



V Congreso Latinoamericano y IV Congreso Peruano de

ERGONOMÍA

LIMA 2016

Desarrollando la Ergonomía en Latinoamérica

Influência dos fatores individuais e organizacionais na dor osteomuscular em trabalhadores do setor calçadista

WILZA KARLA DOS SANTOS LEITE, LUIZ BUENO DA SILVA, MARIA
CHRISTINE WERBA SALDANHA, GERALDO ALVES COLAÇO, ELAMARA
MARAMA DE ARAUJO VIEIRA, JÉSSICKA SUELEN DO NASCIMENTO SILVA

MARIA CHRISTINE WERBA SALDANHA



1. Introdução



- ▶ Por sistema osteomuscular entende-se um conjunto de estruturas corporais que abrangem músculos, tendões, articulações, ligamentos, nervos, estrutura óssea e cartilagem (Roman-Liu, 2013). Sua função primordial é dar forma, apoio, estabilidade e movimento ao corpo (Ren *et al.*, 2014).
- ▶ Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) referem-se a inflamações e processos degenerativos nestas estruturas, podendo acometer coluna vertebral, membros superiores e membros inferiores sob a forma de síndromes clínicas ou afecções menos padronizadas (Punnett & Wegman, 2004; Lei *et al.*, 2005; Lanfranchi & Duveau, 2008).



1. Introdução

Um dos sintomas mais comuns nos distúrbios osteomusculares é a dor (Lei *et al.*, 2005), o que afeta o desempenho laboral, resultando em absenteísmo, readaptações e afastamentos (Long *et al.*, 2012). A dor osteomuscular refere-se a qualquer sensação dolorosa ou desconforto nas estruturas que compõem o sistema musculoesquelético (Woolf, 2000).

Com relação a ocorrência de dor osteomuscular, um aspecto importante a ser considerado é o fator individual (Reid *et al.*, 2010; Jaffar *et al.*, 2011; Mody & Brooks, 2012). Para Guimarães *et al.* (2012a), a forma de organização do trabalho também constitui um fator para o desenvolvimento de sintomas dolorosos, inclusive, em trabalhadores da indústria calçadista.

Desta forma, a ocorrência de dor osteomuscular insere-se em um contexto complexo e multifatorial, sendo importante o desenvolvimento de uma investigação que explore vários panoramas (Jezukaitis & Kapur, 2011).

Assim, este artigo objetiva averiguar a influência dos fatores individuais e organizacionais no desenvolvimento da dor osteomuscular em trabalhadores do setor de produção de uma empresa de calçados.



2. Método

PARTICIPANTES DA PESQUISA

- ▶ Foram avaliados 114 trabalhadores dos setores de produção de uma empresa de calçados situada na região nordeste do Brasil.

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

- ▶ Utilizou-se o Diagrama de Corlett e Manenica para identificação e quantificação dos segmentos corporais acometidos por dor osteomuscular.
- ▶ Este Diagrama contém uma escala de intensidade dolorosa que varia de 0 a 7, onde 0 corresponde a ausência de dor (sem desconforto) e 7, a máxima intensidade dolorosa (extremamente desconfortável).



2. Método

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Variáveis: As dependentes relacionaram-se a dor osteomuscular existente na região da coluna vertebral, dos membros superiores ou dos membros inferiores. Já as independentes referiram-se aos fatores individuais e aos organizacionais.

Fatores individuais: Sexo, idade, grau de escolaridade, tempo na empresa, tempo no setor de produção, tempo na função/funções, história pregressa de doenças relacionadas ao trabalho e história atual de doenças relacionadas ao trabalho.

Fatores organizacionais: Galpão, turno e tipo de trabalho.



2. Método

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

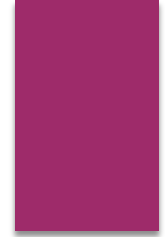
Modelo de regressão logística ordinal: Determinar as razões de chance de cada fator individual ou organizacional que contribuem para o desenvolvimento de dores osteomusculares relacionadas ao trabalho de produção de calçados.

Para tal, a intensidade da dor osteomuscular referente ao Diagrama de Corlett e Manenica foi agrupada em três faixas, a saber:

Faixa 1 – Ausência de dor osteomuscular (pontuação 0 na escala de intensidade);

Faixa 2 – Dor osteomuscular leve a moderada (pontuação de 1 a 4);

Faixa 3 – Dor osteomuscular intensa a extremamente desconfortável (pontuação de 5 a 7).



2. Método

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Ajuste do modelo: O modelo foi ajustado ao ‘sexo’ (S), ‘idade’ (Id), ‘grau de escolaridade’ (GE), ‘tempo na empresa’ (TE), ‘tempo no setor’ (TS), ‘tempo na função/funções’ (TF), ‘história pregressa de doenças relacionadas ao trabalho’ (HPDT); ‘história atual de doenças relacionadas ao trabalho’ (HADT); ‘galpão de trabalho’ (GT), ‘turno de trabalho’ (TnT), ‘tipo de trabalho’ (TpT).

ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizada no Estado da Paraíba, Brasil. O número do CAAE é 46884715.7.0000.5188. Todos os trabalhadores entrevistados foram orientados quanto ao propósito da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



3. Resultados e Discussão

3.1 Participantes da pesquisa

- ▶ Dos 114 trabalhadores entrevistados, 64% são do sexo masculino e 36% do sexo feminino. Ademais, 78,1% dos entrevistados estão alocados no galpão de montagem de calçados enquanto que 21,9%, no galpão de preparação de componentes dos calçados; 53,3% trabalham no primeiro turno de produção e, 46,5% trabalham no segundo turno.
- ▶ A média de idade foi de 29,08 anos ($\pm 7,51$). A maioria dos trabalhadores possui ensino médio completo (86%), idade entre 21 e 25 anos (24,6%), tempo de serviço na empresa maior que 1 ano e menor ou igual a 3 anos (34,2%), tempo de serviço no setor de produção maior que 6 meses e menor ou igual a um ano (32,5%), tempo na função ou no conjunto de funções maior que 1 ano e menor ou igual a 3 anos (30,7%).

3. Resultados e Discussão

3.1 Participantes da pesquisa



Figura 1 – Atividades desempenhadas pelos trabalhadores: À esquerda, aplicação de cola base; à direita, asperagem de solado.



3. Resultados e Discussão

3.2 Avaliação da dor osteomuscular

Tabela 2 – Percentual de dor osteomuscular relacionada ao trabalho nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Trabalhadores n (%)		
	Ausência de dor osteomuscular	Dor osteomuscular leve a moderada	Dor osteomuscular intensa a extremamente desconfortável
Coluna vertebral			
Cervical	92 (80,7)	14 (12,3)	8 (7)
Dorso superior esquerdo	95 (83,3)	10 (8,8)	9 (7,9)
Dorso superior direito	92 (80,7)	10 (8,8)	12 (10,5)
Dorso médio esquerdo	97 (85,1)	10 (8,8)	7 (6,1)
Dorso médio direito	95 (83,3)	11 (9,6)	8 (7)
Dorso inferior esquerdo	89 (78,1)	13 (11,4)	12 (10,5)
Dorso inferior direito	89 (78,1)	13 (11,4)	12 (10,5)



3. Resultados e Discussão

3.2 Avaliação da dor osteomuscular

Tabela 2 – Percentual de dor osteomuscular relacionada ao trabalho nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Trabalhadores n (%)		
	Ausência de dor osteomuscular	Dor osteomuscular leve a moderada	Dor osteomuscular intensa a extremamente desconfortável
Membros superiores			
Ombro esquerdo	69 (60,5)	22 (19,3)	23 (20,2)
Ombro direito	64 (56,1)	25 (21,9)	25 (21,9)
Braço esquerdo	104 (91,2)	6 (5,3)	4 (3,5)
Braço direito	102 (89,5)	8 (7)	4 (3,5)
Cotovelo esquerdo	109 (95,6)	1 (0,9)	4 (3,5)
Cotovelo direito	110 (96,5)	1 (0,9)	3 (2,6)
Antebraço esquerdo	98 (86)	5 (4,4)	11 (9,6)
Antebraço direito	97 (85,1)	7 (6,1)	7 (6,1)
Punho esquerdo	97 (85,1)	10 (8,8)	7 (6,1)
Punho direito	94 (82,5)	13 (11,4)	7 (6,1)
Mão esquerda	87 (76,3)	10 (8,8)	17 (14,9)
Mão direita	89 (78,1)	9 (7,9)	16 (14)



3. Resultados e Discussão

3.2 Avaliação da dor osteomuscular

Tabela 2 – Percentual de dor osteomuscular relacionada ao trabalho nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Trabalhadores n (%)		
	Ausência de dor osteomuscular	Dor osteomuscular leve a moderada	Dor osteomuscular intensa a extremamente desconfortável
Membros inferiores			
Quadril esquerdo	111 (97,4)	2 (1,8)	1 (0,9)
Quadril direito	111 (97,4)	2 (1,8)	1 (0,9)
Coxa esquerda	98 (86)	10 (8,8)	6 (5,3)
Coxa direita	101 (88,6)	9 (7,9)	4 (3,5)
Joelho esquerdo	109 (95,6)	3 (2,6)	1 (1,8)
Joelho direito	108 (94,7)	4 (3,5)	2 (1,8)
Perna esquerda	84 (73,7)	23 (20,2)	7 (6,1)
Perna direita	82 (71,9)	25 (21,9)	15 (13,2)
Pé esquerdo	71 (62,3)	28 (25,6)	15 (13,2)
Pé direito	73 (64)	26 (22,8)	15 (13,2)

Fonte: Dados da pesquisa (2016).



3. Resultados e Discussão

3.3 Fatores individuais e organizacionais e o desenvolvimento da dor osteomuscular

Tabela 3 – Razão de chance para o desenvolvimento de dor osteomuscular nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Variável	<i>p-value</i>	<i>Odds ratio (OR)</i>
Coluna vertebral			
Coluna cervical	Tempo na função (1 ano – 3 anos)	0,0258	2,9480
Dorso inferior esquerdo	Tempo na empresa (3 anos – 6 anos)	0,0047	3,8204
Dorso inferior direito	Tempo na empresa (3 anos – 6 anos)	0,0047	3,8204



3. Resultados e Discussão

3.3 Fatores individuais e organizacionais e o desenvolvimento da dor osteomuscular

Tabela 3 – Razão de chance para o desenvolvimento de dor osteomuscular nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Variável	<i>p-value</i>	<i>Odds ratio (OR)</i>
Membros superiores			
Antebraço esquerdo	Idade entre 36 e 40 anos	0,0139	21,1873
	Primeiro turno de trabalho	0,0317	16,1247
Antebraço direito	Tempo no setor (Até 6 meses)	0,0220	0,6815
	Tempo no setor (6 meses – 1 ano)	0,0459	12,7209
Mão esquerda	Tempo no setor (Até 6 meses)	0,0007	0,0202
	Tempo no setor (6 meses – 1 ano)	0,0274	4,4382
	Tempo na função (Até 6 meses)	0,0252	5,4239
Mão direita	História progressa de doença relacionada ao trabalho	0,0311	2,9777
	Sexo masculino	0,0205	5,2370
	Idade entre 36 e 40 anos	0,0022	19,201
	Tempo no setor (Até 6 meses)	0,0007	0,0329
	Tempo no setor (6 meses – 1 ano)	<0,0001	105,49
	Tempo no setor (1 ano – 3 anos)	0,0024	20,590
	Tempo no setor (6 anos – 9 anos)	0,0131	33,292
	Primeiro turno de trabalho	0,0235	3,9851



3. Resultados e Discussão

3.3 Fatores individuais e organizacionais e o desenvolvimento da dor osteomuscular

Tabela 3 – Razão de chance para o desenvolvimento de dor osteomuscular nos participantes da pesquisa.

Região corporal	Variável	<i>p-value</i>	<i>Odds ratio (OR)</i>
Membros inferiores			
Perna esquerda	Tempo na função (Até 6 meses)	0,0363	0,2951
Perna direita	Tempo na função (Até 6 meses)	0,0224	0,2651
Pé esquerdo	Tempo na empresa (6 anos – 9 anos)	0,0327	0,1801
	Trabalho monofuncional	0,0015	3,6983
Pé direito	Tempo na empresa (6 anos – 9 anos)	0,0229	0,0881
	Trabalho monofuncional	0,0020	3,6895

Fonte: Dados da pesquisa (2016).



4. Conclusões

- ▶ Conclui-se que:
- ▶ (1) Os trabalhadores do setor de produção de calçados apresentam sintomas dolorosos nas três grandes regiões corporais que abrangem coluna vertebral, membros superiores e membros inferiores;
- ▶ (2) As áreas mais afetadas compreendem os pés com intensidade leve a moderada e os ombros com intensidade intensa a extremamente desconfortável;
- ▶ (3) Para a **coluna vertebral** há evidências de que a dor osteomuscular esteja associada ao tempo de serviço;
- ▶ (4) Para os **membros superiores** existem indícios de que sexo, idade, tempo de serviço, histórico anterior de doenças relacionadas ao trabalho e turno de trabalho estejam interligados à ocorrência de dor osteomuscular;
- ▶ (5) Para os **membros inferiores** há possibilidade de que a presença de sintomas dolorosos estejam relacionados com o tempo de serviço e a realização de trabalho monofuncional.
- ▶



5. Referências

- Guimarães, L. B. M., Anzanello, M.J., & Renner, J.S. (2012a). A learning curve-based method to implement multifunctional work teams in the Brazilian footwear sector. *Applied Ergonomics*, volume 43, issue 3, pages 541-547.
- Jaffar, N., Abdul-Tharim, A.H., Mohd-Kamar, I.F., & Lop, N.S. (2011). A literature review of ergonomics risk factors in construction industry. *Procedia Engineering*, volume 20, pages 89-97.
- Jezukaitis, P., & Kapur, D. (2011). Management of occupation-related musculoskeletal disorders. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, volume 25, issue 1, pages 117-129.
- Lanfranchi, J.-B., & Duveau, A. (2008). Explicative models of musculoskeletal disorders (MSD): From biomechanical and psychosocial factors to clinical analysis of ergonomics. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, volume 58, issue 4, pages 201-213.
- Lei, L., Dempsey, P.G., Xu, J.-G., Ge, L.-N., & Liang, Y.-X. (2005). Risk factors for the prevalence of musculoskeletal disorders among chinese foundry workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, volume 35, issue 3, pages 197-204.
- Long, M., Jonhston, V., & Bogossian, F. (2012). Work-related upper quadrant musculoskeletal disorders in midwives, nurses and physicians: A systematic review of risk factors and functional consequences. *Applied Ergonomics*, volume 43, issue 3, pages 455-467.
- Mody, G.M., & Brooks, P.M. (2012). Improving musculoskeletal health: Global issues. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, volume 26, issue 2, pages 237-249.
- Punnett, L., & Wegman, D.H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, volume 14, issue 1, pages 13-23.
- Reid, C.R., Bush, P.M., Karwowski, W., & Durrani, S. K. (2010). Occupational postural activity and lower extremity discomfort: A review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, volume 40, issue 3, pages 247-256.
- Ren, L., Qian, Z., Ren, L. (2014). Biomechanics of musculoskeletal system and its biomimetic implications: A review. *Journal of Bionic Engineering*, volume 11, issue 2, pages 159-175.
- Roman-Liu, D. (2013). External load and the reaction of the musculoskeletal system – A conceptual model of the interaction. *International Journal of Industrial Ergonomics*, volume 43, issue 4, pages 356-362.
- Woolf, C.J. (2000). Pain. *Neurobiology of Disease*, volume 7, issue 5, pages 504-510.



V Congreso Latinoamericano y IV Congreso Peruano de

ERGONOMÍA

LIMA 2016

Desarrollando la Ergonomía en Latinoamérica