



Universidade Federal de Pelotas
Departamento de Medicina Social
Mestrado em Epidemiologia

DETERMINANTES DOS ACIDENTES DE TRABALHO
EM PELOTAS:
UM ESTUDO DE CASOS E CONTROLES.

Mestranda: Rosângela da Costa Lima
Orientador: Cesar Gomes Victora
Co-orientadora: Marinel Dall'Agnol

agosto de 1997

APRESENTAÇÃO

Este volume apresenta a dissertação para obtenção do grau de mestre do curso de Mestrado em Epidemiologia do Departamento de Medicina Social da Universidade Federal de Pelotas. Consiste dos artigos "Características Individuais e Sócio-econômicas e os Acidentes de Trabalho" e "Percepção da Exposição a Cargas de Trabalho e os Acidentes de Trabalho", do Relatório do trabalho de campo e do Projeto da pesquisa "Determinantes dos Acidentes de Trabalho em Pelotas: um Estudo de Casos e Controles". Contém ainda em anexo, o questionário e o manual do entrevistador utilizados neste estudo.

AGRADECIMENTOS

Cesar, Marinel,

Anaclaudia, Tiane, Cláudia,

Cristiane, Renata, Rodrigo, Marcelo, Elza,

Josema, Viviane, Daniel, Adriane,

Cíntia, Luiz Fernando, Jane, Elaine,

Cora, Saul, Iná, Ana, Fernando, Aluisio, Teté, Fátima,

Enilton, Paula, Nelson, Mercedes, Júlia, Gabriela, Olga,

Carmen, Margarete, Cristina, Heleno, Vera, Alessander,

Marcelo, Jorge, Neice, Bernardo, Clarinha, Bacchili, Marco, Ana

Borges, Denise, Luiz Fernando, Ricardo, Angélica, Amparo,

Helen, Piccini, Juvenal, Darlan, Marcelo, Ned, Dionélio, Vitor Hugo,

Amir, Volnei, Elaine, Paulo, Angélica, Ney, Milach, Felipe,

Denise, Jane e aos entrevistados.

ÍNDICE

	Pág.
Artigo 1. Características Individuais e Sócio-econômicas e os Acidentes de Trabalho	5
Artigo 2. Percepção da Exposição a Cargas de Trabalho e os Acidentes de Trabalho	27
Relatório do Trabalho de Campo	48
Projeto de pesquisa	53
Anexo 1. Questionário	70
Anexo 2. Manual do entrevistador	80

*** Este estudo contou com bolsas de pesquisa da CAPES, CNPq e FAPERGS e com o apoio da Prefeitura Municipal de Pelotas e do INSS.**

ARTIGO 1

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS

E

SÓCIO-ECONÔMICAS

E OS

ACIDENTES DE TRABALHO

**Autores: Rosângela da Costa Lima
Cesar Gomes Victora
Luiz Augusto Facchini
Marinel Dall' Agnol
Anaclaudia Fassa**

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS E SÓCIO-ECONÔMICAS E OS ACIDENTES DE TRABALHO

RESUMO

Objetivo: Estudar a associação entre os fatores de risco individuais e os acidentes de trabalho.

Delineamento: Estudo de casos e controles.

População: Os casos foram acidentes de trabalho típicos notificados do Instituto Nacional de Seguridade Social de Pelotas. A seguir, o trabalhador era entrevistado em sua residência, com o questionário padronizado. Foram excluídos os dois acidentes que levaram ao óbito, os que ocorreram na zona rural e os que afastaram o acidentado do trabalho por menos de sete dias. Para cada caso foram selecionados três tipos de controles: um colega de trabalho, um vizinho e um controle populacional. Os critérios de emparelhamento foram idade (± 5 anos), sexo, ter vínculo formal de trabalho e, para os controles, não ter sofrido acidente no último mês.

Resultados: A escolaridade e a renda familiar mensal foram os principais determinantes dos acidentes de trabalho. Os efeitos da idade, cor da pele, hábito de fumar, uso abusivo de álcool (questionário CAGE) e eventos estressantes desapareceram após o ajuste para escolaridade e renda.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho; estudos de casos e controles.

*INDIVIDUAL AND SOCIAL ECONOMICS CHARACTERISTICS
AND THE WORKING ACCIDENTS*

ABSTRACT

Objective: Studying the association between the individual risk factors with the working accidents.

Design: Case-control study

Population: The cases were the typical working accidents notified in the National Insatitute of the Social Security in Pelotas, Brazil. The injured person's adress was obtained from the working accident communication, in the section of working accidents. After that, the worker was interwied in his house, whith the standardized questionnaire. The both accident which finished in death, the accidents which happened in the rural area and the accidents which kept the injured person away from his work for less than seven days were excluded. For each case were selected three types of control: a workmate, a neighbour, and a population control. The criteria chosen to join together, age (more or less five years) sex, having a formal linking work and not having suffered an accident in the last month.

Results: The school degree and the monthly family income were the main elements which determined the working accidents. The age, skin colour, smoking habits, alcoholic habits (CAGE) and stressing events effect dissapeared after adjusting about school degree and income.

Keywords: Accidents; occupational; case-control studies.

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 dia¹.

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 100 segurados-ano. Destes acidentes, 4.500 levaram ao óbito, revelando uma letalidade de 7 óbitos por mil acidentes².

Um estudo realizado por Dall'Agnol et al.³ mostrou que foram registrados 1175 acidentes de trabalho, no período de abril de 1994 a março de 1995, no INSS de Pelotas, excluindo-se os que levaram ao óbito. Deste modo, estima-se uma densidade de incidência de 1,5% da população economicamente ativa (PEA⁴) da cidade. Note-se que neste caso utilizou-se como denominador a PEA, 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 contém poucas informações que possibilitem inferências quanto aos determinantes deste problema².

A maioria dos estudos sobre etiologia dos acidentes de trabalho foi realizada em países da Europa e nos Estados Unidos. Veazie et al.⁵ 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 fatores de confusão, erro de classificação ou vieses. 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 abordados como fatores de risco para acidentes⁶.

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^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}, oito apresentaram controles oriundos das mesmas empresas e/ou funções que os casos, apresentando características muito semelhantes e possivelmente incorrendo em sobre-emparelhamento.

Visando uma abordagem mais ampla sobre as condições relacionadas à determinação dos acidentes de trabalho, realizou-se um estudo com delineamento tipo caso-controle para examinar a associação entre características individuais e sócio-econômicas dos trabalhadores e os acidentes de trabalho. Através de entrevistas com questionário padronizado, captou-se informações não só em termos demográficos, mas também quanto ao modo de vida e a inserção social dos trabalhadores.

Para detalhar o entendimento da determinação dos acidentes de trabalho, investigou-se a sua associação com fatores de risco de diferentes níveis, ou seja, os individuais, os intra-classes e os entre as classes sociais. Neste sentido, utilizou-se três tipos de controles selecionados de diferentes formas: colega de trabalho, de vizinhança e populacional.

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.

Os casos foram acidentes de trabalho típicos (que ocorrem pelo exercício do trabalho a serviço da empresa) notificados no INSS de Pelotas. O endereço do acidentado era obtido da CAT assim que esta dava entrada no Setor de Acidente de Trabalho do INSS. A seguir, o trabalhador era entrevistado em sua residência, com o questionário padronizado elaborado para este estudo. Foram excluídos os dois acidentes que levaram ao óbito, os que ocorreram na zona rural e os que afastaram o acidentado do trabalho por menos de sete dias. Se o trabalhador registrou mais de um acidente no período, apenas o primeiro foi considerado.

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 (\pm 5 anos), sexo, 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 o horário de sua saída do trabalho e quantos colegas saíam neste horário. Sorteava-se aleatoriamente um número entre o total de trabalhadores que saíam no horário referido. 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 através de amostragem aleatória simples dos setores censitários do FIBGE, excluindo-se os setores rurais. À medida em 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 os critérios de seleção, visitava-se as casas à esquerda de quem estava de frente para a casa sorteada. Se não fosse localizado o controle neste 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 significante em um nível 0,05, assumindo 15% de exposição aos fatores de risco entre os controles.

Acrescentando 15%¹⁵ 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)¹⁶ 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 a partir dos dados da pessoa de maior renda da família, conforme os critérios propostos por Bronfman et al.¹⁷

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, a partir 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 a codificação e duas revisões dos questionários, sob supervisão da coordenadora do estudo.

O banco de dados foi estruturado no software Epi-info¹⁸, com duas digitações para validação das informações. A análise dos dados foi realizada no software SPSS for Windows¹⁹. Inicialmente procedeu-se a análise univariada de todas as informações coletadas, com o cálculo das medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e das proporções para as variáveis categóricas. A seguir, 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%. Por fim, realizou-se a análise multivariada, através de regressão logística condicional, controlando o efeito dos fatores de confusão (escolaridade e renda familiar). Para as variáveis ordinais também observou-se o teste para tendência linear. A análise multivariada foi orientada pelo modelo teórico proposto que estabelece uma relação hierarquizada²⁰ entre as variáveis estudadas. O modelo definiu que as características sócio-econômicas sobre-determinam os demais fatores de risco que, por sua vez, ocasionam os acidentes de trabalho. Dessa forma, todas as RO foram ajustadas para renda familiar e escolaridade, e estas duas variáveis foram ajustadas uma para a outra mas não o foram para as demais variáveis do modelo. As RO das variáveis do segundo nível do modelo também foram ajustadas umas para as outras; e nos controles de trabalho, 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 foram devidas à 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 acidentes 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 onde a burguesia, a nova pequena burguesia e a pequena burguesia tradicional estiveram representadas em maior número. Esta variável não foi incluída na análise por regressão

logística devido à concentração dos casos e dos controles de trabalho e de vizinhança em apenas duas categorias.

A renda familiar era inferior a dois salários mínimos mensais para 16% dos acidentados (Tabela 1). Os trabalhadores de baixa renda tinham três vezes mais risco de acidentarse do que os com renda maior ou igual a seis salários mínimos, quando comparados com os controles de trabalho e de vizinhança, e oito vezes mais, em relação aos controles populacionais. 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)

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 associado 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 20 vezes, respectivamente (Tabela 1 e 2).

Observando-se a distribuição da amostra por idade e sexo, observa-se que o emparelhamento foi adequado. Calculou-se as razões de *odds* apenas para os controles de trabalho que não foram emparelhados por idade. Os trabalhadores com mais de 30 anos tiveram duas vezes mais acidentes de trabalho, quando comparados com seus colegas mais jovens (Tabela 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. (Tabela 1 e 2)

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

O teste CAGE para o alcoolismo foi positivo para 13% dos casos. Não houve diferenças significativas entre os acidentados e seus colegas de trabalho. Entretanto, comparando os casos com os controles de vizinhança e populacionais, o risco de acidentes foi duas vezes maior quando o teste CAGE era positivo (Tabela 1 e 2).

O escore de insatisfação no trabalho não esteve significativamente associado com os acidentes (Tabela 1 e 2). Também analisou-se separadamente as quatro questões que integraram este escore. Estar insatisfeito com o chefe apresentou razões de *odds* de 1,71 (IC_{95%}=1,03-2,83), 2,88 (IC_{95%}=1,63-5,08) e 2,05 (IC_{95%}=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_{95%}=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% mais chance de acidentarse, na comparação com os controles populacionais. Não houve associação com os outros grupos de controles (Tabela 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_{95%}=1,05-2,68) e morte de cônjuge, filhos, pais ou irmãos (RO=4,00; IC_{95%}=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 de fatores de confusão.

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 este ajuste (Tabela 3). O mesmo aconteceu com o 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 acidentes, 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 desta análise permaneceram semelhantes, como mostra a Tabela 3.

DISCUSSÃO

O delineamento de casos e controles apresenta diversas vantagens logísticas para o estudo de acidentes de trabalho. Devido a sua baixa incidência, seria necessário o acompanhamento de grandes coortes para encontrar alguns poucos acidentes, implicando em 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 em relação à maioria dos estudos que tem utilizado períodos de um ano ou mais, amenizando assim o viés de memória⁵.

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 ambientais²¹. Dessa forma, acredita-se que este viés não tenha influenciado os resultados, com exceção de

insatisfação no trabalho. Entretanto, observa-se 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 previdência²². Entretanto, há importante subregistro²³, principalmente dos acidentes com menor período de afastamento do trabalho, que, na maioria das vezes, são os de menor gravidade. No presente estudo, foram incluídos apenas acidentes com afastamento de sete dias ou mais, para minimizar este viés. Além disso, a amostra também excluiu contingentes da população economicamente ativa que não contribuem para a previdência social, como por exemplo o setor informal²⁴.

c) Sobre-emparelhamento: este viés interferiu na comparação com os controles de trabalho, pois estes são semelhantes aos casos em relação às condições sócio-econômicas, diminuindo, ou até mesmo eliminando o efeito destas variáveis na determinação dos acidentes. Entretanto, um dos objetivos do estudo era exatamente evidenciar a ocorrência deste viés, quando se utiliza apenas controles deste tipo.

d) Viés dos entrevistadores: embora os entrevistadores soubessem quem eram os acidentados, desconheciam os objetivos dos estudos e entrevistaram igualmente casos e controles. Assim, este 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, devido a maior preocupação com os registros, maior pressão de organizações sindicais, etc. Não está claro, no entanto, se este viés poderia distorcer os resultados apresentados.

Os resultados deste estudo mostram que a renda familiar e a escolaridade foram os fatores mais importantes na determinação dos acidentes de trabalho. A comparação com três diferentes tipos de controles possibilitou a investigação destas 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 acidentarse cerca de três vezes maior, quando comparados com colegas ou vizinhos, e oito vezes maior quando comparados com os controles populacionais. Isto 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. Este resultado é discordante de um estudo populacional realizado nos Estados Unidos²⁵. 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. Este risco relativo duplicava em relação aos vizinhos e quadruplicava em relação ao grupo populacional. Este fator de risco também é pouco estudado. Hertz⁸ e Heineman⁹, em estudos realizados em países desenvolvidos, não encontraram associação com a escolaridade comparando com controles de trabalho. Entretanto, em um estudo realizado em Hong Kong, também comparando com controles de trabalho, Wong¹³ encontrou uma RO de 4,0 para escolaridade. Estas controvérsias provavelmente devem-se a maior escolaridade predominante nos países desenvolvidos, assim como ao uso de controles de trabalho, o que subestima o efeito da escolaridade.

A idade tem sido um dos fatores de risco mais estudados⁵, sendo os mais jovens considerados suscetíveis aos acidentes de trabalho. No entanto, os resultados da Tabela 2 mostram que os trabalhadores com mais de 30 anos tiveram duas vezes mais risco de acidentarse. Após o ajuste para renda familiar e escolaridade, este efeito desapareceu, ou seja,

provavelmente os trabalhadores com mais idade apresentavam piores condições sócio-econômicas e portanto, maior risco de se acidentar.

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, este aumento desapareceu na comparação com os controles populacionais, passando paradoxalmente a ser fator protetor (RO=0,53) na comparação com os controles de trabalho. Este achado é de difícil interpretação. Baker²⁶, 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. Este achado foi consistente com os estudos de Hertz et al.⁸ e Heineman⁹, entretanto foi discordante em relação à revisão realizada por Sacks²⁷ que relata um risco para acidentes de trabalho de 1,4 a 2,5 entre os fumantes. Este autor refere 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).

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 controles 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 sobre-determinado pelas variáveis sócio-econômicas. A literatura²⁸ tem apontado o consumo excessivo de bebidas alcólicas como fator de risco para acidentes. Entretanto alguns estudos^{29, 30} também não tem 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 da causalidade reversa, já discutida. Netterstrom & Juel³¹ 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.³² 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, reuniu-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 destes 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 variem 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. 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 sua prevenção não apenas ao

nível do que ocorre dentro do local de trabalho, mas também a partir de um entendimento mais amplo da sobre-determinação social deste importante problema de saúde pública.

Tabela 1. Distribuição das variáveis estudadas entre casos e controles. Pelotas, 1996.

	casos n=264	controles		
		trabalho n=215	vizinhança n=258	populacional n=260
Classe social		<i>p=0,32</i>	<i>p=0,01</i>	<i>p<0,01</i>
burguesia/NPB/PBT ^a	4%	7%	11%	21%
proletariado não típico	43%	45%	55%	56%
proletariado típico	46%	40%	26%	18%
subproletariado/pensionistas	7%	9%	8%	5%
Renda familiar mensal (salários mínimos)		<i>p=0,001</i>	<i>p=0,001</i>	<i>p<0,001</i>
<2	16%	7%	12%	5%
2-3	45%	37%	31%	28%
4-6	20%	35%	21%	21%
≥6	19%	20%	36%	47%
Escolaridade (anos completos)		<i>p=0,001</i>	<i>p<0,001</i>	<i>p<0,001</i>
≤4	51%	29%	33%	16%
5-7	32%	37%	30%	28%
8-10	10%	17%	20%	24%
≥11	8%	17%	18%	32%
Idade (anos completos)^b		<i>p=0,10</i>	<i>p=0,95</i>	<i>p=0,68</i>
<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%
Sexo^c		<i>p=0,95</i>	<i>p=0,87</i>	<i>p=0,25</i>
masculino	87%	87%	87%	90%
feminino	13%	13%	13%	10%
Cor da pele		<i>p=0,19</i>	<i>p=0,38</i>	<i>p=0,03</i>
branca	84%	80%	87%	90%
não branca	16%	20%	13%	10%
Situação conjugal		<i>p=0,79</i>	<i>p=0,32</i>	<i>p=0,93</i>
casado	69%	67%	71%	69%
solteiro	23%	25%	24%	24%
separado/viúvo	8%	8%	5%	8%
Hábito de fumar		<i>p=0,01</i>	<i>p=0,06</i>	<i>p=0,29</i>
não	51%	62%	59%	55%
sim	49%	38%	41%	45%
CAGE positivo		<i>p=0,22</i>	<i>p=0,02</i>	<i>p=0,01</i>
não	87%	90%	93%	94%
sim	13%	10%	7%	6%
Escore de insatisfação no trabalho^d		<i>p=0,27</i>	<i>p=0,27</i>	<i>p=0,18</i>
0	44%	48%	44%	45%
1	34%	36%	39%	39%
2-4	22%	17%	17%	16%
Escore de eventos estressantes^e		<i>p=0,26</i>	<i>p=0,50</i>	<i>p=0,01</i>
0	58%	63%	61%	69%
1-5	42%	37%	39%	31%

^a NPB=nova pequena burguesia; PBT=pequena burguesia tradicional; ^b emparelhado ± 5 anos, exceto controle de trabalho; ^c emparelhado; ^d procurando outro emprego, insatisfeito com chefe, insatisfeito com salário e hostilidade no emprego; ^e problemas de saúde, separação do cônjuge, familiar doente, violência e morte de familiar. Obs.: p-valor= χ^2 da comparação dos casos com cada grupo de controles.

Tabela 2. Razões de odds 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%)
Renda familiar mensal (salários mínimos)	<i>p=0,001</i>	<i>p=0,001</i>	<i>p=0,001</i>
<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
Escolaridade (anos completos)	<i>p=0,001</i>	<i>p=0,001</i>	<i>p<0,001</i>
≤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)
Idade (anos completos)	<i>p=0,01</i>		
<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)		
Cor da pele	<i>p=0,10</i>	<i>p=0,50</i>	<i>p=0,03</i>
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)
Situação conjugal	<i>p=0,82</i>	<i>p=0,48</i>	<i>p=0,89</i>
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)
Hábito de fumar	<i>p=0,01</i>	<i>p=0,09</i>	<i>p=0,22</i>
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)
CAGE positivo	<i>p=0,30</i>	<i>p=0,02</i>	<i>p=0,01</i>
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)
Escore de insatisfação no trabalho*	<i>p=0,18</i>	<i>p=0,19</i>	<i>p=0,14</i>
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)
Escore de eventos estressantes**	<i>p=0,31</i>	<i>p=0,66</i>	<i>p=0,01</i>
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 3. 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%)
Idade (anos completos)	<i>p=0,29</i>			
<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)			
Cor da pele	<i>p=0,02</i>			
branca	1,00	<i>p=0,96</i>	<i>p=0,93</i>	<i>p=0,26</i>
não branca	0,53(0,30-0,92)	1,01(0,56-1,84)	0,97(0,50-1,87)	0,78(0,51-1,20)
Situação conjugal	<i>p=0,52</i>			
casado	1,00	<i>p=0,49</i>	<i>p=0,86</i>	<i>p=0,76</i>
solteiro	1,15(0,68-1,95)	0,99(0,58-1,68)	1,19(0,61-2,30)	1,14(0,78-1,68)
viúvo/separado	0,70(0,32-1,53)	1,61(0,72-3,57)	1,11(0,47-2,62)	1,07(0,60-1,92)
Hábito de fumar	<i>p=0,20</i>			
não	1,00	<i>p=0,42</i>	<i>p=1,00</i>	<i>p=0,39</i>
sim	1,32(0,87-2,02)	1,18(0,79-1,76)	1,00(0,64-1,55)	1,14(0,84-1,54)
CAGE positivo	<i>p=0,72</i>			
não	1,00	<i>p=0,14</i>	<i>p=0,54</i>	<i>p=0,18</i>
sim	1,13(0,58-2,22)	1,66(0,84-3,29)	1,25(0,61-2,56)	1,40(0,86-2,26)
Escore de insatisfação no trabalho ^{***}	<i>p=0,13</i>			
0	1,00	<i>p=0,24</i>	<i>p=0,36</i>	<i>p=0,28</i>
1	1,05(0,66-1,69)	0,78(0,51-1,22)	0,77(0,46-1,28)	0,88(0,62-1,24)
2-4	1,61(0,91-2,84)	1,23(0,74-2,07)	1,35(0,70-2,60)	1,23(0,82-1,84)
Escore de eventos estressantes ^{***}	<i>p=0,69</i>			
0	1,00	<i>p=0,93</i>	<i>p=0,23</i>	<i>p=0,61</i>
1-5	1,09(0,72-1,64)	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

¹ Saari J. Accident epidemiology. In: Karvonen M, Mikheev MI ed. *Epidemiology of occupational health*. Copenhagen: Organização Mundial da Saúde, 1986:299-316.

² Alves S, Luchesi G. Acidentes de trabalho e doenças ocupacionais no Brasil: a precariedade das informações. *Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde* 1992 Ago;3:7-20.

³ Dall'Agnol M, Lima R, Fassa A. Saúde do Trabalhador. In: Hallal H, Faleiros JJ, orgs. *Municipalização da Saúde em Pelotas: a dinâmica do SUS*. Pelotas: UFPel, 1996:157-66.

⁴ Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios*, 1995.

⁵ Veazie M, Landen D, Bender T, Amandus H. Epidemiologic research on the etiology of injuries at work. *Annu. Rev. Public Health* 1994;15:203-21.

⁶ Corrêa Filho HR. *Percepção de riscos na ocupação precedendo lesões do trabalho: um estudo no município de Campinas, São Paulo, 1992-1993 [tese]*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1994.

⁷ Wohl A, Morgenstern H, Kraus J. Occupational injury in female aerospace workers. *Epidemiology* 1995 Mar;6(2):110-4.

⁸ Hertz R, Emmett E. Risk factors for occupational hand injury. *Journal of Occupational Medicine* 1986 Jan;28(1):36-41.

⁹ Heineman E, Shy C, Checkoway H. Injuries on the fireground: risk factors for traumatic injuries among professional fire fighters. *American Journal of Industrial Medicine* 1989;15:267-82.

¹⁰ Nuwayhid I, Stewart W, Jeffrey V. Work Activities and Onset of First-Time Low Back Pain among New York City Fire Fighters. *American Journal of Epidemiology* 1993;137(5):539-48.

¹¹ Cohen H, Lee-jean L. A Retrospective Case-Control Study of Ladder Fall Accidents. *Journal of Safety Research* 1991;22:21-30.

¹² Fuortes L, Shi Y, Zhang M, Zwerling C, Schoutman M. Epidemiology of Back Injury in University Hospital Nurses from Review of Workers' Compensation Records and a Case-Control Survey. *Journal of Occupational Medicine* 1994;36(9):1022-26.

¹³ Wong T. Occupational injuries among construction workers in Hong Kong. *Occup. Med.* 1994; 44:247-52.

-
- ¹⁴ Saari J, Lahtela J. Work conditions and accidents in three industries. *Scand j work environ health* 1981;7 Suppl 4:97-105.
- ¹⁵ Smith T. Sample Size. In: *Case control studies: theory and practice with special reference to developing countries*. In press; 1997.
- ¹⁶ Soinbelman M, Luz Jr. E. Problemas relacionados ao consumo de álcool. In: Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ. *Medicina ambulatorial: condutas clínica em atenção primária*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1992.
- ¹⁷ Lombardi C, Bronfman M, Facchini LA, Victora CG, Barros, FC, Béria JU. Operacionalização do conceito de classe social em estudos epidemiológicos. *Rev. Public Health* 1988 ago; 22(4):253-65.
- ¹⁸ Epi Info a word processing, database and statistics program for epidemiology on microcomputers [computer program]. Version 6.02. Georgia: USD, Incorporated, Stone Mountain, 1994.
- ¹⁹ Norusis M. SPSS: Statistical Package for the Social Sciences [computer program]. Version 6.1. Chicago: SPSS Inc., 1994.
- ²⁰ Victora, CG, Huttly, SR, Fuchs, SC, Olinto, MTA. The role conceptual frameworks in epidemiological analysis : a hierarchical approach. *International Journal of Epidemiology* 1997; 26:224-7.
- ²¹ Dela Coleta JA, Silva LHLM, Freitas L. Peters LR. As causas de acidentes de trabalho para operários acidentados e não acidentados, chefias e supervisores de segurança. *Revista de Saúde Ocupacional* 1986; 14(53):42-51.
- ²² Oliveira J, org. *Consolidação das Leis do Trabalho*. 21 ed. São Paulo: Saraiva, 1996.
- ²³ Ribeiro PR, Lacaz AC. Acidentes de Trabalho. In: Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes de Trabalho, editor. *De que adoecem e morrem os trabalhadores*. São Paulo; 1984.
- ²⁴ Mendes R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. *Revista de Saúde Pública* 1988 Ago;22(4):311-26.
- ²⁵ Zwerling C, Sprince NL, Wallace RB, Davis CS, Whitten PS, Heeringa SG. Risk factors for occupational injuries among older workers:na analysis of health and retirement study. *American Journal of Public Health* 1996; 86(9):1306-09.
- ²⁶ Baker CC. Ethnic differences in accident rates at work. *British Journal of Industrial Medicine*, 1987;44:206-11

-
- ²⁷ Sacks J, Nelson D. Smoking and injuries: an overview. *Preventive Medicine* 1994;23:515-20.
- ²⁸ Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E, Ronda E. Occupational accidents and alcohol consumption in Spain. *International Journal of Epidemiology* 1992; 21(6):1114-20.
- ²⁹ Hingson RW, Lederman RI, Walsh DC. Employee Drinking Patterns and Accidental Injury: A Study of Four New England States. *Journal of Studies on Alcohol* 1985; 46(4):298-303.
- ³⁰ Webb GR, Redman S, Hennrikus DJ, Kelman GR, Gibberd RW, Sanson-Fisher RW. The Relationships between High-Risk and Problem Drinking and the Occurrence of Work Injuries and Related Absences. *Journal of Studies on Alcohol* 1994 jul; 434-46.
- ³¹ Netterstrom B, Knud J. Impact of work-related and psychosocial factors on development of ischemic heart disease among urban bus drivers in Denmark. *Scand J Work Environ Health* 1988;14: 231-38.
- ³² Abramson JH, Gofin J, Habib J, Noam G, Kark JD. Work satisfaction and health in the middle-aged and elderly. *International Journal of Epidemiology* 1994;23(1):98-106.

ARTIGO 2

PERCEPÇÃO DE EXPOSIÇÃO

A CARGAS DE TRABALHO

E

ACIDENTES DE TRABALHO

**Autores: Rosângela da Costa Lima
Cesar Gomes Victora
Luiz Augusto Facchini
Marinel Dall'Agnol
Anaclaudia Fassa**

PERCEPÇÃO DE EXPOSIÇÃO A CARGAS DE TRABALHO E ACIDENTES DE TRABALHO

RESUMO

- Objetivo:** Investigar a associação entre a percepção de exposição às cargas de trabalho e o risco de acidente.
- Delineamento:** Estudo de casos e controles.
- População:** Os casos (n=264) incluíram os acidentes de trabalho típicos notificados no Instituto Nacional de Seguridade Social, de Pelotas-RS, de janeiro a julho de 1996. Foram excluídos os óbitos (dois), os acidentes ocorridos na zona rural, e os que afastaram o trabalhador de suas atividades por menos de sete dias. Para cada caso foram selecionados três tipos de controles: um trabalhador da mesma empresa, um vizinho e um controle populacional. Os controles foram emparelhados com os casos por idade e sexo. Além disso, os controles precisavam ter vínculo empregatício formal e não ter sofrido acidente no último mês.
- Resultados:** Os trabalhadores que relatavam enfrentar situações de emergência, o trabalho em altura, perigo constante, ou ambientes ruidosos tinham cerca de duas vezes mais risco de acidentar-se. O trabalho em posições incômodas ou com esforço físico intenso aumentaram em 50% o risco de acidentes. As demais cargas de trabalho estudadas não se constituíram como fatores de risco para os acidentes. Estes resultados foram ajustados para fatores de confusão.
- Palavras-chave:** acidentes de trabalho, riscos ocupacionais, estudos de casos e controles

*PERCEPTION OF EXPOSITION OF OCCUPATIONAL HAZARDS
AND THE WORKING ACCIDENTS*

ABSTRACT

Objective: Investigating the association between the perception of exposition of occupational hazards and the risks of accidents.

Design: Case control study.

Population: The cases (n=264) included the typical work accidents notified in the National Institute of Social Security, Pelotas, RS, from January to July 1996. The deaths (two) the accidents which happened in the rural area and the people who were kept away from their works for less than seven days were excluded. For each case was selected three types of control: a worker who worked in the same undertaking, a neighbour and a population control. The controls were matched with the cases by age and sex. Besides that the controls needed to have a formal occupational link and not having suffered any accident in the work in the last month.

Results: The workers that had been faced emergency situations, that had to work in high places, and had been always in danger or in noise places had approximately twice more risks of having an accident. The work in not comfortable positions or with hard physical effort increased in 50% the risks of accidents. The others occupational hazards studied did not constitute as risk factors to the accidents. These results were adjusting to confounding factors.

Keywords: Accidents, occupational, case control studies and working risks.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho são um importante problema de saúde pública. O Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) registrou, no ano de 1991, 640.790 acidentes entre os 22.792.858 segurados¹. Neste ano, a letalidade foi cerca de 7 óbitos por 1.000 acidentes e, conforme as declarações de óbito, a mortalidade foi de 7 por 100.000 (o dobro da observada nos Estados Unidos). A maior parte dos acidentes (60%) atinge trabalhadores jovens de 18 a 35 anos².

Para estudar a determinação destes acidentes de trabalho torna-se necessário conhecer os riscos ocupacionais. A interação múltipla e dinâmica entre o objeto de trabalho (produto), a tecnologia utilizada, a tarefa realizada e o corpo do trabalhador gera cargas de trabalho, tradicionalmente abordadas como riscos ocupacionais. Estas cargas desencadeiam processos de adaptação do indivíduo que se traduzem em desgaste, que é a perda da capacidade potencial e/ou efetiva corporal e psíquica³. Os acidentes de trabalho são uma forma abrupta do desgaste, traumática para o trabalhador e para seus colegas, geralmente expostos a riscos semelhantes.

A lógica dominante, difundida pelos órgãos oficiais e patronais, atribui a determinação dos acidentes trabalho a características pessoais que levam ao ato ou condição insegura, ou seja, impõe culpabilidade à vítima do acidente. Esta concepção tem atrasado o avanço do conhecimento dos fatores envolvidos na gênese deste problema⁴. Uma ampla revisão bibliográfica revelou um grande número de artigos descritivos, mas foi reduzido o número de referências sobre as cargas de trabalho e o risco de acidentes^a. Conforme revisão realizada por Veazie⁵, que avaliou 32 estudos, do período de 1970 a 1992, apenas dois destes abordaram cargas de trabalho. Estes investigaram repetitividade, ruído e atenção constante, sendo que os dois últimos foram fatores de

^a Na revisão bibliográfica utilizou-se o banco de dados do MEDLINE e LILACS. Procurou-se no banco de dados do MEDLINE, sob as palavras-chave *accidents* ou *injuries* combinadas com *occupational* ou *work*, todos os artigos sobre riscos ocupacionais e acidentes de trabalho, nos últimos cinco anos. No banco de dados LILACS utilizou-se a palavra-chave acidentes de trabalho para os últimos 17 anos, selecionando-se também os artigos descritivos. Mesmo assim, o número de referências identificadas sobre o tópico cargas de trabalho e acidentes foi pequeno

risco para os acidentes. Um estudo realizado em Israel⁶ mostrou a associação linear positiva entre um escore de exposição às cargas de trabalho (*Ergonomic Stress Levels*) e os acidentes de trabalho. Este escore foi composto a partir da avaliação de um engenheiro industrial e de trabalhadores. Um estudo da indústria da alimentação de Pelotas⁷ identificou a exposição a objetos cortantes, posições incômodas e trabalho em grande velocidade como fatores de risco para os acidentes. Facchini⁸ demonstrou que 69% dos acidentes ocorridos em um engenho de açúcar no México foram causados por cargas mecânicas, estando também relacionados com esforço físico e posições incômodas. Mais recentemente, tem sido investigado o desenvolvimento tecnológico⁹ como determinante dos acidentes, mas sem enfatizar cargas de trabalho específicas.

O presente estudo, utilizou um delineamento de casos e controles para investigar a associação entre a exposição às cargas de trabalho, verificada através da percepção dos trabalhadores, e os acidentes de trabalho notificados em Pelotas. Para cada caso foram selecionados três controles: um trabalhador da mesma empresa, um vizinho do acidentado e um controle populacional. Desta forma, pretendeu-se evitar o possível sobre-emparelhamento que ocorreria se fosse utilizado como grupo de comparação apenas os colegas de trabalho, uma vez que as cargas seriam semelhantes entre casos e controles.

METODOLOGIA

Foram identificados todos os acidentes típicos (que ocorrem pelo exercício do trabalho a serviço da empresa) no período de 15 de janeiro a 24 de julho de 1996, registrados no Setor de Acidentes de Trabalho do INSS. Selecionou-se os casos ocorridos na zona urbana de Pelotas-RS, que não levaram ao óbito e que afastaram o trabalhador de suas atividades por mais de sete dias.

Dez trabalhadores registraram mais de um acidente durante o período; neste caso, apenas o primeiro foi considerado, totalizando 277 casos.

Para cada caso foram selecionados aleatoriamente três diferentes tipos de controles: um trabalhador da mesma empresa, um vizinho e um controle populacional¹⁰. Os controles foram emparelhados com os casos por idade (± 5 anos) e sexo. Além disso, precisavam ter vínculo empregatício formal e não ter sofrido acidente no último mês.

Foi estruturado um questionário padronizado para a coleta dos dados. Os endereços dos casos foram obtidos no Setor de Acidente de Trabalho do INSS para a realização das entrevistas em seus domicílios. Durante estas entrevistas era perguntado o número de colegas que saíam no mesmo horário. Deste total, sorteava-se um número e o trabalhador que saía na ordem deste número era entrevistado. Portanto, não foi possível realizar o emparelhamento por idade para este grupo controle. Para a seleção do controle de vizinhança, localizava-se o domicílio do caso e, a partir deste, o entrevistador se deslocava para a esquerda, indagando em todas as casas, até encontrar um vizinho do mesmo sexo e grupo de idade. Para o grupo de controle populacional, realizava-se o mesmo procedimento, a partir de um ponto inicial aleatório, em um setor censitário sorteado entre os 281 setores urbanos de Pelotas. As entrevistas foram realizadas no período de até três meses após o acidente.

O tamanho de amostra foi calculado para detectar um risco relativo de 2,0, com uma prevalência de exposição a cargas de trabalho de 15%¹¹ entre os controles e considerando um erro tipo I de 5% e tipo II de 20%. Acrescentou-se 15%¹² para controle de fatores de confusão e 7% para possíveis perdas, obtendo-se uma amostra de 277 acidentados e 277 controles de cada um dos três grupos.

Foram obtidas informações sobre idade e escolaridade (ambas em anos completos), tipo de ocupação¹³ (trabalhos manuais não qualificados/manuais semi-qualificados/outros), antigüidade na função e na empresa (em meses), tipo de treinamento para as tarefas (sem treinamento/treinamento em serviço/curso técnico ou superior), renda individual mensal (em salários mínimos), jornada semanal (em horas) e turno de trabalho (diurno/outros). Investigou-se as cargas de trabalho através da percepção dos trabalhadores, perguntando sobre a sua exposição no mês anterior à entrevista. Para avaliar o ruído ambiental, indagou-se a que altura de voz e distância era possível conversar, com as seguintes opções: voz normal a uma distância de 90 cm da outra pessoa; voz alta, a 60 cm e muito alta, a 30 cm. Estas distâncias eram demonstradas com uma trena. Estas condições corresponderiam a níveis sonoros de 55, 65 e 75 decibéis(dB), respectivamente¹⁴. A temperatura ambiental foi aferida como boa, quente, muito quente, fria ou muito fria. Foi avaliado se o entrevistado tinha que trabalhar em grande velocidade ou muito rápido, em altura, em posições incômodas, fazendo muita força (esforço físico intenso) e repetindo sempre os mesmos movimentos (repetitividade). Além disso, foi avaliado se o trabalhador ficava sempre atento, concentrado, sem se distrair nenhum momento (atenção constante); realizava atividades monótonas ou aborrecidas (monotonia); não podia escolher a forma de fazer as tarefas (trabalho não criativo) e enfrentava situações de emergência que exigiam ações rápidas e situações de perigo constante.

As entrevistas foram realizadas por 15 estudantes universitários treinados através de dramatização e supervisão de entrevistas. Uma amostra aleatória de 5% das entrevistas foram repetidas para confirmar se haviam sido efetivamente realizadas. Posteriormente, procedeu-se à revisão, à codificação e duas digitações dos dados no aplicativo Epi-info¹⁵ para correção de erros. Realizou-se a análise das informações através do programa SPSS for Windows¹⁶. Esta análise

incluiu o cálculo das prevalências de exposição para casos e controles, os testes das associações (qui-quadrado de Pearson) e, através de regressão logística condicional, as razões de *odds* (RO) e seus intervalos de confiança de 95%. A seguir, realizou-se a análise multivariada, orientada por um modelo teórico hierarquizado¹⁷. No primeiro nível do modelo foi incluída a variável escolaridade (e também a idade, na comparação com os controles de trabalho); no segundo, a ocupação, a antigüidade na empresa e na função e o tipo de treinamento; no terceiro, foram acrescentadas a renda individual, a jornada e o turno de trabalho. No quarto nível, incluiu-se as cargas de trabalho. Em cada nível hierárquico, foram mantidas as variáveis associadas com os acidentes com um $p < 0,20$ ¹⁸, por constituírem possíveis fatores de confusão.

RESULTADOS

No período de 15 de janeiro a 24 de julho de 1996, foram registrados no setor de Acidentes de Trabalho do INSS 277 acidentes de trabalho elegíveis para este estudo. Destes, 264 (95,3%) trabalhadores foram entrevistados, 12 (4,3%) não foram localizados e houve uma (0,4%) recusa. Entre os três grupos de controles houve 28 perdas devidas a não localização do trabalhador sorteado e uma recusa. Deste modo, entrevistou-se 245 (92,8%) controles de trabalho, 258 (97,7%) controles de vizinhança e 260 (98,5%) controles populacionais.

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 a distribuição dos entrevistados conforme a idade, a escolaridade e as características ocupacionais. Estas variáveis são apresentadas por constituírem potenciais fatores de confusão a serem ajustados no estudo da associação das cargas com os acidentes de trabalho. Não houve diferenças na distribuição etária entre casos e controles, destacando que os controles de trabalho foram os únicos a não terem a idade emparelhada. Os acidentados apresentaram

menor escolaridade em comparação aos três grupos controle ($p < 0,001$). A maioria dos casos exercia ocupações classificadas como não qualificadas e não recebeu treinamento para exercer as tarefas realizadas. Os casos apresentaram menor antigüidade na função e na empresa comparados com os controles populacionais. A antigüidade na empresa também foi menor em relação aos controles de vizinhança. A renda individual mensal dos acidentados era inferior, quando comparado aos três grupos de controles ($p < 0,05$). As jornadas semanais eram mais longas e realizadas predominantemente no turno diurno, comparando-se os casos aos controles de vizinhança e aos populacionais.

As prevalências de exposição às cargas de trabalho entre os acidentados e os controles são apresentadas na Tabela 2. As variáveis ruído ambiental e temperatura, devido ao pequeno número de casos e controles nas diferentes categorias de exposição, foram reagrupadas. A primeira, em níveis sonoros menores que 55 decibéis e superiores a este valor; a segunda, em temperatura adequada ou não.

A Tabela 3 mostra as razões de *odds* brutas para acidente conforme as cargas de trabalho. Os acidentados estavam cerca de três vezes mais expostos a situações de emergência do que seus colegas e duas vezes mais do que os controles de vizinhança e populacionais. O trabalho em altura também apresentou-se como fator de risco para acidentes. Na comparação com os controles de trabalho e populacionais, este risco foi cerca de quatro vezes maior, e duas vezes maior em relação aos vizinhos. Os expostos ao trabalho perigoso e ruidoso apresentaram risco de acidentes cerca de três, duas e cinco vezes maior, na comparação com seus colegas, vizinhos e grupo populacional, respectivamente. A realização do trabalho em posições incômodas traduziu-se em um risco maior comparado com os colegas e vizinhos e 2,5 vezes maior comparado com o grupo populacional. O esforço físico intenso apresentou-se como um risco para acidentes três vezes

maior comparando-se os casos com os colegas e vizinhos, e quatro vezes maior em relação aos controles populacionais. O risco para acidentes relacionado com a repetitividade foi cerca de 50% maior, comparando-se os acidentados com os controles populacionais. As diferenças não foram significativas em relação aos outros tipos de controles. O risco relacionado com o trabalho não criativo e a atenção constante foi cerca de duas vezes maior em relação aos três tipos de controles. Os expostos a trabalho em grande velocidade tiveram cerca de duas vezes mais chance de acidentarem-se comparando-se com os colegas e 50% mais, em relação aos vizinhos. Não houve diferença significativa em relação aos controles populacionais. As exposições à monotonia e à temperatura inadequada não foram fatores de risco para acidentes.

A seguir, selecionou-se, através de análise multivariada, as variáveis da Tabela 1 que estiveram associadas com a ocorrência de acidentes ($p < 0,20$), e portanto poderiam confundir a associação destes com as cargas de trabalho. A escolaridade, a ocupação e a antigüidade na empresa estiveram associadas com os acidentes quando os casos foram comparados aos três grupos controles. A renda mensal e a jornada semanal apresentaram-se associadas apenas na comparação com os vizinhos, e o turno de trabalho, quando comparado com os colegas e controles populacionais. As razões de *odds* das análises até este nível não são apresentadas.

A seguir, observou-se o efeito das cargas de trabalho ajustadas para as variáveis dos níveis anteriores. Incluiu-se simultaneamente todas as 12 cargas de trabalho listadas na Tabela 2, excluindo-se, posteriormente, aquelas com $p < 0,20$, por um processo de eliminação retrógrada (*backward elimination*).

O Quadro 1 sintetiza os fatores de confusão e as cargas incluídas nas análises multivariadas com cada grupo controle, e também com os três tipos de controles agrupados ($n=763$). A reunião dos três tipos de controles visou aumentar a amostra, uma vez que as

diferenças sócio-econômicas e de inserção ocupacional, que distinguiam os grupos de controles, foram ajustadas na análise multivariada.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise ajustada. Considerando os controles agrupados, observou-se que os trabalhadores que enfrentavam situações de emergência, ou trabalho em altura, ou perigo constante, ou ambientes ruidosos tinham cerca de duas vezes mais risco de acidentar-se. O trabalho em posições incômodas ou com esforço físico intenso aumentaram em 50% o risco de acidentes. As demais cargas de trabalho não mantiveram-se como fatores de risco para os acidentes, após o ajuste aos três primeiros níveis do modelo de análise utilizado (Quadro 1).

DISCUSSÃO

Os acidentes de trabalho, apesar de serem um importante problema de saúde pública, possuem baixa incidência a nível populacional, portanto, optou-se por um delineamento tipo casos e controles. Além disso, este delineamento possibilitou a investigação simultânea de diversas cargas de trabalho e permitiu que o estudo fosse realizado em um tempo relativamente curto e com um pequeno custo. O tempo relativamente curto de recordatório reduziu a possibilidade de viés de memória, e, como ocorreram poucas perdas e apenas dois óbitos no período, os vieses de não respondentes e de sobrevivência não parecem ter afetado os resultados.

A escolha de três diferentes tipos de controles proporcionou a comparação de exposição às cargas de trabalho dos acidentados com os riscos de outros trabalhadores do mesmo local de trabalho (colegas), de mesmo bairro (vizinhos) e de toda a cidade (controle populacional). Desse modo, foi possível verificar a associação das cargas de trabalho com os acidentes, para cada grupo controle. Além disso, após o ajuste dos fatores que diferenciavam os três tipos de controles

(as variáveis sócio-econômicas e ocupacionais), optou-se por reunir todos os controles em apenas um grupo. Assim, pode-se observar o efeito das cargas de trabalho com um tamanho de amostra maior e, portanto, um maior poder estatístico.

Uma das limitações deste estudo é que os resultados referem-se apenas aos acidentes registrados no INSS, os quais excluem os trabalhadores que não contribuem para a previdência social. Sabe-se que o subregistro dos acidentes é bastante importante¹⁹, principalmente para os acidentes com menor período de afastamento do trabalho. Os resultados do estudo, portanto, se referem a acidentes com um certo grau de gravidade.

Outro aspecto importante a ser considerado é a utilização da percepção dos trabalhadores como medida de exposição às cargas de trabalho. A sensibilidade e especificidade das questões sobre as cargas de trabalho, utilizadas neste estudo, não são conhecidas. Entretanto, um estudo realizado na Inglaterra²⁰ mostrou alta sensibilidade para perguntas simples; como por exemplo, trabalhar com tintas ou solventes, mas uma sensibilidade baixa para nomes de produtos químicos. Acredita-se que a medida de exposição às cargas - percepção - esteja adequada no presente estudo, pois formulou-se perguntas genéricas sobre a exposição ocupacional. Além disso, coletou-se as tarefas em que o trabalhador estaria exposto à cada carga referida, o que permitia verificar se a pergunta havia sido compreendida pelo entrevistado.

Também é necessário avaliar a possibilidade de viés de informação, ou seja, devido ao acidente os casos poderiam relatar maior exposição às cargas de trabalho investigadas como consequência do acidente. Porém, os resultados mostram que os acidentados não estavam relatando riscos indiscriminadamente, pois nem todas as cargas foram referidas, tendo havido inclusive dois possíveis fatores protetores (temperatura inadequada e monotonia). Mesmo assim,

para as variáveis “perigo constante” e “enfrentar situações de emergência”, que são mais facilmente relacionadas com o risco de acidentes, é possível que tenha havido viés de informação.

Um aspecto importante foi a seleção de fatores de confusão. No artigo Características Individuais e Sócio-econômicas e os Acidentes de Trabalho¹⁰, selecionou-se a renda familiar e a escolaridade como principais determinantes dos acidentes. Neste artigo, optou-se por manter a escolaridade como determinante distal e a renda individual foi tratada como um fator mediador²¹ entre a ocupação e a exposição às cargas de trabalho, uma vez que a renda depende da ocupação.

Este estudo evidenciou que algumas cargas de trabalho eram fatores de risco para os acidentes. Considerando a comparação com os controles agrupados, trabalhar exposto a situações de emergência e em perigo constante duplicou a chance de acidentes, não podendo ser descartado o viés referido acima. Os trabalhadores expostos a níveis sonoros maiores que 65 decibéis apresentaram 75% mais chance de acidentarem-se. Oddone²² refere que, além de aumentar a tensão muscular e a fadiga mental, o ruído acima de 60 decibéis (dB) perturbaria o poder de concentração e a partir de 85 dB causaria danos auditivos. Estes dados são similares aos apresentados por Moll et al., que encontraram uma RO de 1,83 (1,17-2,88) para trabalhadores que relataram não serem capazes de ouvir em seu ambiente de trabalho uma conversação com voz normal a um metro de distância.

O trabalho em altura também foi um fator de risco duas vezes mais comum entre os casos em relação aos controles agrupados. Cohen²³ pesquisando os acidentes por quedas de escadas encontrou que estes estavam relacionados com condições da superfície (RO 4,70; $p < 0,01$) e uso de escadas inadequadas (RO 5,11; $p < 0,01$). Trabalhar em posições incômodas foi fator de risco no presente estudo, este dado é consistente com os achados de Cohen²⁴ (RO 2,40; $p < 0,01$) e Dall'Agnol⁷ (RO 1,52; $p < 0,001$). O esforço físico intenso aumentou o risco para acidentes em

50%. No único artigo localizado sobre este tema, Mooney²⁴ não encontrou associação entre esforço físico da região lombar e acidentes. Trabalhar em grande velocidade não constituiu fator de risco neste estudo. Este resultado é controverso ao estudo da indústria da alimentação de Pelotas⁷, que apresentou uma razão de densidade de incidências de 1,4 para os expostos a esta carga. No presente estudo, a repetitividade, o trabalho não criativo, a atenção constante, as temperaturas inadequadas e a monotonia não foram identificados como fatores de risco para acidentes. Na literatura consultada, não foi encontrada referência sobre estas cargas.

Os presentes achados mostram que os acidentes não são decorrentes do acaso, existindo fatores específicos na sua determinação, ou seja, estes estão associados a exposição a certas cargas de trabalho. Esta concepção se contrapõe a teoria dos atos inseguros decorrentes das características individuais do trabalhador. Entretanto, há necessidade de mais estudos que avaliem estes e outros fatores relacionados com os acidentes, utilizando grupos controle adequados.

Pretende-se que estes resultados possam subsidiar as campanhas de prevenção, junto às empresas e ao poder público, elegendo as prioridades para investimentos que venham diminuir as cargas e, conseqüentemente, os acidentes de trabalho. Assim, iniciativas para proteger os indivíduos que trabalham em altura e eliminar ou reduzir a exposição a ruído, posições incômodas e esforço físico, poderiam reduzir os índices dos acidentes de trabalho.

