

## Associação entre as características individuais e sócio-econômicas e os acidentes do trabalho em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Association between individual and socioeconomic characteristics and work-related accidents in Pelotas, Southern Brazil

Rosângela da Costa Lima <sup>1</sup>  
 César Gomes Victora <sup>2</sup>  
 Marinel Dall'Agnol <sup>1</sup>  
 Luiz Augusto Facchini <sup>2</sup>  
 Anaclaudia Fassa <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Saúde e Bem-Estar Social. Prefeitura Municipal de Pelotas. C. P. 464, Pelotas, RS 96001-970, Brasil. roclima@zaz.com.br  
<sup>2</sup> Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas. C. P. 464, Pelotas, RS 96001-970, Brasil.

**Abstract** A case-control study was conducted to study the association between individual and socioeconomic characteristics and occupational accidents. Cases were 264 workers who had suffered a "typical" occupational accident registered at the National Institute of Social Security in the city of Pelotas in 1996. Workers were interviewed in their homes with a standardized questionnaire. Two fatal accidents were excluded, as were those leading to absence from work for less than seven days. For each case, three controls were selected: a colleague from the same workplace, a neighbor, and a population control. These were matched to cases by age ( $\pm 5$  years) and sex and had not suffered a work-related accident in the preceding month. All cases and controls had formal employment contracts and were residents in the urban area. Conditional logistic regression was used in the data analyses. Schooling and monthly income were the main determinants of occupational accidents. Effects of age, skin color, smoking, alcohol dependence (CAGE questionnaire), and stressful life events disappeared after adjustment for schooling and income. **Key words** Occupational Accidents; Socioeconomic Factors; Risk Factors; Case-Control Studies

**Resumo** O presente estudo, do tipo caso-controle, teve como objetivo estudar a associação entre as características individuais e sócio-econômicas e os acidentes de trabalho. Os casos ( $n = 264$ ) foram acidentes de trabalho típicos notificados do Instituto Nacional de Seguridade Social de Pelotas em 1996. Os trabalhadores foram entrevistados em suas residências, com um questionário padronizado. Foram excluídos os dois acidentes que levaram a óbito e os que afastaram o acidentado do trabalho por menos de sete dias. Para cada caso, foram selecionados três tipos de controle: um colega de trabalho, um vizinho e um controle populacional. Os critérios de emparelhamento foram idade (mais ou menos cinco anos), sexo e não ter sofrido acidente no último mês. Todos os casos e controles tinham vínculo formal de trabalho e residiam na zona urbana da cidade. Os dados foram analisados por meio de regressão logística condicional. A escolaridade e a renda familiar mensal foram as principais variáveis preditoras dos acidentes do trabalho. Os efeitos da idade, da cor da pele, do hábito de fumar, da dependência de álcool (questionário CAGE) e dos eventos estressantes desapareceram após o ajuste para escolaridade e renda. **Palavras-chave** Acidentes do Trabalho; Fatores Sócio-Econômicos; Fatores de Risco; Estudos de Casos e Controles

## Introdução

Os acidentes de trabalho constituem um importante problema de saúde ocupacional para a população trabalhadora. Estima-se que ocorram 15 milhões de acidentes de trabalho em todo o mundo a cada dia (Saari, 1986).

Em 1991, foram notificados 640.790 acidentes de trabalho no Brasil, entre os 22.792.858 segurados do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), ou seja, 2,8 acidentes por cem segurados-ano. Desses acidentes, 4.500 levaram ao óbito, revelando uma letalidade de sete óbitos por mil acidentes (Alves & Luchesi, 1992).

Um estudo realizado por Dall'Agnol et al. (1996) mostrou que foram registrados 1.175 acidentes de trabalho, no período de abril de 1994 a março de 1995, no INSS de Pelotas, RS, excluindo-se os que levaram ao óbito. Desse modo, estima-se uma densidade de incidência de 1,5% da população economicamente ativa (IBGE, 1995) da cidade. Note-se que, neste caso, utilizou-se como denominador a população economicamente ativa, uma vez que os dados sobre o total de segurados em Pelotas não estavam disponíveis.

No Brasil, a maioria dos estudos sobre acidentes de trabalho são baseados em dados das Comunicações de Acidentes de Trabalho (CATs) do INSS e das Declarações de Óbito. Estes instrumentos, porém, contêm poucas informações que possibilitem inferências quanto aos determinantes do problema em questão (Alves & Luchesi, 1992).

A maioria dos estudos sobre etiologia dos acidentes de trabalho foi realizada em países da Europa e nos Estados Unidos. Veazie et al. (1994), em uma revisão entre 1970 e 1992, encontraram apenas 117 estudos sobre fatores de risco. Destes, 32 foram considerados pelos autores como satisfatórios por não apresentarem erros de classificação ou vieses e por controlarem fatores de confusão. Além disso, restringem-se a poucos fatores de risco, tais como: a idade do trabalhador, sexo, consumo de álcool, situação conjugal e hábito de fumar. Recentemente, outras variáveis, como problemas de saúde, ter sido vítima de agressão ou violência, ter familiares doentes em casa e brigas com o chefe, têm sido abordadas como fatores de risco para acidentes (Corrêa-Filho, 1994).

Além disso, são freqüentes outras limitações, como a ausência de grupo de comparação e o sobre-emparelhamento. Entre os nove estudos de casos e controles revisados (Saari & Lahtela, 1981; Hertz & Emmett, 1986; Heine-man & Checkoway, 1989; Cohen & Lee-Jean, 1991; Nuwayhid et al., 1993; Corrêa-Filho, 1994;

Fuortes et al., 1994; Wong, 1994; Wohl et al., 1995), oito apresentaram controles oriundos das mesmas empresas e/ou funções que os casos, revelando características muito semelhantes e possivelmente incorrendo em sobre-emparelhamento.

Visando explorar com maior rigor a determinação dos acidentes de trabalho, realizou-se um estudo com delineamento tipo caso-controle para examinar a associação entre características individuais, ocupacionais e sócio-econômicas dos trabalhadores e os acidentes de trabalho. Nesse sentido, utilizaram-se três tipos de controles selecionados de diferentes formas: um colega de trabalho, um membro da vizinhança e um da população. Por meio de entrevistas com questionário padronizado, captaram-se informações não só em termos demográficos e ocupacionais, mas também quanto ao modo de vida e a inserção social dos trabalhadores.

O presente artigo apresenta um recorte de uma abordagem mais ampla da determinação dos acidentes de trabalho, explorando a contribuição das características individuais e sócio-econômicas na sua ocorrência. A participação das características do processo de trabalho na determinação dos acidentes foi registrada em outro artigo (Lima et al., 1998). O enfoque quantitativo de análise no nível individual apresentado não pretende contrapor-se à análise do papel da organização social sobre o processo de trabalho enquanto gerador de condições que propiciam os acidentes de trabalho, estudado por outros autores (Breilh, 1986; Laurell & Noriega, 1989; Facchini, 1994), mas, sim, complementá-la.

## Material e métodos

O estudo foi realizado na cidade de Pelotas, no Estado do Rio Grande do Sul, no período de 15 de janeiro a 24 de julho de 1996.

Os casos foram acidentes de trabalho típicos (que ocorrem pelo exercício do trabalho a serviço da empresa) notificados ao INSS em Pelotas. Assim que a CAT dava entrada no Setor de Acidente de Trabalho do INSS, identificavam-se o nome e o endereço do acidentado. A seguir, o trabalhador era entrevistado em sua residência, confirmando-se a data do acidente e o período de afastamento do trabalho. Os acidentes anteriores ao estudo não foram incluídos para evitar viés de memória. O caso foi incluído na amostra quando o afastamento era maior ou igual a sete dias. Os questionários com afastamentos inferiores a sete dias foram

eliminados. Também foram excluídos os dois acidentes que levaram ao óbito e os que ocorreram na zona rural. Se o trabalhador registrou mais de um acidente no período, apenas o primeiro foi considerado.

As entrevistas foram realizadas com um questionário padronizado especialmente elaborado para este estudo.

Para cada caso, foram selecionados três diferentes tipos de controles: um colega de trabalho, um vizinho e um controle populacional. Os critérios de emparelhamento foram idade (mais ou menos cinco anos) e sexo. Além disso, os controles necessitavam ter vínculo formal de trabalho (carteira ou contrato de trabalho assinados) e não ter sofrido acidente no último mês. Por motivos logísticos, os controles de trabalho não foram emparelhados por idade.

Os controles de trabalho foram contatados na saída da empresa. Durante a entrevista ao acidentado, perguntou-se a que horas saía do trabalho e quantos colegas saíam naquele horário. Sorteava-se aleatoriamente um número entre o total de trabalhadores que saíam no horário referido e entrevistava-se o trabalhador que saía nesta ordem. Por exemplo, se o número cinco havia sido sorteado, selecionava-se o quinto trabalhador a sair.

Para a seleção dos controles de vizinhança, o entrevistador, de frente para a casa do trabalhador acidentado, visitava as casas a sua esquerda e entrevistava o primeiro trabalhador elegível. O grupo de controle populacional foi selecionado mediante amostragem aleatória simples dos setores censitários do município, excluindo-se os setores rurais. À medida que ocorria o caso, sorteava-se um setor e, neste, um quarteirão e uma esquina. Na esquina, sorteava-se uma das três primeiras casas, a partir da qual começavam as visitas para localização dos controles. Se nesta não fossem encontrados trabalhadores que atendessem aos critérios de seleção, visitavam-se as casas à esquerda de quem estava de frente para a casa sorteada. Se não fosse localizado o controle nesse quarteirão, o entrevistador, de costas para a casa onde havia iniciado o trabalho, atravessava a rua e percorria outro quarteirão.

Estabeleceu-se um prazo máximo de três meses após o acidente para a realização da entrevista, tanto para casos, como para controles.

A amostra foi calculada para ter um poder estatístico de 80% para detectar um risco relativo de dois como significativo em um nível 0,05, assumindo 15% de exposição aos fatores de risco entre os controles.

Acrescentando 15% (Smith, 1997) para controle de fatores de confusão e 7% para perdas,

obteve-se uma amostra mínima de 277 acidentados e 277 controles de cada um dos três grupos.

As informações coletadas incluíram idade, sexo, cor da pele (observada pelo entrevistador), situação conjugal (casado ou com companheira, solteiro ou sem companheira, separado ou viúvo), tabagismo (fumante e não fumante), alcoolismo (medido através do teste CAGE) (Soinbelman & Luz Jr., 1992), ocupação (conforme a Classificação Brasileira de Ocupações) e variáveis sócio-econômicas (renda familiar total no mês anterior à entrevista e escolaridade em anos completos). Também analisou-se a classe social, que foi definida com base nos dados da pessoa de maior renda da família, conforme os critérios propostos por Lombardi et al. (1988).

Foi construído um escore de insatisfação no trabalho no mês anterior ao acidente, utilizando-se quatro perguntas: se o trabalhador estava procurando outro emprego, se estava insatisfeito com o chefe ou com o salário e se havia hostilidade no emprego. O escore variou de zero a quatro.

Também construiu-se um escore para avaliar eventos estressantes no mês anterior ao acidente, valendo-se de cinco questões: problemas de saúde do entrevistado, separação do cônjuge, ter familiar doente (convivendo na mesma casa), ter sido vítima de violência (assalto, roubo ou problemas com a polícia) e morte de familiar (cônjuge, pais, filhos ou irmãos). Este escore variou de zero (nenhum evento estressante) a cinco.

Os questionários foram aplicados por 15 estudantes universitários que receberam treinamento através de dramatização e supervisão das entrevistas. Foram repetidas 5% das entrevistas para controle de qualidade da coleta de dados. A seguir, os entrevistadores procederam à codificação e duas revisões dos questionários, sob supervisão da coordenadora do estudo.

O banco de dados foi estruturado no *software* Epi-Info (Dean et al., 1994), com duas digitações para validação das informações. A análise dos dados foi realizada no *software* SPSS for Windows (Norusis, 1994). Inicialmente, procedeu-se à análise univariada de todas as informações coletadas, com o cálculo das medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas, bem como das proporções para as variáveis categóricas. Em seguida, foram realizadas as análises bivariadas, observando-se a prevalência da exposição para casos e controles, os testes de associação (Qui-quadrado de Pearson) e as razões de *odds* (RO) e seus intervalos de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>).

Por fim, realizou-se a análise multivariada, mediante regressão logística condicional. Para as variáveis ordinais também utilizou-se o teste para tendência linear. A análise multivariada foi orientada pelo modelo teórico proposto, que estabelece uma relação hierarquizada (Victora et al., 1997) entre as variáveis estudadas. O modelo foi concebido para explorar a participação de características individuais e sócio-econômicas na ocorrência dos acidentes de trabalho. Assim, definiu-se que as características sócio-econômicas sobredeterminam as demais características, que, por sua vez, ocasionam os acidentes de trabalho. Dessa forma, todas as RO foram ajustadas para renda familiar e escolaridade; já estas duas variáveis foram ajustadas uma para a outra, mas não o foram para as demais variáveis do modelo. Da mesma forma, as RO das variáveis do segundo nível do modelo foram ajustadas umas para as outras, sendo, nos controles de trabalho, ajustadas também para a idade.

## Resultados

Foram entrevistados 264 acidentados, ocorrendo 4,7% de perdas em relação à amostra originalmente prevista de 277 casos (12 casos não foram localizados nos endereços fornecidos e houve uma recusa). O estudo previa um controle de cada tipo para cada caso entrevistado. Foram localizados 245 (92,8%) controles de trabalho, 258 (97,7%) controles de vizinhança e 260 (98,5%) controles populacionais. As perdas entre os controles deram-se em virtude da impossibilidade de encontrar 28 destes no período de três meses após o acidente e a uma recusa. Quatro casos e dois vizinhos recusaram-se a informar a renda, sendo estas informações recodificadas para a média do grupo correspondente.

Os principais tipos de lesões foram incisões e corto-contusões (29,2%), fraturas (18,9%) e entorses (11,4%). As outras lesões apresentaram um percentual menor do que 10%.

A Tabela 1 mostra as características sócio-econômicas. Segundo a classe social, os entrevistados concentravam-se no proletariado típico e não típico, com exceção dos controles populacionais, caso em que a burguesia, a nova pequena burguesia e a pequena burguesia tradicional estiveram representadas em maior número. Essa variável não foi incluída na análise por regressão logística em razão da concentração dos casos e dos controles de trabalho e de vizinhança em apenas duas categorias.

A renda familiar foi inferior a dois salários mínimos mensais para 16% dos acidentados

(Tabela 1). Os trabalhadores de baixa renda, quando comparados com os controles de trabalho e de vizinhança, apresentaram três vezes mais risco de acidentarse do que os com renda maior ou igual a seis salários mínimos; já em relação aos controles populacionais, o risco foi oito vezes maior. Observa-se que, nos três grupos de controles, as razões de *odds* diminuíram à medida que aumentava a renda familiar, apresentando tendência linear significativa (Tabela 2).

A renda familiar e a escolaridade foram ajustadas uma para a outra. Contudo, mesmo com esse ajuste, as duas variáveis permaneceram como variáveis preditoras dos acidentes, indicando que, apesar de sua colinearidade, apresentam efeitos independentes significativos.

Mais da metade dos casos haviam estudado por menos de quatro anos, sendo sua média inferior à dos controles. Na comparação com os controles de trabalho, a escolaridade menor ou igual a quatro anos esteve associada com um risco de acidente cinco vezes maior (ou seja, 1,00 dividido por 0,19) do que o observado para o grupo com escolaridade maior ou igual a 11 anos. Para os controles de vizinhança e populacionais, estes riscos relativos foram aproximadamente iguais a dez e vinte vezes, respectivamente (Tabelas 1 e 2).

A descrição das ocupações dos entrevistados está apresentada na Tabela 1.

Observando-se a distribuição da amostra por idade e sexo, observa-se que o emparelhamento foi adequado. Calcularam-se as razões de *odds* apenas para os controles de trabalho que não foram emparelhados por idade. Os trabalhadores com mais de trinta anos tiveram duas vezes mais acidentes de trabalho, quando comparados com seus colegas mais jovens (Tabelas 1 e 2).

Em termos de cor da pele, os acidentados não diferiram dos controles, exceto na comparação com o grupo populacional (Tabela 1), onde o risco para não brancos foi cerca de duas vezes maior (Tabela 2). A maioria dos entrevistados eram casados, sem haver diferenças significativas entre casos e controles (Tabelas 1 e 2).

Cerca de 49% dos acidentados eram fumantes. O hábito de fumar foi 1,65 vezes mais frequente entre os casos do que entre os controles de trabalho. Entretanto, não houve diferenças significativas em relação aos outros grupos de controles (Tabelas 1 e 2).

O teste CAGE para o alcoolismo foi positivo em 13% dos casos. Não houve diferenças significativas entre os acidentados e seus colegas de trabalho. Todavia, comparando os casos com os controles de vizinhança e populacionais, o

Tabela 1

Distribuição das variáveis sócio-econômicas entre casos e controles. Pelotas, 1996.

	Casos n = 264	Trabalho n = 245	Controles Vizinhança n = 258	Populacional n = 260
<b>Classe social</b>		p = 0,32	p<0,01	p<0,01
Burguesia/NPB/PBT*	4%	5%	11%	21%
Proletariado não típico	43%	45%	55%	56%
Proletariado típico	46%	40%	26%	18%
Subproletariado/Pensionistas	7%	9%	8%	5%
<b>Renda familiar mensal (salários mínimos)</b>		p<0,001	p<0,001	p<0,001
<2	16%	9%	12%	5%
2-3	45%	37%	31%	28%
4-6	20%	25%	21%	21%
≥6	19%	29%	36%	47%
<b>Escolaridade (anos completos)</b>		p<0,001	p<0,001	p<0,001
≤4	51%	29%	33%	16%
5-7	32%	37%	30%	28%
8-10	10%	17%	20%	24%
≥11	8%	17%	18%	32%
<b>Funções (a partir da CBO**)</b>		p<0,001	p<0,001	p<0,001
técnicas, científicas	2%	2%	2%	6%
administrativas	4%	19%	23%	30%
comércio	3%	5%	6%	11%
serviços	22%	21%	29%	22%
transformação	70%	55%	40%	31%
construção civil	16%	12%	10%	7%

\*NPB = nova pequena burguesia; PBT = pequena burguesia tradicional;

\*\* Classificação Brasileira de Ocupações.

risco de acidentes foi duas vezes maior quando o teste CAGE era positivo (Tabelas 1 e 2).

O escore de insatisfação no trabalho não esteve significativamente associado com os acidentes (Tabelas 1 e 2). Também analisaram-se separadamente as quatro questões que integraram esse escore. Estar insatisfeito com o chefe apresentou razões de *odds* de 1,71 (IC<sub>95%</sub> = 1,03-2,83), 2,88 (IC<sub>95%</sub> = 1,63-5,08) e 2,05 (IC<sub>95%</sub> = 1,22-3,45), respectivamente, em relação aos controles de trabalho, de vizinhança e populacionais. Estar procurando outro emprego apresentou maior risco apenas em relação aos controles populacionais (RO = 1,75; IC<sub>95%</sub> = 1,01-3,03). Estar insatisfeito com o salário e sentir hostilidade no emprego não estiveram associados com os acidentes.

Os entrevistados que referiram um ou mais eventos estressantes no mês anterior ao acidente tiveram 71% a mais de chance de acidentarse na comparação com os controles populacionais. Não houve associação com os outros gru-

pos de controles (Tabelas 1 e 2). As únicas variáveis deste escore que se apresentaram como risco, quando analisadas isoladamente, foram ter familiar doente convivendo na mesma casa (RO = 1,68; IC<sub>95%</sub> = 1,05-2,68) e morte de cônjuge, filhos, pais ou irmãos (RO = 4,00; IC<sub>95%</sub> = 1,13-4,17), e, mesmo estas, apenas na comparação com os controles populacionais. Problemas de saúde do entrevistado, separação do cônjuge, ter sido vítima de violência (assalto, roubo ou problemas com a polícia) não estiveram associados com o risco de acidente, em nenhuma das três comparações.

A Tabela 3 mostra os resultados da análise multivariada realizada através de regressão logística condicional, visando ajustar o efeito da escolaridade e da renda familiar.

Os efeitos do hábito de fumar, do alcoolismo e do escore de eventos estressantes, que estavam associados com maior risco de acidentes na análise bruta, desapareceram após esse ajuste (Tabela 3). O mesmo aconteceu com o

Tabela 2

Distribuição das variáveis estudadas entre casos e controles. Pelotas, 1996.

	Casos n = 264	Trabalho n = 245	Controles Vizinhança n = 258	Populacional n = 260
<b>Idade (anos completos)*</b>		p = 0,10	p = 0,95	p = 0,68
<20	4%	5%	5%	3%
20-29	25%	36%	25%	24%
30-39	30%	26%	32%	35%
40-49	26%	21%	23%	24%
≥50	16%	13%	16%	14%
<b>Sexo**</b>		p = 0,95	p = 0,87	p = 0,25
masculino	87%	87%	87%	90%
feminino	13%	13%	13%	10%
<b>Cor da pele</b>		p = 0,19	p = 0,38	p = 0,03
branca	84%	80%	87%	90%
não branca	16%	20%	13%	10%
<b>Situação conjugal</b>		p = 0,79	p = 0,32	p = 0,93
casado	69%	67%	71%	69%
solteiro	23%	25%	24%	24%
separado/viúvo	8%	8%	5%	8%
<b>Hábito de fumar</b>		p = 0,01	p = 0,06	p = 0,29
não	51%	62%	59%	55%
sim	49%	38%	41%	45%
<b>CAGE positivo</b>		p = 0,22	p = 0,02	p = 0,01
não	87%	90%	93%	94%
sim	13%	10%	7%	6%
<b>Escore de insatisfação no trabalho***</b>		p = 0,27	p = 0,27	p = 0,18
0	44%	48%	44%	45%
1	34%	36%	39%	39%
2-4	22%	17%	17%	16%
<b>Escore de eventos estressantes****</b>		p = 0,26	p = 0,50	p = 0,01
0	58%	63%	61%	69%
1-5	42%	37%	39%	31%

\*emparelhado  $\pm 5$  anos, exceto controle de trabalho; \*\* emparelhado; \*\*\*procurando outro emprego, insatisfeito com chefe, insatisfeito com salário e hostilidade no emprego; \*\*\*\* problemas de saúde, separação do cônjuge, familiar doente, violência e morte de familiar.

Obs: p-valor =  $\chi^2$  da comparação dos casos com cada grupo de controles.

efeito da idade no grupo de controle de trabalho, o qual não havia sido emparelhado para esta variável.

Após o ajuste para renda e escolaridade, desapareceu o menor risco para os trabalhadores brancos na comparação com o grupo populacional. Paradoxalmente, ser branco passou a ser risco após o ajuste, na comparação com os colegas de trabalho (Tabela 3).

A insatisfação com o chefe permaneceu como fator de risco para os acidentados, quando

confrontados os casos com os três grupos de controles.

A análise multivariada ajustou para as diferenças sócio-econômicas entre os grupos, possibilitando a reunião dos controles em um só grupo. Os resultados dessa análise permaneceram semelhantes, como mostra a Tabela 3. Posteriormente, realizou-se a análise multivariada somente para os trabalhadores industriais, e os resultados foram similares.



Tabela 3

Razões de *odds* para acidentes de trabalho conforme algumas características. Pelotas, 1996.

	Trabalho n = 245 RO (IC 95%)	Controles Vizinhança n = 258 RO (IC 95%)	Populacional n = 260 RO (IC 95%)
<b>Renda familiar mensal (salários mínimos)</b>	p<0,001	p<0,001	p<0,001
<2	3,42 (1,65-7,10)	3,24 (1,70-6,17)	7,89 (3,72-16,76)
2-3	2,10 (1,24-3,55)	3,07 (1,88-5,01)	3,97 (2,45-6,42)
4-5	1,26 (0,72-2,20)	1,85 (1,09-3,15)	2,33 (1,37-3,95)
≥6	1,00	1,00	1,00
<b>Escolaridade (anos completos)</b>	p<0,001	p<0,001	p<0,001
≤4	1,00	1,00	1,00
5-7	0,51 (0,33-0,79)	0,57 (0,36-0,91)	0,37 (0,21-0,64)
8-10	0,27 (0,14-0,52)	0,23 (0,12-0,44)	0,11 (0,06-0,23)
≥11	0,19 (0,09-0,41)	0,11 (0,05-0,27)	0,05 (0,02-0,12)
<b>Idade (anos completos)</b>	p = 0,01		
<20	1,17 (0,44-3,10)		
20-29	1,00		
30-39	1,96 (1,18-3,27)		
40-49	2,07 (1,21-3,52)		
≥50	2,03 (1,09-3,78)		
<b>Cor da pele</b>	p = 0,10	p = 0,50	p = 0,03
branca	1,00	1,00	1,00
não branca	0,66 (0,40-1,09)	1,20 (0,71-2,04)	1,77 (1,05-2,99)
<b>Situação conjugal</b>	p = 0,82	p = 0,48	p = 0,89
casado	1,00	1,00	1,00
solteiro	0,88 (0,57-1,34)	1,02 (0,64-1,63)	0,92 (0,57-1,48)
viúvo/separado	1,00 (0,51-1,99)	1,54 (0,76-3,14)	1,12 (0,56-2,25)
<b>Hábito de fumar</b>	p = 0,01	p = 0,09	p = 0,22
não	1,00	1,00	1,00
sim	1,65 (1,13-2,41)	1,37 (0,96-1,97)	1,24 (0,88-1,75)
<b>CAGE positivo</b>	p = 0,30	p = 0,02	p = 0,01
não	1,00	1,00	1,00
sim	1,37 (0,76-2,47)	2,14 (1,14-4,04)	2,19 (1,21-3,95)
<b>Escore de insatisfação no trabalho*</b>	p = 0,18	p = 0,19	p = 0,14
0	1,00	1,00	1,00
1	0,98 (0,64-1,48)	0,89 (0,60-1,31)	0,92 (0,63-1,36)
2-4	1,47 (0,89-2,41)	1,40 (0,87-2,23)	1,53 (0,93-2,52)
<b>Escore de eventos estressantes**</b>	p = 0,31	p = 0,66	p = 0,01
0	1,00	1,00	1,00
1-5	1,21 (0,84-1,75)	1,08 (0,76-1,53)	1,71 (1,16-2,51)

\* procurando outro emprego, insatisfeito com chefe, insatisfeito com salário e hostilidade no emprego.

\*\* morbidade, separação de cônjuge, familiar doente, violência e morte de familiar.

Obs: p-valor para comparação dos casos com cada grupo de controles.

Tabela 4

Razões de *odds* ajustadas\* para acidentes de trabalho conforme algumas características. Pelotas, 1996.

	Controles			
	Trabalho n = 245 RO(IC 95%)	Vizinhança n = 258 RO(IC 95%)	Populacional n = 260 RO(IC 95%)	Controles agrupados n = 763 RO(IC 95%)
<b>Idade (anos completos)</b>	p = 0,29			
<20	1,28 (0,45-3,64)			
20-29	1,00			
30-39	1,66 (0,96-2,90)			
40-49	1,59 (0,88-2,87)			
≥50	1,43 (0,71-2,90)			
<b>Cor da pele</b>	p = 0,02			
branca	1,00	p = 0,96	p = 0,93	p = 0,26
não branca	0,53 (0,30-0,92)	1,00	1,00	1,00
		1,01 (0,56- 1,84)	0,97 (0,50 -1,87)	0,78 (0,51-1,20)
<b>Situação conjugal</b>	p = 0,52			
casado	1,00	p = 0,49	p = 0,86	p = 0,76
solteiro	1,15 (0,68-1,95)	1,00	1,00	1,00
viúvo/separado	0,70 (0,32-1,53)	0,99 (0,58-1,68)	1,19 (0,61-2,30)	1,14 (0,78-1,68)
		1,61 (0,72-3,57)	1,11 (0,47-2,62)	1,07 (0,60-1,92)
<b>Hábito de fumar</b>	p = 0,20			
não	1,00	p = 0,42	p = 1,00	p = 0,39
sim	1,32 (0,87-2,02)	1,00	1,00	1,00
		1,18 (0,79-1,76)	1,00 (0,64-1,55)	1,14 (0,84-1,54)
<b>CAGE positivo</b>	p = 0,72			
não	1,00	p = 0,14	p = 0,54	p = 0,18
sim	1,13 (0,58-2,22)	1,00	1,00	1,00
		1,66 (0,84-3,29)	1,25 (0,61-2,56)	1,40 (0,86-2,26)
<b>Escore de insatisfação no trabalho**</b>	p = 0,13			
0	1,00	p = 0,24	p = 0,36	p = 0,28
1	1,05 (0,66-1,69)	1,00	1,00	1,00
2-4	1,61 (0,91-2,84)	0,78 (0,51-1,22)	0,77 (0,46-1,28)	0,88 (0,62-1,24)
		1,23 (0,74-2,07)	1,35 (0,70-2,60)	1,23 (0,82-1,84)
<b>Escore de eventos estressantes***</b>	p = 0,69			
0	1,00	p = 0,93	p = 0,23	p = 0,61
1-5	1,09 (0,72-1,64)	1,00	1,00	1,00
		1,02 (0,68-1,52)	1,34 (0,83-2,16)	1,09 (0,79-1,50)

\* para renda e escolaridade(em todos os grupos-controle) e também para idade e cor (controles de trabalho)

\*\* procurando emprego, insatisfeito com chefe, insatisfeito com salário e hostilidade no emprego.

\*\*\* morbidade, separação de cônjuge, familiar doente, violência e morte de familiar.

Obs: p-valor para comparação dos casos com cada grupo de controles.

## Discussão

O delineamento de casos e controles apresenta diversas vantagens logísticas para o estudo de acidentes de trabalho. Por causa de sua baixa incidência, seria necessário o acompanhamento de grandes coortes para encontrar alguns poucos acidentes, implicando maiores recursos e tempo. Apresenta também vantagens éticas, pois ao detectar-se um fator de risco para acidentes durante um estudo de coorte, não se poderia deixar de fazer campanhas preventivas,

interferindo nos resultados da investigação. A estruturação de um questionário com um conjunto maior de informações sobre o trabalhador permitiu a abordagem mais detalhada da determinação dos acidentes de trabalho. O período de recordatório relativamente pequeno é vantajoso, se comparado ao que ocorre na maioria dos estudos, que têm utilizado períodos de um ano ou mais, pois, no primeiro caso, ameniza-se o viés de memória (Veazie, 1994).

No entanto, estudos de casos e controles estão sujeitos a uma série de possíveis vieses:



a) Viés de informação: os acidentados poderiam lembrar mais de fatores relacionados com o acidente. Entretanto, os entrevistados foram informados que o estudo referia-se a sua saúde em geral, sendo as perguntas sobre acidentes localizadas no final do questionário. Além disso, as variáveis abordadas neste artigo não são tradicionalmente reconhecidas como fatores de risco para os acidentes, sendo estes comumente atribuídos ao descuido ou azar, ou a fatores ambientais (Dela Coleta, 1986). Dessa forma, acredita-se que este viés não tenha influenciado os resultados, com exceção de insatisfação no trabalho. Observa-se, porém, que, das quatro perguntas sobre este tema, apenas a insatisfação com o chefe foi mais frequentemente referida pelos acidentados.

b) Viés de seleção: os casos deste estudo foram restritos a acidentes notificados ao INSS. A legislação previdenciária estabelece que todo acidente de trabalho deve ser notificado, e que a empresa deve remunerar o acidentado durante afastamentos do trabalho inferiores a 15 dias. Após este período, o trabalhador passa a receber auxílio-doença da previdência (Oliveira, 1996). Contudo, há importante sub-registro (Ribeiro & Lacaz, 1984), principalmente dos acidentes com menor período de afastamento do trabalho, que, na maioria das vezes, são os de menor gravidade. Para minimizar esse viés, no presente estudo, foram incluídos apenas acidentes com afastamento de sete dias ou mais. Além disso, a amostra também excluiu contingentes da população economicamente ativa que não contribuem para a previdência social, como, por exemplo, o setor informal (Mendes, 1988).

c) Sobre-emparelhamento: esse viés interferiu na comparação com os controles de trabalho, pois estes são semelhantes aos casos no que se refere às condições sócio-econômicas, diminuindo, ou até mesmo eliminando, o efeito destas variáveis na determinação dos acidentes. Todavia, um dos objetivos do estudo era exatamente evidenciar a ocorrência desse viés, quando se utilizam apenas controles deste tipo.

d) Viés dos entrevistadores: embora os entrevistadores soubessem quem eram os acidentados, desconheciam os objetivos do estudo e entrevistaram igualmente casos e controles. Assim, esse viés não parece ter afetado os resultados.

Os vieses dos não respondentes e de sobrevivência não parecem ter afetado os resultados, pois ocorreram poucas perdas e apenas dois óbitos no período. Também deve-se considerar a possibilidade do viés de detecção, pois

algumas empresas poderiam ter melhores sistemas de notificação dos acidentes, em virtude de maior preocupação com os registros, maior pressão de organizações sindicais etc. Não está claro, no entanto, se tal viés poderia distorcer os resultados apresentados.

Os resultados deste estudo mostram que a renda familiar e a escolaridade foram as mais importantes variáveis preditoras dos acidentes de trabalho. A comparação com três diferentes tipos de controles possibilitou a investigação dessas associações por diversos ângulos.

Em comparação aos trabalhadores com renda superior a seis salários mínimos, aqueles com renda inferior a dois salários apresentavam risco de acidentarem-se cerca de três vezes mais, quando comparados com colegas ou vizinhos, e oito vezes mais, quando comparados com os controles populacionais. Isso revela que a utilização de controles de trabalho subestima a magnitude das variáveis sócio-econômicas na determinação dos acidentes. Inicialmente, esperava-se que os controles de trabalho tivessem escolaridade e renda semelhantes aos casos. Entretanto, os acidentados tinham menor renda e escolaridade do que os seus colegas entrevistados, provavelmente porque estes foram selecionados aleatoriamente, não levando em consideração as suas funções. Assim, mesmo dentro de uma única empresa, os trabalhadores com ocupações mais perigosas apresentavam menor renda.

Esse resultado é discordante de um estudo populacional realizado nos Estados Unidos (Zwerling et al., 1996). A baixa escolaridade (inferior a quatro anos) expunha os trabalhadores a um risco cinco vezes maior do que a alta escolaridade (mais de 11 anos) na comparação com controles de trabalho. Esse risco relativo duplicava em relação aos vizinhos e quadruplicava em relação ao grupo populacional. Contudo, trata-se de um fator de risco também pouco estudado.

Hertz (1986) e Heineman (1989), em estudos realizados em países desenvolvidos, não encontraram associação com a escolaridade na comparação entre casos e controles de trabalho. Entretanto, em um estudo realizado em Hong Kong, também comparando com controles de trabalho, Wong (1994) encontrou uma RO de 4,0 para escolaridade. Essas controvérsias devem-se, provavelmente, à maior escolaridade predominante nos países desenvolvidos, assim como ao uso de controles de trabalho, o que subestima o efeito da escolaridade.

Repetiu-se toda a análise multivariada acrescentando o ajuste para a variável ocupação. Os resultados permaneceram praticamente inal-

terados. Possivelmente, isso se deve ao fato de que a ocupação está implícita no modelo anterior, pois a escolaridade é um dos principais determinantes da inserção ocupacional.

A idade tem sido um dos fatores de risco mais estudados (Veazie, 1994), sendo os resultados controversos (Laflamme, 1995). Os resultados da Tabela 2 mostram que os trabalhadores com mais de trinta anos tiveram duas vezes mais risco de acidentarem-se. Após o ajuste para renda familiar e escolaridade, esse efeito desapareceu, ou seja, provavelmente os trabalhadores com mais idade apresentavam piores condições sócio-econômicas e, portanto, maior risco de se acidentarem.

Na análise bruta, os trabalhadores negros ou mulatos apresentavam um risco 77% maior de acidentes, comparados com os controles populacionais. Após o ajuste para renda e escolaridade, esse aumento desapareceu na comparação com os controles populacionais, passando paradoxalmente a ser fator protetor (RO = 0,53) na comparação com os controles de trabalho. Tal achado é de difícil interpretação.

Baker (1987) não encontrou diferenças nas taxas de acidentes em relação à etnia.

O hábito de fumar, que foi fator de risco na análise bruta (comparação com os controles de trabalho), desapareceu na análise ajustada. Esse achado foi consistente com os estudos de Hertz et al. (1986) e Heineman (1989), entretanto foi discordante em relação à revisão realizada por Sacks & Nelson (1994), que relata um risco para acidentes de trabalho de 1,4 a 2,5 entre os fumantes. Estes autores referem que o efeito do tabaco seria por toxicidade direta, distração, condições clínicas do fumante ou ainda por fatores de confusão (características de personalidade ou de comportamento).

A utilização do teste CAGE deve ser interpretada levando em conta suas limitações. O diagnóstico de dependência alcoólica utilizando tal teste apresentou uma sensibilidade de 88% e uma especificidade de 83% em pacientes psiquiátricos (Soinbelman & Luz Jr., 1992). Soinbelman & Luz Jr. (1992) referem que, em nível populacional, o instrumento pode apresentar valores inferiores. Entretanto, Lima (1996) encontraram uma associação positiva e estatisticamente significativa entre dependência, captada pelo CAGE, e consumo de risco, medido pela quantidade de ingestão de etanol (24 gramas por dia, para homens, e 17 gramas, para mulheres).

Na análise bruta, o alcoolismo não foi fator de risco na comparação com os colegas de trabalho. Entretanto, o risco para alcoolistas foi duas vezes maior na comparação com contro-

les de vizinhança e populacionais. Novamente, observa-se a semelhança dos controles de trabalho em relação aos casos. Após o ajuste para renda e escolaridade, desapareceu o efeito do alcoolismo, ou seja, o efeito estava sobredeterminado pelas variáveis sócio-econômicas. Gutiérrez-Fisac et al. (1992) apontaram o consumo excessivo de bebidas alcóolicas como fator de risco para acidentes, no entanto alguns estudos (Hingson et al., 1985; Webb et al., 1994) também não têm encontrado tal associação. Talvez a diversidade de medidas utilizadas e os diferentes tipos de ajustes realizados tenham gerado resultados tão contraditórios.

O escore de insatisfação no trabalho não esteve associado à ocorrência de acidentes. A insatisfação com o chefe foi o único fator de risco que permaneceu associado sistematicamente com os acidentes nos três grupos controle. Entretanto, esta associação pode ser decorrente do viés de informação, já discutido. Netterstrom & Juel (1988) estudaram o efeito da insatisfação no trabalho no infarto agudo do miocárdio em motoristas de ônibus, não encontrando associações. Por outro lado, Abramson et al. (1994) encontraram que a insatisfação no trabalho persistente estava associada com maiores níveis de morbidade auto-referida.

O escore de eventos estressantes foi fator de risco significativo quando comparado com o grupo de controle populacional, desaparecendo seu efeito após o ajuste para fatores sócio-econômicos. As variáveis que integraram este escore provavelmente são mais frequentes em classes sociais mais baixas.

Após o ajuste para as variáveis sócio-econômicas, reuniram-se os controles em um só grupo, visando aumentar o poder estatístico do estudo. Os resultados permaneceram consistentes, aumentando a confiabilidade deste estudo.

Finalmente, a opção de realizar o estudo com três grupos-controle permitiu evidenciar como os fatores de risco se comportam, de acordo com cada um dos grupos. As variáveis sócio-econômicas, como renda e escolaridade, apresentaram efeitos marcados na comparação com os controles populacionais, efeitos de magnitude intermediária com os controles de vizinhança, e menores efeitos com os controles de trabalho, para os quais houve sobre-emparelhamento. Como a maioria dos estudos na literatura utiliza apenas o último grupo, não é de surpreender que a determinação social dos acidentes de trabalho esteja sendo subestimada.

Outro achado importante é o de que os efeitos de comportamentos com forte determinação social, como o alcoolismo, também va-

riem marcadamente de um grupo de comparação para outro. Na análise bruta, o efeito do alcoolismo estava presente nos grupos de vizinhança e populacional, mas não na comparação com os colegas de trabalho, uma vez que estes bebiam tanto quanto os casos, por serem igualmente pobres. O ajuste para renda e escolaridade fez desaparecer o aparente excesso de alcoolismo nos casos, quando comparados com os controles de vizinhança e populacionais, mostrando que o ajuste adequado de fatores de confusão permite um melhor entendimento das complexas relações entre estes comportamentos e o risco de acidentes.

Em síntese, os achados reforçam a importância das características sócio-econômicas e minimizam o significado das características individuais na ocorrência dos acidentes de trabalho. A prevenção dos acidentes do trabalho passa, portanto, por uma melhoria geral das condições de vida e trabalho decorrente da maior valorização do trabalhador e de maiores investimentos na formação e remuneração da força de trabalho.

Portanto, sugere-se a realização de outros estudos com metodologia similar, que permitam aprofundar o conhecimento sobre a determinação dos acidentes de trabalho, apontando medidas para a prevenção, em nível tanto individual, quanto coletivo, desse importante problema de saúde pública.

## Referências

- ABRAMSON, J. H.; GOFIN, J.; HABIB, J.; NOAM, G. & KARK, J. D., 1994. Work satisfaction and health in the middle-aged and elderly. *International Journal of Epidemiology*, 23:98-106.
- ALVES, S. & LUCHESI, G., 1992. Acidentes de trabalho e doenças ocupacionais no Brasil: a precariedade das informações. *Informe Epidemiológico do SUS*, 3:7-20.
- BAKER, C. C., 1987. Ethnic differences in accident rates at work. *British Journal of Industrial Medicine*, 44:206-211.
- BREILH, J., 1986. *Epidemiología, Economía, Medicina y Política*. México: Editora Fontamara.
- COHEN, H. & LEE-JEAN, L. A., 1991. Retrospective case-control study of ladder fall accidents. *Journal of Safety Research*, 22:21-30.
- CORRÊA-FILHO, H. R., 1994. *Percepção de Riscos na Ocupação Precedendo Lesões do Trabalho: Um Estudo no Município de Campinas, São Paulo, 1992-1993*. Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- DALL'AGNOL, M.; LIMA, R., & FASSA, A., 1996. Saúde do trabalhador. In: *Municipalização da Saúde em Pelotas: A Dinâmica do SUS* (M. Hallal & J. J. Faleiros, org.), pp. 157-166, Pelotas: Editora da Universidade Federal de Pelotas.
- DELA COLETA, J. A.; SILVA, L. H. L. M.; FREITAS, L. & PETERS, L. R., 1986. As causas de acidentes de trabalho para operários acidentados e não acidentados, chefias e supervisores de segurança. *Revista de Saúde Ocupacional*, 14:42-51.
- EPI INFO, 1994. *A Word Processing, Database and Statistics Program for Epidemiology on Microcomputers - Version 6.02*. Georgia: USD Incorporated.
- FACCHINI, L. A., 1994. Por que a doença? A inferência causal e os marcos teóricos de análise. In: *Isto é Trabalho de Gente? Vida, Doença e Trabalho no Brasil* (J. T. P. Buschinelli, L. E. Rocha & R. M. Rigotto, org.), pp. 33-35, São Paulo: Editora Vozes.
- FUORTES, L.; SHI, Y.; ZHANG, M.; ZWERLING, C. & SCHOOTMAN, M., 1994. Epidemiology of back injury in University Hospital Nurses from review of workers' compensation records and a case-control survey. *Journal of Occupational Medicine*, 36:1022-1026.
- GUTIERREZ-FISAC, J. L.; REGIDOR, E. & RONDA, E., 1992. Occupational accidents and alcohol consumption in Spain. *International Journal of Epidemiology*, 21:1114-1120.
- HEINEMAN, E.; SHY, C. & CHECKOWA, Y. H., 1989. Injuries on the fireground: Risk factors for traumatic injuries among professional fire fighters. *American Journal of Industrial Medicine*, 15:267-282.
- HERTZ, R. & EMMETT, E., 1986. Risk factors for occupational hand injury. *Journal of Occupational Medicine*, 28:36-41.
- HINGSON, R. W.; LEDERMAN, R. I. & WALSH, D. C., 1985. Employee drinking patterns and accidental injury: A study of four New England states. *Journal of Studies on Alcohol*, 46:298-303.

- IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1995. *Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE.
- LAFLAME, L. & MENCKEL, E., 1995. Aging and occupational accidents: A review of the last three decades. *Safety Science*, 21:145-161.
- LAURELL, A. C. & NORIEGA, M., 1989. *Processo de Produção e Saúde: Trabalho e Desgaste Operário*. São Paulo: Editora Hucitec.
- LIMA, M. S., 1996. *Epidemiologia do Uso de Drogas Lícitas e dos Transtornos Psiquiátricos Menores em Pelotas*. Tese de Doutorado, São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.
- LIMA, R. C.; VICTORA, C. G.; DALL'AGNOL, M. M.; FACCHINI, L. A. & FASSA, A. G. Percepção de exposição a cargas de trabalho e os acidentes de trabalho em Pelotas, RS. *Revista de Saúde Pública*, 33:137-146.
- LOMBARDI, C.; BRONFMAN, M.; FACCHINI, L. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. & BÉRIA, J. U., 1988. Operacionalização do conceito de classe social em estudos epidemiológicos. *Revista de Saúde Pública*, 22:253-265.
- MENDES, R., 1988. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. *Revista de Saúde Pública*, 22:311-326.
- NETTERSTROM, B. & KNUD, J., 1988. Impact of work-related and psychosocial factors on development of ischemic heart disease among urban bus drivers in Denmark. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, 14:231-238.
- NORUSIS, M., 1994. *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences - Version 6.1)*. Chicago: SPSS Inc.
- NUWAYHID, I.; STEWART, W. & JEFFREY, V., 1993. Work activities and onset of first-time low back pain among New York City fire fighters. *American Journal of Epidemiology*, 137:539-548.
- OLIVEIRA, J., 1996. *Consolidação das Leis do Trabalho*. São Paulo: Saraiva.
- RIBEIRO, P. R. & LACAZ, A. C., 1984. Acidentes de Trabalho. In: *De que Adoecem e Morrem os Trabalhadores* (Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes de Trabalho - DIESAT, ed.), pp. 63-85, São Paulo: DIESAT.
- SAARI, J. & LAHTELA, J., 1981. Work conditions and accidents in three industries. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*, 4:97-105.
- SAARI, J., 1986. Accident epidemiology. In: *Epidemiology of Occupational Health* (M. Karvonen & M. I. Mikheev, eds.), pp. 299-316, Copenhagen: Organização Mundial da Saúde.
- SACKS, J. & NELSON, D., 1994. Smoking and injuries: An overview. *Preventive Medicine*, 23:515-520.
- SMITH, T., 1997. Sample size. In: *Case-Control Studies: Theory and Practice with Special Reference to Developing Countries* (T. Smith, ed.). (in press)
- SOINBELMAN, M. & LUZ Jr., E., 1992. Problemas relacionados ao consumo de álcool. In: *Medicina Ambulatorial: Condutas Clínicas em Atenção Primária* (B. B. Duncan, M. I. Schmidt & E. R. J. Giugliani, org.), pp. 191-197, Porto Alegre: Artes Médicas.
- VEAZIE, M.; LANDEN, D.; BENDER, T. & AMANDUS, H., 1994. Epidemiologic research on the etiology of injuries at work. *Annual Review of Public Health*, 15:203-221.
- VICTORA, C. G.; HUTTLY, S. R.; FUCHS, S. C. & OLINTO, M. T. A., 1997. The role conceptual frameworks in epidemiological analysis: A hierarchical approach. *International Journal of Epidemiology*, 26:224-227.
- WEBB, G. R.; REDMAN, S.; HENNRİKUS, D. J.; KELMAN, G. R.; GIBBERD, R. W. & SANSON-FISHER, R. W., 1994. The relationships between high-risk and problem drinking and the occurrence of work injuries and related absences. *Journal of Studies on Alcohol*, 55:434-446.
- WOHL, A.; MORGENSTERN, H. & KRAUS, J., 1995. Occupational injury in female aerospace workers. *Epidemiology*, 6:110-114.
- WONG, T., 1994. Occupational injuries among construction workers in Hong Kong. *Occupational Medicine*, 44:247-252.
- ZWERLING, C.; SPRINCE, N. L.; WALLACE, R. B.; DAVIS, C. S.; WHITTEN, P. S. & HEERINGA, S. G., 1996. Risk factors for occupational injuries among older workers: An analysis of health and retirement study. *American Journal of Public Health*, 86:1306-1309.