3.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (CAAE 20905413.6.0000.5479).

RESULTADOS

A linha de produção de montagem final dos caminhões é ocupada pelo processo de montagem de carrocerias leve e pesada. Na linha leve, o ritmo é de uma cabine a cada 6-7 minutos,

com produção diária média de 47 unidades. A linha pesada produz, em média, 28 unidades diárias, pois é necessário cerca de 25 minutos para a montagem de cada cabine.

O processo de montagem é o mesmo para qualquer um dos dois tipos de caminhão. A diferença se dá pelo peso das peças a serem instaladas e pela necessidade de incluir itens obrigatórios na linha de pesados, como o ar condicionado. As etapas são divididas em 12 postos de trabalho. O Quadro 1 descreve as atividades em cada posto de trabalho, as posturas executadas de forma mais recorrente pelos trabalhadores e o resultado da avaliação ergonômica pela ferramenta OWAS.

O perfil dos 79 participantes era de trabalhadores do sexo masculino (93,7%), de idade média de 35 anos (variação de 21-55 anos) e com tempo médio de trabalho na empresa de 7 anos e 10 meses. Mais da metade não praticava atividades físicas (51,9%) e apresentava padrão de sobrepeso ou obesidade (67,1%) (Tabela 1).

Quanto às dores em ombros, 16,5% relataram dores em ombro direito nos últimos 12 meses, 12,6% nos últimos 7 dias, e 3,8% limitações em ombro direito. Já 3,8% dos funcionários relataram dores em ombro esquerdo nos últimos 12 meses, 2,5% nos últimos 7 dias, e 3,8% limitações em ombro esquerdo. Também 12,6% queixaram-se de dores em ambos os ombros nos últimos 12 meses, 8,9% nos últimos 7 dias, e 2,5% limitações em ambos os ombros.

No exame físico, 11,4% dos funcionários apresentaram resultado positivo ao teste de Neer em ombro direito, e 6,3% em ombro esquerdo. O teste de Jobe, quando aplicado em ombro direito, apresentou resultado positivo em 10,1% dos funcionários e em 5,1% para o ombro esquerdo.

Tabela 1. Distribuição dos participantes conforme caracterização de caso de síndrome do manguito rotador e variáveis sociodemográficas, ocupacionais e de saúde, São Paulo, 2013 (N=79)

Variável	Sim (n=14)	Não (n=65)	Total (n=79)	Valor p
Sexo				0,64
Feminino	1 (20,0%)	4 (80,0%)	5 (6,3%)	
Masculino	13 (17,6%)	61 (82,4%)	74 (93,7%)	
Idade (em anos)				<0,01
Até 40	5 (8,8%)	52 (91,2%)	57 (72,2%)	
Igual ou maior 40	9 (40,9%)	13 (59,1%)	22 (27,8%)	
Atividade física				0,18
Não	10 (24,4%)	31 (75,6%)	41 (51,9%)	
Sim	4 (10,5%)	34 (89,5%)	38 (48,1%)	
Tempo de empresa (em anos)				<0,01
Menos 10	5 (8,5%)	54 (91,5%)	59 (74,7%)	
Igual ou maior 10 anos	9 (45,0%)	11 (55,0%)	20 (25,3%)	
IMC				0,13
Normal	7 (26,9%)	19 (73,1%)	26 (32,9%)	
Sobrepeso/obesidade	7 (13,2%)	46 (86,8%)	53 (67,1%)	

IMC: Índice de Massa Corporal

Quadro 1. Postos de trabalho e descrição da atividade realizada, das posturas assumidas pelo trabalhador e da classificação conforme o OWAS, São Paulo, 2013

Posto de Trabalho	Atividade Realizada	Postura Assumida pelo Trabalhador	Classe OWAS
1	Realização de aplicação de cera protetiva com pistola automática.	Os trabalhadores ficam todo o tempo da tarefa com coluna ereta e torcida, com um braço no nível ou acima dos ombros, de pé com o peso em uma das pernas esticadas e não manipulam cargas.	1 - Não são necessárias medidas corretivas.
2	Montagem de suspensão, mantas inferiores, chicotes frontais e para-lamas com a cabine suspensa.	Os trabalhadores ficam todo o tempo das tarefas com a coluna inclinada e torcida, com um braço acima ou no nível dos ombros, de pé ou agachados com ambos os joelhos flexionados e manipulam cargas inferiores a 10 kg.	4 - São necessárias correções imediatas.
3	Aperto de suspensão, montagem do mancal, para-brisa, fechadura e revestimento.	Os trabalhadores permanecem todo o tempo das tarefas com a coluna ereta e torcida, com ambos os braços acima do nível dos ombros, de pé com o peso em uma das pernas esticadas e manipulam cargas inferiores a 10 kg.	2 - São necessárias correções em futuro próximo.
4	Montagens do painel e do chicote da porta.	Na totalidade do tempo das tarefas, os trabalhadores adotam postura de coluna inclinada e torcida, com ambos os braços acima do nível dos ombros, trabalham ajoelhados em um ou em ambos os joelhos e manipulam cargas inferiores a 10 kg.	4 - São necessárias correções imediatas.
5	Montagem dos revestimentos, guarnição de porta, aplicação de primer, montagem de espelho e tapetes e afixação do cinto de segurança.	Na totalidade do tempo das tarefas, são adotadas posturas com as costas inclinadas e torcida, com ambos os braços no nível ou acima dos ombros, de pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados.	4 - São necessárias correções imediatas.
6	Montagem do quadro do vidro da porta, quebra-vento, para-brisa e vigia traseiro.	Na totalidade do tempo das tarefas, são adotadas posturas com as costas inclinadas e torcidas, com ambos os braços acima ou no nível dos ombros, com as pernas andando ou se movendo e manipula-se carga superior a 10 kg e inferior a 20 kg (o peso da "peteca" utilizada para fixar o vidro é de 15 kg).	3 - São necessárias correções tão logo quanto possível.
7	Montagem da coluna de direção, revestimento da porta, caixa de banco, instalação do banco, para-sol e grade.	As tarefas são realizadas todo o tempo com a coluna ereta e torcida, com um braço acima ou no nível dos ombros, na posição sentada e com cargas inferiores a 10 kg.	3 - São necessárias correções tão logo quanto possível.
8	Montagem do capô com uso de manipulador automático.	Durante o tempo da tarefa, os trabalhadores mantêm as costas eretas, os dois braços abaixo dos ombros, de pé com ambas as pernas esticadas e manipulam cargas inferior a 10 kg.	1 - Não são necessárias medidas corretivas.
9	Montagem de cascão inferior e gravação de vidro.	Durante o tempo da tarefa, os trabalhadores permanecem com as costas na postura inclinada e torcida, com um braço no nível ou acima dos ombros, com as pernas ajoelhadas em um ou em ambos os joelhos e manipulam carga menor que 10 kg.	4 - São necessárias correções imediatas.
10	Montagem de coxim e manta.	Na totalidade do tempo da tarefa, os trabalhadores mantêm as costas inclinadas e torcidas, ambos os braços estão acima ou no nível dos ombros, trabalha-se ajoelhado em um ou em ambos os joelhos e manipula-se carga menor ou igual a 10 kg.	4 - São necessárias correções imediatas.
11	Montagem do volante.	A totalidade das tarefas é realizada com as costas eretas, com os dois braços abaixo dos ombros, em posição sentada e com carga menor que 10 kg.	1 - Não são necessárias medidas corretivas.
12	Portal de revisão manual.	Durante a realização da tarefa o trabalhador mantém as costas na postura inclinada e torcida, com ambos os braços no nível ou acima dos ombros, com as pernas andando ou se movendo e com carga menor que 10 kg.	3 - São necessárias correções tão logo quanto possível.

Foram considerados casos 17,7% dos participantes, pois apresentavam queixa de dor unilateral/bilateral em ombros nos últimos 7 dias e manobra semiológica positiva para SMR. Durante o ano de 2012, esses trabalhadores lesionados somaram 164 dias de ausência ao trabalho por esse quadro ortopédico, alcançando uma média de 11,7 dias de falta por trabalhador.

Em relação à análise estatística, o quadro ortopédico esteve associado à idade e ao tempo de empresa (Tabela 1). Participantes com idade igual ou maior que 40 anos (OR 7,20; IC95%=2,06-25,15) e aqueles com tempo de empresa igual ou maior que 10 anos (OR 8,84; IC95%=2,48-31,5) apresentam maior probabilidade de desenvolver a SMR.

■ DISCUSSÃO

As avaliações ergonômicas dos postos de trabalho indicam que a população estudada é exposta a condições laborativas com potencial para lesões ortopédicas. Nove dos 12 postos de trabalho analisados requerem biomecânica de elevação de membros superiores acima do nível dos ombros (>90°), situação essa comprovada como relacionada a patologias do ombro^{8,18}. Essa situação crítica é corroborada pela ferramenta ergonômica que indica necessidade de medidas corretivas imediatas em cinco postos de trabalho. Tal realidade mostra risco iminente para doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho.

A prevalência de queixas de ombro na população em geral é variável entre 6,9 e 26,0%¹⁹. No grupo estudado, a incidência de casos nos últimos 7 dias à coleta de dados foi de 17,7%, portanto dentro do esperado. Autores discutem que a postura de trabalho com elevação dos braços, realizando compressão biomecânica entre a cabeça do úmero e o arco coracoacromial e com o aumento da pressão intramuscular decorrente da contração muscular, reduz o fluxo sanguíneo dos tendões do manguito rotador e facilita sua degeneração^{20,21}.

A presença maciça de trabalhadores do sexo masculino neste estudo é compatível com o perfil do mercado de trabalho, uma vez que a presença de mulheres está mais relacionada aos setores têxtil, alimentício e eletrônico e a funções com atividades mais monótonas e repetitivas^{22,23}. Todavia, caso existisse um grupo maior de mulheres no setor, seria possível que a presença de casos de problemas nos ombros fosse mais elevada, já que estudos da população geral demonstram uma maior frequência entre elas²⁴.

O grupo de trabalhadores pode ser considerado como adulto jovem, devido à idade média ser de 35 anos. Autores descrevem que as faixas etárias mais avançadas apresentam maior predisposição à presença de dores osteomusculares^{22,25}. Apesar de estudos focados em discutir lesões em ombros indicarem frequência mais elevada entre pessoas acima dos 55 anos²⁴, encontramos associação entre SMR e trabalhadores com idade igual ou superior a 40 anos. O nosso resultado é compatível com

estudo que verificou associação entre diagnóstico de doenças osteomusculares e essa faixa etária²⁶.

A associação encontrada neste estudo entre a SMR e o tempo de empresa é compatível com outros estudos conduzidos com grupo de trabalhadores²⁷. A exposição cumulativa a condições de risco é relevante para tais quadros, principalmente para história ocupacional de exposição superior a cinco anos¹¹. A possibilidade de afastamento do trabalho por quadros em ombros aumenta à medida que o trabalhador se expõe por mais tempo aos fatores de risco no trabalho. Revisões bibliográficas indicam que a presença de fatores biomecânicos está relacionada às doenças de ombro entre trabalhadores que realizam flexão ou abdução dos ombros por tempo prolongado, expõem-se a vibrações localizadas, submetem-se à postura estática ou realizam levantamento de carga com membro superior^{6,8}.

Autores sugerem uma abordagem mais ampla da dinâmica saúde-trabalho, em especial nos casos de DORT³. As ações preventivas no campo da ergonomia devem abranger dimensões da biomecânica, organização do trabalho e aspectos cognitivos. A melhoria em apenas um desses componentes das condições de trabalho pode comprometer o alcance do efeito desejado de promover saúde e segurança no trabalho. Quando há situações de afastamento do trabalho em decorrência de adoecimentos osteomusculares, como aconteceu com diversos dos trabalhadores deste estudo, é fundamental conhecer com profundidade as condições ergonômicas do trabalho. Assim, é possível definir a necessidade de modificações nos postos de trabalho, na demanda psicológica do trabalho e no apoio organizacional de colegas e da chefia, que podem ser facilitadores e/ou barreiras no momento do retorno ao trabalho²⁸.

■ LIMITAÇÕES

Este estudo apresenta uma série de limitações. A seleção dos participantes não foi aleatória e tinha critérios de conveniência, o que impede considerar a frequência encontrada da SMR nos participantes como taxa referente ao setor de uma maneira geral. Isso também pode ter influenciado o estudo analítico por possível homogeneização da amostra. Tentou-se minimizar vies de aferição com o estabelecimento de critérios subjetivos e objetivos para definir o desfecho. Diversas variáveis de confusão ou mediadoras não foram avaliadas, o que limita uma melhor compreensão do processo de adoecimento. Todavia, a presença de casos no grupo e o possível nexos causal são achados importantes para considerar a necessidade de medidas preventivas nessa situação de trabalho.

■ CONCLUSÃO

É possível concluir que a atividade de montagem de cabines de caminhão dessa montadora pode levar ao desenvolvimento de SMR em ombros de trabalhadores. Tal situação contribui para

a degeneração geral da saúde do trabalhador e causa impactos como o absenteísmo-doença.

Os grupos de trabalhadores mais velhos (acima de 40 anos) e aqueles com mais tempo de empresa (acima de 10 anos) são grupos que devem ser acompanhados com maior frequência pelo serviço de saúde ocupacional, pois estão mais susceptíveis ao desenvolvimento da SMR.

Do ponto de vista ergonômico, os piores postos de trabalho da linha de produção são: montagem de suspensão, mantas inferiores, chicotes frontais e para-lamas com a cabine suspensa

(posto 2); montagens do painel e do chicote da porta (posto 4); montagem dos revestimentos, guarnição de porta, aplicação de primer, montagem de espelho e tapetes e afixação do cinto de segurança (posto 5); montagem de cascão inferior e gravação de vidro (posto 9); montagem de coxim e manta (posto 10). Em tais situações, o principal fator biomecânico é a necessidade de movimentos de braços acima do nível dos ombros. Portanto, recomenda-se correção imediata como medida de prevenção de agravos osteomusculares que podem estar relacionados ao exercício do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Silva-Junior JS, Fischer FM. Disability due to mental illness: social security benefits in Brazil 2008-2011. *Rev Saude Publica.* 2014;48(1):186-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004802>. PMID:24789650.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. LER/DORT – Programa de prevenção. Seção de segurança e saúde do trabalhador. Brasília: Delegacia Regional do Trabalho no Estado de São Paulo; 2008.
- Chiavegato Fo LG, Pereira Jr A. LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos. *Interface (Botucatu).* 2004;8(14):149-62.
- Brasil. Ministério da Previdência Social. Instrução Normativa INSS/DC Nº 98 de 05 de Dezembro de 2003. Dispõe sobre atualização clínica das Lesões por Esforços Repetitivos (LER)/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados Ao Trabalho (DORT). *Diário Oficial da União*, 2003; 05 dez.
- Mirer FE. Vehículos de motor y maquinaria pesada. Industrias del transporte. In: Stellman JM, editor. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 1-10.
- Mendonça Jr HP, Assunção AA. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(2):167-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200009>.
- Brasil. Ministério da Previdência Social. Anuário estatístico da Previdência Social 2013. Brasília: Ministério da Previdência Social/DATAPREV; 2014.
- van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder: a systematic review of the literature. *Scand J Work Environ Health.* 2010;36(3):189-201. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.2895>. PMID:20094690.
- Hagberg M. Hombro. In: Stellman JM, editor. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 6.19-6.23.
- Mendes R. *Patologia do trabalho*. 3. ed. São Paulo: Atheneu; 2013.
- Almeida JS, Carvalho Fo G, Pastre CM, Lamari NM, Pastre EC. Afecção do tendão supra-espinal e afastamento laboral. *Cien Saude Colet.* 2008;13(2):517-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000200027>.
- Serranheira F, Uva AS. LER/DORT: que métodos de avaliação do risco? *Rev bras saúde ocup.* 2010;35(122):314-26. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572010000200014>.
- Brasil. Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 1999; 07 maio.
- Vosniak J, Lopes ES, Inoue MT, Batista A. Avaliação da postura de trabalhadores nas atividades de plantio e adubação em florestas plantadas. *Rev Ceres.* 2011;58(5):584-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000500008>.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO; 2000. (WHO - Technical Report Series, 894).
- Pinheiro FA, Troccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica.* 2002;36(3):307-12. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000300008>. PMID:12131969.
- Maeda EY, Helfenstein Jr M, Ascencio JEB, Feldman D. O ombro em uma linha de produção: estudo clínico e ultrassonográfico. *Rev Bras Reumatol.* 2009;49(4):375-86. <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042009000400005>.
- Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004;14(1):13-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.015>. PMID:14759746.
- Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population: a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73-81. <http://dx.doi.org/10.1080/03009740310004667>. PMID:15163107.
- Herberts P, Kadefors R, Andersson G, Petersén I. Shoulder pain in industry: an epidemiological study on welders. *Acta Orthop Scand.* 1981;52(3):299-306. <http://dx.doi.org/10.3109/17453678109050107>. PMID:7282323.
- Hughes RE, Silverstein BA, Evanoff BA. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders in a Aluminum Smelter. *Am J Ind Med.* 1997;32(1):66-75. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199707\)32:1<66::AID-AJIM8>3.0.CO;2-P](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199707)32:1<66::AID-AJIM8>3.0.CO;2-P). PMID:9131213.
- Silveira E, Picoloto D. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas - RS. *Ciênc saúde coletiva.* 2008;13(2):507-516.
- Salim CA. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. *São Paulo Perspect.* 2003;17(1):11-24.
- White JJE, Titchener AG, Fakis A, Tambe AA, Hubbard RB, Clark DI. An epidemiological study of rotator cuff pathology using the health improvement network database. *Bone Joint J.* 2014;96-B(3):350-3. <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.96B3.32336>. PMID:24589790.
- Maeno M, Wunsch Fo V. Reinserção no mercado de trabalho de ex-trabalhadores com LER/DORT de uma empresa eletrônica na região metropolitana de São Paulo. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2010;35(121):53-63. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572010000100007>.

26. Reis RJ, Pinheiro TMM, Navarro A, Martin M. Perfil da demanda atendida em ambulatório de doenças profissionais e a presença de lesões por esforços repetitivos. *Rev Saude Publica*. 2000;34(3):292-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102000000300013>. PMID:10920453.
27. Maciel ACC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre pacientes da indústria têxtil. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(1):94-102. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2006000100012>.
28. Saldanha JHS, Pereira APM, Neves RF, Lima MAG. Facilitadores e barreiras de retorno ao trabalho de trabalhadores acometidos por LER/DORT. *Rev. Bras. Saúde Ocup*. 2013;38(127):122-138.

Recebido em: Abr. 19, 2015
Aprovado em: Ago. 25, 2015