

Prevalência de sintomas respiratórios e avaliação espirométrica em trabalhadores de marmorarias*

AYRDES BENEDITA DUARTE DOS ANJOS PIVETTA¹, CLÓVIS BOTELHO²

A prevalência de sintomas respiratórios em uma população de risco, ou não, é um indicador indireto de doenças respiratórias agudas e crônicas, com alto grau de confiabilidade do ponto de vista epidemiológico. Com o objetivo de contribuirmos para tanto, realizamos estudo de prevalência, em trabalhadores de marmorarias ocupacionalmente expostos a poeira de sílica, cujo critério de admissão foi trabalhar no beneficiamento de pedras brutas de granito, ardósia e mármore. Através da aplicação de um questionário padronizado de sintomas respiratórios, 84 trabalhadores de marmorarias foram estudados. Todos eram do sexo masculino, com média de idade de 26,2 (\pm 7,4) anos e baixo tempo de exposição a poeiras de pedras, sendo que 52 deles tinham menos de cinco anos de exposição. Quanto ao tabagismo, 34 eram fumantes (10,0 \pm 2,3 anos-maço), 9 ex-fumantes e 41 não fumantes. Detectaram-se 24 trabalhadores com tosse, 30 com catarro, 1 com dispnéia grau III, 5 com chiado, 38 sintomáticos respiratórios e 9 trabalhadores bronquíticos. A função pulmonar, avaliada pela espirometria em 82 trabalhadores, foi normal em 78 e revelou obstrução leve em 4. Inicialmente, encontrou-se associação significativa entre tempo de exposição a poeira e bronquite crônica (OR = 5,37; IC de 95% = 1,01-28,74). Entretanto, após controlar por tabagismo e idade, em regressão logística, a associação foi perdida (OR = 1,21; IC de 95% = 0,12-11,93). Já a associação estatisticamente significativa entre tabagismo e bronquite crônica (OR = 14,18; IC de 95% = 1,80-111,62) permaneceu de forma marginal, mesmo após controlar por tempo de exposição a poeira e idade (OR = 6,34; IC de 95% = 0,76-52,94). Estes resultados sugerem que a prevalência de bronquite crônica, entre os trabalhadores das marmorarias estudadas, está mais fortemente associada com tabagismo do que com tempo de exposição a poeira de pedras. (*J Pneumol* 1997;23(4):179-188)

Prevalence of respiratory symptoms and spirometric evaluation in marble workers

The prevalence of respiratory symptoms in populations at risk or in populations not at risk is an indirect indicator of acute and chronic respiratory diseases, with a high grade of confidence from an epidemiological point of view. In order to contribute to this, the authors carried out a prevalence study among workers with occupational exposure to silica dust in a marble plant. The authors selected workers who worked with hard granite stone, slate and marble. Workers were submitted to a standardized questionnaire and 84 people were studied. All were male, mean age was (\pm SD) 26.2 (\pm 7.4 years), and had had short time of exposure to dust (52 workers worked less than 5 years in the marble industry). Thirty-four were smokers (10.0 (\pm 2.3) pack years), 9 former smokers, and 41 non-smokers. Twenty-four had cough, 30 sputum, 1 dyspnea grade III, 5 wheezing. Thirty-eight presented at least one of the studied respiratory symptoms and 9 presented chronic bronchitis. The lung function evaluated in 82 workers through spirometry was normal in 78 of the cases and an obstructive pattern was detected in 4 of them. A significant statistical association between chronic bronchitis and exposure time to stone dust was found (OR = 5.37; 95% CI = 1.01-28.74). However, that association was lost after other factors, such as cigarette smoking and age, were evaluated (OR = 1.21; 95% CI = 0.12-11.93). The association between smoking and bronchitis (OR = 14.18; 95% CI = 1.80-111.62) remained marginally significant even after controlling exposure time to stone dust and age (OR = 6.34; 95% CI = 0.76-52.94). Results suggest that among the marble industry workers studied, the prevalence of chronic bronchitis is more strongly associated to smoking to with exposure time to stone dust.

* Trabalho realizado no Instituto de Saúde Coletiva e Hospital Universitário Júlio Müller – UFMT, como dissertação de tese para obtenção de título de Mestre. Defesa realizada em 31 de agosto de 1996, na UFMT, aprovada com Conceito “A” com louvor (Orientador: Professor Doutor Clóvis Botelho). Parcialmente financiado pela Delegacia Regional do Trabalho/MT, órgão do Ministério do Trabalho.

1. Professora Assistente do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da UFMT.

2. Professor Adjunto do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Ciências Médicas da UFMT.

Endereço para correspondência – Ayrdes Pivetta, Rua São Bento, 250, Bairro Baú – 78008-120 – Cuiabá, MT. Tel. (065) 322-0139 (res.), 971-0486 (celular).

Recebido para publicação em 27/5/97. Reapresentado em 19/8/97. Aprovado, após revisão, em 26/8/97.

INTRODUÇÃO

A saúde do homem tem estreita relação com o ambiente no qual ele está inserido, principalmente com as atividades laborativas que desempenha, já que praticamente um terço da nossa vida é passada dentro do ambiente de trabalho. Nesta interação homem-ambiente, o aparelho respiratório é o órgão que estabelece o maior contato com o meio externo, através do ar respirado. Dessa forma, a atividade profissional do indivíduo e a qualidade do ar respirável presente no ambiente de trabalho são fatores importantes que podem influenciar na gênese de danos ao aparelho respiratório.

A prevalência de sintomáticos respiratórios em uma população de risco, ou não, é indicador indireto de doenças respiratórias agudas e crônicas, bastante confiável sob o ponto de vista epidemiológico^(1,2). Esta prevalência está associada a uma gama de fatores, tais como: variáveis ambientais (aspectos geográficos, condições de temperatura e umidade do ar, características sociais e culturais), variáveis ligadas ao próprio indivíduo (sexo, idade, hábito tabágico, história ocupacional e patológica progressa), entre outros.

As pneumopatias ocupacionais podem ser investigadas através de diferentes métodos, tentando estabelecer-se uma associação com o fator de risco – exposição de interesse. Destacam-se: exame clínico, exame radiológico, avaliação funcional e a aplicação de questionário/formulário específico para detecção de sintomas respiratórios⁽³⁾. Entretanto, os resultados de estudos epidemiológicos em populações necessitam de instrumentos de pesquisa que providenciem reprodutibilidade e dados comparáveis entre si, reunidos por diferentes pesquisadores, em diferentes regiões. Por estas razões testes de função pulmonar, questionários de sintomas respiratórios, além do sistema de escores de anormalidades radiológicas do tórax desenvolvido pela ILO-1980 (*International Labour Organization*), todos padronizados, têm sido fundamentais para as pesquisas referentes às patologias pulmonares⁽⁴⁾.

A utilização de questionários é bastante generalizada em estudos epidemiológicos do tipo transversal ou de prevalência, possivelmente devido a sua simplicidade e baixo custo. Através deste método, é possível obter informações a respeito da exposição de pessoas a eventuais fatores de risco, a variáveis potenciais de confusão ou modificadoras de efeito, ou mesmo para avaliar a ocorrência de síndromes ou determinadas doenças de interesse. Com a utilização de questionários, obtém-se o conhecimento acerca da prevalência de sintomáticos respiratórios, servindo como instrumento epidemiológico importante de diagnóstico e também da evolução das afecções pulmonares em diferentes grupos populacionais. Da mesma forma, a espirometria é utilizada corriqueiramente em estudos populacionais, por ser de fácil aplicabilidade, necessitar de aparelhos simples e relativamente

Siglas e abreviaturas utilizadas neste trabalho

OR – Odds ratio

IC – Intervalo de confiança

ILO – *International Labour Organization*

AM – Anos-maço

ATS – *American Thoracic Society*

IT – Índice de Tiffeneau

DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica

baratos para sua realização, e por fornecer informações consideráveis sobre a resistência ao fluxo aéreo de indivíduos^(3,5). A despeito de novos avanços e da disponibilidade de novas provas de função pulmonar, o espirograma forçado continua sendo a mais utilizada em pneumopatias ocupacionais⁽⁴⁾.

O processo de trabalho nas marmorarias, que são empresas que beneficiam pedras ornamentais empregadas na construção civil, liberam no ambiente de trabalho uma camada de material particulado, entre eles a sílica. Basicamente, esta atividade profissional envolve o acabamento de pedras brutas de mármore, granito e ardósia. A estrutura física destes ambientes, em geral, é formada por um galpão semi-aberto e coberto por estrutura metálica de alumínio. Estes locais carecem de sistemas de renovação do ar e ventilação eficientes, de tal forma que a camada de material particulado liberada pelo beneficiamento das pedras permanece em suspensão e tende a dispersar-se pelo ambiente. Dessa forma, ampla variedade de afecções pulmonares pode ocorrer como resultado dessa exposição e conseqüente inalação, tais como: silicose, exacerbação de doenças broncopulmonares preexistentes e irritação das grandes vias aéreas^(6,7). As atividades profissionais desenvolvidas no beneficiamento destas pedras são distintas e compreendem três diferentes etapas, que vão desde o corte até o acabamento final, para conseguir o formato que se deseja dar às mesmas. Estas etapas podem ser subdivididas basicamente em: corte, polimento e acabamento, os quais por sua vez, determinam as funções que os trabalhadores exercem neste processo de trabalho, compreendendo: serrador, polidor e acabador. Destas, a que determina maior exposição a poeira das pedras é a do acabador. Esta função compreende o acabamento final dado à pedra para adquirir o formato que se deseja, sendo este trabalho realizado com uma lixadeira elétrica manual, a seco, que determina a formação da camada de material particulado, que permanece em suspensão no ambiente de trabalho. As funções de polidor e serrador são realizadas através de máquinas com jato de água constante. O trabalhador nestas atividades somente manipula o comando das máquinas, sendo que a camada de poeira aqui formada é de menor importância que aquela formada no acabamento final da pedra.

Não foi possível, neste estudo, realizar a medição da concentração do material particulado em suspensão no ambiente de trabalho e tampouco o teor de sílica no pó de pedras

de mármore, granito e ardósia, para averiguar o teor de exposição de cada trabalhador por função. Em relação à proteção respiratória, não existe conscientização por parte dos empresários e muito menos dos trabalhadores, da necessidade de um programa de proteção respiratória nestas empresas.

É escassa a literatura existente sobre a saúde do trabalhador de marmorarias. Portanto, este trabalho objetivou o estabelecimento do nível de associação entre poluição ambiental nas marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande e danos respiratórios nestes trabalhadores.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Foram incluídos no estudo todas as marmorarias existentes em Cuiabá e Várzea-Grande, no período de maio-junho de 1994. No total, existiam 12 marmorarias, compondo um universo amostral de 84 trabalhadores desempenhando funções relacionadas ao beneficiamento das pedras.

O questionário utilizado para a identificação de sintomas respiratórios, fatores de exposição ocupacional e frequência do tabagismo tem sua estrutura padrão baseada no questionário de sintomas respiratórios do *British Medical Research Council* (versão de 1976, Grã-Bretanha). Este questionário de "Sintomas Respiratórios e Exposições Inalatórias Ocupacionais" vem sendo utilizado há anos pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - Fundacentro/SP. A aplicação do questionário foi realizada por um dos autores do estudo, no ambiente de trabalho dos indivíduos, consumindo em média dez minutos por entrevista.

Os trabalhadores foram agrupados e classificados em: *asintomático* - trabalhadores que negaram tosse, catarro, referiram chiado torácico apenas na vigência de infecção inespecífica das vias aéreas e dispnéia somente ao andar apressado no plano ou subir ladeiras pouco inclinadas; *sintomático respiratório* - trabalhadores que não preencheram os critérios de assintomático respiratório; *bronquíticos* - trabalhadores sintomáticos respiratórios que preencheram os requisitos referentes a presença de tosse e catarro com duração superior a três meses/ano e com início destes sintomas há mais de dois anos.

O tempo de trabalho nas marmorarias constituiu-se na variável independente tempo de exposição a poeira de pedras e foi categorizado em dois estratos: 0-5 anos e > 5 anos, sendo o ponto de corte escolhido em 5 anos, pelo fato de situar-se entre a mediana de 4 anos e média de 6,1 anos.

O hábito tabágico foi avaliado de forma qualitativa em grupo de fumantes, ex-fumantes e não fumantes e também por tabagismo em anos-maço (AM). Foi considerado fumante atual todo trabalhador que referiu consumir um ou mais cigarros ao dia, por um período superior a um ano, e que

mantinha o hábito no momento da entrevista. Como ex-fumante foi considerado todo trabalhador que referiu ter deixado o vício há mais de um ano. Como não fumante foi considerado o trabalhador que não preencheu os critérios considerados para categorizar fumantes e ex-fumantes. Para tabagismo em anos-maço, classificaram-se fumantes atuais em duas categorias ≤ 10 e > 10 anos-maço e considerou-se não fumantes como 0 anos-maço.

A espirometria forçada foi realizada no Laboratório de Pneumologia do Hospital Universitário Júlio Müller, no período matutino, nos meses de outubro e novembro de 1994. Foi utilizado o espirômetro tipo fole, *Vitatrace* 130, com sete litros de capacidade, com registro gráfico direto. As provas foram realizadas por um dos pesquisadores, numa média de oito exames diários. O teste foi realizado com o trabalhador na posição ereta, sem clipe nasal; após os esclarecimentos devidos, iniciavam-se os registros gráficos, seguindo as recomendações preconizadas pela ATS, 1979⁽⁸⁾. A partir do traçado da curva volume *versus* tempo, obteve-se a capacidade vital forçada (CVF); então, determinou-se pelo método da extrapolação retrógrada o volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF_1). Determinou-se o fluxo expiratório entre 25-75% (FEF_{25-75}) da CVF e a relação VEF_1/CVF percentual (índice de Tiffeneau - IT). A CVF e o VEF_1 aceitos foram os melhores valores de cada trabalhador, mesmo se de curvas diferentes. O FEF_{25-75} foi derivado da curva com melhor soma do VEF_1 com a CVF. Os valores encontrados foram comparados aos valores de referência conforme obtidas das equações de Morris⁽⁹⁾.

As associações entre os sintomas respiratórios, resultados da espirometria e as variáveis independentes foram avaliadas utilizando-se *odds ratio* (OR) com intervalo de confiança de 95% (Cornfield IC 95%), e pelo teste do qui-quadrado corrigido de Yates para tabelas 2 x 2 com 1 grau de liberdade. Para as tabelas de associação com pelo menos um valor esperado inferior a 5, foi utilizado o teste exato de Fisher. Estes mesmos testes foram utilizados para avaliar as possíveis associações entre os resultados das espirometrias anormais, como variável independente, com os sintomas respiratórios e grupos de sintomáticos (variáveis dependentes). O nível de significância para todos os testes estatísticos foi fixado em $\alpha = 0,05$ ^(10,11). Para verificar a correlação entre duas variáveis independentes contínuas foi utilizada a correlação de Pearson. Empregou-se regressão logística para averiguação da contribuição do tempo de exposição a poeira de pedras e tabagismo para a explicação dos sintomas respiratórios.

RESULTADOS

População estudada - Todos os entrevistados foram do sexo masculino, com idade variando de 15 a 50 anos e média de 26,2 ($\pm 7,4$) anos. A categorização por faixa etá-

ria revelou trabalhadores bastante jovens, estando 73,8% (62/84) abaixo dos 30 anos. Em relação ao tempo de exposição a poeira de pedras, encontrou-se um percentual de 61,9% de trabalhadores (52/84) com cinco anos ou menos de exposição e 38,1% de trabalhadores (32/84) no estrato acima de cinco anos. Para o hábito tabágico observou-se que 48,8% (41/84) dos trabalhadores eram não fumantes, 10,7% (9/84) referiram ser ex-fumantes e 40,5% (34/84) eram fumantes. A categorização dos trabalhadores tabagistas pela variável quantitativa anos-maço (AM) revelou 24 trabalhadores (70,6%) no estrato de < 10 AM e 10 trabalhadores (29,4%) no estrato de 10 ou mais anos-maço, com média de 10,0 (± 2,3) anos-maço (quadro 1).

Prevalência de sintomas e grupos de sintomáticos respiratórios – Encontrou-se prevalência de 45,2% (38/84) para trabalhadores sintomáticos respiratórios, 10,7% (9/84) para o grupo de bronquíticos, 28,6% para tosse, 35,7% para catarro, 1,2% para dispnéia grau 3, e 6% para chiado (quadro 2).

Em relação à análise bivariada entre as variáveis independentes e dependentes, encontrou-se associação estatisticamente significativa para trabalhadores com tempo de exposição acima de cinco anos, comparados àqueles com cinco anos ou menos de trabalho, e categoria de trabalhadores bronquíticos (p < 0,05) (tabela 1). Para tabagismo, encontrou-se associação estatística significativa entre fumantes > 10 anos-maço comparados a não fumantes e os sintomas tosse, chiado e portadores de bronquite crônica (p < 0,05) (tabela 2).

Através da correlação de Pearson, encontrou-se resultado estatisticamente significativo entre tempo de exposição a poeira de pedras e tabagismo em anos-maço (tabela 3), o que significa que tabagismo comporta-se como potencial variável de confusão na associação entre tempo de exposição a poeira de pedras e categoria de trabalhadores bron-

QUADRO 1
Distribuição dos 84 trabalhadores por faixa etária, tempo de exposição a poeira de pedras, tabagismo

	Nº	%	Média (dp)*
Faixa etária (anos)			
15-20	21	25,0	26,2 (± 7,4)
21-25	24	28,6	
26-30	17	20,2	
> 30	22	26,2	
Tempo de exposição (anos)			
0-5	52	61,9	6,1 (± 0,7)
> 5	32	38,1	
Tabagismo			
Não fumantes	41	48,8	10,0 (± 2,3) AM
Ex-fumantes	9	10,7	
Fumantes	34	40,5	
< 10 AM**	24	70,6	
≥ 10 AM**	10	29,4	

* dp = desvio-padrão; ** AM = anos-maço

QUADRO 2
Prevalência de sintomas respiratórios e grupos de sintomáticos entre os 84 trabalhadores de marmoraria estudados

Sintomas e grupos	Nº	% positivos	IC 95%*
Tosse	24	28,6	18,9-38,3
Catarro	30	35,7	25,4-45,9
Dispnéia grau 3	1	1,2	1,1- 3,5
Chiado com dispnéia	5	6,0	3,4- 8,6
Bronquíticos	9	10,7	4,1-17,3
Sintomáticos	38	45,2	34,6-55,8

* IC 95% = intervalo de confiança de 95%

TABELA 1
Resultados da análise bivariada entre tempo de exposição a poeira de pedras e sintomas respiratórios, categoria de bronquíticos e sintomáticos respiratórios, em trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Sintomas e grupos	Tempo de exposição (anos)**				OR	(IC 95%)
	0-5		> 5			
	n = 52	% positivos	n = 32	% positivos		
Tosse	13	25,0	11	34,4	1,57	(0,53-4,63)
Catarro	16	30,8	14	43,7	1,75	(0,63-4,87)
Chiado	1	1,9	5	15,6	7,29	(0,69-183,1)
Bronquíticos	2	3,8	7	21,8	7,00	(1,18-53,79)*
Sintomáticos	22	42,3	16	50,0	1,36	(0,51-3,67)

OR = "odds ratio"; IC 95% = intervalo de confiança de 95%

* p < 0,05

** Tempo de exposição se refere aos anos de trabalho em marmorarias

TABELA 2
Resultados da análise bivariada entre hábito tabágico, tosse, chiado e bronquite em trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Tabagismo	(n)	Tosse				Chiado				Bronquite crônica			
		Nº	% pos.	OR	(IC 95%)	Nº	% pos.	OR	p - valor**	Nº	% pos.	OR	IC de 95%
Não fumante	(41)	9	21,9	1,0	referência	0	0,0	1,0	referência	2	4,9	1,0	referência
Ex-fumante	(9)	3	33,3	1,78	(0,3-10,8)	1	11,1	10,25	0,18	1	11,1	2,44	(0,0-43,1)
Fumantes	(34)	12	35,3	1,94	(0,6-6,2)	4	11,8	10,93	0,04*	6	17,6	4,18	(0,7-33,1)
1-10 AM	(24)	6	25,0	1,19	(0,3-4,5)	1	4,2	3,56	0,37	2	8,3	1,77	(0,2-19,6)
> 10 AM	(10)	6	60,0	5,33	(1,0-6,2)*	3	30,0	35,14	0,006*	4	40,0	13,0	(1,5-139,3)*

OR = "odds ratio"; IC 95% = intervalo de confiança de 95%

* p < 0,05

** valores de "p" derivados do teste exato de Fisher

TABELA 3
Correlação de Pearson e significância estatística das associações das variáveis contínuas independentes

Variável independente	Tabagismo* (anos-maço)			Faixa etária		
	n	coeficiente	p - valor	n	coeficiente	p - valor
Tempo de exposição (anos)	75	0,579	0,0001	84	0,808	0,0001
Faixa etária	75	0,549	0,0001	-	-	-

* Não fumantes foram incluídos com zero anos-maço. Ex-fumantes foram excluídos desta análise.

TABELA 4
"Odds ratio" não corrigido e corrigido em regressão logística para as associações entre tempo de exposição a poeira de pedras ou tabagismo e a presença de bronquite crônica, em trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Variável (categorias) n = 75	OR	(IC 95%)	OR corrigido	(IC 95%)
Tempo de exposição 0-5 (anos)		referência		
> 5	5,37	(1,01-28,74)*	1,21 ^(a)	(0,12-11,93)
Tabagismo@ não fumantes		referência		referência
fumantes < 10 AM	3,77	(1,34-10,56)*	2,52 ^(b)	(0,87-7,28)**
fumantes > 10 AM	14,18	(1,80-111,62)*	6,34 ^(b)	(0,76-52,94)**

@ A variável "tabagismo" foi incluída no modelo de regressão logística como contínua, devido à constatação de linearidade do LOGIT (ln p/1-p).

(a) Corrigido por "tabagismo" (não fumantes, fumantes de 1-0 AM e > 10 AM) e "idade" (< 25 e ≥ 25 anos).

(b) Corrigido por "tempo de exposição a poeira de pedras" (0-5 e > 5 anos) e "idade" (< 25 e ≥ 25 anos).

* "Likelihood Ratio Test" (LRT) - p < 0,05

** "Likelihood Ratio Test" (LRT) - p < 0,10

quíticos. Utilizando-se regressão logística para averiguar os resultados da associação entre tempo de exposição a poeira de pedras e presença de bronquite crônica, controlada por tabagismo, não se encontrou interação multiplicativa entre estas duas variáveis independentes em determinar bronquite crônica. Então, estatisticamente, tabagismo não é um modificador de efeito desta associação, comportando-se como variável de confusão (tabela 4). Os resultados da regressão logística evidenciam que a associação entre tempo de

exposição a poeira de pedras e bronquite crônica inicialmente significativa perde a significância estatística quando ajustada por tabagismo e idade (OR = 1,21; p > 0,10). Já a associação entre tabagismo e bronquite crônica inicialmente significativa (p < 0,05) mantém-se marginalmente significativa (0,05 < p < 0,10), mesmo quando ajustada por tempo de exposição a poeira de pedras e idade. Dessa forma, estes resultados indicam que tabagismo e bronquite crônica estão mais fortemente associados do que tempo de exposi-

TABELA 5
Classificação das espirometrias dos 82 trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, segundo a classificação de Morris (1976)

Classificação	Nº	%	Total
Normal	78	95,1	78
Obstrutivo leve	4	4,9	4
Restritivo	0	0	0
Misto	0	0	0
Total	82	100	82

TABELA 6
Resultados da análise bivariada das associações entre tempo de exposição a poeira de pedras e função pulmonar dos 82 trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Espirometrias	Tempo de exposição (anos)				O R	(IC de 95%)
	0-5		> 5			
	Nº	%	Nº	%		
Normal	51	98,1	27	90,0	1,00	referência
Obstrutivo leve	1	1,9	3	10,0	5,67	(0,48-151,3)
Total	52	100	30	100		

p > 0,05

ção a poeira de pedras e bronquite crônica, nesta população.

Resultados da espirometria – Devido ao não preenchimento dos critérios da ATS⁽¹²⁾, dois exames foram excluídos da análise. Verificou-se que a maioria destes trabalhadores (95,1%) apresentou espirometrias normais quando da realização desse exame e somente quatro trabalhadores (4,9%) apresentaram insuficiência ventilatória do tipo obstrutivo leve (tabela 5).

Na análise bivariada das associações entre as variáveis independentes com os valores espirométricos, não ocorreu associação estatisticamente significativa entre tempo de exposição a poeira de pedras e trabalhadores portadores de insuficiência ventilatória do tipo obstrutivo leve (tabela 6). Já para tabagismo em anos-maço, observou-se associação estatisticamente significativa entre fumantes acima de dez anos-maço comparados a não fumantes e trabalhadores apresentando insuficiência ventilatória do tipo obstrutivo leve (p < 0,05) (tabela 7). Os resultados das associações da espirometria como variável independente e sintomas respiratórios mostram associação estatisticamente significativa entre trabalhadores apresentando insuficiência ventilatória do tipo obstrutivo leve comparados aos trabalhadores com espirometrias normais e os sintomas respiratórios dispnéia grau 3 e trabalhadores bronquíticos (p < 0,05) (tabela 8).

TABELA 7
Resultados da análise bivariada entre tabagismo em anos-maço e função pulmonar dos 82 trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Tabagismo@	(n)	Espirometria				p – valor
		Normal		Obstrutivo leve		
		Nº	%	Nº	%	
Não fumantes	(40)	40	100,0	0	0	–
Fumantes < 10 AM	(23)	23	100,0	0	0	1,00
Fumantes > 10 AM	(10)	7	70,0	3	30,0	0,0061*
Total	(73)					

* p < 0,05 (p – valor derivado do teste exato de Fisher)

@ Ex-fumantes foram excluídos desta análise (9 trabalhadores)

TABELA 8
Resultados da análise bivariada entre espirometria e os sintomas e grupo de sintomáticos respiratórios nos 82 trabalhadores de marmorarias de Cuiabá e Várzea-Grande/MT, 1994

Sintomas e grupos	(n)	Espirometria				O R	p – valor
		Normal		Obstrutivo leve			
		Nº	%	Nº	%		
Tosse	(23)	20	87,0	3	13,0	8,70	0,06
Catarro	(29)	27	93,1	2	6,9	1,89	0,61
Chiado	(5)	4	80,0	1	20,0	6,17	0,22
Dispnéia grau 3	(1)	0	0,0	1	100,0	–	0,04*
Bronquite crônica	(8)	6	75,0	2	25,0	12,0	0,04*
Sintomáticos resp.	(37)	34	91,9	3	8,1	3,88	0,32

* p < 0,05 (p – valor derivado do teste exato de Fisher)

DISCUSSÃO

Poucos trabalhos têm sido realizados para avaliar os agravos sobre o aparelho respiratório de trabalhadores expostos a poeira de pedras. Em relação às doenças respiratórias ocupacionais, a maioria dos estudos aborda as pneumoconioses de mineiros de carvão^(13,14). No Brasil, as pneumopatias ocupacionais têm mínima repercussão, sendo extremamente reduzido o número de núcleos em que estas doenças merecem linha de pesquisa, diagnóstico, quantificação do dano pulmonar e seguimento dos que adoecem⁽¹⁵⁾. Os estudos realizados, tanto em população geral como em grupos populacionais específicos, tornam-se inadequados para comparação, devido a série de variáveis que interferem nos resultados. Dessa forma, os dados da literatura serão cotejados com o objetivo de comparar algumas variáveis, tendo em mente suas próprias particularidades.

A população do estudo compôs-se de indivíduos muito jovens, estando 73,8% na faixa etária entre 15-30 anos.

Conseqüentemente, o tempo de exposição a poeira de pedras para estes trabalhadores foi relativamente curto, sendo que 61,9% encontravam-se na categoria com cinco ou menos anos de tempo de exposição. Esses resultados refletiram o esperado, uma vez que a grande maioria das marmorarias estudadas constitui-se de empresas com início de atividade recente. Esta consideração é importante, pois a grande maioria dos trabalhos realizados na área de pneumopatias ocupacionais aponta para a existência de uma relação linear e diretamente proporcional entre tempo de exposição ao fator de risco e o desenvolvimento das pneumopatias⁽¹⁶⁾.

A prevalência pontual encontrada para os sintomas e grupos de sintomáticos respiratórios encontra-se em consonância com resultados de outros trabalhos utilizando questionários de sintomas respiratórios. Algranti (1991), utilizando este mesmo questionário para avaliar os sintomas respiratórios de mineiros de carvão, da região carbonífera de Santa Catarina, encontrou a seguinte prevalência de sintomas respiratórios: tosse, 35,7%; catarro, 36,4%; dispnéia grau 3, 11,4%; chiado, 22,9%; e bronquíticos, 27,9%. O tabagismo foi a única variável que se associou significativamente em relação à bronquite crônica⁽¹⁴⁾. Lemle *et al.* (1994) encontraram resultados semelhantes ao analisar sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a poeira de pedras, numa pedreira do Rio de Janeiro, com exceção de chiado e dispnéia: tosse, 31,9%; expectoração, 41,7%; chiado, 33%; dispnéia, 9,7%; e sintomático respiratório, 65,3 %⁽¹⁷⁾. Na análise da correlação entre estes sintomas de forma isolada, e para o grupo de sintomáticos, os autores encontraram associação estatística significativa com as variáveis independentes tabagismo e antecedentes cardiorrespiratórios. Araújo *et al.* (1986), utilizando um questionário de sintomas respiratórios padronizado para estudar a presença de sintomas respiratórios em duas populações distintas (funcionários de um grande hospital e funcionários de uma pedreira no Rio de Janeiro), de faixa etária e hábito tabágico semelhantes, encontraram elevada freqüência de sintomas respiratórios nas pedreiras⁽¹⁸⁾. Na cidade de Araputanga/MT, Botelho *et al.* (1984) encontraram prevalência de sintomáticos respiratórios de 37,2%, ocorrendo associação estatisticamente significativa com o hábito tabágico⁽¹⁹⁾. Já na cidade de Cáceres/MT, esta prevalência foi de 65,5% na população adulta acima de 35 anos, ocorrendo associação estatística significativa com o hábito tabágico no sexo masculino⁽²⁰⁾.

É interessante notar que na análise bivariada das associações entre a principal variável independente – tempo de exposição a poeira de pedras – com os sintomas e grupos de sintomáticos respiratórios (tabela 1), ocorreu associação significativa somente com a categoria de trabalhadores bronquíticos. Estes resultados provavelmente sejam decorrência do tamanho amostral do estudo, já que se observa aumento consistente na prevalência de todos os sintomas respiratórios e categoria de sintomáticos respiratórios para os traba-

lhadores com tempo de exposição a poeira de pedras acima de cinco anos, comparados àqueles com menos de cinco anos (todos os valores de OR são maiores do que 1).

A alta prevalência de trabalhadores tabagistas encontrada neste estudo está de acordo com os resultados do levantamento feito por Hijjar e Costa e Silva (1991), que mostram que a prevalência de tabagismo no Brasil permanece alta⁽²¹⁾. Encontrou-se associação estatística significativa entre a variável tabagismo em anos-maço com os sintomas respiratórios tosse e chiado, embora se note tendência clara e consistente de aumento da prevalência de todos os sintomas respiratórios, concomitantemente com o aumento do consumo de cigarro. Para o sintoma tosse observou-se que 60% dos fumantes de mais de 10 anos-maço (6/10) referiram este agravo (tabela 2).

A associação de sintomas respiratórios com tabagismo é inquestionável. Estudo prospectivo, multicêntrico, envolvendo 5.201 participantes de ambos os sexos, em Seattle (EUA), mostra prevalência maior do sintoma tosse e catarro em fumantes atuais, do que em ex-fumantes e não fumantes⁽²²⁾. Em outro estudo populacional envolvendo 2.161 pessoas, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, no distrito de Southampton (UK), Dow *et al.* (1991), utilizando um questionário testado de sintomas respiratórios, encontraram que o hábito tabágico foi fortemente associado com os sintomas chiado (28,4%), catarro matinal (21,6%) e aperto no tórax ao acordar (16,5%), sendo o fator de risco mais importante na determinação destes sintomas do que idade, sexo ou classe social⁽²³⁾.

Em relação às espirometrias, observa-se grande prevalência de resultados normais (95,1%) e somente quatro trabalhadores (4,9 %) com insuficiência ventilatória do tipo obstrutivo leve. Estes resultados estão de acordo com outros trabalhos realizados na área de pneumopatias ocupacionais^(3,16). Na realidade, comprova-se que a espirometria não é um exame com alta sensibilidade para detectar alterações precoces de comprometimento respiratório⁽³⁾. Principalmente em estudos transversais, ocorre grande problema metodológico, que é o efeito do trabalhador saudável, o que representa um viés de seleção, já que estes trabalhadores são menos suscetíveis para os efeitos de certas exposições⁽²⁴⁻²⁶⁾. A melhor maneira de se eliminar este viés, e comprovar os efeitos deletérios da exposição ocupacional utilizando a espirometria, seria analisar o comportamento longitudinal do VEF₁ individualmente para cada trabalhador, ao longo do tempo, o que necessariamente implica estudos do tipo coorte.

Na análise bivariada da associação entre tempo de exposição a poeira de pedras e espirometrias anormais, não se encontrou associação estatística significativa, embora se observe aumento consistente da prevalência das mesmas para trabalhadores com mais de cinco anos de exposição comparados àqueles com menos de cinco anos (valor do OR de 5,67, indicando excesso) (tabela 6). Este resultado talvez

seja reflexo do tamanho amostral deste estudo e de seu baixo poder estatístico. Bégin *et al.* (1988), investigando a relação entre limitação ao fluxo de ar e injúria pulmonar, em trabalhadores expostos a poeira de sílica nas indústrias de granito ou fundições, concluem que o fluxo aéreo destes trabalhadores está significativamente reduzido quando a silicose é detectável ao radiograma simples de tórax⁽²⁷⁾.

Os resultados encontrados entre tabagismo e trabalhadores portadores de insuficiência ventilatória do tipo obstructivo leve (tabela 7) e entre estes e os sintomas dispnéia grau 3 e bronquite crônica (tabela 8) são consistentes. As ações deletérias da fumaça do cigarro sobre o aparelho respiratório ocorrem tanto ao nível das grandes, quanto das pequenas vias aéreas^(28,29). O hábito tabágico é considerado, atualmente, a maior causa isolada e evitável de morbidade e mortalidade em todo o mundo^(28,30-38). Para as doenças respiratórias ocupacionais, esta interação de causa e efeito parece inquestionável; o hábito tabágico constitui-se no principal viés confusional que deve ser considerado na análise do fator de risco envolvido na gênese dos sintomas respiratórios encontrados. Elmes (1981) refere que a exposição às poeiras contribui pouco para a morbidade e mortalidade referentes ao aparelho respiratório, quando comparada com o tabagismo⁽³⁹⁾.

Os dados aqui apresentados, de certa forma, não conflitam com a literatura existente sobre o assunto, pois até hoje persiste grande controvérsia a respeito de que os danos para a capacidade ventilatória e esperança de vida sejam decorrentes puramente do hábito tabágico, ou da exposição profissional a poeiras. Alguns trabalhos mostram que embora a exposição a poeiras possa causar sintomas de bronquite em homens jovens, é improvável que ocorra obstrução ao fluxo aéreo e enfisema. Na maioria dos casos, o tabagismo é a principal causa de sintomas bronquíticos em todos os grupos de idade e pode conduzir à obstrução das vias aéreas e enfisema^(14,28,39-41).

Em um estudo híbrido, transversal e longitudinal, de sintomas bronquíticos e espirometria numa população industrial, masculina, com idade entre 43 e 58 anos, na cidade de Chicago, Sharp *et al.* (1973) encontraram que os sintomas respiratórios analisados (tosse persistente, expectoração, dispnéia, chiado e a combinação deles) foram menos prevalentes no levantamento de 1968 do que no de 1961. Esta diminuição na prevalência dos sintomas foi completamente explicada pela diminuição expressiva do hábito tabágico de 52% em 1961 para 35% em 1968⁽⁴²⁾.

Becklake (1985), em excelente revisão sobre o assunto, argumenta que na luz das evidências é impossível não aceitar que certas exposições ocupacionais a poeiras possam determinar limitação crônica ao fluxo de ar⁽⁴³⁾. Também a esse respeito, Churg e Wright (1983) descreveram uma lesão das pequenas vias aéreas em trabalhadores expostos à poeira mineral⁽⁴⁴⁾. Em 1985, Churg *et al.*, em novo traba-

lho, concluem que essa lesão é mais freqüente em trabalhadores expostos à poeira mineral, do que em não expostos, podendo a mesma ser utilizada como bom marcador de exposição, e ainda que sua presença está associada com anormalidades maiores do fluxo aéreo do que aquelas induzidas puramente pelo tabagismo⁽⁴⁵⁾.

Morgan (1986) reafirma que não somente o tabagismo, mas também a inalação continuada de poeiras e outros irritantes, bem como o dióxido de enxofre, podem determinar tanto sintomas de bronquite quanto a redução da capacidade ventilatória. Esse autor afirma, ainda, que os efeitos da bronquite industrial *versus* tabagismo têm sido debatidos fervorosamente, principalmente pelo fato de os resultados de estudos transversais diferirem profundamente daqueles dos estudos longitudinais⁽⁴⁶⁾. Como anteriormente referido, os estudos transversais são freqüentemente criticados, pelo fato de que as pessoas participantes representam uma população sobrevivente de trabalhadores saudáveis, o que é um problema metodológico por representarem viés de seleção, já que estes trabalhadores são menos suscetíveis para os efeitos de certas exposições⁽²⁴⁻²⁶⁾.

A esse respeito, um grupo de estudiosos da escola de saúde pública de Harvard, em estudo com a finalidade de avaliar a exposição ocupacional e sintomas respiratórios (sintomas respiratórios foram avaliados por uma versão modificada do questionário BMRC, semelhante ao questionário ATS-DLD), envolvendo amostra randomizada de 8.515 pessoas adultas brancas da população geral de seis cidades do Oeste e Meio-Oeste dos Estados Unidos, encontraram que as pessoas expostas ocupacionalmente a poeiras tinham mais alta prevalência de doença pulmonar obstructiva crônica do que pessoas não expostas. O tabagismo foi um preditor independente significativo dos sintomas respiratórios: tosse crônica, catarro crônico, chiado persistente e dispnéia, mas não modificou os efeitos da poeira e fumaças sobre os mesmos. Os autores concluem que os dados obtidos em estudos com amostras randomizadas de população geral demonstram que sintomas e doenças respiratórias podem estar independentemente associados com exposição ocupacional⁽²⁵⁾.

Becklake *et al.* (1987), em estudo caso-controle sobre preditores de enfisema pulmonar em autópsia de mineiros de ouro da África do Sul, concluem que preditores fortes e independentes entre si na determinação desta doença são: exposição ocupacional a altas concentrações de poeira, tabagismo e idade⁽²⁴⁾.

Já em outro trabalho, agora experimental com ratos, através de instilação traqueal de quartzo, para avaliar obstrução ao fluxo de ar, enfisema e lesões de pequenas vias aéreas, Wright *et al.* (1988) concluem que a poeira de quartzo produz alterações morfológicas (enfisema e espessamento da parede das vias aéreas) e funcionais de obstrução ao fluxo aéreo⁽⁴⁷⁾.

Para avaliar os efeitos não pneumoconióticos da exposição à poeira e tabagismo, Marine *et al.* (1988) estudaram 3.380 mineiros de carvão, ingleses, e encontraram que tanto o tabagismo quanto a exposição à poeira de carvão podem causar disfunção respiratória clinicamente importante e que seus efeitos independentes são aditivos⁽⁴⁸⁾.

Hnizdo (1990), em estudo prospectivo com mineiros de ouro da África do Sul, para avaliar os efeitos combinados da poeira de sílica e tabagismo, sobre a mortalidade por doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), conclui que ambos são de risco para esta doença, sendo o tabagismo o principal fator. E que quando presentes no mesmo trabalhador seus efeitos são potencializados, por apresentarem ação sinérgica. O risco atribuível de morte por DPOC para o fator de risco poeira de sílica foi de 5%, para tabagismo de 34% e para os dois fatores combinados foi de 59%. Dessa forma, tabagismo é mais perigoso para trabalhadores expostos à poeira de sílica do que para trabalhadores não expostos à mesma⁽⁴⁹⁾.

Em outro estudo, com a mesma coorte do trabalho supracitado de 2.209 mineiros de ouro da África do Sul, e agora utilizando 483 controles, não mineiros, Hnizdo *et al.* (1990) concluem que o tabagismo potencializa o efeito da exposição à poeira de sílica em aumentar a probabilidade de desenvolvimento de insuficiência ventilatória obstrutiva grave, o que conduz a mortalidade aumentada a partir de DPOC nos mineiros de ouro de subsolo⁽⁵⁰⁾.

Cowie e Mabena (1991), em estudo transversal com mineiros de ouro da África do Sul envolvendo 1.197 trabalhadores (857 trabalhadores com silicose crônica simples e 340 trabalhadores sem silicose), para avaliar os efeitos da silicose sobre sintomas respiratórios e função pulmonar, encontraram os seguintes resultados: a) silicose como variável dependente esteve relacionada com o tempo de exposição à poeira de sílica; b) a extensão das lesões ao radiograma de tórax esteve relacionada com a intensidade desta exposição; c) a limitação crônica ao fluxo de ar associou-se com tempo de exposição à poeira e tabagismo e não se associou com intensidade da exposição à poeira; d) silicose como variável independente associou-se com limitação crônica ao fluxo de ar, mesmo após ajustada por tabagismo; e) a intensidade da exposição à poeira de sílica e também tabagismo em anos-maço estiveram associados com produção crônica de catarro (bronquite) e dispnéia; f) a bronquite crônica esteve presente em 62% dos homens do estudo, incluindo 45% dos que nunca fumaram⁽⁵¹⁾.

Dessa forma, o assunto permanece instigante e ao mesmo tempo estimulante. Estas considerações mostram que há necessidade de realizar-se novos estudos epidemiológicos, em grupos populacionais ocupacionalmente expostos a poeiras. Estudos que devem ser bem controlados e com tamanho amostral suficiente, a fim de que posições definitivas

e claras sobre os efeitos agudos e crônicos dos poluentes do meio ambiente tornem-se disponíveis.

REFERÊNCIAS

1. Ramos MC. Levantamento da prevalência de doenças respiratórias obstrutivas crônicas na cidade de Ribeirão Preto/SP. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1980.
2. Ruffino-Neto A, Carvalheiro JR. Doenças do aparelho respiratório e doenças infecciosas e parasitárias na morbidade referida pela população, Ribeirão Preto, SP, 1975. *Medicina* 1982;15:79-83.
3. Algranti E. Métodos de investigação em doenças ocupacionais pulmonares. *J Pneumol* 1994;20:165-173.
4. Blanc PD. General principles and diagnostic approach in environmental and occupational disorders. In: Murray JF, Nadel JA, eds. *Respiratory medicine*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1994;1947-1954.
5. Cherniack R. Testes de função pulmonar. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1995;310p.
6. Bertolini R. Dust and its effect on the lungs. Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) 1988; number p88-3E:1-7.
7. Seaton A. Pneumoconioses. In: Weatherall DJ, Ledingham JGG, Warrell DA, eds. *Oxford Tratado de Medicina Interna*. Vol. II, 2ª ed. São Paulo: Editora Roca, 1992;15:126-130.
8. American Thoracic Society. ATS Statement. Snowbird workshop on standardization of spirometry. *Am Rev Respir Dis* 1979;119:831-838.
9. Morris JF. Spirometry in the evolution of pulmonary function. *West J Med* 1976;125:110-118.
10. Colton T. *Statistics in medicine*. USA: Little Brown, 1974;372p.
11. Levin J. Testes não-paramétricos. In: *Estatística aplicada a ciências humanas*. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra, 1987;193-275.
12. American Thoracic Society. Standardization of spirometry - 1987 update. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:1285-1298.
13. Souza-Filho AJ, Alice SH, De Luca V. Pneumoconiose dos trabalhadores das minas de carvão. *J Pneumol* 1981;7:57-66.
14. Algranti E. Doenças respiratórias associadas à mineração de carvão: estudo de coorte de 5 anos. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
15. Bagatin E, Jardim JRB, Nery LE, Capitani EM, Marchi E, Sabino MO, Hengler AC. Ocorrência de silicose pulmonar na região de Campinas/SP. *J Pneumol* 1995;21:17-26.
16. Bagatin E. Avaliação clínica, radiológica e da função pulmonar em trabalhadores expostos à poeira de sílica. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.
17. Lemle A, Araújo AJ, Lapa e Silva JR, Santiago Lima FP, Cardoso AP, Câmara WM, De Lucca W, Marchiori E, Carnevalli LC, Colucci AL, Noé RAM, Bethlem NM. Sintomas respiratórios e testes espirográficos dos funcionários de uma pedreira do Rio de Janeiro. *Rev Assoc Med Bras* 1994;40:23-35.
18. Araújo AJ, Lemle A, Lapa e Silva JR, Lima FPS, Cardoso AP, Câmara WM, Carnevalli LC, Bethlem NM. Frequência de sintomas respiratórios de uma amostra de funcionários de um grande hospital e de outra de uma pedreira no Rio de Janeiro. *J Pneumol* 1986;12(Supl):29 (Resumo).
19. Botelho C, Guedes Barbosa LS, Fortes HM, Borges NA, Pinto GR, Ribeiro CLS, Meirelles SMP. Associação entre sintomas respiratórios e tabagismo na população de 10 a 60 anos na cidade de Araputanga-MT. *Rev UFMT* 1984;4:157-162.
20. Botelho C, Guedes Barbosa LS, Jardim JRB. Sintomas respiratórios, espirometria e tabagismo em adultos - Cáceres, MT. *J Pneumol* 1989; 15:74-78.
21. Hijjar MA, Costa e Silva VL. Epidemiologia do tabagismo no Brasil. *JBM* 1991;60:50-71.

22. Enright PL, Kronmal AR, Higgins WM, Schenker MB, Haponik EF. Prevalence and correlates of respiratory symptoms and disease in the elderly. *Chest* 1994;106:827-834.
23. Dow L, Coggon D, Osmond C, Holgate ST. A population survey of respiratory symptoms in the elderly. *Eur Respir J* 1991;4:267-272.
24. Becklake MR, Irwig L, Kielkowski D, Webster I, De Beer M, Landau S. The predictors of emphysema in South African gold miners. *Am Rev Respir Dis* 1987;135:1234-1241, 1987.
25. Korn RJ, Dochery DW, Speizer FE, Ware JH, Ferris Jr BG. Occupational exposures and chronic respiratory symptoms. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:298-304.
26. NHLBI Workshop. Strategies for elucidating the relationship between occupational exposures and chronic air-flow obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1987;135:268-273 (summary).
27. Bégin R, Ostiguy C, Cantin A, Boileau R. Airflow limitation in silicosis. *Am Rev Respir Dis* 1988;137:94 (summary).
28. Buist AS, Vollmer WM. Smoking and other risk factors. In: Murray JF, Nadel JA, eds. *Respiratory medicine*. 2ª ed. USA: W.B. Saunders, 1994; 1259-1287.
29. Capelozzi VL. Efeitos da poluição, tabagismo e poeiras minerais sobre o aparelho respiratório. *J Pneumol* 1994;20:157-164.
30. Sant'Anna CC, Andrade GN, Viana MAG, Lemle A, Felício LF. O tabagismo passivo e problemas respiratórios na infância. *Fontoura-Wyeth* 1983;13:6-17.
31. Chaieb JA, Vitala D, Silva MS, Clausell N, Neffi FS, Levin H. Epidemiologia das doenças respiratórias obstrutivas em relação ao hábito de fumar. *Bol Oficina Sanit Panam* 1984;96:119-133.
32. Chaieb JA, Fasolo P, Ruschel SP, Costa JTF. Aspectos epidemiológicos e tabagismo em Porto Alegre: prevalência do tabagismo e DPOC. *J Pneumol* 1995;21:171-179.
33. Botelho C, Guedes Barbosa LS, Barros MD. Sintomas respiratórios e tabagismo passivo em crianças. *J Pneumol* 1987;13:136-143.
34. Botelho C, Guedes Barbosa LS, Barros MD. Sintomas respiratórios e tabagismo passivo em crianças - 2ª parte. *J Pneumol* 1989;15:15-18.
35. Rigatto M. Tabagismo. In: Silva LCC. *Compêndio de pneumologia*. 2ª ed. São Paulo: Fundação Byk, 1991;291-311.
36. Rosemberg J. Riscos a que se expõem os fumantes passivos. Direito dos não fumantes. *Rev Assoc Med Bras* 1985;31:7-12.
37. Rosemberg J. Nocividade à saúde das crianças, conseqüente do tabagismo dos pais. *Rev Assoc Med Bras* 1985;31:2-5.
38. Rosemberg J. Fisiopatologia do fumo nas doenças tabaco-relacionadas e mortalidade da pandemia tabágica. *Boletim SPPT* 1985;3:8-11.
39. Elmes PC. Relative importance of cigarette smoking in occupational lung disease. *Br J Ind Med* 1981;38:1-13.
40. Morgan WKC. Industrial bronchitis. *Br J Ind Med* 1978;35:285-291.
41. Kinsella M, Müller N, Vedal S, Staples C, Abboud RJ, Chang-Yeung M. Emphysema in silicosis: a comparison of smokers with nonsmokers using pulmonary function testing and computed tomography. *Am Rev Respir Dis* 1990;141:1497-1500.
42. Sharp JT, Paul O, McKean H, Best WR. A longitudinal study of bronchitic symptoms and spirometry in a middle-aged, male, industrial population. *Am Rev Respir Dis* 1973;108:1066-1077.
43. Becklake MR. Occupational and environmental lung disease: chronic airflow limitation - its relationship to work in dusty occupations. *Chest* 1985;88:608-617.
44. Churg A, Wright JL. Small-airway lesions in patients exposed to nonasbestos mineral dusts. *Hum Pathol* 1983;14:688-693.
45. Churg A, Wright JL, Wiggs B, Paré PD, Lazar N. Small airways disease and mineral dust exposure. *Am Rev Respir Dis* 1985;131:139-143.
46. Morgan WKC. On dust, disability, and death. *Am Rev Respir Dis* 1986;134:639-641 (editorial).
47. Wright JL, Harrison N, Wiggs B, Churg A. Quartz but not iron oxide causes air-flow obstruction, emphysema, and small airways lesions in the rat. *Am Rev Respir Dis* 1988;138:129-135.
48. Marine WM, Gurr D, Jacobsen M. Clinically important respiratory effects of dust exposure and smoking in British coal miners. *Am Rev Respir Dis* 1988;137:106-112.
49. Hnizdo E. Combined effect of silica dust and tobacco smoking on mortality from chronic obstructive lung disease in gold miners. *Br J Ind Med* 1990;47:656-664.
50. Hnizdo E, Eugene B, Sluis-Cremer GH. Combined effect of silica dust exposure and tobacco smoking on the prevalence of respiratory impairments among gold miners. *Scand J Work Environ Health* 1990;16:411-422.
51. Cowie RL, Mabena SK. Silicosis, chronic airflow limitation, and chronic bronchitis in South African gold miners. *Am Rev Respir Dis* 1991;143:80-84.