

# Osteomuscular disorders and associated factors among solid waste collectors of two middle-sized cities from the South of Brazil\*

*Distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil*

Rodrigo Kohn Cardoso<sup>1</sup>, Airton José Rombaldi<sup>1</sup>, Marcelo Cozzensa da Silva<sup>1</sup>

\*Recebido da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

DOI 10.5935/1806-0013.20140004

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Solid waste collectors are constantly exposed to high physical demands and precarious ergonomic conditions at work. This study aimed to identify the prevalence of osteomuscular disorders and associated factors among solid waste collectors of two middle-sized cities from Southern Brazil.

**METHODS:** This was a observational cross-sectional census study. Population was made up of all solid waste collectors of the cities of Pelotas and Rio Grande, RS. Data were collected through a questionnaire with sociodemographic, economic, nutritional and behavioral variables. Prevalence of osteomuscular disorders was evaluated with the Nordic Questionnaire for Osteomuscular Symptoms.

**RESULTS:** All 127 solid waste collectors were interviewed. Prevalence of osteomuscular disorders in the last 12 months was 88.2%. Among affected workers, 94.5% reported no pain before starting collecting solid waste. Most affected body regions were legs, knees and lumbar spine, respectively. After multivariate analysis, only body mass index remained associated to osteomuscular disorders.

**CONCLUSION:** The prevalence of osteomuscular symptoms among solid waste collectors in Southern Brazil is high. Adequate prevention strategies are needed.

**Keywords:** Cumulative traumatic disorders, Occupational diseases, Occupational health, Solid waste collection, Workers.

## RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Os coletores de lixo estão constantemente expostos a alta exigência física e condições ergonômicas precárias no trabalho. O objetivo deste estudo foi verificar a preva-

lência de distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil.

**MÉTODOS:** Este estudo caracterizou-se como observacional transversal do tipo censo. A população foi composta por todos os coletores de lixo das cidades de Pelotas e Rio Grande, RS. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário contendo questões relativas a variáveis sociodemográficas, econômicas, nutricionais e comportamentais. A prevalência de distúrbios osteomusculares foi avaliada através do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.

**RESULTADOS:** Foram entrevistados todos os 127 coletores de lixo. A prevalência de distúrbios osteomusculares nos últimos 12 meses foi de 88,2%. Dentre os trabalhadores acometidos, 94,5% não apresentavam qualquer dor antes de exercerem a atividade de coleta de lixo. As regiões do corpo mais acometidas foram pernas, joelhos e coluna lombar, respectivamente. Após análise multivariável apenas o índice de massa corpórea permaneceu associado aos distúrbios osteomusculares.

**CONCLUSÃO:** A prevalência de sintomas osteomusculares entre coletores de lixo do sul do Brasil é alta. Estratégias adequadas de prevenção são necessárias.

**Descritores:** Coleta de resíduos sólidos, Doenças profissionais, Saúde ocupacional, Trabalhadores, Transtornos traumáticos cumulativos.

## INTRODUÇÃO

Os coletores de lixo, popularmente chamados de garis e/ou lixeiros, são responsáveis por um serviço público essencial para a preservação ambiental e, conseqüentemente, para a saúde pública: o recolhimento dos lixos domiciliar e comercial. Estima-se que mais de 90.000 pessoas realizam esse trabalho no Brasil<sup>1</sup> e durante sua atividade laboral, ficam expostas a riscos físicos, químicos, biológicos e psicossociais<sup>2</sup>. A jornada de trabalho dos coletores de lixo apresenta elevada carga de trabalho, com demanda física intensa, dentre as quais estão caminhar, correr, subir e descer ladeiras e levantar e transportar peso ao longo do dia, entre outros<sup>1</sup>.

A exposição a altos níveis de exigência física pode desencadear uma série de agravos à saúde, como o aparecimento de sintomas osteomusculares, tecnicamente chamados de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)<sup>3</sup>. Segundo o Ministério da Saúde, os DORT são lesões musculoesqueléticas, consequência da excessiva utilização de tais estruturas, associadas à uma recuperação insuficiente. Caracterizam-se pelo aparecimento de sintomas como

1. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

Apresentado em 12 de setembro de 2013.

Aceito para publicação em 11 de fevereiro de 2014.

Conflito de interesses: não há.

### Endereço para correspondência:

Marcelo Cozzensa da Silva  
Rua Luis de Camões, 625  
96055-630 Pelotas, RS, Brasil.  
E-mail: cozzensa@terra.com.br

dor, parestesia, sensação de peso e fadiga, concomitantemente ou não. Abrangem quadros clínicos do sistema musculoesquelético, adquiridos pelo trabalhador submetido a determinadas condições de trabalho<sup>4</sup>.

Nos Estados Unidos, os DORT são responsáveis por mais da metade das doenças beneficiadas pelo Seguro de Compensação dos Trabalhadores<sup>5</sup> e no Brasil, 48,2% dos benefícios previdenciários concedidos em 2006 foram por consequência dessas morbidades<sup>6</sup>. De acordo com o Sistema de Informações em Saúde do Trabalhador, 51,2% das doenças notificadas no estado do Rio Grande do Sul, estado do extremo sul do Brasil, em 2008 foram DORT. Assim, fica claro que os DORT são um problema de saúde pública.

Existem poucos estudos publicados avaliando a saúde osteomuscular de coletores de lixo em todo o mundo. Estudo avaliando fatores relacionados à coleta de lixo encontrou que apenas 3% desses estudos investigaram lesões osteomusculares<sup>7</sup>. Outro estudo realizado na Flórida, Estados Unidos, encontrou prevalência de 75% de lesões osteomusculares nos últimos 12 meses entre coletores de lixo sólido domiciliar<sup>8</sup>. No Brasil, poucos estudos foram encontrados analisando essa temática.

Diante da gravidade da problemática que envolve a saúde do trabalhador, bem como pela existência de uma lacuna no conhecimento sobre prevalência de distúrbios osteomusculares entre os coletores de lixo, justifica-se a realização deste estudo, que objetiva investigar a prevalência de distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do extremo sul do Brasil.

## MÉTODOS

O presente estudo, caracterizado como observacional de delineamento transversal do tipo censo, foi realizado nas cidades de Pelotas e Rio Grande. Pelotas é uma cidade com 328.864 habitantes e, de acordo com o Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), são recolhidos cerca de 160 toneladas de lixo por dia na zona urbana da cidade. Rio Grande possui 198.048 habitantes e produz cerca de 130 toneladas de lixo por dia, de acordo com a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

As informações foram coletadas através de questionário que continha 50 perguntas, avaliando características sociodemográficas (escolaridade em anos de estudo, estado civil, cor da pele); econômicas (nível econômico, através do instrumento da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) e renda familiar em reais); comportamentais (tabagismo e ingestão de bebidas alcoólicas) com a utilização do questionário CAGE, constituído por quatro questões referentes ao anagrama *Cut down, Annoyed by criticism, Guilty e Eye-opener* (Alguma vez o(a) senhor(a) sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida alcoólica ou parar de beber?) *Cut down*; as pessoas o(a) aborrecem porque criticam o seu modo de tomar bebida alcoólica? *Annoyed by criticism*; o(a) senhor(a) se sente chateado(a) consigo mesmo(a) pela maneira como costuma tomar bebidas alcoólicas? *Guilty*; costuma tomar bebidas alcoólicas pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca? *Eye-opener*; antropométricas (peso e altura autorrelatadas); características do trabalho (tempo de trabalho em meses e período de trabalho diário em horas). O desfecho, prevalência de distúrbios osteomusculares nos últimos 12 meses, foi

avaliada através do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), instrumento de medida da ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas, validado no Brasil em 2002 por Piniheiro, Tróccolia e Carvalho<sup>9</sup>.

Os questionários foram aplicados por entrevistadores, os quais passaram por um treinamento com duração de 12 horas, no qual foram abordadas questões referentes a técnicas de entrevistas, conhecimento do questionário e simulação da entrevista. A entrevista teve duração média de aproximadamente 30 minutos. O controle de qualidade foi realizado pelo pesquisador principal através da re-aplicação de um questionário contendo cinco questões-chave a 5% dos trabalhadores de cada cidade.

Os questionários foram duplamente digitados no programa EPI-DATA 3.1. Para a análise estatística utilizou-se o programa STATA 10.0. Foi realizada a análise univariada de todas as informações coletadas, com cálculo das medidas de tendência central e dispersão para descrever as variáveis contínuas e de proporções para as variáveis categóricas. Utilizaram-se os testes de Qui-quadrado e de tendência linear para analisar associação entre o desfecho e os preditores em estudo. Foi realizada análise por meio de Regressão de Poisson para verificar a associação entre variáveis independentes e desfechos controlados para possíveis confundidores. O nível de confiança estabelecido para o estudo foi de  $p < 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, nº 003/2011.

O consentimento desse comitê precedeu o início da coleta de dados. Os princípios éticos foram assegurados às empresas e aos funcionários, de modo que todos consentiram em participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Foram entrevistados os 127 coletores de lixo, todos do gênero masculino, vinculados à empresa responsável pela coleta de lixo nas cidades estudadas, durante o mês de dezembro de 2011, estando na ativa ou não (férias e/ou licença médica). A maioria dos indivíduos era de cor da pele não branca (57,5%), casados/viviam com companheira (70,1%), com médias de idade e escolaridade, respectivamente, de  $26,2 \pm 5,4$  anos, variando de 18 a 45 anos, e  $6,2 \pm 2,33$  anos de estudo. Setenta e cinco por cento dos entrevistados pertenciam ao nível econômico C de acordo com a ABEP e 55,9% trabalhavam na empresa por período igual ou menor que um ano. Oitenta por cento dos trabalhadores foram classificados na categoria de normalidade segundo o índice de massa corpórea (IMC). Trinta e quatro por cento relataram fumar atualmente e 15,1% apresentaram indicativo para alcoolismo. Não houve perdas ou recusas no estudo. A tabela 1 apresenta a descrição sociodemográfica, econômica, nutricional e comportamental da população.

Um total de 112 trabalhadores (88,2%) relatou sentir algum tipo de dor ou desconforto osteomuscular em uma ou mais regiões do corpo no último ano. Informação importante a ser descrita é que, do total de coletores, 94,5% relatou não ter apresentado dores musculoesqueléticas antes de iniciar no serviço de coleta.

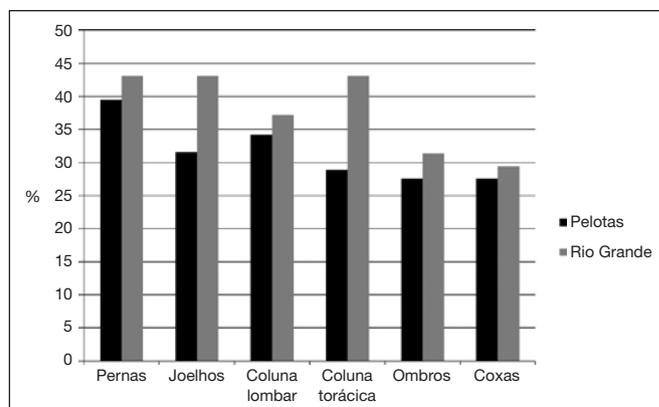
A análise estratificada por cidade demonstrou que a prevalência de dor em, pelo menos, alguma região corporal nos últimos 12 meses foi,

**Tabela 1.** Prevalência de variáveis sociodemográficas, econômicas, nutricionais, comportamentais e características do trabalho dos coletores de lixo das cidades de Pelotas e Rio Grande/RS, 2013 (n=127)

Variáveis	Prevalência n (%)
<b>Idade (anos)</b>	
18-21	26 (20,5)
22-25	39 (30,7)
26-29	29 (22,8)
30 ou mais	33 (26,0)
<b>Cor da pele</b>	
Branca	54 (42,5)
Não branca	73 (57,5)
<b>Escolaridade</b>	
Fundamental incompleto	87 (68,5)
Fundamental completo	23 (18,1)
Médio	15 (11,8)
Superior incompleto	2 (1,6)
<b>Classe econômica</b>	
B	11 (8,7)
C	96 (75,6)
A	20 (15,7)
<b>Situação conjugal</b>	
Casado/com companheira	89 (70,1)
Solteiro/sem companheira	38 (29,9)
<b>Tabagismo</b>	
Nunca fumou	66 (52,0)
Ex-fumante	18 (14,0)
Fumante	43 (34,0)
<b>Indicativo para alcoolismo (CAGE)</b>	
Negativo	107 (84,9)
Positivo	19 (15,1)
<b>Índice de massa corpórea (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Normal	103 (81,7)
Sobrepeso/obesidade	24 (18,3)
<b>Tempo de trabalho (meses)</b>	
Menos de 1	22 (17,3)
1-12	49 (38,6)
13-60	38 (29,9)
Mais de 60	18 (14,2)

respectivamente, em Pelotas e Rio Grande, de 85,5 e 92,2%. Quando estudados aqueles trabalhadores que exerciam essa função há até um ano e que não apresentavam dor antes do seu início, 81,8% em Pelotas e 93,7% em Rio Grande vieram a ser acometidos por dor. Em relação ao turno de trabalho, indivíduos que trabalhavam à noite apresentaram uma prevalência de distúrbios osteomusculares de 91,1% seguido de 85,3% entre os que trabalhavam de dia. As regiões do corpo mais afetadas por distúrbios osteomusculares nos últimos 12 meses foram, respectivamente, as pernas (40,9%), os joelhos (36,2%), a região lombar (35,4%) e a coluna torácica (34,7%) (Figura 1).

Na análise bivariada as variáveis cor da pele, idade, escolaridade, classe econômica, fumo, situação conjugal, turno de trabalho e tempo de trabalho não apresentaram associação com DORT. Apenas ingestão de bebidas alcoólicas e IMC foram identificadas como fatores associados aos distúrbios osteomusculares. Na análise multivariável apenas relativo a sobrepeso/obesidade permaneceu associado aos distúrbios osteomusculares (Tabela 2).



**Figura 1.** Prevalência de regiões do corpo mais acometidas por distúrbios osteomusculares nos últimos 12 meses de coletores de lixo das cidades de Pelotas e Rio Grande/RS, 2013 (n=127)

**Tabela 2.** Análise bruta e ajustada da associação entre distúrbios osteomusculares e preditores em coletores de lixo de Pelotas e Rio Grande/RS, 2013 (n=127)

Variáveis	Análise bruta		Análise ajustada	
	Distúrbios musculares (%)	Valor p	RP (IC95%)	Valor p
<b>Cor da pele</b>		0,44*		0,46
Branca	90,7		1,0	
Não branca	86,3		0,9 (0,8 - 1,1)	
<b>Idade (anos)</b>		0,05**		0,60
Até 21	88,5		1,0	
22-25	87,2		1,0 (0,8 - 1,2)	
26-29	100,0		1,1 (1,0 - 1,3)	
30 ou mais	78,8		0,9 (0,8 - 1,1)	
<b>Situação conjugal</b>		0,76**		0,80
Com companheira	88,8		1,0	
Sem companheira	86,8		0,8 (0,8 - 1,1)	
<b>Escolaridade (anos)</b>		0,34**		0,50
Até 4	80,7		1,0	
5-8	91,1		1,1 (0,9 - 1,3)	
9 ou mais	88,2		1,1 (0,8 - 1,4)	
<b>Classe econômica</b>		0,20**		0,20
B	100,0		1,0	
C	88,8		1,0 (0,8 - 1,2)	
D	83,3		1,2 (1,0 - 1,3)	
<b>Tabagismo</b>		0,26**		0,20
Não fumante	85,7		1,0	
Fumante	93,0		1,1 (1,0 - 1,2)	
<b>Ingestão de álcool</b>		0,13*		0,20
Sim	91,8		1,0	
Não	83,0		1,1 (1,0 - 1,3)	
<b>Índice de massa corpórea</b>		0,05**		0,05
Peso normal	85,4		1,0	
Sobrepeso/obeso	95,8		1,1 (1,1 - 1,2)	
<b>Turno de trabalho</b>		0,41**		0,23
Diurno	85,3		1,0	
Noturno	91,1		1,1 (0,9 - 1,2)	
<b>Tempo de trabalho (meses)</b>		0,60**		0,28
Menos de 1	90,9		1,0	
1-12	87,8		0,9 (0,8 - 1,1)	
13-24	94,7		1,1 (0,9 - 1,3)	
25-48	100,0		1,1 (0,9 - 1,3)	
49 ou mais	75,0		0,8 (0,6 - 1,1)	

RP: razão de prevalência; \* teste Qui-quadrado; \*\*teste Exato de Fisher.

## DISCUSSÃO

A problemática das lesões osteomusculares que acometem trabalhadores vem sendo bastante descrita nas mais diversas ocupações. Estudos descrevendo a prevalência de DORT em coletores de lixo foram realizados em vários países, como Egito<sup>10</sup>, Estados Unidos<sup>11</sup> Taiwan<sup>12</sup>, entre outros. Entretanto, poucos estudos foram encontrados com coletores de lixo do Brasil.

A prevalência de sintomas osteomusculares encontrada nos coletores de lixo durante os últimos 12 meses (88,2%) foi superior à descrita em outras regiões do mundo nessa mesma população<sup>8,10,13</sup>. Estudo<sup>10</sup> encontrou prevalência de distúrbios osteomusculares de 60,8% entre coletores de lixo de Mansoura, Egito<sup>10</sup>, enquanto que Mehrdad et al.<sup>13</sup> relataram 65% de distúrbios entre coletores de lixo de Tehran. A elevada prevalência encontrada no presente estudo pode ser explicada pela forma como se realiza a coleta do lixo, a qual é, ainda, predominantemente manual, como na maioria dos países em desenvolvimento<sup>10</sup>. Outro fator que pode contribuir para estes achados é a carga horária de trabalho à qual essa população está sujeita, em média de 8,5 horas. Em dias de grande volume de lixo, essa carga de trabalho, segundo os coletores, chega próximo a 14 horas, caso das segundas-feiras e após datas comemorativas.

Diferentemente de achados de outros estudos com coletores de lixo<sup>10,13</sup>, a região das pernas e joelhos foram os locais mais prevalentes de sintomatologia musculoesquelética entre os participantes deste estudo. O excesso de movimentos repetitivos e de carga durante o trabalho, a realização de corridas, agachamentos, bem como os constantes saltos para subir e descer do caminhão podem ser os principais responsáveis por essa alta prevalência. Além disso, o calçado utilizado (coturnos sem um bom sistema de amortecimento) durante o trabalho, possivelmente seja mais um dos fatores contribuintes para o alto relato de dores nas pernas e joelhos.

Outra região bastante acometida foi a coluna lombar. Mais de um terço dos trabalhadores relataram sentir dores nessa região, dados que estão de acordo com achados de outros estudos com essa população<sup>10,12,13</sup>. Autores destacam como possíveis fatores associados para a prevalência de dor lombar a realização de movimentos repetitivos, levantamento e carregamento de cargas, flexões, giros, vibração e alta exigência física no trabalho<sup>14</sup>, fatores presentes na rotina da coleta de lixo.

As variáveis cor da pele, escolaridade, classe econômica, fumo, ingestão de bebidas alcoólicas, situação conjugal, turno de trabalho e tempo de trabalho não apresentaram associação com os distúrbios osteomusculares na análise bivariada. Na análise multivariável a idade perdeu associação com o desfecho, permanecendo, somente, o IMC relacionado ao mesmo. A associação entre IMC e distúrbios osteomusculares vêm sendo apresentada em estudos prévios com outras populações<sup>15</sup>. O IMC elevado se soma às exposições às cargas fisiológicas, favorecendo o aparecimento de problemas musculoesqueléticos. Esse dado é indicativo de que o aumento do IMC aumenta também a vulnerabilidade para os distúrbios osteomusculares, uma vez que ao sobrecarregar as estruturas osteomusculares, pode provocar dores, especialmente nos joelhos e na coluna lombar<sup>16</sup>.

Algumas limitações do estudo precisam ser relatadas. O tempo de recordatório de 12 meses para a determinação da prevalência de sintomas osteomusculares pode levar a uma subestimação dos valo-

res encontrados devido a dificuldade de lembrança do acontecido, principalmente se a dor apresentou baixa intensidade. Como outros estudos com trabalhadores, o viés do trabalhador sadio não pode ser deixado de lado. Entretanto, pela forma como o questionário foi aplicado, por entrevistadores bem treinados, com atenção especial às variáveis que envolviam tempo de recordatório, bem como por se ter entrevistado todos os coletores de lixo, inclusive aqueles que se encontravam em licença médica, acredita-se que os dados coletados refletem a realidade da prevalência de sintomas osteomusculares desses trabalhadores. Além disso, a inexistência de perdas e recusas, a qual foi resultado de uma logística eficiente, e o ineditismo desse tipo de estudo na região sul do Brasil são pontos a serem destacados nesse estudo.

## CONCLUSÃO

A prevalência de sintomas osteomusculares entre coletores de lixo na região sul do Rio Grande do Sul é alta, assim como a apresentada nos países desenvolvidos. Assim, sugere-se a implementação de estratégias adequadas de prevenção, como a utilização de calçados que permitam um melhor sistema de amortecimento, a introdução de sistemas educativos de posturas e movimentos ergonomicamente menos agressivos ao corpo, bem como a realização de programas com o intuito de preparar, compensar e relaxar o indivíduo antes, durante e depois da jornada de trabalho, como a ginástica laboral.

## REFERÊNCIAS

1. Anjos LA, Ferreira JA, Damião JJ. Heart rate and energy expenditure during garbage collection in Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2007;23(11):2749-55.
2. Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA, Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. *Environ Health*. 2009;8:60.
3. Gelberg KH. Health study of New York City department of Sanitation landfill employees. *J Occup Environ Med*. 1997;39(11):1103-10.
4. Maeno M, Salerno V, Rossi DG, Fuller R. Lesões por esforços repetitivos (LER) Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT): Dor relacionada ao trabalho. Ministério da Saúde. Brasília; 2006. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_ler_dort.pdf). Acessado em 25 de novembro de 2013.
5. Leigh JP, Robbins JA. Occupational disease and workers compensation: coverage, costs, and consequences. *Milbank Q*. 2004;82(4):689-721.
6. Souza NS, Santana VS. Cumulative annual incidence of disabling work-related musculoskeletal disorders in an urban area of Brazil. *Cad Saude Publica*. 2011;27(11):2124-34.
7. Kuijer PP, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Health and safety in waste collection: towards evidence-based worker health surveillance. *Am J Ind Med*. 2010;53(10):1040-64.
8. Englehardt JD, An H, Fleming LE, Bean JA. Analytical predictive Bayesian assessment of occupational injury risk: municipal solid waste collectors. *Risk Anal*. 2003;23(5):917-27.
9. Pinheiro FA, Trócolia, BT, Carvalho CV. Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(3):307-12.
10. Abou-Elwafa HS, El-Bestar SE, El-Gilany AH, Awad Eel-S. Musculoskeletal disorders among municipal solid waste collectors in Mansoura, Egypt: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2012;2(5):pii:e001338.
11. Dorevitch S, Marder D. Occupational hazards of municipal solid waste workers. *Occup Med*. 2001;16(1):125-33.
12. Yang CY, Chang WT, Chuang HY, Tsai SS, Wu TN, Sung FC. Adverse health effects among household waste collectors in Taiwan. *Environ Res*. 2001;85(3):195-9.
13. Mehrdad R, Majlessi-Nasr M, Aminian O, Sharifian SA, Malekahmadi F. Musculoskeletal disorders among municipal solid waste workers. *Acta Med Iran*. 2008;46(3):233-8.
14. da Silva MC, Fassa AG, Kriebel D. Musculoskeletal disorders among ragpickers in a southern city in Brazil. *Am J Ind Med*. 2006;49(5):327-36.
15. Bodin J, Ha C, Sérazin C, Descatha A, Leclerc A, Goldberg M, et al. Effects of individual and work-related factors on incidence of shoulder pain in a large working population. *J Occup Health*. 2012;54(4):278-88.
16. Sapia T, Felli VE, Ciampone MH. Health problems among outpatient nursing personnel with a high physiological workload. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(6):808-13.