

Este exemplar pertence ao acervo da
Biblioteca Central da Universidade Estadual de Campinas
Ericson Bagatin, graduado em Medicina, com
uma mestrado em Medicina, no ano de 1988.
A partir de 1988, tornando-se da Universidade

ERICSON BAGATIN

1988 de Ericson Bagatin, graduado em Medicina
com mestrado em Medicina, no ano de 1988.
A partir de 1988, tornando-se da Universidade

AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOLÓGICA E DA FUNÇÃO PULMONAR
EM TRABALHADORES EXPOSTOS À POEIRA DE SÍLICA

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas para obtenção
do Título de Doutor em Medicina

CAMPINAS - 1988

CLASSIF	
AUT	B196a
V.	
TOMBO	8677
BC	

CM-00073247-6

BAGATIN, Ericson. Avaliação Clínica, Radiológica e da Função Pulmonar em Trabalhadores Expostos à Poeira de Sílica. Campinas, 168 f. Dissertação (Dout. Saúde Ocupacional) UNICAMP, Departamento de Medicina Preventiva e Social, 1988. Orientadores: Jardim, José Roberto de Brito (orientador de tese); Mendes, Renê (orientador de programa) Parcialmente financiado pelo CNPq - Processo nº 140510/87-7

X
M

E R I C S O N B A G A T I N

Médico, pela Faculdade de Medicina de Jundiaí

AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOLOGICA E DA FUNÇÃO PULMONAR
EM TRABALHADORES EXPOSTOS À POEIRA DE SÍLICA

Impl.

X
Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas para obtenção
do Título de Doutor em Medicina.

X
Orientador: Prof. Dr. JOSÉ ROBERTO DE BRITO JARDIM
Professor Adjunto da Disciplina de
Pneumologia do Departamento de Medicina
da Escola Paulista de Medicina.

CAMPINAS - 1988

Aos meus pais, Mário e Joanna,

pelo exemplo de suas vidas e o porquê disto tudo.

À minha irmã Ediléia,

pelo seu carinho, seu saber e sua dedicação que compartilho e que nos une.

À Vania,

mulher, amiga, por tudo aquilo que o seu convívio me proporcionou, do afeto ao instigar ideais.

Aos trabalhadores estigmatizados por
uma doença que não deveria existir,
a razão maior deste estudo.

A G R A D E C I M E N T O S

Ao Prof. Dr. RENÉ MENDES, pelo estímulo e oportunidade que me proporcionou, além da sua orientação constante, objetiva e altruística.

Ao Prof. Dr. JOSÉ ROBERTO DE BRITO JARDIM, por tudo, pelo seu saber e sua amizade nos momentos de ciência e de vida, pela sua orientação proficiente, a quem acredito que somente o meu proceder poderá ou não gratificá-lo.

Ao Prof. Dr. MANILDO FÁVERO, pelo apoio fundamental que me dedicou na continuidade desse trabalho.

Ao Prof. Dr. LUIZ EDUARDO NERY, por sua participação efetiva no aprimoramento deste estudo e pela amizade que espero continuar a compartilhar.

Aos Professores Dr. OCTÁVIO RIBEIRO RATTO e Dr. MANUEL LOPES DOS SANTOS, por permitirem meu acesso e aprendizado na Disciplina de Pneumologia da Escola Paulista de Medicina, esta consagrada Escola de Pneumologia.

Aos Drs. ANTONIO FURTADO DE ALBUQUERQUE CAVALCANTI e REYNALDO TAVARES RODRIGUES, pela preciosa colaboração dispensada na realização e interpretação dos exames radiológicos.

Aos Drs. JOAQUIM JACINTHO FLORIANO DE TOLEDO e ITIBAGI ROCHA MACHADO, pela permissão que me concederam ao acesso do arquivo da perícia médica do INAMPS.

Ao Dr. HERVAL PINA RIBEIRO, por permitir o manuseio das provas de função pulmonar realizadas em seu laboratório e que são pertinentes a este estudo.

Aos Profs. NEIL FERREIRA NOVO e YARA JULIANO, pela receptividade, apreço, que me dispensaram e pela competência das suas análises estatísticas.

Ao Prof. PEDRO CARLOS PIANTINO LEMOS, pelo seu exemplo, estímulo e oportunidades que me concedeu.

Aos Colegas da Disciplina de Pneumologia da Escola Paulista de Medicina e seus demais integrantes pelo agradável convívio e aceitação que me proporcionaram.

À LUIZA HASHIMOTO IKUTA MARSON, pela realização das provas de função pulmonar de fundamental importância neste estudo.

À SUELI PINTO, EUNICE AKIYAMA e MARINILCE GOMES, pelos seus excelentes trabalhos nas realizações dos serviços de datilografia e composição gráfica.

À Sra. YEDA SALLES PENTEADO SANDOVAL, pelo seu imenso e esmerado trabalho na revisão e composição da bibliografia deste

texto.

À DIRETORIA DO SINDICATO DOS CERAMISTAS DE JUNDIAÍ, pela relevante preocupação com a saúde de seus associados e pela sua ' colaboração dispensada.

Às Empresas de Louça Sanitária de Jundiaí, em especial à CIDAMAR S/A na pessoa amiga do Sr. ÉDIO DE ALMEIDA PASSOS, pelo ' apoio e incentivo proporcionados a realização deste trabalho.

Ao DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA E SOCIAL - ÁREA DE SAÚDE OCUPACIONAL da Universidade Estadual de Campinas.

À COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO da Universidade Estadual de CampiNAS.

À FACULDADE DE MEDICINA DE JUNDIAÍ.

À todos aqueles que me ajudaram na realização deste estudo e que por falha não os tenha agradecido.

RESUMO

A silicose pulmonar é considerada uma das principais pneumoconioses, com alta incidência principalmente nos países em desenvolvimento e um dos maiores problemas da saúde ocupacional.

Por estarmos envolvidos com uma população de indivíduos que estiveram e muitos ainda estão expostos à poeira de sílica, associado à escassez de estudos clínicos sobre essa doença, resolvemos estudar 139 indivíduos, com tempo médio de exposição à sílica de $22,9 \pm 5,7$ anos, todos do sexo masculino, com média de idade de $48,5 \pm 7,2$ anos. Em sua grande maioria possuíam estudo radiológico e de função pulmonar em dois períodos distintos, variando de 1973 a 1982 e entre 1982 e 1984. Quanto aos aspectos clínicos considerou-se apenas a queixa de dispnéia que foi classificada em graus de 0 (7,9%), I (23,0%), II (58,3%) e III (10,8%) respectivamente aos indivíduos sem queixa, e com dispnéia aos grandes, médios e pequenos esforços. Encontramos 10 indivíduos com antecedentes de tuberculose pulmonar, três com bronquite, 21 eram hipertensos ao exame, 59 eram fumantes ($27,2 \pm 19,4$ anos/maço), 53 não fumantes e 27 ex-fumantes.

Em relação aos exames radiológicos, classificados de acordo com a Classificação Internacional das Radiografias de Pneumoconioses (OIT-80), encontramos nos 103 radiogramas anteriores cinco normais (0/0), 57 com profusão 1/1, 34 com 2/2 e 7 com 3/3. Dos 103 indivíduos, oito apresentavam grandes opacidades (3 "A", 3 "B" e 2 "C"). Entre os 139 radiogramas atuais, cinco eram normais (0/0), 67 apresentavam-se com profusão 1/1, 42 com 2/2 e 25 com 3/3. Do total, 25 eram portadores de gran-

des opacidades (6 "A", 14 "B" e 5 "C").

Quanto aos aspectos do estudo da função pulmonar, as 128 espirometrias realizadas na primeira avaliação mostraram-se normais em 61% dos indivíduos e entre as alteradas o predomínio era do tipo obstrutivo em aproximadamente 25% delas. No estudo da função pulmonar efetuado mais recentemente, realizou-se a espirometria pré e pós-broncodilatador e a curva fluxo-volume. Entre as 137 espirometrias efetuadas, 63,3% eram normais e, quando alteradas, o predomínio também foi do tipo obstrutivo em aproximadamente 24% delas. Após o uso de broncodilatador, 60% dos indivíduos aumentaram o valor do FEF 25-75%, em média 44%, sendo que destes 71% tinham espirometria prévia normal, denotando o aumento do tônus brônquico nestes trabalhadores. A curva fluxo-volume, ao contrário da espirometria, mostrou-se alterada em 60% desses indivíduos. O volume de iso-fluxo ($V_{iso\dot{V}}$) cujo valor normal é considerado até 10% da capacidade vital estava alterado em aproximadamente 60% dos exames, com valor médio em torno de 15%. Considerando-se que tal parâmetro é talvez o mais sensível desses testes, podemos inferir o comprometimento das pequenas vias aéreas presente nos indivíduos que compõem este estudo.

O efeito do tempo de exposição à poeira de sílica, bem como a influência do tabagismo sobre o comprometimento pulmonar nestes trabalhadores também foi objeto de avaliação. Analisamos ainda a concessão do benefício previdenciário recebido pela maioria destes trabalhadores. A possível evolução ou progressão da silicose também foi avaliada, visto possuímos exames radiológicos e de função pulmonar realizados em épocas distintas. Nós concluimos que tanto a queixa clínica de falta de ar como o tempo de exposição à poeira de sílica não apresentaram correlação com as alterações radiológicas e de função pulmonar. Em relação aos aspectos da função pulmonar, a grande maioria das provas eram

normais e, quando alteradas, eram predominantemente do padrão obstrutivo. O tabagismo e a exposição à poeira de sílica atuaram sinnergicamente quanto a essas alterações, sendo que a exposição pode comprometer seletivamente as pequenas vias aéreas. Não encontramos fundamentos na concessão dos benefícios previdenciários e a evolução da silicose não foi possível de ser avaliada.

CLINICAL, RADIOLOGICAL AND FUNCTIONAL LUNG EVALUATION OF WORKERS EXPOSED TO SILICA DUST

SUMMARY

Pulmonary silicosis is the most frequent pneumoconiosis and a very important problem of occupational health with a high incidence particularly in developing countries.

As we are involved with a population of workers exposed to silica dust we became interested in studying the association of clinical, radiological and lung function aspects of silicosis with the aim of reaching an earlier diagnosis of silicosis in exposed individuals. In order to do this study we analyzed 139 male individuals, with a mean $\pm$ SD of 48.5 ± 7.2 years of age and a mean exposure time to silica dust of 22.9 ± 5.7 years. All individuals had a chest radiogram and spirometry carried out between 1973 and 1982 and were again seen in a prospective manner between 1982 and 1984 when, besides the chest radiogram and spirometry, a clinical examination was done. At this time we observed that exertion dyspnea to minimum efforts was seen in 10.8% of the individuals; to medium effort, 58.3%; to large effort, 23.0% and 7.9% of them had no complain of dyspnea. We observed 10 individuals with a past history of pulmonary tuberculosis, three with chronic bronchitis and 21 with arterial hypertension. Among the group, 59 were smokers (27.2 ± 19.4 pack-years), 53 were non smokers and 27 ex-smokers.

Chest radiograms were classified according to

the International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis (ILO-80). We observed that in the first period five radiographs were normal, 57 had a 1/1 profusion, 34 had a 2/2 profusion and 7, a 3/3 profusion. Eight of the 103 individuals had large opacities (3 "A", 3 "B" and 2 "C"). Among the 139 individuals of the second period, 5 had normal chest radiographs, 67 had a 1/1 profusion, 42 had a 2/2 profusion and 25 a 3/3 profusion. Twenty five had large opacities (6 "A", 14 "B" e 5 "C").

Concerning the 128 spirometric studies of the first period, 65% were normal while an obstructive pattern was the predominant finding among the abnormal tests; this pattern was seen in 25% of the individuals. The second period lung function tests included a pre and post bronchodilator spirometry and flow volume curve breathing air and a helium-oxygen mixture. Considering the 137 spirometric tests done, 64.2% were normals and 24% had an obstructive pattern. Sixty percent of the individuals had an average increase of 44% in FEF 25-75% after a β_2 adrenergic drug inhalation; 71% of these responders had a normal spirometry. The overall flow volume values were abnormal in 60% of the individuals. Isoflow volume ($\dot{V}_{iso}$), a test for early diagnosis of small airway dysfunction, had an abnormal value (over 10% of vital capacity) in 60% of the individuals with an average of 15%.

The individuals were divided into groups, one with exposure to silica between 10 and 20 years and another with more than 20 years. There was no difference in the chest radiographs between the two groups. When we analyzed the lung function of the two groups we also did not find any difference between them.

There was a high frequency of individuals complaining of breathlessness to exertion but the correlation with lung function tests was very poor.

There was a slight tendency of being more dispneic the individuals with the most impaired lung function.

It was observed that cigarette smoking causes a greater impairment of lung function when the worker is exposed to free silica.

The analysis of workmen compensation showed no correlation at all between the benefits awarded to the patient and the degree of lung function impairment or chest radiogram abnormalities.

We conclude that there is no correlation among the clinical, radiological and lung function aspects of silicotics; that the smokers have a higher probability of having lung function impairment; that small airway abnormality may be an early finding in silicosis.

Í N D I C E

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 BREVE HISTÓRICO.....	01
1.2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA SILICOSE.....	02
1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	06
1.4 OBJETIVOS.....	10
2. CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	11
2.1 CASUÍSTICA.....	11
2.2 PLANO GERAL DE ESTUDO.....	15
2.3 MÉTODOS.....	16
2.3.1 Estudo clínico.....	16
2.3.2 Estudo radiológico.....	17
2.3.3 Estudo da função pulmonar.....	19
2.4 MÉTODO ESTATÍSTICO.....	26
3. RESULTADOS.....	28
3.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA.....	28
3.2 AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA.....	31
3.2.1 Radiogramas anteriores.....	31
3.2.2 Radiogramas atuais.....	33
3.3 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR.....	37
3.3.1 Avaliação das provas de função pulmo- nar anteriores.....	37
3.3.2 Avaliação das provas de função pulmo- nar atuais.....	38
3.4 AVALIAÇÃO DA EVENTUAL INFLUÊNCIA DO TABAGISMO NA SILICOSE EM RELAÇÃO A FUNÇÃO PULMONAR.....	45
3.5 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO À POEIRA DE SÍLICA NA FUNÇÃO PULMONAR E NAS ALTERAÇÕES PULMONARES.....	46

	PÁG.
3.6 AVALIAÇÃO DA CONCESSÃO DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO.....	47
3.7 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA SILICOSE.....	49
4. DISCUSSÃO.....	53
4.1 ASPECTOS CLÍNICOS.....	53
4.2 ASPECTOS RADIOLÓGICOS.....	59
4.3 ASPECTOS DA FUNÇÃO PULMONAR.....	65
4.4 BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS.....	88
4.5 EVOLUÇÃO.....	94
5. CONCLUSÕES.....	100
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
7. ANEXOS.....	118
7.1 COMPOSIÇÃO DA MASSA CERÂMICA E DO ESMALTE UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DA LOUÇA SANITÁRIA.....	118
7.2 MODELO DE ANAMNESE OCUPACIONAL UTILIZADA PELA ÁREA DE SAÚDE OCUPACIONAL DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP).....	119
7.3 LEVANTAMENTO AMBIENTAL EM UMA DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE LOUÇA SANITÁRIA DA CIDADE DE	
7.4 RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	158
8. TABELAS.....	122
8.1 DADOS INDIVIDUAIS EM RELAÇÃO À ANTROPOMETRIA, HISTÓRIA OCUPACIONAL E CLÍNICA.....	
8.2 CLASSIFICAÇÃO INDIVIDUAL DAS LEITURAS DOS RADIOGRAMAS DE TÓRAX DA PRIMEIRA E SEGUNDA AVALIAÇÃO (anteriores e atuais).....	
8.3 VALORES INDIVIDUAIS DA PRIMEIRA E SEGUNDA AVALIAÇÃO RELATIVA À ESPIROMETRIA.....	

8.4	VALORES INDIVIDUAIS DOS PARÂMETROS ESTUDADOS	
	NAS CURVAS DE FLUXO-VOLUME RESPIRANDO AR E '	
	MISTURA DE HÉLIO-OXIGÊNIO.....	

1. INTRODUÇÃO

1.1 BREVE HISTÓRICO

A silicose é talvez a mais antiga e uma das mais importantes das doenças ocupacionais conhecidas^{19,63,110,158}.

Em escritos de Hipócrates (460-375 A.C.) já há referências relacionadas à respiração dificultosa dos trabalhadores das minas de metais, entre outros sintomas, o que provavelmente era devido a pneumoconiose. A suspeita de que o pó era o agente causador destes sintomas respiratórios já existe há quase 2 mil anos uma vez que Plínio, 73 D.C., (APUD)^{19,149} preconizava o uso de máscaras em mineiros. Mais tarde, em 1556, Agrícola (APUD)^{19,107,110}, em seu clássico livro "De Re Metallica", preconizava o uso de ventiladores no interior das minas e referia-se também ao que os gregos chamavam de asma, termo talvez empregado para explicar problemas respiratórios dos trabalhadores de minas.

Em 1700, Ramazzini escreveu a respeito da doença pulmonar nos cortadores de pedra e escultores (APUD)^{19,120} em seu livro "De Morbis Artificum Diatriba".

O termo "Pneumoconiose", adotado pela primeira vez após a proposição de Zencker (APUD)^{21,158} em 1886, é atualmente definido, segundo o "Grupo de Trabalho sobre Definição de Pneumoconioses" da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1971¹¹⁹ como "o acúmulo de poeira nos pulmões e as reações do tecido pela presença desta poeira". O termo "Silicose" (do latim "silex" = pedra) foi usado pela primeira vez em 1870 por Visconti (APUD)^{19,158} e refere-se à pneumoconiose causada pela poeira de sílica.

Neste século, em 1912, na África do Sul, introduziu-se pela primeira vez a indenização devido à silicose (APUD)¹⁹,

e em 1915, Collins relatou a relação entre a doença pulmonar dos mineiros e o dióxido de silício, SiO_2 , em estudos baseados em atestados de óbito de trabalhadores expostos e não expostos à poeira (APUD)^{107,158}.

No Brasil, um dos primeiros relatos sobre a silicose deu-se em 1886, em tese apresentada por Nunes, no Rio de Janeiro, sobre "Diagnóstico e tratamento das Pneumoconioses" (APUD)^{89,107}. Catorze anos depois, em 1900, Ferreira, na Bahia, apresentou estudo sobre "Pneumonias Profissionais ou Pneumoconioses" (APUD)⁹⁰.

Estes estudos e vários outros são citados na extensa revisão bibliográfica brasileira compreendida no período de 1886 a 1976, comentada por Mendes⁸⁹, onde podemos, ainda que parcialmente, conhecer os trabalhos sobre as pneumoconioses em nosso meio.

1.2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA SILICOSE

A silicose, como definida anteriormente é a "doença pulmonar causada pela inalação de poeira de sílica"¹⁵⁸. A sílica, em sua forma livre ou não combinada, SiO_2 , dióxido de silício, é o segundo elemento da crosta terrestre, constituindo 60% desta, sendo que nesta forma livre pode apresentar-se em forma cristalizada (quartzo, cristobalita, tridimita) e na forma amorfa (sílica vitrificada)^{63,90,110,149,155,158}.

Devido à sua abundância e ao seu uso ou manuseio em várias atividades, tais como, minerações, fundições, indústrias cerâmicas, de vidro e outras, podemos avaliar a quantidade de trabalhadores expostos à poeira de sílica e o conseqüente

risco de adquirir a silicose^{63,87,90,155}. Esta, pela sua incidência, gravidade, seu caráter progressivo e irreversível, e a falta de tratamento, torna-se um dos mais importantes problemas em saúde ocupacional^{6,19,83,87}. Ela apresenta alta incidência em vários países, mesmo nos mais desenvolvidos, onde os programas de controle são observados rigorosamente^{19,57,58,87,131,136,139,154}.

Assim, têm sido notificados de 80 a 100 casos novos, por ano, na Suécia, onde desde 1930, em torno de 4.500 casos foram diagnosticados^{57,154}. Na França, considerando o ano de 1975, foram notificados 616 casos de silicose¹³⁹. Na Alemanha Ocidental, no período de 1970 a 1979, a silicose constituiu-se na principal doença ocupacional, não se precisando o número total de indivíduos portadores da doença⁵⁸. No período de 1930 a 1979, são conhecidos 9.750 casos de silicose na Suíça⁸⁰. Na África do Sul, onde eram relatados dezenas de milhares de casos no começo do século, ainda continuam a ser descritos casos novos nos anos mais recentes¹³⁶.

Nos países da América do Norte, encontrou-se no Canadá, na província de Ontário, entre 1940 a 1975, 1.190 trabalhadores indenizados por silicose, não se conhecendo a população exposta^{26,58}. Nos Estados Unidos, em levantamento de 1950 a 1954, em 22 estados, encontram-se 10.362 casos de silicose, e no período de 1950 a 1964, 27.000 indivíduos receberam indenização, a um custo aproximado de 132 milhões de dólares, caracterizando a importância sócio-econômica das pneumoconioses^{144,145}.

Em 1979, o Departamento do Trabalho Americano estimou que 59.000 dos 1.057.000 indivíduos trabalhando em várias atividades com exposição à poeira de sílica poderiam contrair silicose¹³². Em recente publicação, 1986, o National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) estima que 3.200.000 tra-

balhadores em 230.000 locais de trabalho estão potencialmente expostos à sílica¹⁴⁸.

Considerando os países mais desenvolvidos, apesar da incidência preocupante, a redução dos casos de silicose pela observância rigorosa aos programas de controle dos ambientes de trabalho traz esperanças quanto ao seu controle no futuro⁶, 131,149,154,155. Assim, segundo o Departamento de Saúde e Seguro Social da Inglaterra, observou-se neste país a redução de 3.035 casos em 1951 para 538 em 1979, em relação a Doença dos Trabalhadores do Carvão, entre outras pneumoconioses, onde o número de trabalhadores expostos não é citado^{109,155}. Na Alemanha Ocidental observou-se substancial diminuição do número de casos de silicose no período entre 1948 e 1982⁶⁰. Na Suíça, em recente levantamento, 1982, foram relatados: no período de 1963 a 1967, 267 casos novos; entre 1968 a 1973, 432 casos; e a partir de 1975, observa-se nítido declínio com 148 casos no período⁸⁰.

Em relação aos países da América Latina, o Seminário Regional de Silicose realizado em 1967 em La Paz, Bolívia, patrocinado pela Organização Pan Americana de Saúde, revelou um total de 4.990 casos de silicose na Bolívia, Chile e Peru¹²⁹. Na Bolívia, em 1977, considerando-se apenas os trabalhadores em minas de estanho, encontram-se 3.498 casos. A Associação Chilena de Segurança, apesar de estimar o aparecimento de 78 casos novos por ano no período de 1974 a 1976, relata que no ano de 1974 foram notificados 360 casos de pneumoconioses, em sua grande maioria silicose, conforme o relatado. Mais recentemente, em 1981, segundo as Comissões de Medicina Preventiva e Invalidez (COMPIN), no Chile, ocorreram 844 casos novos de pneumoconioses, em sua mai

oria silicose, visto que, neste país, 95% das incapacidades que se reconhecem por pneumoconioses são devidas a esta doença¹¹⁴.

No Brasil, destacamos os Estados de Minas Gerais, com sua intensa atividade em mineração, Santa Catarina e Rio Grande do Sul como os principais produtores de carvão mineral e São Paulo, com sua imensa variedade produtiva industrial, entre outros, como os principais focos de pneumoconioses^{87,90,101,107,121,137,146}.

Com dados baseados no Serviço de Recenseamento To rácico do Serviço Social da Indústria (SESI) de São Paulo, autores como Ferraz (APUD)⁹⁰, em 1952, Gusmão⁴⁶, em 1956, e Minervino⁹³, em 1964, apresentaram suas casuísticas de silicose. O estudo foi atualizado por Mendes⁹⁰ para o período de 1947 a 1978, com dados do mesmo serviço e encontrou-se um total de 556 casos de silicose, considerando-se várias atividades com exposição à poeira de sílica, sendo que 42 (7,5%) indivíduos provinham de indústrias cerâmicas.

Em levantamento realizado em Hospitais de Tisiologia de três Estados (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) no período de 1977 a 1978, Mendes⁸⁷ encontrou 119 casos de silico-tuberculose, mostrando a importância da associação dessas doenças.

De janeiro de 1960 a junho de 1979, o Serviço de Medicina Industrial do SESI de São Paulo diagnosticou 195 casos de silicose dentre 18 mil fichas de trabalhadores, dos quais 135 (69,2%) procediam de indústrias cerâmicas da região de Amparo, no Estado de São Paulo¹⁰¹. Em estudo sobre fisiopatologia da silicose apresentado por Ribeiro e colaboradores¹²¹ em 1980, nota-se o relato de 101 ceramistas portadores da silicose pulmonar, sendo 94 deles procedentes da cidade de Jundiaí, no Estado de

São Paulo, onde desenvolvemos parte do nosso trabalho. Ainda em Jundiaí, e baseado em um caso de reclamação judicial para indenização por silicose, Nogueira e colaboradores, em 1981, encontraram 76 casos de doença entre ceramistas da cidade¹⁰⁷.

Baseado no número total de internações de adultos masculinos com tuberculose pulmonar em 1978 e na frequência da tuberculose em silicóticos, cerca de 3,3% na experiência brasileira, estima-se em, aproximadamente, 30.000 casos de silicose no Brasil⁸⁷.

O número de casos oficialmente reconhecidos ou notificados, mesmo sendo doença de notificação compulsória, é reduzido, visto que, no período de 1975 a 1979, segundo dados do Instituto Nacional da Previdência Social - INPS, em São Paulo, apenas 121 casos de silicose foram relatados¹⁰¹, em nítido contraste com os números apresentados nos trabalhos anteriormente citados e que, por sua vez, não refletem, seguramente, a realidade.

1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No Brasil, como em outros países, a silicose é reconhecida como "doença profissional" entendida no conceito legal como "acidente do trabalho", com peculiaridades legais pertinentes^{87,94,134}.

A doença do trabalho ou profissional é entendida "como inerente ou peculiar a determinado ramo da atividade" e deve constar no anexo V do decreto número 83.080 de 24/01/79, do Regulamento de Benefícios da Previdência Social⁹⁴. O anexo VII deste mesmo regulamento descreve as situações que dão direito ao auxílio suplementar onde as pneumoconioses se enquadram

como "doença profissional"⁹⁴. Este diagnóstico deve ser firmado "em exame radiológico, classificado pela Classificação Internacional das Radiografias das Pneumoconioses da Organização Internacional do Trabalho - OIT, e sem comprometimento ou com comprometimento mínimo da capacidade funcional respiratória, ainda compatível com o desempenho da mesma atividade, segundo avaliação da Perícia do Instituto Nacional da Previdência Social - INPS"⁹⁴ (grifo nosso).

No artigo 239 da Consolidação das Leis da Previdência Social (CLPS), o valor do benefício do auxílio-acidente, mensal e vitalício, corresponde a 40% do salário-contribuição do segurado, vigente no dia do acidente ou da caracterização da doença profissional⁹⁴.

Os dispositivos legais pertinentes descritos na CLPS de 1984⁹⁴, ao nosso ver deveriam ser abrangentes como o proposto por Mendes e colaboradores⁹⁰ em relação à avaliação da incapacidade produzida pela silicose pulmonar. Eles consideram que tal avaliação exige uma "integração harmônica" dos aspectos clínicos, ocupacionais, radiológicos e funcionais. Outros autores concordam com a importância desses tópicos como fundamentais para o diagnóstico de silicose^{114,122,158}.

Existindo uma população de indivíduos acometidos pela doença e fatalmente um grande número de trabalhadores expostos que poderão ser acometidos por ela, torna-se a silicose pulmonar um sério problema de saúde ocupacional, tanto pelas suas consequências orgânicas incapacitantes como pelas suas implicações legais. Uma das implicações legais que aflige diretamente os trabalhadores diz respeito à caracterização da doença, principalmente quanto à sua forma inicial ou incipiente, aos procedimentos pertinentes após caracterizada a doença e, a um

dos mais sérios deles, ao nosso ver, a concessão do benefício.

Sentimos de perto as consequências pelo fato de estarmos envolvidos com uma população de trabalhadores expostos à poeira de sílica, principalmente na produção de louça sanitária, cuja composição da massa cerâmica e do esmalte utilizados estão descritas no Anexo 1, da cidade de Jundiaí, talvez o local de maior concentração desse tipo de atividade no país. Em levantamento ambiental realizado numa dessas empresas, no ano de 1980, pela Disciplina de Medicina do Trabalho da Universidade Estadual de Campinas, constatou-se a presença de altas concentrações de quartzo, bem acima dos limites de tolerância estabelecidos, em vários locais de produção da empresa (Anexo 3). Sentimos a problemática desses indivíduos, muitos já portadores de silicose pulmonar, problemática esta caracterizada fundamentalmente pelas dificuldades em mudar ou sujeitar-se a outras profissões uma vez que deveriam ser afastados da exposição ambiental. As indefinições legais e previdenciárias não permitem um equacionamento do problema, perdendo-se no seu emaranhado de determinações e complicando a vida desses trabalhadores que em sua maioria preferem calar-se a continuar a exigir as obrigações que a lei lhes facultava.

Motivou-nos ainda mais, a estudar esses indivíduos, além do senso humano e científico, o clamor altruístico de indivíduos que militam nessa área, em especial, Mendes⁹⁰ e Nogueira¹⁰⁷, que em seus próprios dizeres reconhecem a "extrema carência de estudos que traduzam a importância desta pneumonose em termos epidemiológicos" e, acrescentamos, pneumológicos, "que nos permitam ter qualquer idéia sobre a extensão do problema entre nós"⁹⁰.

Do exposto anteriormente vemos que a legislação

sobre o assunto refere-se ao não comprometimento ou comprometimento mínimo da capacidade funcional respiratória, donde se pode deduzir que o diagnóstico ou a caracterização da silicose é basicamente radiológico.

Na literatura consultada^{15,16,90,98,109,158} não está perfeitamente estabelecido que as primeiras alterações pulmonares da doença são obrigatoriamente radiológicas. Poderia, por exemplo, ocorrer um dano funcional pulmonar mais precoce que tais alterações radiológicas. Dessa maneira, ao considerarem-se apenas as alterações radiológicas, não se estaria diagnosticando a silicose tardiamente? Em se tratando de uma doença irreversível, quanto mais precocemente caracterizá-la, seguramente melhor seria o seu controle. Ao considerarmos a sua forma inicial, deparamo-nos com altos índices de discordância entre leitores especializados na sua classificação radiológica^{2,36,116}. Acreditamos que uma avaliação adequada dos aspectos clínicos, radiológicos e de função pulmonar contribuiria para um melhor esclarecimento diagnóstico. No estudo da função pulmonar, como exemplo, existem testes que podem detectar precocemente alterações nas pequenas vias aéreas, provável sede dos primeiros efeitos da silicose^{15,16}, assunto escassamente estudado tanto em nosso meio como nos grandes centros de pesquisa.

Uma vez feito o diagnóstico de silicose, indaga-se como indenizá-los. A legislação estabelece benefícios previdenciários em percentuais variados, o que demonstra danos pulmonares diferentes. Não explicita, entretanto, como caracterizar esses danos de maneira a indenizar corretamente tais indivíduos. Não encontramos estudos na literatura nacional que abordem tal assunto e que poderiam orientar os peritos previdenciários quanto aos achados clínicos, radiológicos e de função pulmonar e a

sua relação com o dano pulmonar e a conseqüente indenização.

Outra indagação que se permite, diz respeito ao futuro desses trabalhadores. Uma vez diagnosticada a silicose, estabelecido o dano pulmonar e indenizado, como deverá ser o seguimento desses indivíduos, sendo a silicose uma doença de evolução inexorável?

1.4 OBJETIVOS

Em vista do exposto resolvemos estudar um grupo de 145 indivíduos que procuraram o Instituto Nacional de Previdência Social - INPS da cidade de Jundiaí requerendo benefício por silicose, em sua maioria (87%) trabalhadores em indústrias de louça sanitária, tendo como objetivos principais:

- 1) analisar a correlação entre os achados da avaliação clínica, do estudo radiológico do tórax e da função pulmonar entre esses indivíduos;
- 2) analisar a concessão do benefício previdenciário recebido pela maioria desses trabalhadores, relativos aos dados encontrados nos processos periciais;
- 3) analisar o comportamento radiológico e da função pulmonar com o intuito de avaliar a evolução da doença.

2. CASUÍSTICA E MÉTODOS

2.1 CASUÍSTICA

Avaliamos um grupo de 145 indivíduos, todos do sexo masculino, com média de idade e desvio-padrão de $48,7 \pm 7,5$ anos, variando de 32 a 84 anos (mediana = 48 anos), após levantamento nos arquivos do Instituto Nacional da Previdência Social (INPS) de Jundiaí, no Estado de São Paulo, de processos de 232 indivíduos que, no período aproximadamente compreendido entre 1973 e 1981, procuraram o INPS requerendo benefícios por silicose, uma vez que eram possuidores de radiogramas cujos laudos descreviam alterações compatíveis com pneumoconiose.

Todos os 232 indivíduos foram convocados, por cartas, a comparecer na Sede Central do INPS de Jundiaí, em dia e hora marcada, após autorização da chefia competente do órgão.

Para ser incluído nesta pesquisa, o indivíduo devia apresentar histórico profissional compatível com a exposição à poeira de sílica; ter em seu processo de requerimento do benefício laudo ou radiografia de tórax na posição pôsterio-anterior; ter ou não prova de função pulmonar; consentir em ser estudado, após ter sido devidamente informado a respeito da pesquisa.

Dessa maneira avaliamos 145 indivíduos, os quais foram submetidos a exame clínico, radiológico de tórax e de função pulmonar. Os radiogramas de tórax e as provas de função pulmonar encontradas nos processos periciais do período de 1973 a 1981 foram considerados como da primeira avaliação e denominados de anteriores, e os mesmos exames realizados a nosso mando no período de 1982 a 1984 foram considerados como da segunda avaliação e denominados como atuais. Separamos os indivíduos em

três grupos, baseados no tempo de exposição à poeira de sílica, sendo um grupo até 10 anos, outro de 10 a 20 anos e um terceiro acima de 20 anos de exposição.

Dos 145 trabalhadores, consideramos no estudo 139, visto que o primeiro grupo, com exposição até 10 anos, contava com apenas seis indivíduos, além do que apresentava grande variação quanto ao tempo de exposição, de seis meses a 10 anos (um com seis meses, um com um ano, um com seis anos, dois com sete anos e um com 10 anos) (tabela 1). Acharmos conveniente excluir este grupo do estudo uma vez que seu reduzido número de indivíduos e a grande variabilidade quanto ao tempo de exposição dificultariam a comparação com os demais grupos.

Passamos a considerar dois grupos: Grupo I, com 44 indivíduos, com exposição de 10 a 20 anos e Grupo II, com 95 indivíduos, com exposição acima de 20 anos. A distribuição desses indivíduos em intervalos de dois anos encontra-se na tabela 2.

TABELA 1 - DADOS INDIVIDUAIS EM RELAÇÃO À IDADE, TEMPO DE EXPOSIÇÃO, RADIOGRAMAS E ESPIROMETRIAS DA PRIMEIRA E SEGUNDA AVALIAÇÃO DO GRUPO EXCLUÍDO DO ESTUDO.

NÚMERO DO INDIVÍDUO	IDADE (ANOS)	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	RX		PFP	
			ANTERIOR	ATUAL	ANTERIOR	ATUAL
21	38	6 anos	2/2	2/2	RL	RM
78	56	7 anos	-	1/1	RL	N
80	48	7 anos	1/1	1/1	ML	N
89	58	1 ano	0/0	0/0	OL	N
107	36	6 meses	2/2	2/2	RL	RL
115	61	10 anos	1/1	1/1	N	OL

N = Normal; OL = Obstrutivo leve; RL = Restritivo leve;
RM = Restritivo moderado; ML = Misto leve.

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES EXPOSTOS À POEIRA DE SÍLICA SEGUNDO O TEMPO DE EXPOSIÇÃO, EM ANOS.

GRUPO I - 10-20 ANOS			GRUPO II > 20 ANOS		
TEMPO DE EXPOSIÇÃO	Nº	%	TEMPO DE EXPOSIÇÃO	Nº	%
10 + 12	0	-	20 + 22	6	6,3
12 + 14	7	15,9	22 + 24	21	22,1
14 + 16	14	31,8	24 + 26	20	21,1
16 + 18	10	22,7	26 + 28	20	21,1
18 + 20	13	29,5	28 + 30	11	11,6
-	-	-	> 30	17	17,9
TOTAL	44	100,0	TOTAL	95	100,1

Do total desses indivíduos, 85 (61,1%) estavam aposentados por tempo de serviço; oito (5,8%) aposentados por silicose; 26 (18,7%) trabalhando, sendo que 14 destes expostos à poeira de sílica e 12 não expostos; 15 (10,8%) afastados por outras doenças (doença de Chagas, lombalgia, gota, cardiopatia, tuberculose, como principais) e cinco (3,6%) desempregados na época do estudo.

Algumas características do grupo estudado podem ser vistas na tabela 3:

TABELA 3 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS-PADRÃO DOS DADOS ANTROPOMÉTRICOS, DO HÁBITO TABÁGICO E EXPOSIÇÃO A POEIRA DE SÍLICA DA POPULAÇÃO ESTUDADA.

n = 139	IDADE*	PESO	ALTURA	TABAGISMO	TEMPO DE EXPOSIÇÃO
	anos	Kg	cm	maços/ano	anos
$\bar{X}$	48,5	70,4	167,0	27,2	22,9
DP	7,2	13,9	5,3	19,4	5,7

* Mediana = 48 anos

A grande maioria desses indivíduos, 115 (83%), trabalharam, e alguns ainda trabalham, em indústria de louça sanitária (cerâmica branca) situadas na cidade de Jundiaí, cujas características operacionais e de matéria prima estão expostas no anexo 1. O restante do grupo é composto de trabalhadores em outras atividades. A tabela 4 especifica as profissões, onde profissões associadas correspondem a fundidores que trabalharam como inspetores, ou como jateadores de areia entre outras (fundidor e inspetor de louça sanitária, moagem de pedras, fundidor, olaria e esmaltação de louça sanitária, como exemplos).

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS DE ACORDO COM O TIPO DE FUNÇÃO E ATIVIDADE.

FUNÇÃO	Nº	%	ATIVIDADE
FUNDIDOR	89	64,0	LOUÇA SANITÁRIA
ESMALTADOR	15	10,8	LOUÇA SANITÁRIA
INSPETOR	7	5,0	LOUÇA SANITÁRIA
PREPARADOR DE MASSA	1	0,7	LOUÇA SANITÁRIA
OLEIRO	10	7,2	CERÂMICA VERMELHA
POLIDOR	5	3,6	PORCELANA
PERFURADOR MOAGEM	2	1,4	PEDREIRA
JATEADOR DE AREIA	1	0,7	FUNDIÇÃO DE FERRO
EXTRAÇÃO DE CAULIM	1	0,7	MINA DE CAULIM
OPERADOR DE FORNO	1	0,7	FORNO DE QUEIMA PARA LOUÇA
ASSOCIADAS	7	5,0	VÁRIAS
TOTAL	139	99,8	

2.2 PLANO GERAL DE ESTUDO

Dividimos o plano geral de estudo em:

A) AVALIAÇÃO CLÍNICA, englobando anamnese com ênfase ao histórico profissional, tabagismo e exame físico geral.

B) AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA, na qual se realizou estudo radiológico do tórax na posição antero-posterior, com técnica apropriada para a pneumoconiose¹.

C) AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR, através da espirometria e curvas fluxo-volume respirando ar e uma mistura de hélio (80%) e oxigênio (20%).

Na espirometria determinaram-se, com a realização da curva volume-tempo, a capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), o fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada (FEF 25-75%), e a relação percentual do VEF_1 sobre a CVF (VEF_1/CVF)

A espirometria foi repetida após a inalação de broncodilatador para estudo do tônus brônquico.

Determinaram-se, através da realização de curvas fluxo-volume, o fluxo expiratório máximo ($\dot{V}_{max}$), o fluxo expiratório máximo a 50% da CVF ($\dot{V}_{max} 50\%$), o fluxo expiratório máximo a 25% da CVF ($\dot{V}_{max} 25\%$), a diferença dos fluxos expiratórios a 50% ($\Delta \dot{V}_{max} 50\%$) e 25% ($\Delta \dot{V}_{max} 25\%$) da CVF, respirando ar e mistura de He-O₂, objetivando-se determinar obstruções nas vias aéreas centrais ou periféricas, e o volume de iso-fluxo ($\dot{V}_{isoV}$) com intuito de detectar-se precocemente uma eventual obstrução em pequenas vias aéreas.

D) AVALIAÇÃO DE EVENTUAL INFLUÊNCIA DO TABAGISMO NA SILICOSE, correlacionando os aspectos de função pulmonar nos grupos de fumantes e não-fumantes.

E) AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO À POEIRA DE SÍLICA NA FUNÇÃO PULMONAR E NAS ALTERAÇÕES RADIOLÓGICAS, comparando-se os grupos com 10 a 20 anos de exposição e acima de 20 anos de exposição em relação às alterações radiológicas e da função pulmonar.

F) AVALIAÇÃO DA CONCESSÃO DE BENEFÍCIOS, analisando-se benefícios concedidos e correlacionando-os com os dados radiológicos e de função pulmonar existentes na época dessa concessão.

G) AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA SILICOSE, considerando-se dois grupos, um composto pelos indivíduos que se mantiveram expostos à poeira de sílica e outro de não expostos. Procuramos agrupar os indivíduos com o mesmo intervalo de tempo entre os exames radiológicos e de função pulmonar e de exposição e não exposição.

2.3 MÉTODOS

2.3.1 Estudo clínico

2.3.1.1 Histórico Profissional

Para o estudo do histórico profissional usamos o protocolo do Departamento de Medicina Preventiva e Social - Setor de Saúde Ocupacional da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (anexo 2) analisando enfaticamente a história ocupacional quanto ao trabalho em empregos anteri

ores, seus períodos, ocupações exercidas , descrição da ocupação atual, benefícios concedidos pelo INPS, afastamentos por doenças profissionais e outras situações atuais quanto ao trabalho.

2.3.1.2 Anamnese

Na anamnese enfocamos a queixa atual quanto aos aspectos respiratórios e outras queixas gerais. Realizamos interrogatórios sobre os diversos aparelhos, antecedentes pessoais e hábitos. Quanto ao hábito de fumar consideramos a quantidade de cigarros fumados por dia e o número de anos, e para os que deixaram de fumar, há quanto tempo o fizeram. Caracterizamos a carga tabágica como maços/ano ("pack-year") onde multiplicamos o número de maços por dia pelo número de anos em que fumou. Por exemplo: indivíduo que fumou um maço por dia durante cinco anos é representado por cinco maços/ano. A queixa clínica atual de cansaço foi considerada quanto aos pequenos, médios e grandes esforços e classificada no estudo como:

- GRAU 0 = sem queixa
- GRAU I = cansaço aos grandes esforços (subir escadas ou ladeira íngreme)
- GRAU II = cansaço aos médios esforços (subir ladeira pouco íngreme ou andar rápido no plano)
- GRAU III = cansaço aos mínimos esforços (tomar banho)

2.3.2 Estudo radiológico

O estudo radiológico atual foi realizado no serviço de radiologia do Hospital de Clínicas "Dr. Paulo Sacramento" da cidade de Jundiaí, sob orientação do Dr. Antonio Furtado de Albuquerque Cavalcanti, médico do Departamento de Radiologia

do Hospital das Clínicas de São Paulo.

Os radiogramas anteriores, em sua maioria, foram realizados no serviço de radiologia do Hospital Santa Elisa, em Jundiaí sob responsabilidade do mesmo profissional citado, no período aproximado de 1973 a 1981.

No estudo radiológico atual observou-se técnica radiológica apropriada para avaliação de pneumoconioses ou seja, kilovoltagem alta, em torno de 110 a 140 kilovolts, e tempo de exposição em torno de 1/60 a 1/30 de segundos (0,017 a 0,033 segundos) com tela de afastamento para redução da radiação secundária 1,91.

A distância entre o foco e a chapa foi fixada em cerca de 1,8 metros, com correta centralização do tubo de raio X e posicionamento do indivíduo, o qual se despiu acima da cintura realizando-se o radiograma em posição postero-anterior.

Os radiogramas atuais e anteriores foram interpretados, inicial e isoladamente, pelo Dr. Cavalcanti e posteriormente interpretados pelo Dr. Reynaldo Tavares, médico da Disciplina de Radiologia da Escola Paulista de Medicina, em conjunto com o orientador Dr. José Roberto de Brito Jardim e o autor, sendo que em tal leitura os radiogramas foram analisados uma só vez, anteriores e atuais, devendo-se ressaltar que os radiologistas conheciam o objetivo do estudo. Recorremos a apenas dois leitores devido a indisponibilidade de contarmos, em nosso meio, com leitores devidamente treinados para tal leitura.

A Classificação Internacional das Radiografias de Pneumoconiose, OIT, 1980^{17,56} foi utilizada como base para a classificação e interpretação dos radiogramas atuais e anteriores.

2.3.3 Estudo da Função Pulmonar

O estudo atual da função pulmonar foi realizado no Laboratório de Fisiologia Pulmonar da Disciplina de Pneumologia da Escola Paulista de Medicina e constou de espirometria pré e pós-broncodilatador com determinação da CVF, VEF_1 , FEF 25-75% e VEF_1/CVF , realização da curva fluxo-volume respirando ar e mistura de 80% de hélio e 20% do oxigênio, determinando-se o $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50%, $\dot{V}_{max}$ 25%, $\Delta\dot{V}_{max}$ 50%, $\Delta\dot{V}_{max}$ 25% e $\dot{V}_{isoV}$, citados no plano geral de estudo.

O estudo anterior da função pulmonar baseou-se somente na espirometria sendo as provas realizadas no Laboratório de Função Pulmonar da Enfermaria de Cirurgia de Tórax da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, no período aproximado de 1973 a 1977, e no Laboratório de Função Pulmonar do Dr. Herval Pina Ribeiro, em São Paulo, no período aproximado de 1978 a 1982, conveniado do INPS para perícia médica naquela época.

Nas provas de função pulmonar realizadas no Laboratório da Santa Casa, no total de 63, usamos em nosso estudo apenas os valores da CVF e VEF_1 e da relação VEF_1/CVF visto que o FEF 25-75% não era determinado neste Laboratório naquele período. Os valores da CVF foram considerados os correspondentes à capacidade vital (CV) destas provas. Nas demais provas, num total de 65, usamos todos os valores pertinentes ao estudo, totalizando 128 provas, visto que 11 não foram encontradas nos processos.

2.3.3.1 Determinação da CVF, VEF_1 , FEF 25-75% e $\% VEF_1/CVF$

Através da espirometria, com a realização de curvas volume-tempo, eram determinados os valores da capacidade vi-

tal forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada (FEF 25-75%), e da relação percentual do VEF_1 /CVF (% VEF_1 /CVF).

Nas provas atuais tais parâmetros eram obtidos através de registro gráfico de curvas de CVF, utilizando-se o espirômetro Godart com campânula de 9,0 l de capacidade, com inscrição indireta, enquanto que na maioria das provas anteriores utilizou-se o espirômetro da Erich-Jaeger.

O paciente testado era conectado ao aparelho, ligava-se o quimógrafo a velocidade baixa, registravam-se algumas respirações em repouso, e, em seguida, o paciente realizava uma inspiração até a capacidade pulmonar total (CPT), seguida por expiração máxima, feita o mais rapidamente possível, com o quimógrafo deslocando-se a alta velocidade. Tal procedimento era repetido até que fossem obtidas três curvas satisfatórias, ou seja, que os seguintes requisitos fossem preenchidos^{5,67}:

- a) ausência de tosse e de manobras de Valsalva durante a realização dos testes;
- b) ausência de sinais de vazamento ou obstrução do bocal por aposição da língua ou dos dentes;
- c) curva expiratória contínua sugerindo esforço máximo por parte do paciente;
- d) curvas de variabilidade igual ou menor a 5% entre si.

A partir do traçado da curva expiratória forçada, eram calculados pelo método da retroextrapolação a CVF, o VEF_1 e o FEF 25-75%, sendo que os valores do FEF 25-75% após o uso do broncodilatador eram calculados pela técnica de iso-volume^{18,95,156}. Esses valores foram corrigidos para condições de temperatura corporal saturada por vapor d'água à pressão atmosférica

(BTPS). Os valores obtidos foram comparados aos valores teóricos normais calculados a partir das equações de Morris¹⁰⁰.

Para avaliação da espirometria pós-broncodilatador utilizou-se o fenoterol na dose de 400 mcg por via inalatória com aerossol dosificador. A administração do broncodilatador era feita da seguinte maneira: o recipiente era mantido a aproximadamente 2 cm da boca, e, a partir da capacidade residual funcional, o paciente fazia uma inspiração lenta e profunda até a capacidade pulmonar total, mantendo-a pelo máximo de tempo possível, sendo o "spray" acionado quando do início da inspiração. Uma segunda manobra era repetida aproximadamente dois minutos após o término da primeira. Dez minutos após repetia-se a curva expiratória forçada considerando como resposta positiva, em relação a cada parâmetro, um aumento do valor inicial de pelo menos 15%^{3,28, 68}.

2.3.3.2 Determinação das curvas fluxo-volume, $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50%, $\dot{V}_{max}$ 25%, $\Delta\dot{V}_{max}$, $\Delta\dot{V}_{max}$ 50%, $\Delta\dot{V}_{max}$ 25% e $Viso\dot{V}$

Através da realização das curvas fluxo-volume, com o paciente respirando ar e uma mistura gasosa contendo 80% de hélio e 20% de oxigênio ($He + O_2$), eram determinados os valores do fluxo expiratório forçado instantâneo a 50% e a 25% da CVF ($\dot{V}_{max}$ 50% e $\dot{V}_{max}$ 25%) e da diferença dos fluxos expiratórios forçados instantâneos a 50% e 25% da CVF, respirando ar e mistura $He + O_2$ ($\Delta\dot{V}_{max}$ 50% e $\Delta\dot{V}_{max}$ 25%) e do volume de iso-fluxo ($Viso\dot{V}$).

Para a obtenção destas curvas foi utilizado um sistema "bag in box" (Figura 1) constituído por:

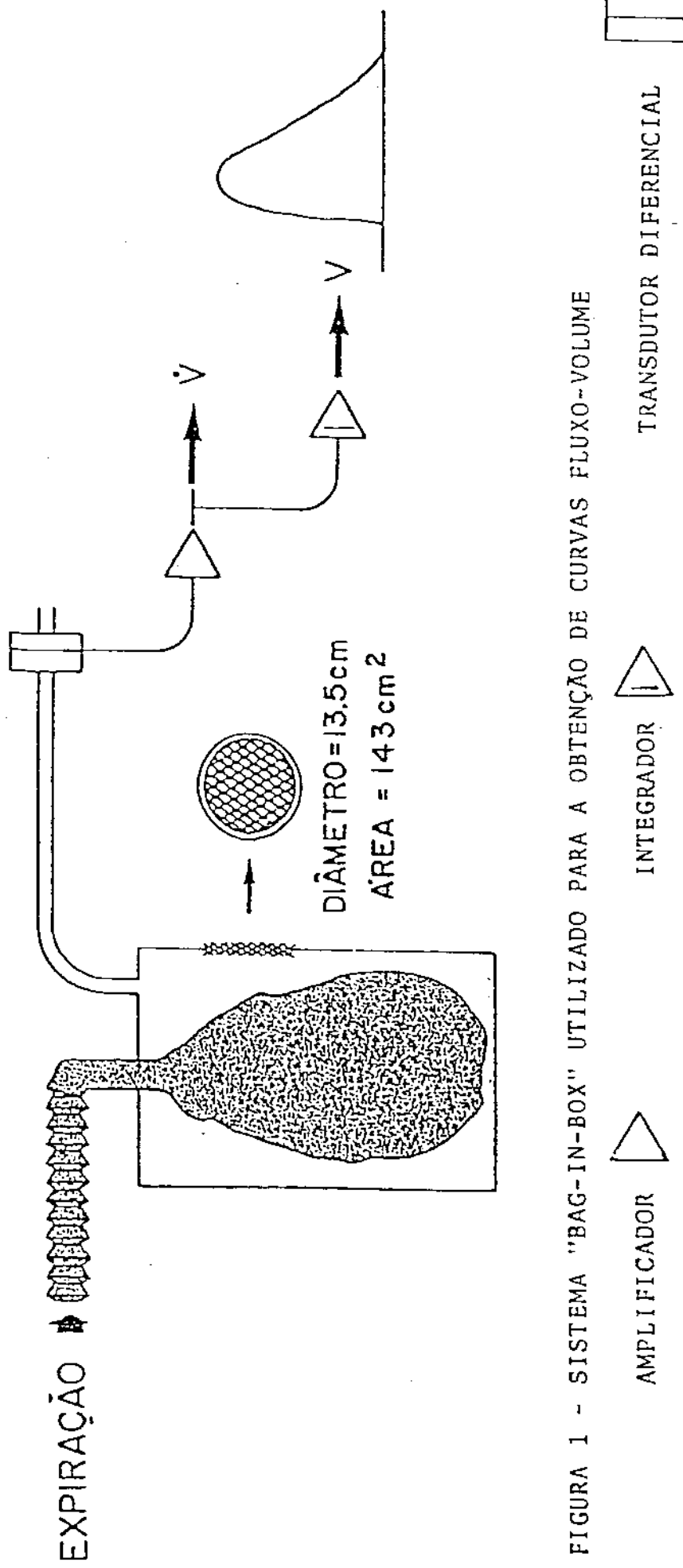


FIGURA 1 - SISTEMA "BAG-IN-BOX" UTILIZADO PARA A OBTENÇÃO DE CURVAS FLUXO-VOLUME

- um balão de neoprene com 100 ℓ de capacidade máxima;
- uma caixa de acrílico de 70 ℓ de volume com uma abertura lateral de 13,5 cm de diâmetro e 145 cm^2 de superfície, coberta por três camadas de tela metálica de malha quadrada de 25 cm de abertura utilizando fio de 0,0025 mm, de marca A. Bronzinax (a resistência das três telas era de 0,095 $\text{cmH}_2\text{O}/\ell/\text{s}$ de fluxo, com uma constante de tempo de 4,94 ms);
- um transdutor diferencial de pressão da marca Vallidyne de ± 2 cm de H_2O , com uma das suas entradas ligada a um orifício da caixa próximo a abertura lateral e a outra deixada aberta em contato com o ar ambiente.

O sinal de fluxo gerado pelo transdutor era amplificado e inscrito no eixo Y de um osciloscópio Tektroniks, e o sinal de volume era obtido por integração eletrônica do sinal de fluxo, e inscrito no eixo X do osciloscópio.

O paciente testado respirava através de uma válvula unidirecional de baixa resistência que permitia a respiração de ar atmosférico ou da mistura $\text{He} + \text{O}_2$ pelo orifício inspiratório. A via expiratória era conectada por meio de um tubo de 3 cm de diâmetro até o balão de neoprene, que, ao se expandir, gerava o deslocamento do ar contido na caixa através das telas de abertura lateral.

Eram realizadas, inicialmente, com o paciente respirando ar em manobras de expiração forçada, com intervalos de aproximadamente um minuto até que fossem obtidas pelo menos três curvas que apresentassem as características já citadas no item 3.3.1.

Essas curvas eram superpostas por transparência, em cartão de acetato, ao nível da capacidade pulmonar total, sendo considerada a curva-envelope para os cálculos de $\dot{V}_{\text{max}}$ ar e $\dot{V}$

max 50% ar^{25,100}.

Após a obtenção das curvas com ar, o paciente recebia a instrução de expirar até volume residual quando, então, era conectado à porção inspiratória da válvula o balão que continha a mistura He + O₂.

A seguir eram feitas três manobras de capacidade vital, lentamente, a fim de equilibrar o ar alveolar com a mistura inspirada³⁷. Na sequência eram realizadas tantas expirações forçadas quantas necessárias para fornecer três curvas com as características descritas anteriormente sendo que nos intervalos dessas manobras, o paciente respirava seu volume corrente, utilizando a mistura He + O₂. A superposição dos traçados e a curva-envelope eram realizadas da mesma forma que as curvas respirando ar. Todas as curvas-envelope do teste com He + O₂, para serem aceitas, tinham que ter uma capacidade vital forçada que não apresentasse uma variação maior que 5% em relação a do teste com ar.

Após a realização das curvas fluxo-volume com ar e mistura He + O₂, essas eram superpostas a nível de volume residual²⁵ para a obtenção do $\dot{V}_{max}$ 50% e $\dot{V}_{max}$ 25%¹²⁴ (Figura 2), cujos valores eram calculados através da seguinte equação:

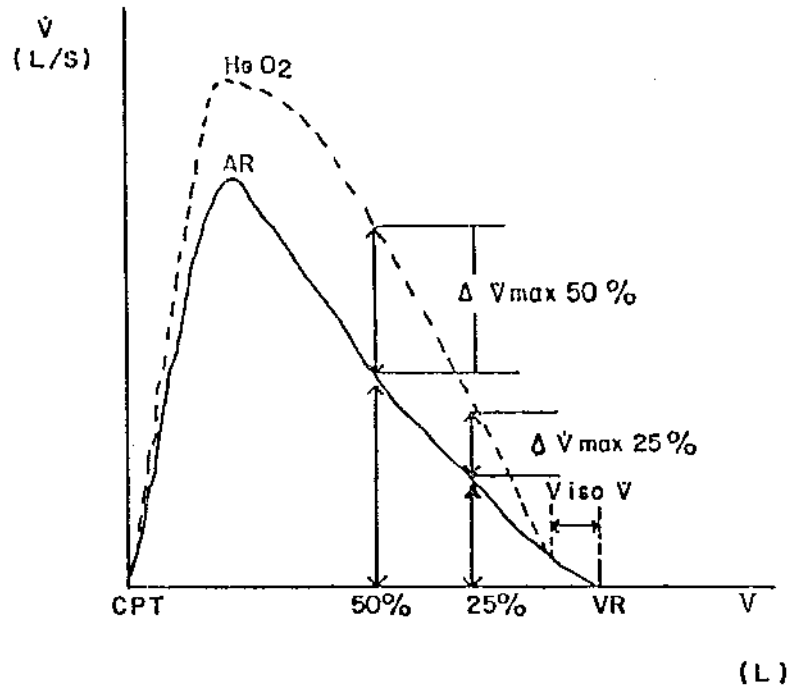
$$\dot{V}_{max} = \frac{\dot{V}_{max} \text{ He + O}_2 - \dot{V}_{max} \text{ ar}}{\dot{V}_{max} \text{ ar}} \times 100$$

Os valores obtidos na curva fluxo-volume para $\dot{V}_{max}$ ar, $\dot{V}_{max}$ 50% ar e $\dot{V}_{max}$ 25% ar, foram comparados com os teóricos da tabela determinada por Knudson e colaboradores⁶⁷.

Para o cálculo do volume iso-fluxo as curvas fluxo-volume respirando ar e mistura He + O₂ eram comparadas superpondo-as ao nível de volume residual, determinando-se a que per-

centual da capacidade vital os fluxos das duas curvas eram iguais⁵² (Figura 2).

FIGURA 2 - CURVA FLUXO-VOLUME



2.4 MÉTODO ESTATÍSTICO

Para a análise dos resultados foram utilizados testes não paramétricos levando em consideração a natureza das variáveis estudadas.

Foram aplicados os seguintes testes:

- 1) Análise de variância por postos de Kruskal-Wallis¹³³ para comparar os 4 grupos de dispnéia, com relação aos resultados da espirometria, curva fluxo-volume e uso do broncodilatador. Quando mostrou diferença significativa, esta análise foi complementada pelo teste de Dunn⁴⁹. Neste caso calculou-se a média das somas de postos ($\bar{R}$) e as diferenças mínimas significantes (dms).
- 2) Teste de Mann-Whitney para duas amostras independentes¹³³ com o objetivo de comparar os grupos I e II em relação às variáveis estudadas. Este mesmo teste foi utilizado para comparar os grupos de fumantes e não-fumantes, sendo ainda aplicado para confrontar o grupo de fumantes com relação à mediana do número de maços/ano.
- 3) Teste de Wilcoxon para duas amostras não independentes¹³³, quando comparamos os mesmos indivíduos nas condições antes e após o uso de broncodilatador.
- 4) Coeficiente de correlação de Spearman¹³³ para estudar possíveis relações entre as variáveis estudadas.
- 5) Teste do qui-quadrado para tabelas 2 x 2¹³³ para comparar os dois grupos estudados com relação às frequências com que ocorreram as variáveis qualitativas. Em alguns casos, tendo em vista as restrições de Cochran¹³³ foi aplicado o teste exato de Fisher.

6) Teste de Mac Nemar¹¹⁸ para estudar as possíveis discordâncias entre os resultados da espirometria e da curva fluxo-volume.

7) Teste de concordância de Kappa⁶⁹ para estudar possíveis concordâncias entre a concessão de benefícios em função do resultado das provas de função pulmonar e aspecto do radiograma de tórax.

Em todos os testes fixou-se em 0,05 ou 5% ($\alpha \leq 0,05$) o nível para a rejeição da hipótese de nulidade e assinalou-se com um asterisco os valores significantes.

3. RESULTADOS

3.1 AVALIAÇÃO CLÍNICA

Em relação à queixa clínica pulmonar atual expomos com maiores detalhes apenas as relacionadas com a dispnéia e a classificamos em graus 0, I, II e III respectivamente, aos indivíduos sem queixa, dispnéia aos grandes, médios e pequenos esforços. As demais queixas não foram consideradas devido a sua extrema subjetividade na informação e ao seu reduzido número. Não encontramos descrição de avaliação clínica anterior nos laudos existentes nos requerimentos periciais da época da solicitação de benefícios.

Encontramos a seguinte distribuição, em números absolutos e percentuais, nos dois grupos considerados: Grupo I relativo aos trabalhadores expostos a poeira de sílica no período de 10 a 20 anos e Grupo II para os trabalhadores que estiveram expostos há mais de 20 anos (tabela 5).

TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS EM VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA NOS GRUPOS I E II EM RELAÇÃO À DISPNEIA.

TEMPO DE EXPOSIÇÃO (anos)		DISPNÉIA (GRAUS)				TOTAL
		0	I	II	III	
GRUPO I 10-20	n.	4	12	23	5	44
	%	9	27,3	52,3	11,4	
GRUPO II > 20	n.	7	18	59	11	95
	%	7,4	18,9	62,1	11,6	
TOTAL	n.	11	30	82	16	139
	%	7,9	23,0	58,9	11,5	100

Quanto às doenças pulmonares associadas havia 118 (84,9%) indivíduos sem antecedentes de doenças pulmonares; 10 (7,2%) com antecedentes de tuberculose; oito (5,7%) com antecedentes de pneumonia e três (2,1%) com história de bronquite crônica.

Considerando a presença ou antecedentes de outras doenças, encontramos 21 indivíduos com hipertensão arterial (15,1%), 11 com cardiopatias (7,9%), 11 com lombalgia (7,9%), 13 com úlcera péptica (9,3%), nove com litíase renal (6,5%), seis com síndrome convulsiva (4,3%), seis alcoólatras (4,3%), quatro com gota (2,9%), dois com sífilis (1,4%), dois com Reação de Machado-Guerreiro positivo sem definição de doença de Chagas (1,4%), dois com hérnia de disco (1,4%), dois com perda de visão de um olho (1,4%), e coréia, psoríase e cirrose hepática, um indivíduo cada (0,7%). Sem antecedentes de doenças encontramos 60 (43,2%) indivíduos.

Em relação ao hábito de fumar, havia 86 (61,9%) fumantes com média e desvio padrão de $27,2 \pm 19,4$ maços/ano (mediana = 25) e 53 (38,1%) não fumantes. Entre os fumantes, 27 indivíduos deixaram de fumar, em média há $9,8 \pm 7,8$ anos (mediana = 10), e passaram a ser considerados como ex-fumantes constituindo-se um grupo a parte. Assim sendo, quanto ao tabagismo temos 59 (42,4%) fumantes, 53 (38,1%) não fumantes e 27 (19,4%) ex-fumantes.

Quanto ao etilismo, seis (4,3%) indivíduos eram alcoólatras crônicos, bebendo de meio a um litro de aguardente por dia.

A anamnese ocupacional revela, conforme a casuística, grande número de trabalhadores em indústria de louça sanitária (87%), a maioria fundidores de sanitários, com exposição média de $22,9 \pm 5,7$ anos à poeira de sílica.

No exame físico encontramos 124 (89,2%) indivíduos em bom estado geral, 15 (10,8%) em regular estado geral, e um dispnéico em repouso. Quanto ao aparelho respiratório apenas um apresentava-se dispnéico; à inspeção dois indivíduos tinham cicatriz cirúrgica de toracotomia direita para biópsia de pulmão, dois com cicatriz cirúrgica de esternotomia e escoliose dorsal e cifo-escoliose, um indivíduo cada. A ausculta pulmonar era normal em 104 (74,8%) indivíduos; 13 apresentavam roncos nas bases pulmonares e três, roncos nas bases e terços médios; 19, murmúrio vesicular diminuído difusamente e quatro, apenas nas bases; oito, estertores crepitantes de bases e terço médio direito e seis, sibilos expiratórios, num total de 35 indivíduos (25,2%) com alterações da ausculta.

Quanto aos demais aparelhos, apenas dois indivíduos apresentavam alterações na ausculta cardíaca sendo um com três extrassístoles por minuto e outro com sopro sistólico em área tricúspide; 33 (23,8%) indivíduos eram hipertensos ao exame, dois indivíduos eram cegos do olho esquerdo, ambos por acidentes; um com hérnia inguinal direita; um com fígado palpável a oito centímetros do rebordo costal direito, de consistência dura e nodular; seis eram portadores de varizes nos membros inferiores, sendo que dois deles apresentavam úlcera de estase.

Na análise estatística, ao testar-se a diferença da presença ou não de cansaço aos esforços, entre os Grupos I e II, definidos pelo tempo de exposição, o resultado do teste exato de Fisher de 48,6% revela que a presença do sintoma enfocado não difere significativamente entre os Grupos.

Uma vez que o teste estatístico usado permite o agrupamento de todos os indivíduos, independente do grau do sintoma em questão, podemos observar a tabela 6 onde especificamos

os percentuais do sintoma de cada grupo e grau, individualizados.

TABELA 6 - NÚMERO DE INDIVÍDUOS AGRUPADOS EM RELAÇÃO
À AUSÊNCIA OU PRESENÇA DE DISPNEIA NOS
GRUPOS EXPOSTOS DE 10 A 20 ANOS E ACIMA
DE 20 ANOS.

DISPNEIA	10 - 20 ANOS	ACIMA 20 ANOS	TOTAL
AUSENTE	4 (9,1%)	7 (7,4%)	11 N.S.
PRESENTE	40 (90,9%)	88 (92,6%)	128 N.S.
	44	95	139

TESTE EXATO DE FISHER = 48,6%

3.2 AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA

Os radiogramas anteriores e atuais foram classifi-
cados de acordo com a Classificação Internacional das Radiografi-
as de Pneumoconioses, OIT 1980^{17,56}. Os radiogramas anteriores
foram realizados no período de 1973 a 1981, aproximadamente, e
os atuais, no período de 1982 a 1984.

3.2.1 Radiogramas Anteriores

Quanto aos radiogramas anteriores, em 103 indivi-
duos (74,1%) foi possível localizá-los nos seus prontuários en-
quanto que para 36 indivíduos (25,9%) não o foi possível.

As classificações estão distribuídas conforme ta-
bela 7.

TABELA 7 - CLASSIFICAÇÃO DOS RADIOGRAMAS ANTERIORES QUANTO A PROFUSÃO, FORMA E TAMANHO.

PROFUSÃO	FORMA - TAMANHO									TOTAL
	p/p	p/q	p/r	p/t	s/t	q/q	q/r	t/t	u/u	
0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
0/1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
1/1	49	1	-	-	-	1	-	1	-	52
1/2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
2/2	19	7	1	-	1	1	-	1	1	31
2/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/3	-	1	-	3	-	-	1	2	1	8
TOTAL	75	9	1	3	1	2	1	4	2	103

Devido à dificuldade para estudarmos as correlações entre os achados clínicos, radiológicos e de função pulmonar, dado o grande número de combinações encontradas na classificação dos radiogramas, resolvemos reagrupá-los quanto à forma, tamanho e profusão, de acordo com os itens a, b e c:

a) devido ao grande número de classificações (tabela 7) consideramos conjuntamente os nódulos de silicose de forma regular e irregular, que se assemelham em tamanho, e colocamos num mesmo grupo as formas "p" e "s", "q" e "t", "r" e "u", que no estudo serão representadas por "p", "q" e "r" respectivamente;

b) quando houve nódulos de tamanhos diferentes, consideramos os de tamanho predominante;

c) consideramos, também, apenas a profusão predominante (1/1, 2/2 e 3/3), conforme nos mostra a tabela 8.

TABELA 8 - CLASSIFICAÇÃO DOS RADIOGRAMAS ANTERIORES APÓS
O REAGRUPAMENTO.

PROFUSÃO	FORMA - TAMANHO		TOTAL
	p/p	q/q	
0/0	—	—	5 (4,8%)
1/1	55 (53,3%)	2 (2,0%)	57 (55,3%)
2/2	31 (30,1%)	3 (2,9%)	34 (33,0%)
3/3	3 (2,9%)	4 (3,9%)	7 (6,8%)
TOTAL			103

Grandes opacidades foram encontradas em oito radiogramas, sendo: três "A", três "B" e duas "C", conforme tabela 9. Alterações pleurais ocorreram em três radiogramas, sendo: duas do tipo Da_1 e uma tipo a_3 bilateral.

TABELA 9 - DADOS INDIVIDUAIS EM RELAÇÃO À IDADE, TEMPO DE EXPOSIÇÃO E ALTERAÇÕES RADIOLÓGICAS COM GRANDES OPACIDADES, DA PRIMEIRA AVALIAÇÃO (n=8).

NÚMERO DO INDIVÍDUO	IDADE (anos)	TEMPO DE EXPOSIÇÃO (anos)	PROFUSÃO	GRANDE OPACIDADE
13	53	28	2/2	A
14	44	25	1/1	A
52	48	22	2/2	B
95	46	22	3/3	B
102	58	15	2/2	B
118	41	16	3/3	C
127	57	27	3/3	A
132	63	22	3/3	C

3.2.2 Radiogramas atuais

No estudo radiológico atual todos os 139 indivíduos possuem radiogramas e na tabela 10 apresentamos os resultados

da avaliação dos radiogramas atuais, de acordo com a distribuição nos grupos G I e G II:

TABELA 10 - CLASSIFICAÇÃO DOS RADIOGRAMAS ATUAIS QUANTO A PROFUSÃO, FORMA E TAMANHO NOS GRUPOS I E II.

PROFUSÃO	FORMA-TAMANHO E TEMPO DE EXPOSIÇÃO																TOTAL		
	p/p		p/q		p/r		p/t		s/t		q/q		q/r		t/t			t/u	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		I	II
0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
0/1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
1/1	15	38	1	2	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	1	1	-	-	62
1/2	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5
2/2	5	7	5	12	-	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	1	-	2	37
2/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
3/3	-	-	1	2	-	-	-	2	-	1	2	2	1	3	-	1	3	6	24
TOTAL	25	48	7	17	-	1	-	2	1	5	3	5	2	3	1	3	3	8	139

Classificação Internacional das Radiografias de Pneumoconioses - OIT-1980.

Grandes opacidades foram encontradas em 25 radiogramas, sendo seis do tipo "A", 14 "B" e cinco "C", conforme tabela 11. As alterações pleurais encontradas foram: b₁ bilateral; Eb₂; Db₂; a₂ bilateral; a₃ bilateral; Ec₁, Da₁ e Ec₁; Db₁ e Ea₁, uma de cada tipo.

Para analisar eventuais diferenças quanto à profusão nos grupos I e II, respectivamente, de 10 a 20 anos e acima de 20 anos de exposição à poeira de sílica, usamos o teste exato de Fisher, devido à impossibilidade de análise pelo teste do qui-quadrado. O resultado de 18,2% mostra que os grupos não diferem entre si significativamente.

TABELA 11 - DADOS INDIVIDUAIS EM RELAÇÃO À IDADE, TEMPO DE EXPOSIÇÃO E ALTERAÇÕES RADIOLÓGICAS COM GRANDES OPACIDADES, DA SEGUNDA AVALIAÇÃO (n=25).

NÚMERO DO INDIVÍDUO	IDADE (anos)	TEMPO DE EXPOSIÇÃO (anos)	PROFUSÃO	GRANDES OPACIDADES
13	53	28	2/2	B
14	44	25	1/1	A
18	43	25	3/3	A
20	66	25	1/1	B
37	49	19	3/3	C
38	64	25	1/1	B
41	84	30	2/2	A
52	48	22	2/2	B
57	48	21	3/3	B
84	52	20	3/3	B
85	50	27	2/2	B
86	52	20	1/1	B
93	52	25	3/3	B
95	46	22	3/3	C
101	53	15	1/1	B
102	58	15	2/2	B
109	49	25	3/3	B
112	53	27	2/2	B
118	41	16	3/3	C
121	60	27	3/3	C
124	48	25	2/2	A
127	57	27	3/3	B
132	63	22	3/3	C
135	49	27	3/3	A
142	60	32	3/3	A

Quanto à presença de grandes opacidades, o resultado do qui-quadrado de 1,088 mostra que ambos os grupos também não diferem entre si quanto a esta repercussão radiológica. Havia 6 radiogramas com esta imagem no grupo I e 19 no grupo II, conforme tabela 11.

Uma vez que os resultados dos testes estatísticos usados permitem que se agrupem todos os indivíduos, independente da profusão radiológica, especificamos na tabela 10 os percentuais da profusão de cada classificação, individualizados, da mesma maneira que fizemos com o agrupamento das várias classificações nos radiogramas anteriores. À semelhança do que foi feito com os radiogramas anteriores, aqui também foram agrupados os diversos indivíduos e na tabela 12 estes valores estão expressos de acordo com o tempo de exposição.

TABELA 12 - CLASSIFICAÇÃO DOS RADIOGRAMAS ATUAIS APÓS O REAGRUPAMENTO NOS RESPECTIVOS GRUPOS I E II.

PROFUSÃO	FORMA - TAMANHO				TOTAL
	p/p		q/q		
	I	II	I	II	
0/0	—	—	—	—	5 (3,6%)
1/1	21 (15,1%)	42 (30,2%)	1 (0,7%)	3 (2,1%)	67 (48,2%)
2/2	11 (7,9%)	26 (18,7%)	1 (0,7%)	4 (2,9%)	42 (30,2%)
3/3	1 (0,7%)	5 (3,6%)	7 (5,0%)	12 (8,6%)	25 (18,0%)
TOTAL	33 (23,7%)	73 (52,5%)	9 (6,5%)	19 (13,7%)	139 (100%)

3.3 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR

Quanto às provas de função pulmonar (PFP) anteriores há, 128 (92,0%) indivíduos com e 11 (8,0%) sem PFP. A falta das 11 PFP deveu-se a não as termos encontrado nos prontuários previdenciários e não estarem com os indivíduos estudados. Todos os valores das provas espirométricas, tanto das anteriores quanto das atuais, foram comparados aos valores previstos de Morris¹⁰⁰ e a insuficiência pulmonar ventilatória foi classificada de acordo com uma tabela adaptada de Morris¹⁰⁰ (tabela 13).

TABELA 13 - CATEGORIA DAS ALTERAÇÕES VENTILATÓRIAS DE ACORDO COM O PERCENTUAL DO PREVISTO (ADAPTADO DE MORRIS).

	CVF	VEF ₁	VEF ₁ /CVF	FEF 25-75%
NORMAL	> 80%	> 80%	> 70%	> 75%
LEVE	65 - 80%	65 - 80%	65 - 70%	60 - 75%
MODERADA	50 - 64%	50 - 64%	50 - 64%	45 - 59%
MODERADAMENTE GRAVE	35 - 49%	35 - 49%	35 - 49%	30 - 44%
GRAVE	< 35%	< 35%	< 35%	< 30%

3.3.1 Avaliação das provas de função pulmonar anteriores

Das PFP anteriores consideramos apenas os valores da CVF, VEF₁ e VEF₁/CVF, uma vez que apenas esses testes espirométricos foram realizados (tabela 14).

TABELA 14 -- VALORES MÉDIOS E DESVIOS-PADRÃO DA ' CVF E VEF₁, EM LITROS E PERCENTUAL DO PREVISTO, E DO VEF₁/CVF, EM PERCENTUAL, DA PRIMEIRA AVALIAÇÃO.

ESPIROMETRIA	$\bar{X}$	DP	% PREV
CVF	4,47	0,81	97,7%
VEF ₁	3,23	0,78	91,8%
VEF ₁ /CVF	72%		

3.3.2 Avaliação das provas de função pulmonar atuais

A função pulmonar atual, ou seja, o estudo da função pulmonar realizado mais recentemente foi mais completo. Estudou-se a espirometria pré e pós-broncodilatador e a curva fluxo-volume.

3.3.2.1 Espirometria pré-broncodilatador

Analisando-se a tabela 15, podemos observar que os valores médios da espirometria, em valores absolutos em litros e em percentual do previsto, de acordo com os valores previstos e tabela de normalidade de Morris, estão normais. Apenas o valor médio do FEF 25-75%, de 74,5% está discretamente alterado.

TABELA 15 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS-PADRÃO DA ESPIROMETRIA PRÉ-BROCODILATADOR, GRUPO TOTAL, G I E G II DA CVF E VEF_1 , EM LITROS E PERCENTUAL DO PREVISTO, DO FEF 25-75% EM LITROS POR SEGUNDO E DO VEF_1/CVF EM PERCENTUAL, DA SEGUNDA AVALIAÇÃO.

ESPIROMETRIA	GRUPO TOTAL			G I		G II	
	$\bar{X}$	DP	%Prev	$\bar{X}$	DP	$\bar{X}$	DP
CVF	3,99	0,73	92,8	4,01	0,78	4,02	0,71
VEF_1	2,94	0,74	90,9	2,96	0,74	2,96	0,73
FEF 25-75%	2,51	1,35	74,5	2,72	1,30	2,42	1,38
VEF_1/CVF	73,00			74,00		73,00	

3.3.2.2 Curva fluxo-volume

Os valores normais da curva fluxo-volume estão citados na tabela 16. Da análise dos valores médios encontrados neste teste, citados na tabela 17, podemos deduzir que todos os parâmetros encontram-se com seus valores normais, à exceção do volume de iso-fluxo cujo valor de 15% está alterado. O $\dot{V}_{max}$ 25% encontra-se discretamente alterado.

TABELA 16 - LIMITE DOS VALORES CONSIDERADOS COMO NORMAIS DE $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50% E $\dot{V}_{max}$ 25% RESPIRANDO AR, EM PERCENTUAL DO PREVISTO, DO $\Delta \dot{V}_{max}$ 50% E $\Delta \dot{V}_{max}$ 25%, EM DIFERENÇA PERCENTUAL, E $Viso\dot{V}$, EM PERCENTUAL DA CVF NAS CURVAS FLUXO-VOLUME RESPIRANDO AR E HeO_2 .

	16-35 ANOS	≥ 36 ANOS
$\dot{V}_{max}^*$	≥ 60,5	≥ 44,9
$\dot{V}_{max}$ 50%	≥ 66,1	≥ 57,8
$\dot{V}_{max}$ 25%	≥ 59,2	≥ 53,7
$\Delta \dot{V}_{max}$ 50%	≥ 20	≥ 20
$\Delta \dot{V}_{max}$ 25%	≥ 28	≥ 28
$Viso\dot{V}$	≤ 10	≤ 10

* Calculado como o percentual de $\dot{V}_{max}$ 70%, devido à grande variabilidade do $\dot{V}_{max}$.

TABELA 17 - VALORES MÉDIOS E DESVIOS-PADRÃO DOS PARÂMETROS $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50% E $\dot{V}_{max}$ 25% OBTIDOS DA CURVA FLUXO-VOLUME RESPIRANDO AR PARA O GRUPO TOTAL, G I E G II, EM LITROS POR SEGUNDO E PERCENTUAL DO PREVISTO, E VALORES MÉDIOS DO $\Delta \dot{V}_{max}$ 50%, $\Delta \dot{V}_{max}$ 25% EM DIFERENÇA PERCENTUAL E $\dot{V}_{isoV}$, EM PERCENTUAL DA CVF DAS CURVAS FLUXO-VOLUME RESPIRANDO AR E HeO_2 .

$\dot{V}/\dot{V}$	GRUPO TOTAL			G I			G II		
	$\bar{X}$	DP	%Prev	$\bar{X}$	DP	%Prev	$\bar{X}$	DP	%Prev
$\dot{V}_{max}$	7,03	2,00	87,5	6,83	1,65	84,2	7,13	2,16	89,3
$\dot{V}_{max}$ 50%	3,59	1,46	66,7	3,67	1,50	68,7	3,56	1,43	65,5
$\dot{V}_{max}$ 25%	1,20	0,79	52,2	1,35	0,72		1,33	0,58	51,0
$\Delta \dot{V}_{max}$	35,00			36,30			34,90		
$\Delta \dot{V}_{max}$ 50%	45,00			44,40			45,00		
$\Delta \dot{V}_{max}$ 25%	30,40			29,40			30,50		
$\dot{V}_{isoV}$	15,00			14,40			15,10		

3.3.2.3 Espirometria pós-broncodilatador

A realização da espirometria após o uso de bronco-dilatador, com o intuito de detectar o aumento do tônus brônquico ⁶⁸, conforme demonstrada na tabela 18, apresenta seus valores médios com boa resposta principalmente quanto ao FEF 25-75%.

TABELA 18 - VALORES MÉDIOS EM PERCENTUAL DE RESPOSTA AO BRONCODILATADOR DO GRUPO TOTAL, G I E G II.

	GRUPO TOTAL	G I	G II
	PERCENTUAL DE RESPOSTA	PERCENTUAL DE RESPOSTA	PERCENTUAL DE RESPOSTA
CVF	2,5	1,8	2,6
VEF_1	6,5	6,2	5,9
FEF 25-75%	18,2	17,4	18,5

3.3.2.4 Classificação da insuficiência ventilatória pela espirometria

Com base nos resultados da espirometria, classificamos a insuficiência ventilatória em relação ao componente obstrutivo, restritivo e misto, em graus leve, moderado, moderadamente grave e grave. Os parâmetros nos quais nos baseamos para a classificação do tipo de insuficiência ventilatória estão expressos no quadro 1.

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DA INSUFICIÊNCIA VENTILATÓRIA PELA ESPIROMETRIA.

	CVF	VEF ₁	VEF ₁ /CVF
RESTRITIVO	DIMINUÍDO	DIMINUÍDO	NORMAL
OBSTRUTIVO	NORMAL/DIMINUÍDO	DIMINUÍDO	DIMINUÍDO

Baseados nos critérios adaptados de Morris¹⁰⁰, classificamos as PFP anteriores como normais em 85 (66,4%) indivíduos; como insuficiência pulmonar ventilatória do tipo obstrutivo de grau leve (OL) e moderado (OM) em 28 (21,9%), de grau moderadamente grave (OMG) e grave (OG) em sete (5,5%); como insuficiência pulmonar ventilatória do tipo restritivo grau leve (RL) e moderado (RM) em seis (4,7%) e moderadamente grave (RMG) em um (0,8%), e como tipo misto em um (0,8%) indivíduo. Somam-se a esses os 11 (7,9%) indivíduos que não realizaram as provas (tabela 19).

Na interpretação das PFP atuais encontramos 88 (64,2%) indivíduos com provas normais. As demais 49 (35,8%) foram classificadas como insuficiência pulmonar ventilatória de tipo obstrutivo grau leve e moderado em 26 (18,9%) e grau moderadamente grave em cinco (3,6%); como insuficiência pulmonar ventilatória do tipo restritivo grau leve e moderado em 11 (8,0%) e tipo

misto leve (ML), moderado (MM) em 6 (4,4%) e moderadamente grave (MG) em um (0,7%). Apenas dois (1,4%) indivíduos não compareceram para a realização das provas de função pulmonar.

Agrupamos os graus de insuficiência pulmonar do tipo leve e moderado, tanto para indivíduos com obstrução, restrição e obstrutivo moderadamente grave e grave visto que pouco diferem clinicamente (tabela 19).

TABELA 19 - CLASSIFICAÇÃO DAS PROVAS DE FUNÇÃO PULMONAR ANTERIORES EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS.

ESPIROMETRIA	Nº	% *
NORMAL	85	66,4
OBST. LEVE E MODERADO	28	21,9
OBST. MODERADAMENTE GRAVE E GRAVE	7	5,5
REST. LEVE E MODERADO	6	4,7
REST. MODERADAMENTE GRAVE	1	0,8
MISTO LEVE	1	0,8
SEM PFP	11	7,9**
TOTAL	139	100,0

* % calculada com n = 128.

** % calculada com n = 139.

Pela observação da tabela 19 verificamos que a maioria desses trabalhadores possuíam espirometria normal quando da realização desse exame. Quando alterada, era predominantemente do tipo obstrutivo de grau leve e moderado.

TABELA 20 - CLASSIFICAÇÃO DAS PROVAS DE FUNÇÃO PULMONAR
ATUAIS EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS.

ESPIROMETRIA	Nº	% *
NORMAL	88	64,2
OBST. LEVE E MODERADA	26	18,9
OBST. MODERADAMENTE GRAVE	5	3,6
REST. LEVE E MODERADO	11	8,0
MISTO LEVE E MODERADO	6	4,4
MISTO MODERADAMENTE GRAVE	1	0,7
SEM PFP	2	1,4**
TOTAL	139	100,0

* % calculada com n = 137; ** % calculada com n = 139

Analisando a tabela 20, verificamos, como nos resultados das PFP anteriores, que a grande maioria desses trabalhadores tinham espirometria normal e que, quando alterada era também predominantemente do tipo obstrutivo de grau leve e moderado.

Com o objetivo de apresentarmos os resultados das PFP anteriores e atuais, sem agrupá-las, e com seus números absolutos e percentuais, bem como a distribuição das PFP atuais nos grupos I e II, elaboramos a tabela 21 .

TABELA 21 - CLASSIFICAÇÃO DAS PROVAS DE FUNÇÃO PULMONAR ANTERIORES E ATUAIS PARA OS GRUPOS I E II, EM NÚMEROS ABSOLUTOS E PERCENTUAIS (ESPIROMETRIA)

PPF ESPIROMETRIA	ANTERIORES		ATUAIS			
			G I		G I I	
			10 a 20 anos expos.		> 20 anos expos.	
SEM PFP	11	7,9%	0		2	2,1%
NORMAL	85	66,4%	27	61,4%	63	67,7%
OBST. LEVE	11	8,6%	4	9,0%	12	12,9%
OBST. MODERADA	17	13,3%	4	9,0%	7	7,5%
OBST. MODERADAMENTE GRAVE	5	3,9%	0	—	4	4,3%
OBST. GRAVE	2	1,6%	0	—	0	—
RESTR. LEVE	3	2,3%	5	11,4%	3	3,2%
RESTR. MODERADA	3	2,3%	2	4,5%	0	—
RESTR. MODERADAMENTE GRAVE	1	0,8%	0	—	0	—
MISTO LEVE	0	—	0	—	2	2,1%
MISTO MODERADA	1	0,8%	0	—	2	2,1%
MISTO MODERADAMENTE GRAVE	0	—	1	2,3%	0	—
TOTAL	139	100,0%	44	100,0%	95	100,0%

Visto que na tabela 21 apresentamos a classificação da espirometria em tipo e grau individualizado, fica bem caracterizado o comportamento funcional desses indivíduos que em torno de 65% são normais e aproximadamente 25% tem alterações funcionais do tipo obstrutivo.

3.4 AVALIAÇÃO DA EVENTUAL INFLUÊNCIA DO TABAGISMO NA SILICOSE EM RELAÇÃO A FUNÇÃO PULMONAR

Partindo da premissa defendida por alguns autores sobre o sinergismo entre o hábito de fumar e a inalação de poeiras sobre o aparelho respiratório, procuramos analisar tal fato entre os indivíduos que compõem este estudo. Foi por nós observado que os trabalhadores fumantes de um mesmo grupo tinham uma função pulmonar pior que os não-fumantes. Naqueles com menor tempo de exposição as alterações eram predominantemente em pequenas vias aéreas ($\dot{V}_{max}$ 25%, $p < 0,05$) (tabela 22) enquanto que nos mais expostos essas alterações além de comprometerem as pequenas vias aéreas ($\dot{V}_{isoV}$ $p < 0,05$) comprometiam também as grandes vias aéreas (VEF_1 , VEF_1/CVF $p < 0,05$) (tabela 23). A comparação entre os dois grupos de não-fumantes não apresentou diferença, tanto na espirometria quanto na curva fluxo-volume.

TABELA 22 - VALORES MÉDIOS DOS INDIVÍDUOS NÃO FUMANTES (NF I) E FUMANTES (F I) EXPOSTOS DE 10 A 20 ANOS, DA CVF, VEF_1 , FEF 25-75%, $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50% E $\dot{V}_{max}$ 25% EM PERCENTUAL DO PREVISTO, DA RELAÇÃO PERCENTUAL DO VEF_1/CVF , DO $\Delta\dot{V}_{max}$ 50% E DO $\Delta\dot{V}_{max}$ 25% EM AUMENTO PERCENTUAL E DO $\dot{V}_{isoV}$ EM PERCENTUAL DA CVF.

PFP	NF I	F I	RESULTADO ESTATÍSTICO
CVF	90,7	97,1	NS
VEF_1	88,6	91,8	NS
VEF_1/CVF	74,8	71,5	NS
FEF 25-75%	82,8	66,3	NS
$\dot{V}_{max}$	82,0	79,9	NS
$\dot{V}_{max}$ 50%	74,7	60,7	NS
$\dot{V}_{max}$ 25%	59,1	45,4	$p < 0,05$
$\Delta\dot{V}_{max}$ 50%	43,0	42,1	NS
$\Delta\dot{V}_{max}$ 25%	29,1	32,4	NS
$\dot{V}_{isoV}$	11,7	15,4	NS

Teste de Mann Whitney

TABELA 23 - VALORES MÉDIOS DOS INDIVÍDUOS NÃO-FUMANTES (NF II) E FUMANTES (F II) EXPOSTOS HÁ MAIS DE 20 ANOS DA CVF, VEF_1 , FEF 25-75%, V_{max} , V_{max} 50% E V_{max} 25% EM PERCENTUAL DO PREVISTO, DA RELAÇÃO PERCENTUAL DO VEF_1 /CVF, DO ΔV_{max} 50% E DO ΔV_{max} 25% EM AUMENTO PERCENTUAL E DO $VisoV$ EM PERCENTUAL DA CVF.

PFP	NF II	F II	RESULTADO ESTATÍSTICO
CVF	95,6	94,3	NS
VEF_1	97,2	88,2	$p < 0,05$
VEF_1 /CVF	76,2	69,7	$p < 0,05$
FEF 25-75%	87,3	64,0	$p < 0,05$
V_{max}	91,5	87,9	NS
V_{max} 50%	72,0	62,3	$p < 0,05$
V_{max} 25%	56,7	47,8	$p < 0,05$
ΔV_{max} 50%	47,6	45,8	NS
ΔV_{max} 25%	35,6	21,8	NS
$VisoV$	11,2	19,1	$p < 0,05$

Teste de Mann-Whitney

3.5 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO À POEIRA DE SÍLICA NAS ALTERAÇÕES RADIOLÓGICAS E NA FUNÇÃO PULMONAR

Na tentativa de estudarmos os efeitos do tempo de exposição à poeira de sílica na função pulmonar e nos radiogramas de tórax, consideramos os grupos com menor (grupo I) e maior (grupo II) tempo de exposição. Em relação às alterações radiológicas não encontramos diferença significativa entre os grupos, apesar de concentrar-se no grupo com maior exposição um percentual mais elevado de alterações radiológicas mais importantes. Em seis indivíduos com profusão p/p 3/3, cinco eram do grupo II e um, do grupo I, ao passo que dos 19 indivíduos com profusão q/q 3/3 temos 12 no grupo II e sete no grupo I (tabela 12). Quanto à presença de

grandes opacidades, de um total de 25 indivíduos, 19 eram do grupo II e seis do grupo I (tabela 11).

Quanto ao efeito do tempo de exposição em relação à função pulmonar não houve piora mais acentuada naqueles com maior exposição. O percentual e a intensidade de alterações encontradas em ambos os grupos foram semelhantes. Aproximadamente 65% dos indivíduos em cada grupo apresentavam espirometria normal. Quando houve alteração, esta era predominantemente do tipo obstrutivo em grau leve e moderado, proporcionalmente igual nos dois grupos (tabela 21).

Os resultados da curva fluxo-volume, considerando seus valores médios, também mostraram-se semelhantes nos dois grupos. Neste exame, porém, 60% dos indivíduos apresentavam alterações principalmente nos parâmetros mais sensíveis para estudo de pequenas vias aéreas como o $\dot{V}_{max}$ 25% e o $\dot{V}_{isoV}$. Quanto ao $\dot{V}_{isoV}$, o grupo com menor exposição apresentou um valor médio de 14% da CV, estando alterado em 59,5% desses indivíduos, enquanto que no mais exposto ele esteve alterado em 65,1% dos indivíduos, com valor médio de 15% da CV (tabela 17).

3.6 AVALIAÇÃO DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO

O benefício previdenciário de auxílio-doença profissional baseado nos radiogramas e espirometria anterior, foi concedido a 105 (75,5%) indivíduos, sendo que 34 (24,5%) não o receberam.

Os percentuais de concessão de benefício variaram de 20 a 60% do seu salário da época, conforme discriminação que apresentamos na tabela 24.

TABELA 24 - DISTRIBUIÇÃO DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO QUANTO AO SEU PERCENTUAL NOS 139 INDIVÍDUOS.

20%	1	0,7
30%	12	8,6
40%	71	51,1
50%	8	5,8
60%	13	9,3
SEM BENEFÍCIO	34	24,6

Dos 105 indivíduos que recebiam benefício, oito foram aposentados por silicose. Apresentamos na tabela 25 a distribuição de cada indivíduo aposentado quanto ao percentual do benefício em relação ao padrão radiológico e à espirometria da época da concessão:

TABELA 25 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS APOSENTADOS QUANTO AO PADRÃO RADIOLÓGICO, ESPIROMÉTRICO E PERCENTUAL DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO.

IDADE DOS INDIVÍDUOS (anos)	RADIOLOGIA	ESPIROMETRIA	BENEFÍCIOS
43	AUSENTE* (2/2)**	NORMAL	40%
35	AUSENTE (1/1)**	NORMAL	40%
52	2/2	NORMAL	40%
39	2/2	NORMAL	40%
46	1/1	OL	30%
48	2/2 B	RM	40%
58	2/2 B	RMG	S/ BENEF.
33	2/2	MM	40%

* Ausente significa radiograma não encontrado.

** Radiograma obtido 7 anos após o benefício.

Pela análise da tabela 25, que no capítulo da discussão referente aos Benefícios Previdenciários será detalhada, observamos que existe uma disparidade marcante na concessão deste benefício, pois indivíduos com alterações radiológicas moderadas e espirometria normal ou pouco alteradas foram aposentados.

3.7 AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA SILICOSE

Devido às grandes diferenças entre os períodos em que os radiogramas e espirometrias foram realizados, bem como o tempo de exposição, procuramos padronizar da maneira mais homogênea possível esses parâmetros para que pudéssemos realmente inferir sobre a evolução da doença, conforme podemos observar nas tabelas 25, 26 e 27 (os valores médios dos dados relativos a estas tabelas estão na tabela 32 contida no capítulo 4.5 da discussão referente à evolução da silicose).

Do grupo total de 33 não expostos atualmente, 15 indivíduos não estiveram expostos à poeira de sílica, após a realização do primeiro radiograma, por período acima de oito anos e destes, 40% apresentaram uma progressão radiológica considerada como discreta (tabela 28). Quanto à função pulmonar, aproximadamente 65% destes indivíduos tiveram diminuição do VEF_1 em torno de 20 ml por ano, redução esta considerada como normal. Os demais apresentaram reduções do VEF_1 as mais variadas, entre 100 à 500 ml por ano.

O grupo que permaneceu exposto à poeira de sílica entre os períodos considerados apresentou reduções mais acentuadas que os não expostos.

TABELA 26 - INDIVÍDUOS EXPOSTOS, CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR E ATUAL DOS RADIOGRAMAS, DIFERENÇAS DA CVF E DO VEF₁ ANTERIORES E ATUAIS EM RELAÇÃO AO TEMPO, EM ANOS, ENTRE AS ESPIROMETRIAS(n=15).

NÚMERO DO INDIVÍDUO	DIFERENÇA EM ANOS RX	DIFERENÇA EM ANOS ESPIROMETRIA	RX ANTERIOR	RX ATUAL	$\frac{\Delta_{m\ell}^*}{\Delta_{ANOS}}_{CVF}$	$\frac{\Delta_{m\ell}^*}{\Delta_{ANOS}}_{VEF_1}$	TEMPO DE EXPOSIÇÃO
(2)	9	4	1/0	2/2	+130	- 25	33
16	2	1,5	1/1	1/1	+ 40	+213	26
(27)	5	5	1/1	1/1	+ 2	- 2	23
29	2	2	1/1	1/1	+ 20	+ 10	25
(35)	5	4	1/1	1/1	-107	+ 31	19
42	2	1	1/1	1/1	-640	-590	17
54	5	5	1/0	1/0	- 28	-162	14
56	-	9	-	1/0	- 18	+ 23	16
(62)	4,5	5	1/1	1/1	-370	-180	21
(64)	8	10	1/1	1/1	-112	-114	27
77	-	9	-	2/2	- 42	- 57	31
87	2	1	2/2	2/2	+770	+260	32
(103)	10	10	1/1	1/1	- 88	- 59	23
(110)	4,5	4	0/0	1/1	-120	- 10	13

OBS.: CONSIDERAMOS NO ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA SILICOSE APENAS OS INDIVÍDUOS COM 4 OU MAIS ANOS ENTRE OS EXAMES (n=8 DESTACADOS COM CÍRCULOS).

* Diferença do parâmetro por ano.

TABELA 27 - INDIVÍDUOS NÃO EXPOSTOS ENTRE 4 E 7,5 ANOS, CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR E ATUAL DOS RADIOGRAMAS, DIFERENÇAS DA CVF E DO VEF₁ ANTERIORES E ATUAIS EM RELAÇÃO AO TEMPO, EM ANOS, ENTRE AS ESPIROMETRIAS (n=18).

NÚMERO DO INDIVÍDUO	DIFERENÇA EM ANOS RX	DIFERENÇA EM ANOS ESPIROMETRIA	RX ANTERIOR	RX ATUAL	Δ_{ml}^* $\frac{\Delta_{ANOS}}{CVF}$	Δ_{ml}^* $\frac{\Delta_{ANOS}}{VEF_1}$	TEMPO DE EXPOSIÇÃO
10	7,5	7	3/3	3/3	-313	-147	26
11	4,5	5	1/1	1/1	+118	+160	18
15	5	5	2/2	2/2	+110	- 18	20
19	-	6	-	1/1	- 42	- 23	22
32	5,5	5	1/1	3/3	- 46	- 16	16
59	-	6	-	1/1	- 73	- 47	14
63	5	5	1/1	1/1	- 82	- 24	25
68	4	4,5	1/1	1/1	-145	- 20	25
78	-	6,5	-	1/1	+ 94	+ 82	7
85	-	7	-	2/2	+110	- 24	27
95	3	5	3/3	3/3	+ 44	+ 10	22
98	-	7	-	1/1	-102	- 84	26
104	-	6	-	1/1	-103	-147	15
122	5	5	1/1	1/1	-196	-102	32
128	5	5	1/1	1/1	- 88	- 90	17
135	-	6,5	-	3/3	+172	+165	27
136	6	5	2/2	2/2	-188	-122	17
145	-	6	-	1/1	+ 10	- 43	24

* Diferença do parâmetro por ano.

TABELA 28 - INDIVÍDUOS NÃO EXPOSTOS HÁ MAIS DE 8 ANOS, CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR E ATUAL DOS RADIOGRAMAS, DIFERENÇAS DA CVF E DO VEF₁ ANTERIORES E ATUAIS EM RELAÇÃO AO TEMPO, EM ANOS, ENTRE AS ESPIROMETRIAS (n= 15).

NÚMERO DO INDIVÍDUO	DIFERENÇA EM ANOS RX	DIFERENÇA EM ANOS ESPIROMETRIA	RX ANTERIOR	RX ATUAL	$\frac{\Delta m\ell^*}{\Delta \text{ANOS}}$ CVF	$\frac{\Delta m\ell^*}{\Delta \text{ANOS}}$ VEF ₁	TEMPO DE EXPOSIÇÃO
1	9	8,5	2/2	2/2	-101	- 13	12
47	9	8,5	1/1	1/1	- 14	- 19	29
51	-	9	-	3/3	- 13	- 13	14
60	8,5	8,5	2/2	2/2	- 95	- 44	22
66	10	9,5	1/1	1/1	-160	- 47	29
79	8	8	1/1	1/1	- 63	- 31	22
92	8,5	8	2/2	3/3	-131	- 69	40
93	10	9,5	2/2	3/3	- 51	- 77	25
94	9	9,5	1/1	1/1	-114	- 25	28
106	9,5	8	2/2	3/3	- 23	- 23	14
109	10	9,5	2/2	3/3	-223	- 95	25
116	8,5	8	3/3	3/3	- 26	- 68	23
117	9	8,5	1/1	1/1	- 53	- 62	13
126	10	9,5	2/2	2/2	- 17	- 52	21
139	9	9	1/1	1/1	- 76	- 76	30

* Diferença do parâmetro por ano.

4. DISCUSSÃO

4.1 ASPECTOS CLÍNICOS

Os achados clínicos encontrados em nosso estudo são relativamente escassos. Eles apresentavam queixas e dados de exame físico, em sua maioria, pouco expressivos. As queixas predominantes foram de dispnéia, caracterizada por cansaço aos grandes, médios e pequenos esforços, tosse com as mais variadas características e de ordem geral, inapetência, fraqueza e desânimo. Encontramos 11 indivíduos sem queixas de falta de ar, 30 com queixa de falta de ar Grau I, 81 com Grau II e 16 com Grau III, queixas estas cujos tipos estão relacionadas com o cansaço aos grandes, médios e pequenos esforços, respectivamente (tabela 5). Quanto à tosse e queixas gerais não as consideramos no estudo devido, entre outros fatores, à subjetividade dessas informações, associadas à difícil caracterização de tais sintomas em uma única avaliação.

Embora sendo a silicose uma doença predominantemente pulmonar poucos foram os indivíduos que apresentavam alterações no exame físico do aparelho respiratório, havendo nestes casos ruídos adventícios tipo roncos, sibilos e estertores. Raras alterações específicas do aparelho respiratório quanto a inspeção, palpação e percussão foram encontradas. Encontramos no exame físico, 124 (89,2%) indivíduos em bom estado geral e somente um deles encontrava-se discretamente dispnéico embora fosse cardiopata por insuficiência coronariana além de hipertenso e obeso. O seu radiograma era do tipo 2/2 e q/q, e a prova funcional pulmonar demonstrava ser ele possuidor de insuficiência ventilatória do tipo misto moderadamente grave. Não encontramos ne-

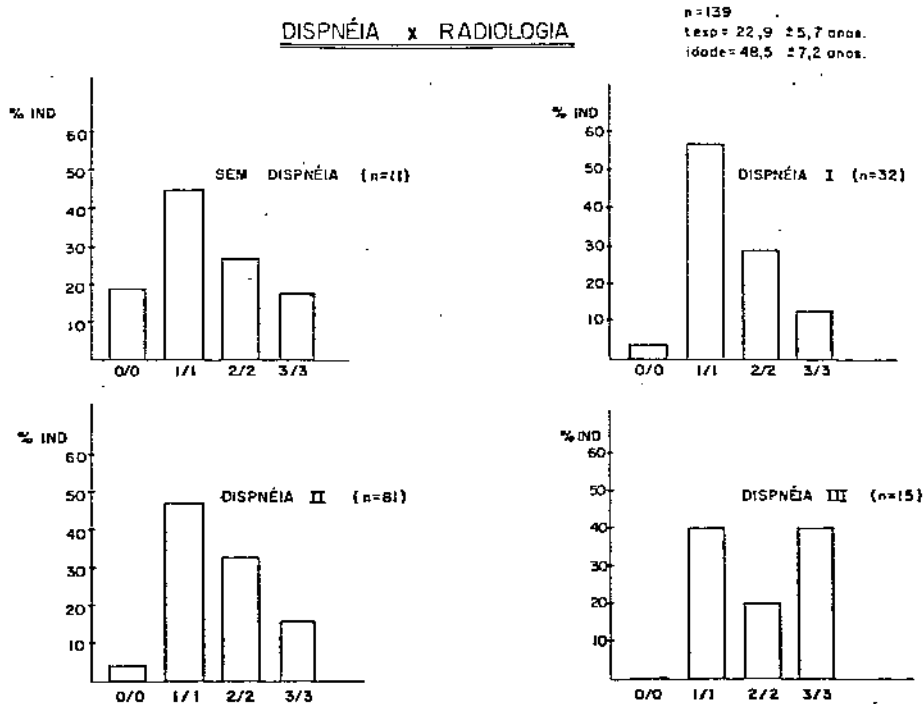
nhum indivíduo com insuficiência cardíaca, cianose, cor pulmonale ou sinais de insuficiência respiratória grave.

É oportuno observar que tais indivíduos foram examinados nas dependências do INAMPS, convocados pelo setor de Acidente de Trabalho, circunstância que provavelmente os induziu a exagerar ou a supervalorizar seus sintomas temendo prejuízos em suas remunerações previdenciárias. Justifica-se tal observação pelo fato de encontrarmos na avaliação da função pulmonar e nos achados radiológicos somente discreta correlação entre tais achados e suas queixas. Classificamos 55% dos radiogramas atuais como normais ou com profusão 0/1, 1/1, 1/2, e 92% das provas de função pulmonar atuais como normais ou com alterações leves e moderadas, fatos que serão detalhadamente discutidos oportunamente.

Corrobora esta nossa hipótese da supervalorização da dispnéia o fato de encontrarmos seis indivíduos com queixa de intensa falta de ar (grau III), tendo todos eles radiogramas com alterações classificadas como tipo 1/1 e provas de função pulmonar normal em quatro e obstrução grave em dois (Figura 3). Acrescenta-se a estes dados que o estudo estatístico mostrou correlação entre as queixas de falta de ar e avaliação da função pulmonar somente no grupo constituído por indivíduos com as queixas mais intensas de falta de ar (Grau III) (Figura 4).

Esta pobreza de sintomas está de acordo com os poucos trabalhos publicados que correlacionam achados clínicos, radiológicos e de função pulmonar na silicose, onde a escassez de sintomas e sinais é referida, salvo nos casos em que a doença encontra-se em estágios avançados^{21,48,66,90,143,155,158}. Esses autores referem-se ao quadro pouco expressivo da silicose, principalmente em sua fase inicial. Quando realmente existe dispnéia aos esforços, esta geralmente traduz maior compatibilidade entre

FIGURA 3 - CORRELAÇÃO ENTRE A QUEIXA CLÍNICA DE DISPNEIA E OS ACHADOS RADIO-
LÓGICOS.



ela e os achados radiológicos e de função pulmonar.

A tosse, nos relatos de literatura, é freqüente-
mente descrita e pode ter as mais variadas características, in-
tensidade e aspecto da expectoração. Geralmente é mucóide, po-
dendo tornar-se purulenta quando da exacerbação por infecções '
ou pela bronquite de base, substrato histopatológico da silico-
se em sua fase inicial, de causa multifatorial e até duas vezes
mais freqüente do que em indivíduos não expostos^{32,44,70,109,158}.
Estes relatos contrastam com as nossas observações com os indivídu-
os deste grupo e com a nossa vivência diária durante alguns anos
com trabalhadores expostos à poeira de sílica em indústria de louça
sanitária. As queixas gerais dos indivíduos silicóticos, tais como
inapetência, dor torácica, prostração, perda de peso não são ge-
ralmente descritas nos trabalhos, sendo que na literatura por '
nós pesquisada as encontramos apenas em livros de textos e somen-

te em um estudo, por sinal brasileiro, realizado por Parreiras, em 1950^{51,90,99,109,110}.

Considerando as peculiaridades dos relatos da literatura e os achados do nosso estudo em relação aos sintomas e sinais da silicose, reconhecemos que, em virtude dos indivíduos que compõem este trabalho terem sido avaliados clinicamente apenas uma vez, não nos foi possível caracterizar detalhadamente tais achados, inclusive possíveis exacerbações pulmonares que possam ter ocorrido ao longo de suas vidas.

Em relação aos achados do exame, Parkes¹⁰⁹, entre outros autores, enfatiza os achados de ausculta e realça possíveis alterações da inspeção, descrevendo o desvio lateral da traquéia conseqüente ao conglomerado de nódulos silicóticos hilares e a retração dos lobos superiores. Refere também o encontro de cianose e baqueteamento dos dedos nos indivíduos em fase final da doença, unicamente ou conseqüente a outras doenças associadas. Nada de característico é referido quanto à palpação e percussão do aparelho respiratório entre os diversos autores^{90,94,155,158}.

O caráter progressivo da silicose, mesmo em indivíduos não mais expostos, encontra explicações imunológicas cujos mecanismos ainda controversos podem estar relacionados aos complexos antígeno-anticorpo, e à presença de complemento, na substância hialina depositada nas fibras colâgenas do nódulo^{24,41,86}. Entre outros aspectos imunológicos que tentam explicar a etiopatogenia da silicose e sua progressão ressalta-se a presença de anticorpos antinucleares que pela liberação de substâncias nucleares dos macrófagos lesados, produziriam as alterações no parênquima pulmonar^{30,47,64}. Este caráter progressivo da silicose, geralmente lento, excluindo-se as formas agudas, pode evoluir para a fibrose pulmonar maciça, desenvolvendo insuficiência

respiratória grave, cor pulmonale e insuficiência cardíaca congestiva.

São descritas associações da silicose com outras doenças como a tuberculose, esclerodermia (Síndrome de Erasmus), poliartrite reumatóide (Síndrome de Caplan), e complicações como fístula-bronco-esofágica, silicose hepatoesplênica, que, por não serem objetos do nosso estudo, apenas citamos^{12,13,27,72,81,87,108,125}.

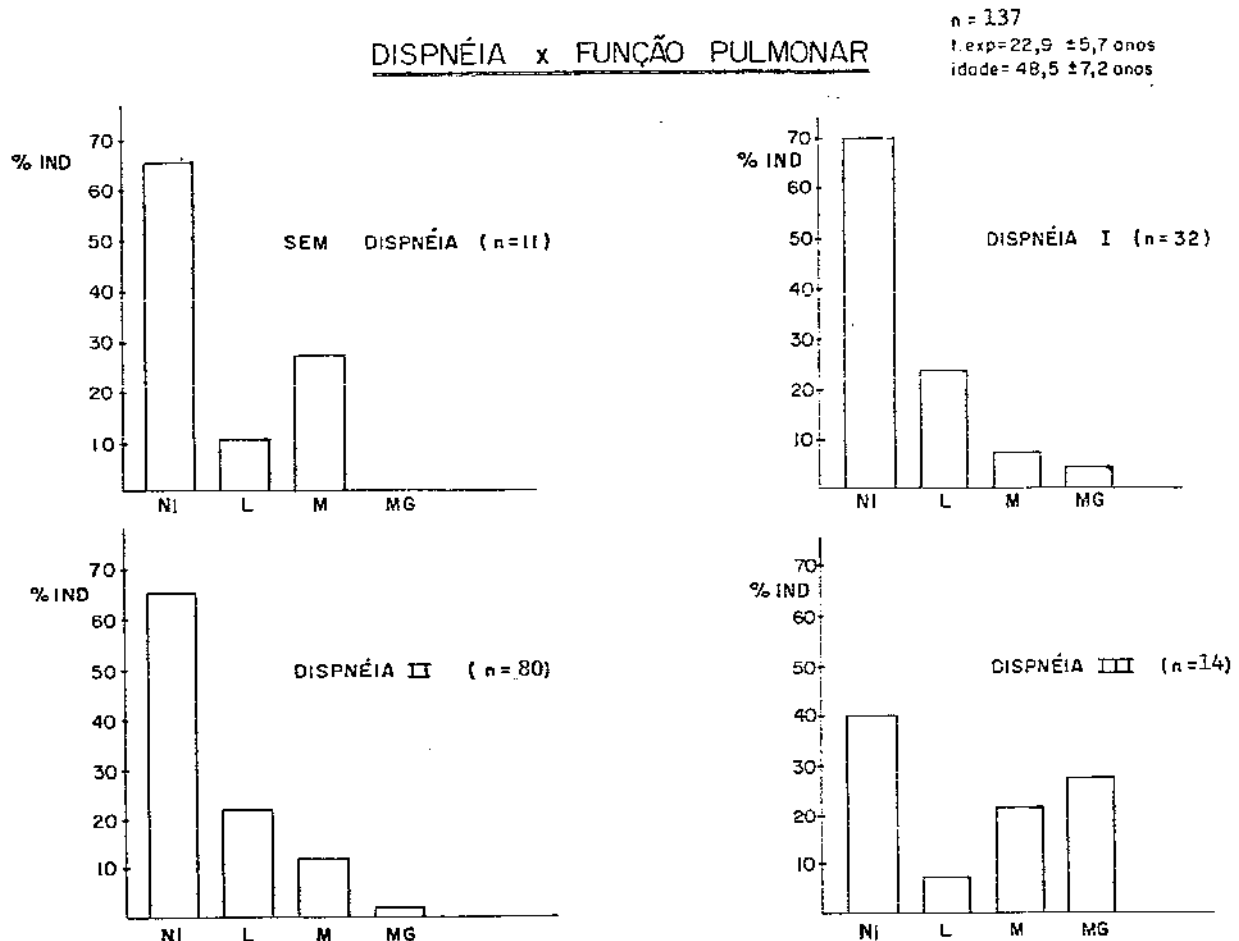
Quanto às doenças pulmonares associadas à silicose encontramos 10 indivíduos com antecedentes de tuberculose, nenhum em fase ativa, e três com bronquite crônica, sendo dois não fumantes e um fumante.

A escassez de sintomas respiratórios até em indivíduos com radiogramas bem alterados, descrita por certos autores^{48,66,90,109,143,155,158} é patente em nosso estudo, onde encontramos trabalhadores com radiogramas tipo 3/3, alguns até com grandes opacidades e provas funcionais alteradas e praticamente assintomáticos.

Outra observação importante em nosso estudo diz respeito ao fato de não encontrarmos relação significativa entre o tempo de exposição à poeira de sílica e a queixa clínica. Outro fato de realce foi a observação da inexistência de correlação entre a queixa clínica e os resultados das provas funcionais, em sua maioria normais ou pouco alteradas, salvo raros casos com queixa de dispnéia aos mínimos esforços (Grau III), e radiograma tipo 3/3 (Figura 4 e Anexo 7.4, tabela A).

O hábito de fumar, encontrado em 62% dos componentes deste estudo, considerando fumantes e ex-fumantes, não apresentou alterações mais frequentes que nos não fumantes em relação aos achados clínicos e radiológicos. Es-

FIGURA 4 - CORRELAÇÃO ENTRE A QUEIXA CLÍNICA DE DISPNEIA E OS RESULTADOS DA FUNÇÃO PULMONAR (ESPIROMETRIA).



te fato não encontra total concordância na literatura; enquanto há relatos que corroboram os nossos achados⁶⁶, outros evidenciam que a interação da exposição à poeira de sílica e tabagismo é fator de aumento de obstrução brônquica com aumento de prevalência de bronquite³⁵.

No capítulo escrito por Weill e Diem para o livro de Dosman e Cotton³³ menciona-se que o hábito de fumar é mais importante do que a exposição à poeira do carvão no desenvolvimento de bronquite. Em recente relato sobre atualização em silicose, Mendes⁸⁶ comenta um estudo com mineiros de ouro, não fumantes, onde a prevalência de bronquite crônica simples (8,2%) era muito semelhante à encontrada em não mineiros e não fumantes (6,7%). Por outro lado, a associação do tabagismo e exposição à poeira parece aumentar os sinais de bronquite crônica, uma vez que nes-

se mesmo grupo 50,5% dos mineiros fumantes apresentavam sinais ' compatíveis com bronquite, quase o dobro que os apresentados por não mineiros e fumantes (28%). Os estudos de Tschiedel¹⁴⁶ mos- tram que as alterações espirométricas guardam correlação com o ' consumo tabágico e não com as alterações radiológicas, conside- rando-se a pneumoconiose dos trabalhadores de carvão.

4.2 ASPECTOS RADIOLÓGICOS

As características radiológicas da silicose pulmo- nar são conhecidas há mais de 60 anos⁶². Seguramente constitui-se o radiograma de tórax um dos recursos mais importantes para o ' diagnóstico e controle das pneumoconioses, visto que a queixa ' clínica pouco contribui para a caracterização da silicose, prin- cipalmente se considerarmos sua forma inicial, e o estudo da fun- ção pulmonar^{21,63,155,158} ainda é pouco difundido e considerado.

O nódulo silicótico, variável em tamanho e forma, pode ser detectado radiologicamente a partir de um e meio milíme- tro, constituindo-se no elemento histopatológico fundamental da silicose⁴². Nos relatos da literatura^{70,74,86,90,91,116} geralmen- te predomina nos lobos superiores, podendo apresentar-se isola- do ou aglomerado, situação devida à coalescência desses nódulos. Com a progressão da doença podem aumentar de tamanho e conflui- rem-se formando grandes opacidades, provocando retração dos lo- bos, elevação dos hilos pulmonares e consequente enfisema de ba- ses^{21,41,63}. Outros achados podem ocorrer, tais como, espessamen- tos pleurais, envolvimento ganglionar hilar, pneumotórax e cavi- dades assépticas consequentes à necrose central das grandes opa- cidades^{21,63,90,141,158}.

Para a classificação das pneumoconioses, a Organiza

ção Internacional do Trabalho vem desde 1930 promovendo uma constante revisão com intuito de melhor padronizar os achados e, conseqüentemente, a classificação das radiografias das pneumoconioses. A mais recente revisão foi feita em 1980^{17,56} e vem acompanhada de uma série de radiogramas padronizados, baseados em extensa revisão de leitores internacionais, visando minimizar as discrepâncias entre leitores e facilitar a classificação.

Em nosso estudo as leituras dos radiogramas foram realizadas inicialmente por um único leitor, radiologista, isoladamente, ciente das características do trabalho, examinando-as uma só vez, tanto as anteriores como as atuais. Em seguida realizamos uma segunda leitura onde os leitores, um segundo radiologista, o orientador e o autor deste trabalho, procederam da mesma maneira. Houve 75% de concordância entre os dois leitores, considerando-se os achados predominantes, resultado bastante significativo visto encontrarmos as mais variadas discrepâncias nos estudos que abordam tal assunto.

Reger e Morgan¹¹⁶ numa avaliação sobre a leitura de 2.337 radiogramas de tórax por três experientes radiologistas e um epidemiologista familiarizados com a interpretação de radiogramas de tórax de trabalhadores de carvão, mostram discrepâncias tanto na classificação da pneumoconiose como na conceituação da qualidade do filme. Em pouco mais de 50% dos radiogramas houve concordância entre os leitores.

Amandus e colaboradores² referem-se às discrepâncias quanto à classificação das pequenas opacidades em até 80% das leituras realizadas por dois leitores experientes, entre os quatro que participaram do estudo. Para a presença ou não de pequenas opacidades, as discrepâncias são marcantes, a ponto dos autores sugerirem treinamento apurado para leitores envolvidos

na interpretação dos radiogramas das pneumoconioses. As discrepâncias ou desigualdades entre os leitores deste estudo também ocorreram na classificação da forma e tamanho e na identificação da presença ou não das pequenas opacidades.

Discute-se também a melhor forma de leitura dos radiogramas, se leitores lado a lado, independentes, em uma única leitura ou em várias, em ordem cronológica, cientes ou não do estudo. Para o controle evolutivo, Liddell^{73,74} sugere a leitura em ordem cronológica a cada cinco anos e todos os radiogramas juntos. Este autor também sugere o treinamento específico para leitores de radiogramas das pneumoconioses a médicos generalistas relacionados com indivíduos expostos a poeira. A computadorização na classificação dos radiogramas das pneumoconioses é sugerida por Turner¹⁴⁷ em estudo que mostra comparação entre método óptico-digital em relação ao método digital avaliados por experientes radiologistas.

Vale a pena realçar que a nossa alta concordância de 75% foi para as formas dominantes, considerando como iguais formas p/p e p/q, por exemplo. Por outro lado, talvez também tenha contribuído o fato dos leitores conhecerem a procedência dos indivíduos e a finalidade do trabalho.

Conforme apresentado nos resultados, consideramos para efeito de classificação e correlações estatísticas as lesões predominantes tanto para a profusão quanto para a forma, esta considerada sempre como regular.

Encontramos cinco indivíduos com radiogramas, anteriores e atuais, normais apesar da história ocupacional compatível com a exposição à poeira de sílica.

As maiores dificuldades por nós encontradas na classificação dos radiogramas ocorreram naqueles com formas in-

cipientes de silicose onde a presença de nódulos, apesar da história ocupacional, poderia ser compatível com a normalidade ou consequente a outros fatores.

Epstein e colaboradores³⁶, usando a Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconioses - OIT-80, na avaliação de 200 radiogramas realizados em indivíduos hospitalizados, sabidamente sem exposição a poeiras, encontrou 36 (18%) com pequenas opacidades de profusão 1/0. Em 22 desses pacientes com radiogramas considerados "positivos" não se conseguiu documentar a presença de qualquer doença que pudesse levar à formação de nódulos pulmonares. Theriault⁴³ e Weiss^{152,153} atribuem ao tabagismo a presença dessas pequenas opacidades em indivíduos seguramente não expostos a poeiras.

Entretanto, a estes achados contrapõe-se o trabalho de Castelan e colaboradores¹⁴ que, estudando 1.422 radiogramas de tórax de trabalhadores não expostos, conseguiu detectar imagens de pequenas opacidades iguais ou maiores do que 1/0 em somente três indivíduos (0,21%) e 0/1 em 10 indivíduos (0,70%). Houve correlação dessas imagens com a idade, sexo e hábito de fumar considerado em maços/ano.

Considerando nossos casos, encontramos na leitura dos radiogramas atuais quatro indivíduos (2,8%) 1/0, sendo 1 não fumante e com 60 anos de idade e três fumantes com média de idade 43,6 anos, e apenas um (0,7%) com profusão 0/1, não fumante e com 35 anos de idade.

Encaramos como polêmico tal assunto, demandando estudos mais detalhados, pois na análise dos radiogramas de trabalhadores expostos a poeira e fumantes, torna-se difícil a caracterização dos nódulos, principalmente se considerarmos indivíduos com pouco tempo de exposição e acentuado tabagismo.

O predomínio dos nódulos encontrados nos radiogramas anteriores e atuais realizados neste estudo foi nitidamente em lobos inferiores, apesar de serem encontrados nos três campos pulmonares e bilateralmente, contrastando com os dados da literatura⁷⁰. Entre nós, Mendes⁸⁶ relata o predomínio nos lobos inferiores e Nery e colaboradores^{103,128} em estudos de permeabilidade epitelial alveolar em ceramistas, sendo que alguns desses indivíduos eram provenientes do grupo por nós estudado, encontrou um aumento da permeabilidade nos lobos inferiores, onde os nódulos silicóticos predominavam.

As profusões 1/1 encontradas em 57 (55%) dos radiogramas anteriores e em 67 (48%) dos atuais, predominaram em ' nosso estudo. Seguem-se as profusões 2/2 em 34 (33%) e 42 (30%), e as profusões 3/3 em 7 (7%) e 25 (18%), respectivamente, para ' os radiogramas anteriores e atuais. Considerando tais radiogramas encontramos 25 deles (23%), de 109, pois 36 indivíduos não possuíam os anteriores, que pioraram em relação à profusão das pequenas opacidades, sendo um com evolução de 0/0 para 1/1; 11 de 1/1 para 2/2; um de 1/1 para 3/3 e 12 de 2/2 para 3/3. Em relação às grandes opacidades encontramos piora em nove (8,2%) indivíduos, sendo dois com evolução de A para B; um de B para C e ' seis que sem grandes opacidades evoluíram para as mesmas, sendo quatro para B; uma para A e um para C. As grandes opacidades predominaram nos lobos superiores, em concordância com os achados ' da literatura^{41,70}.

Parece-nos oportuno ressaltar o trabalho de Weill¹⁵⁰ que revela as dificuldades na caracterização das pequenas opacidades quanto às suas formas regulares e irregulares quando ' ambas estão presentes; considera também quais as medidas que deveriam ser usadas para a correlação da profusão com as provas '

funcionais de pulmão e o controle da progressão da doença. Comenta ainda o fato de a leitura tendenciosa dos radiogramas em estudos epidemiológicos, nos quais os leitores venham a ter conhecimento das finalidades do estudo, e a falta de correlação entre as alterações radiológicas nas pneumoconioses dos trabalhadores do carvão e o estudo da função pulmonar, salvo os casos de fibrose maciça.

Em relação a outros achados radiológicos relevantes e os comentários dos radiogramas anteriores e atuais, existentes em nosso estudo encontramos: cinco radiogramas anteriores e 21 atuais com espessamentos pleurais; um radiograma anterior e seis radiogramas atuais com sequelas de tuberculose; um dos anteriores e seis dos atuais com enfisema nas bases e apenas um entre os atuais com bolhas de enfisema nos ápices; dois radiogramas atuais com cavidades apicais cujos indivíduos não referiam antecedentes de tuberculose.

Na tentativa de correlacionarmos o efeito do tempo de exposição com a piora da profusão encontramos algumas dificuldades. Primeiramente o tratamento estatístico de tal correlação não mostrou significância. Consideramos que tal afirmação deva levar em conta o fato da data do primeiro radiograma, pois certos indivíduos, principalmente aqueles com mais de 20 anos de exposição à poeira de sílica, poderiam ter lesões radiológicas bem definidas naquela ocasião. Outros podem ter deixado o trabalho com exposição à poeira ou transferiam-se para outras seções, entre outros fatores ponderáveis. A presença dos nódulos poderia ser conseqüente ao tabagismo, idade, de acordo com os dados considerados por Castelan¹⁴.

Com o intuito de minimizarmos tais dúvidas, consideramos grupos quanto ao tempo de exposição, tabagismo e exposi-

ção ou não à poeira de sílica. Encontramos quatro indivíduos ainda expostos, sendo três fumantes, que evoluíram individualmente da profusão 0 para a profusão 1; da 1 para a 2 e da 1 para a 3, respectivamente e um, não-fumante, que evoluiu da profusão 2 para a 3. Dentre os não expostos encontramos 20 indivíduos, sendo 11 fumantes com evolução da profusão 1 para a 2 em cinco e da 2 para a 3 em seis; dos nove não-fumantes cinco evoluíram da profusão 1 para a 2 e quatro da 2 para a 3.

4.3 ASPECTOS DA FUNÇÃO PULMONAR

A importância das provas de função pulmonar para o diagnóstico, estudos epidemiológicos, seguimento e evolução das alterações funcionais em trabalhadores expostos a poluentes ambientais ou portadores de pneumopatias ocupacionais é conhecida, porém, apesar disso, ainda pouco desenvolvida em suas particularidades^{5,31,61,86,90,100}. A literatura internacional, apresenta um grande número de publicações referentes ao assunto. Entre nós, já em 1960, Nogueira¹⁰⁶ referia-se a situações conflitantes com que deparavam os especialistas em Medicina do Trabalho na avaliação da capacidade de trabalho, em especial nos portadores de pneumopatias ocupacionais, cuja realização de provas de função pulmonar permitiria um equacionamento, ainda que parcial, do problema. Considerou também os fenômenos psicossomáticos e sociais que envolviam tais indivíduos, cujos exageros nos sintomas, compreensíveis, podiam ser devidamente avaliados pelas provas de função pulmonar. Tal observação é coincidente com nossos achados clínicos onde notamos que as queixas relacionadas à dispnéia, em sua grande maioria, eram maximizadas.

No estudo da silicose as provas de função pulmonar

tem, pelo menos, quatro finalidades principais, a saber: diagnóstico e avaliação da incapacidade, controle da evolução, vigilância de trabalhadores sadios e, em exames pré-admissionais, na tentativa de auto-controle¹⁰⁵.

Com o intuito de avaliação da função pulmonar nas pneumoconioses, têm sido sugeridas as determinações da CVF, VEF_1 , VEF_1/CVF , FEF 25-75% e, mais recentemente, alguns autores preconizam a determinação do FEF 75-85%^{31,86,90} como um parâmetro que avaliaria alterações de pequenas vias aéreas mais precocemente que o FEF 25-75%. Considerando o componente central e periférico das vias respiratórias, onde as pequenas vias aéreas, compreendidas desde os brônquios de 12ª geração bronquial até os sacos alveolares e de diâmetro menor que 2 mm, que juntas constituem ao redor de 10 a 20% da resistência total oferecida pela árvore respiratória^{20,71}, impõem-se estudos mais detalhados da função pulmonar, como a realização das curvas de fluxo-volume^{55,157}. Justifica-se tal afirmação pois, na eventualidade de haver comprometimento apenas nas pequenas vias aéreas, e mesmo sendo ele extenso, podem ocorrer somente leves alterações da resistência total ao fluxo aéreo e os valores espirométricos ainda estarem normais^{20,31,77,86,90,157}.

Em nosso estudo, conforme descrito na seção de Métodos, realizamos a espirometria pré e pós-broncodilatador com determinação da CVF, VEF_1 , VEF_1/CVF e FEF 25-75% e as curvas de fluxo-volume respirando ar e uma mistura de 80% de hélio e 20% de oxigênio, obtendo-se os valores do $\dot{V}_{max}$, $\dot{V}_{max}$ 50%, $\dot{V}_{max}$ 25%, $\Delta \dot{V}_{max}$, $\Delta \dot{V}_{max}$ 50%, $\Delta \dot{V}_{max}$ 25% e o $\dot{V}_{isoV}$. Não estudamos o parâmetro FEF 75-85% porque a experiência do laboratório de função pulmonar com que trabalhamos, não o recomendava. Este parâmetro é analisado num pequeno segmento da porção final da curva expirató-

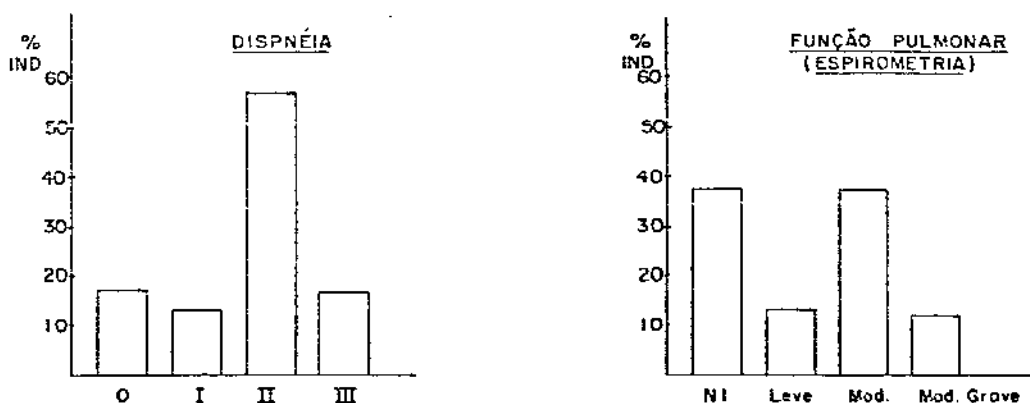
ria forçada, passível de irregularidade na sua forma, sujeito, portanto, a variações. A utilização da curva fluxo-volume respirando ar e uma mistura de hélio-oxigênio o substitui com vantagem no estudo de alterações das vias aéreas periféricas em trabalhos de pesquisa.

Em relação às provas atuais encontramos 88 (64,2%) indivíduos com provas normais e 49 (35,8%) com provas alteradas, sendo que 2 (1%) não as realizaram. Destas 49 provas alteradas o padrão obstrutivo ocorreu em 63% delas, que quando somadas às do tipo misto perfazem um total de 77%. Mesmo quando consideramos somente os 25 indivíduos que apresentam radiograma com grande opacidade (Figura 5), tido como forma avançada ou complicada de silicose, o padrão obstrutivo ainda é predominante. Dentre os 25 indivíduos portadores de radiogramas com grandes opacidades encontramos 13 (52%) desses indivíduos com graus variados de padrão obstrutivo, nove (36%) com provas ventilatórias normais e apenas dois (8%) eram do tipo restritivo. Houve um indivíduo que não realizou a prova ventilatória. É interessante notar que neste grupo aproximadamente 30% dos indivíduos não apresentavam queixa de falta de ar ou somente aos grandes esforços (Figura 5).

FIGURA 5 - CORRELAÇÃO ENTRE OS RADIOGRAMAS COM GRANDES OPACIDADES, A FUNÇÃO PULMONAR E A DISPNEIA.

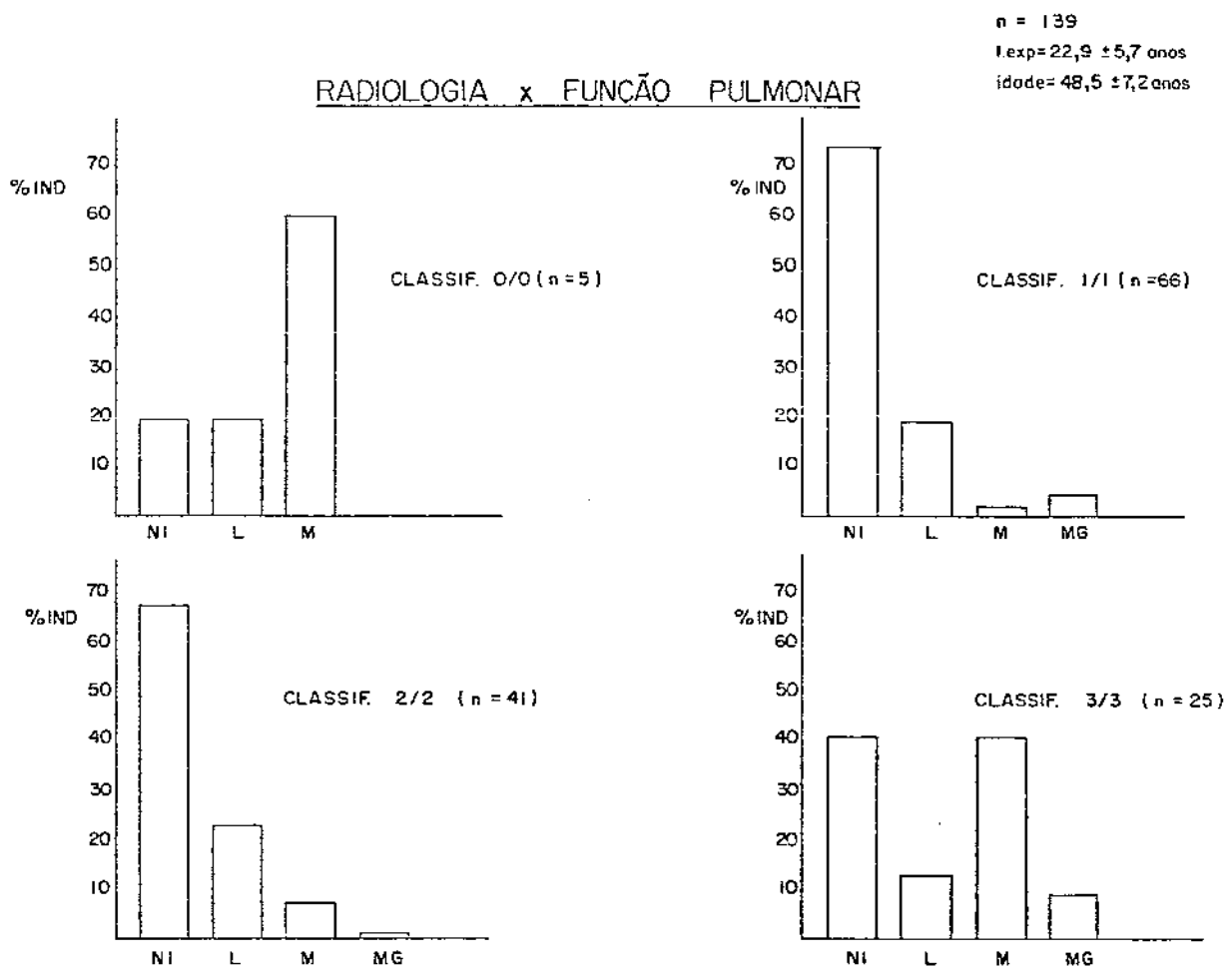
n=139
t.exp=22,9 ±5,7 anos
idade=48,5 ±7,2 anos

RADIOGRAMAS COM GRANDES OPACIDADES
(n=25 - 18% ; t.exp=23,7 ±4,4 anos ; idade=53,7 ±9,1 anos)



Como já dito anteriormente, não houve relação entre os achados radiológicos e as alterações da função pulmonar, a não ser naqueles indivíduos em que os radiogramas apresentavam os maiores comprometimentos, caracterizados pela profusão 3/3 e pelas grandes opacidades (Figura 6 e Anexo 7.4, tabela C).

FIGURA 6 - CORRELAÇÃO ENTRE OS ACHADOS RADIOLÓGICOS E A FUNÇÃO PULMONAR.



NL=Normal; L=Leve; M=Moderada; MG=Moderadamente Grave.

A discussão da literatura quanto às alterações da função pulmonar em pneumoconioses é controversa. Mesmo para a silicose, considerada como uma das mais comuns delas, é difícil estabelecer um perfil funcional que a caracterize^{9,45,65,82,90}.

A consulta aos tratados de Medicina Interna, estrangeiros ou nacionais, mais utilizados nas Escolas Médicas nos deixa a impressão de que estes textos não fornecem aos estudantes uma informação completa sobre este problema. No livro de Harrison

138 há referência da função pulmonar apenas à forma da fibrose ' maciça progressiva, caracterizando-a como tendo alterações tanto restritiva quanto obstrutiva. Já o livro de Cecil-Loeb⁸⁴ avança um pouco mais, porém deixando a impressão que a forma não compli cada de silicose leva à um padrão restritivo e que o processo só aparecerá em indivíduos fumantes. Eles só admitem a associação ' dos padrões restritivo e obstrutivo naqueles indivíduos que apre sentam a forma da pneumoconiose complicada. Entre os autores na cionais, Marcondes e colaboradores¹¹⁵, talvez o Tratado de Medi cina Interna mais consultado pelos estudantes de medicina, não ' há qualquer citação em relação à silicose.

A pesquisa sobre este assunto em livros de auto res nacionais que versam especificamente sobre doenças do apare lho respiratório também não nos elucida sobre as consequências ' da exposição à poeira de sílica em relação à função pulmonar. No capítulo de Pneumopatias Ocupacionais do livro de Ismar Chaves ' da Silveira⁷⁶, há citações mínimas sobre pneumoconiose como doen ça, não se fazendo qualquer referência à função pulmonar. Na ver dade o que mais se discute são aspectos pertinentes à legisla ção trabalhista no Brasil. Mesmo o Professor Aloysio de Paula¹¹¹, o decano da nossa Pneumologia, refere-se à silicose apenas pa ra citá-la como "carro-chefe" das doenças pulmonares ocupacionais em seu capítulo sobre Doenças Pulmonares Infiltrativas Difusas. O tratado de Pneumologia de Tarantino⁸⁸, em seu capítulo sobre ' pneumoconioses, não tece qualquer comentário sobre os aspectos da função pulmonar na silicose, descrevendo-as apenas em relação a asbestose e pneumoconiose do trabalhador do carvão.

Já no tratado de Pneumologia de Bethlen²² há refe rências quanto ao perfil restritivo da silicose com redução da ' complacência pulmonar e diminuição da capacidade de difusão.

Quanto aos autores estrangeiros clássicos no campo da Pneumologia estes são mais abrangentes no tocante à função pulmonar na silicose. Fraser e Paré⁴¹ comentam a possibilidade da função pulmonar estar normal nos estádios iniciais da doença e só posteriormente, quando a dispnéia já está presente, haver a associação da alteração restritiva e obstrutiva. Entretanto, julgam que o padrão obstrutivo decorra do hábito de fumar e comentam que a capacidade de difusão diminuída, a hiperinsuflação e o fluxo aéreo reduzido são as mesmas alterações apresentadas por indivíduos com enfisema não complicado. Por fim chamam a atenção para a hipoxemia que pode se desenvolver durante o exercício nos indivíduos com fibrose maciça progressiva, sendo que a hipercapnia só aparecerá nos estádios finais da doença. Crofton²³ comenta, inicialmente, que as alterações pulmonares em silicóticos não têm sido bem documentadas e faz considerações semelhantes as de Fraser e Paré, porém não atribui um peso excessivo ao tabagismo como causador do enfisema. Fishman¹⁵¹ descreve que a função pulmonar é bem preservada na silicose simples ou não complicada. Nestes indivíduos a redução ao fluxo aéreo pode ser explicada pelo tabagismo ou pela exacerbação da bronquite. Descreve que o componente restritivo é consequente ao rápido desenvolvimento da doença em sua fase inicial enquanto que o padrão obstrutivo predominaria nas formas avançadas com fibrose maciça.

Adentrando ao campo específico da Medicina do Trabalho e consultando os seus textos, os mais clássicos^{51,99,109}, vamos encontrar em Parkes¹⁰⁹ uma das mais longas descrições da função pulmonar em silicóticos, porém ao nosso ver, ainda incompleta, não concordante inteiramente com os autores estrangeiros já mencionados e também com os nossos próprios resultados. Segundo ele a doença avançada tem um padrão restritivo caracterizado por di-

minuição das capacidades pulmonar total, vital e residual funcional bem como do volume residual e complacência, "sem evidência da obstrução das vias aéreas". Mesmo nos radiogramas com profusão classificadas nas categorias 2 e 3 (OIT-1980), que ele considera como estágio inicial, poderá não haver alteração na função pulmonar. É interessante notar que mesmo as Recomendações da Organização Mundial da Saúde de 1984 sobre a Exposição Ocupacional à Silica¹⁵⁵ referem-se ao padrão restritivo como sendo o habitual em indivíduos silicóticos. Não deixa, por outro lado, de criar uma certa confusão quando diz que o volume expiratório forçado no primeiro segundo está mais diminuído que a capacidade vital forçada, o que seria mais próprio ao padrão obstrutivo. Recentemente, em 1986, Miller⁹² publicou um excelente compêndio sobre testes de função pulmonar nas doenças pulmonares englobando as doenças ocupacionais. Ele também divide as pneumoconioses em complicada e simples, sendo que naquela há uma redução dos volumes pulmonares e fluxos aéreos, como já citado anteriormente. Quanto à pneumoconiose simples, ele refere a presença de aumento do volume residual e a presença frequente de alterações nas pequenas vias aéreas, apesar de não citar qualquer bibliografia a este respeito. Novamente é atribuído o padrão obstrutivo a fatores não ligados diretamente à inalação de poeira de sílica, considerando como substrato básico a presença de bronquite crônica.

No tratado de Medicina do Trabalho - Doenças Profissionais do Professor René Mendes⁹⁰, o mais conceituado texto sobre o assunto no Brasil, no capítulo de Provas de Função Pulmonar na Silicose, escrito por Donoso, fica-se com a impressão de que silicose é uma doença predominantemente do tipo restritiva. Entretanto, logo a seguir, no mesmo capítulo, o autor refere que a "síndrome funcional obstrutiva é a mais frequente na silicose". E

le estima que 50% dos casos de silicose apresentam um componente bronco-obstrutivo ao qual ele atribui a presença de uma bronquite crônica que pode ou não ser decorrente da silicose.

Ao se ater aos trabalhos específicos sobre a silicose, publicados em periódicos científicos, observamos que o tema continua passível de interpretações diferentes. Assim, em artigo sobre a função pulmonar em ajatadores de areia silicóticos, Jones⁶⁵ dividiu-os em três grupos, baseado no padrão radiológico, sendo o grupo I aqueles com silicose simples, o grupo II com grandes opacidades e o III aqueles que apresentavam as maiores distorções do parênquima pulmonar. Encontrou em todos os grupos um percentual de provas funcionais normais, maior no grupo I, e tanto padrão obstrutivo, quanto restritivo e misto entre eles. Considerando o grupo III, com 31 indivíduos, como o mais grave deles, mesmo assim quatro tinham provas ventilatórias normais, 20 apresentavam o padrão obstrutivo isolado e associado ao restritivo e sete com padrão puramente restritivo. Nesse grupo houve um declínio de 120 mL/ano do VEF₁.

Entre nós, Marchiori e colaboradores⁸³ estudando quatro casos de silicose aguda, também em ajatadores de areia, com tempo médio de exposição de 2 anos e 8 meses, encontraram no único indivíduo que teve espirometria realizada um padrão restritivo.

Em outra categoria de trabalhadores expostos à poeira de sílica, os mineiros do ouro, os aspectos da função pulmonar estão caracterizados como do tipo obstrutivo apesar de uma minoria dos casos apresentarem uma capacidade vital diminuída¹³⁵. Irwing e Rocks⁵³, com a finalidade de analisar a função pulmonar em mineiros do ouro, realizaram um estudo com 1.973 indivíduos com tempo mínimo de exposição de 10 anos, dos quais 134 tinham

radiograma com silicose e destes, seis tinham grandes opacidades. Eles encontraram um nítido padrão obstrutivo em ambos os grupos silicóticos, sendo que nos silicóticos os valores médios do VEF_1 e do FEF 25-75% eram menores que os do grupo de não silicóticos. Mesmo nos indivíduos com grandes opacidades o padrão obstrutivo predominou, sendo estes os indivíduos que apresentaram os menores valores do FEF 25-75%. Complementando, os autores relatam que não encontraram relação entre os aspectos radiológicos com a diminuição do VEF_1 e referem-se também ao possível comprometimento das pequenas vias aéreas nos indivíduos expostos aos riscos ambientais.

Nos trabalhadores do carvão, outra categoria de indivíduos que está exposta ao risco ambiental, podemos encontrar alterações ventilatórias como as descritas por Muir¹⁰² numa investigação epidemiológica de 32.000 mineiros de 25 minas de carvão da Grã-Bretanha. Ele relata uma progressiva diminuição do VEF_1 relacionada com o aumento acumulativo da exposição ambiental e não encontra evidência da redução do VEF_1 na pneumoconiose simples. Encontramos ainda no livro de Morgan e Seaton a referência a um artigo escrito por Lainhart e colaboradores⁹⁹, sobre mineiros onde relatam que a CVF não diferia dos valores previstos para a idade enquanto que o VEF_1 e a relação VEF_1/CVF apresentavam um declínio com a idade.

Nos Estados Unidos, Lapp e Morgan⁷¹, num estudo de 9.076 mineiros de carvão de 31 minas, encontraram apreciáveis variações do VEF_1 nos mineiros de diferentes regiões, sendo que o padrão obstrutivo foi o mais frequentemente encontrado. Uma contribuição importante foi o fato de terem realizado curva fluxo-volume e concluíram que o $\dot{V}_{max} 50\%$ é um parâmetro sensível para a determinação precoce do padrão obstrutivo, sendo ele in-

tensamente afetado pela idade e tabagismo.

Entre nós o estudo em trabalhadores do carvão realizado por Tschiedel¹⁴⁶ em mineiros do Rio Grande do Sul também mostra o predomínio do padrão obstrutivo na avaliação espirométrica. No tratado de Medicina do Trabalho de René Mendes⁹⁰ em seu capítulo seis sobre a pneumoconiose do trabalhador de carvão escrito por Albino J. Souza e Sergio H. Alice, há referência ao predomínio do fator obstrutivo apesar das controvérsias a respeito das alterações ventilatórias.

Ainda procurando caracterizar as alterações da função pulmonar nos trabalhadores expostos à poeira de sílica das mais variadas profissões achamos interessante a observação de Sepulveda e colaboradores¹³⁰ que em estudo com trabalhadores com caolim, um dos componentes usados na indústria cerâmica, sugerem que a alteração ventilatória entre tais trabalhadores é predominantemente restritiva.

Considerando outras profissões relacionadas com a exposição à poeira de sílica, vamos encontrar um padrão de insuficiência ventilatória do tipo misto que predomina entre os cavadores de poços, conforme descrito por Deus²⁶ em trabalho original realizado no Piauí.

Em relação aos trabalhadores com louça sanitária não encontramos relatos específicos quanto à função pulmonar na literatura consultada, salvo artigo de Ribeiro e colaboradores¹²¹ e Nogueira e colaboradores¹⁰⁷. Do artigo escrito por Ribeiro e colaboradores, não se pode tirar conclusões definitivas sobre a função pulmonar nestes trabalhadores. Quanto ao relato de Nogueira¹⁰⁴, em 1959, onde estudou 18 indivíduos afastados do trabalho por serem considerados silicóticos, nota-se a preocupação do autor em chamar a atenção para a importância das provas de

função pulmonar na avaliação de trabalhadores expostos a poeiras para que sejam indenizados adequadamente, porém não fica bem caracterizado o tipo de insuficiência ventilatória desses indivíduos. Ele dá mais ênfase às implicações para o indivíduo, para a família e para a sociedade da sua situação de incapacitado para o trabalho e, já na época, propunha alterações na legislação.

A análise destes vários trabalhos de pesquisa nos leva a crer que a não-caracterização de um padrão de alteração funcional nos indivíduos expostos à poeira de sílica até possa dever-se à possibilidade de que diferentes profissões possam levar a diferentes alterações da função pulmonar. É interessante notar esta ampla variação que vai desde a insuficiência restritiva descrita em trabalhadores com caulim¹³⁰ e ajatadores de areia⁸³ até a insuficiência obstrutiva em mineiros do ouro^{53,135}, passando pelo componente misto em outras²⁶. Entretanto, na maioria dos trabalhos sobre a função pulmonar nestes indivíduos não são descritos dados fundamentais para a melhor compreensão da progressão das alterações pulmonares. De um modo geral dever-se-ia ter maiores informações sobre os aspectos imunológicos individuais, concentração de poeira no ambiente e uso de equipamento de proteção coletiva e individual.

Pelas características da população por nós estudada foi impossível, naquela ocasião, estudarmos o perfil imunológico desses indivíduos. Conforme já dissemos anteriormente, realizamos o levantamento ambiental em uma das empresas de louça sanitária, de onde parte do grupo estudado era proveniente. Foi constatado que altos índices de concentração de poeira de sílica prevaleciam na maioria dos ambientes estudados, sendo que em um deles encontrou-se o valor de 42 vezes o limite de tolerância. Em relação aos equipamentos de proteção coletiva, nenhuma das empresas os possuía, ao passo que em relação aos equipamentos de pro-

teção individual, apesar deles serem fornecidos pelas empresas, os trabalhadores, na sua grande maioria não os usavam.

Outro fator de extrema importância no estudo da função pulmonar de indivíduos expostos à poeira de sílica é o tempo de exposição.

Uma preocupação constante no estudo da silicose é avaliar a relação entre o tempo que decorre do início da exposição à poeira de sílica, e o aparecimento de alteração na função pulmonar. Mendes⁹⁰ refere-se a levantamentos epidemiológicos de outros países que mostram uma baixa incidência de casos de silicose nos indivíduos com curto tempo de exposição, considerando-se como curto tempo uma exposição menor que 10 anos. No mesmo capítulo, entretanto, ele cita os levantamentos realizados pelo Serviço de Recenseamento Torácico do SESI de São Paulo quando foi encontrado um percentual de 28% de casos de silicose com menos de 5 anos de exposição, num total de 556 indivíduos acompanhados. Evidentemente que não estamos nos referindo aos casos de silicose aguda, que se enquadram em um capítulo especial no estudo da silicose. Como o nosso material nós não podemos discutir este aspecto uma vez que a nossa população já constituía uma amostra pré selecionada.

Considerando ainda o efeito do tempo de exposição que leva a alterações pulmonares, podemos nos referir ao declínio da função pulmonar relacionado com a exposição a poeiras, estimado em até 38 ml do VEF_1 por ano^{7,11,148} para trabalhadores expostos e não-fumantes enquanto que para indivíduos não expostos e não-fumantes o coeficiente de regressão com a idade para o VEF_1 é calculado em 20 ml por ano^{29,148}. O estudo de Rogam¹²⁶ com trabalhadores do carvão de subsolo, num período de 10 anos, corrobora tal afirmação, pois mostra um importante declínio do VEF_1 re-

lacionando o tempo de exposição entre esses trabalhadores.

A análise da função pulmonar nos nossos indivíduos mostra que o tempo de exposição à sílica não acarretou uma deterioração maior naqueles com tempo mais longo de exposição. O percentual e intensidade das alterações encontradas nos 44 indivíduos com 10 a 20 anos de exposição (G I) foram bem semelhantes aos encontrados nos 95 indivíduos expostos por mais de 20 anos (G II). Ambos os grupos apresentaram em torno de 65% dos seus indivíduos com espirometria normal. As alterações predominantes foram do tipo obstrutivo, sendo sua intensidade de grau leve ou moderado porém com proporcionalidade igual em ambos os grupos. Mesmo na análise dos resultados da curva fluxo-volume, um teste reconhecidamente mais sensível para detecção de alterações da função pulmonar, não encontramos diferença entre os valores médios dos dois grupos.

No grupo total, ao contrário da espirometria, a curva fluxo-volume mostrou-se alterada em 60% dos indivíduos. Essa alteração decorreu basicamente em função das anormalidades detectadas pelos parâmetros que refletem distúrbios das pequenas vias aéreas, o $\dot{V}_{max}$ 25% e o $\dot{V}_{iso}$. Assim, o $\dot{V}_{iso}$, talvez o mais sensível desses parâmetros, apresentou no grupo menos exposto um valor médio em torno de 14% da CV, estando alterado em 59,5% desses indivíduos. Esses valores estão bem próximos daqueles encontrados nos indivíduos com maior tempo de exposição, 15% para o $\dot{V}_{iso}$, com alterações em 65,1% do grupo.

Quando se analisa isoladamente subgrupos com pequenas diferenças entre si, pode-se chegar à conclusão de que eles são iguais. No nosso caso, como já vimos, a subdivisão em grupos com menor e maior tempo de exposição mostrou que ao maior tempo não se associou uma maior alteração. Isso nos levou a reconside-

rar essa subdivisão e agora relacionar o grupo todo contra o tempo de exposição levando-se em conta os dois parâmetros mais sensíveis e utilizados na curva espirométrica, o VEF_1 e o FEF 25-75%, e os da curva fluxo-volume, $\dot{V}_{max}$ 25% e $\dot{V}_{isoV}$. Novamente não encontramos nenhuma correlação entre a função pulmonar e a variável tempo de exposição. Não haveria vantagem em se repetir essa análise com o $\dot{V}_{max}$ 50% uma vez que este se correlacionou muito bem com o FEF 25-75% ($r = 0,75$), esperando-se, portanto, as mesmas alterações.

Indaga-se quais os fatores que promoveriam esse grau de obstrução. Tem sido descrito que a ação sinérgica da exposição a poeira de sílica e o tabagismo podem ser apontados como causadores de tais alterações nas vias aéreas¹⁴⁸.

Elmes³⁵, em artigo aonde tece comentários sobre a exposição à poeiras de sílica e o hábito de fumar, ressalta a maior incidência de bronquite nos indivíduos expostos e fumantes. Entretanto, Dosman e colaboradores³² após extensa revisão bibliográfica, afirmam textualmente que "a obstrução das vias aéreas como resultado da exposição a substâncias inaladas apresenta um desafio para aqueles que usam princípios fisiológicos e epidemiológicos para identificar e compreender essa doença de causa multifatorial, sendo o fumo um importante determinante, mas a bronquite crônica com redução das taxas do fluxo expiratório forçado também tem sido demonstrada durante a vida, em trabalhadores não fumantes e expostos a poeiras".

Acreditamos que a obstrução das vias aéreas, detectada nos indivíduos que compõem nosso estudo, não se deva somente ao sinergismo entre o fumo e a inalação de poeira, visto termos encontrado o fator obstrutivo em indivíduos não fumantes e sem outros antecedentes pulmonares. Considerando-se apenas os

47 indivíduos que apresentaram espirometria alterada encontramos entre eles 14 (30%) não fumantes sendo que dos fumantes 13 haviam deixado de fumar em média há 16 anos. Ao se considerar apenas as provas alteradas dos tipos obstrutivo e misto encontramos 38 indivíduos dos quais 29 fumantes e ex-fumantes e 9 não fumantes. Ainda em referência ao artigo de Dosman³², ressaltamos o seu comentário em relação ao estudo de vigilância em trabalhadores expostos a poeira que apresentam uma prevalência de bronquite duas vezes maior que o grupo não exposto. Morgan⁹⁶ em referência à bronquite industrial corrobora tais afirmações ressaltando que ela é prevalente mesmo em trabalhadores não fumantes. Em nosso grupo de estudo encontramos somente três indivíduos com história de bronquite, sendo que dois eram não fumantes.

Em estudo sobre permeabilidade alvéolo-epitelial (PAE) realizado por Nery e colaboradores na Escola Paulista de Medicina em 1985¹⁰³, pode-se evidenciar o aumento da PAE em trabalhadores expostos à poeira de sílica, não fumantes e sem alterações no radiograma do tórax. Ficou patente por este trabalho que a sílica isoladamente é um fator lesivo à estrutura pulmonar. Tal método de pesquisa deveria ser considerado em estudos futuros sobre pneumoconioses, pois apresenta possibilidade de detecção precoce das alterações pulmonares consequentes à inalação de poeiras.

Considerando ainda os fatores que alteram o tônus brônquico, citamos o trabalho de Tschiedel, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul¹⁴⁶, com trabalhadores do carvão, em cujas minas a concentração de poeira de sílica é elevada. Ela encontrou nesses trabalhadores alterações espirométricas características de processo obstrutivo, mesmo em indivíduos não fumantes, mas chamou a atenção para o fato de que os fumantes apre-

sentavam uma pior função pulmonar.

As relações entre o tabagismo e as doenças pulmonares ocupacionais estão bem demonstradas no artigo que Weill e Diem escreveram para o livro "Occupational Pulmonary Disease - Focus on Grain Dust and Health"³³. Neste artigo além das considerações dos autores sobre o assunto, há citações de vários outros trabalhos pertinentes ao assunto. Comentam que alguns efeitos das poeiras inaladas podem ser agravados pelo tabagismo mas outros podem ocorrer independente do hábito de fumar. Afirmam que certas ocupações profissionais aumentam o risco de desenvolver bronquite, mas as relações entre o trabalho e o tabagismo são frequentemente difíceis de serem estabelecidas. Afirmam, também, que alternativamente o tabagismo, a poeira e outras exposições interagem sinergicamente com aumento da relação dose-resposta. Em suas referências verificamos que um estudo com fundidores mostrou que a prevalência de bronquite era menor entre os não fumantes, mas tais indivíduos tinham até duas vezes mais bronquite que a população controle não exposta. O tabagismo aumentou a prevalência da bronquite em ambos os grupos.

Rogan e colaboradores¹²⁶, em estudo com mineiros do carvão, mostram a redução do fluxo expiratório em relação à exposição à poeira. Neste estudo sobre a bronquite industrial em mineiros do carvão estes pesquisadores demonstraram a influência da exposição a poeira na prevalência da bronquite e no dano funcional, mas estas alterações eram menos intensas quando comparadas com as dos mineiros fumantes.

Em nosso estudo procuramos caracterizar se houve uma ação sinérgica entre o fumo e a poeira de sílica em relação à função pulmonar, conforme alguns autores admitem^{32,33,96}.

A nossa hipótese é que, se estes dois componentes

atuam sinergicamente, os fumantes com maior tempo de exposição ' deveriam ser o grupo que apresenta maior grau de alteração da ' função pulmonar, desde que os dois grupos de não fumantes, com maior e menor tempo de exposição, não apresentem diferença no ' seu perfil de função pulmonar. Conforme já visto na discussão re- lativa ao tempo de exposição, esta última premissa é verdadeira.

No grupo por nós estudado, os fumantes tinham uma função pulmonar pior que os não fumantes; nós com exposição en- tre 10 a 20 anos essa alteração foi restrita às pequenas vias aé- reas ($\dot{V}_{max}$ 25%, $p < 0,05$) (Tabela 22 - pg. 45) ao passo que no outro grupo, com mais de 20 anos, ela, além de manter-se distin- ta entre os dois grupos no tocante às pequenas vias aéreas (Viso $\dot{V}$, FEF 25-75%, $p < 0,05$) alcançou também as grandes vias aéreas (VEF_1 e VEF_1/CVF , $p < 0,05$) (Tabela 23 - pg. 46). Entretanto, a comparação entre os dois grupos de não fumantes não mostrou qualquer diferença na função pulmonar, tanto na espirometria quanto na ' curva fluxo-volume. Apesar da média de idade dos fumantes expos- tos a mais tempo ser mais alta deve-se lembrar que a função pul- monar foi sempre considerada em relação ao previsto para idade.' Por outro lado, a quantidade de cigarros fumados pelos dois gru- pos não foi diferente estatisticamente, sendo a mediana dos ma- ços/ano no grupo menos exposto de 21,3%, e do mais exposto, 32,1%.

Portanto, a pior função pulmonar do fumante em re- lação ao não fumante, no grupo com maior tempo de exposição, pa- rece caracterizar o sinergismo entre os dois elementos em ques- tão, o fumo e a poeira de sílica.

Outra indagação que se faz é quanto ao local das vias aéreas onde essas alterações, principalmente obstrutivas, ocorrem.

A nossa preocupação em caracterizar um local da a- ção da poeira de sílica inalada está totalmente concorde com u-

ma das 15 resoluções do Comitê de Estudos da Divisão de Doenças Pulmonares do National Heart, Lung and Blood Institute, dos Estados Unidos, reunido em outubro de 1985, em que se procurava a analisar estratégias para elucidação da relação entre exposição ocupacional e obstrução crônica ao fluxo aéreo¹⁰.

Para a compreensão das alterações da função pulmonar em indivíduos expostos a poeiras é de fundamental importância nos referirmos aos trabalhos de Churg e colaboradores^{15,16} que seguramente tornar-se-ão clássicos nos estudos dessa natureza. Esses autores estudaram um grupo de 53 indivíduos expostos há pelo menos um ano a vários tipos de poeiras, incluindo sílica, enfatizando os achados histológicos ao nível bronquiolar. Eles encontraram em 13 desses indivíduos espessamento da parede do bronquíolo respiratório conseqüente à densa fibrose tecidual, bem como pigmento respectivo ao tipo de exposição, sendo este processo fibroso menos extenso no ducto alveolar e membrana bronquiolar. Devido a estes achados serem morfologicamente distinguíveis das doenças das pequenas vias aéreas causadas pelo fumo, onde observaram mínimo espessamento da parede bronquiolar e pouco pigmento, eles os denominaram de doença das vias aéreas provocadas por poeiras minerais ("mineral dust airways disease"). Correlacionaram tais achados com a função pulmonar e observaram diminuição significativa, entre outros parâmetros, do VEF_1 e do FEF 25-75% caracterizando, assim, a presença do fator obstrutivo brônquico e chamando atenção para o comprometimento das pequenas vias aéreas. Entretanto, estes autores alertam para o fato de que estas alterações histológicas não estão presentes em todos os indivíduos expostos e não comentam sobre a função pulmonar dos indivíduos sem lesão histológica. Estas observações vieram demonstrar que as afirmações de Dosman e colaboradores³² que con

sideravam como sendo única a fisiopatologia da doença pulmonar obstrutiva crônica consequente a pneumopatia ocupacional e ao tabagismo não eram tão precisas, devendo, porém, ser considerado que tais afirmações precederam em quatro anos aos trabalhos de Churg. Além desses achados referidos, devemos acrescentar ' que a localização de nódulos silicóticos adjacentes aos brônquios respiratórios pode também promover a obstrução periférica^{86, 90, 109}.

Baseado nestas considerações de Churg, no fato de que a população por nós estudada tinha pelo menos 10 anos ' de exposição e nos escassos relatos na literatura sobre o comprometimento das pequenas vias aéreas em indivíduos expostos à sílica, julgamos pertinente analisar estes indivíduos quanto a este aspecto.

Com a finalidade de analisarmos os possíveis efeitos deletérios da poeira de sílica sobre a função pulmonar dos trabalhadores que compõem nosso estudo, consideramos somente os 47 indivíduos não fumantes, os quais apresentavam um tempo médio de exposição de 23,3 anos. Para este estudo analisamos a espirometria pré e pós-broncodilatador, considerando a ' resposta com aumento dos valores em mais de 15%, de acordo com a American College of Chest Physicians - ACCP, como característica do aumento do tônus brônquico. Segundo a ACCP essa consideração é válida quando dois entre os três parâmetros em questão (CVF, VEF₁ e FEF 25-75%) apresentam um aumento ou melhora de 15 a 25%, dita como reversibilidade discreta, de 26 a 50% ' como moderada e acima de 50% como boa³. Ainda considerando que o desvio-padrão para o FEF 25-75% em normais é amplo, podemos ' inferir sobre a variabilidade do parâmetro em questão. Outros autores⁶⁸, analisando o efeito do salbutamol em indivíduos normais, encontraram para o FEF 25-75% valores de $5,6 \pm 15,12$ como

resposta ao broncodilatador. Analisamos também a curva fluxo-volume respirando ar e uma mistura de hélio-oxigênio, cientes da sua importância para o estudo das pequenas vias aéreas, conforme descrito na literatura sobre o assunto e cuja leitura recomendamos para que suas bases fisiológicas sejam melhor interpretadas^{15, 16, 25, 38, 43, 52, 55, 67, 75, 77, 85, 124, 140, 157}. Resumidamente, lembramos que o estudo das curvas fluxo-volume respirando ar e hélio baseia-se na teoria do ponto de igual pressão, o qual é dependente da pressão de retração elástica, da resistência das pequenas vias aéreas e das características dos fluxos aéreos, sendo estes dependentes da densidade do gás em questão.

A análise inicial dos valores médios previstos da espirometria e da curva fluxo-volume, com exceção do volume de isofluxo ($\dot{V}_{iso}$), indica que eles são normais conforme podem ser vistos na tabela 29.

TABELA 29 - VALORES MÉDIOS EM PERCENTUAL DOS PREVISTOS DA ESPIROMETRIA E DA CURVA FLUXO-VOLUME DOS 47 INDIVÍDUOS NÃO FUMANTES. O VALOR DO $\dot{V}_{iso}$ É DADO EM PERCENTUAL DA CVF E DO VEF_1/CVF COMO RELAÇÃO PERCENTUAL.

ESPIROMETRIA		CURVA FLUXO-VOLUME	
CVF	91,5	$\dot{V}_{max}$	88,5
VEF_1	94,6	$\dot{V}_{max}$ 50%	73,9
VEF_1/CVF	75,6	$\dot{V}_{max}$ 25%	57,5
FEF 25-75%	85,3	$\dot{V}_{iso}$	11,5

Entretanto, a análise individual desses silicóticos mostra que em torno de 40% dos resultados dos FEF 25-75%, $\dot{V}_{max}$ 25% e $\dot{V}_{iso}$ estavam anormais. Estes três testes têm sido empregados e interpretados como testes capazes de detectar preco

cedente alterações no fluxo aéreo das pequenas vias aéreas^{20,52, 55,75,77,124,157}.

Com o uso do broncodilatador notamos que 60% dos indivíduos aumentaram o valor do FEF 25-75%, com uma média de 44,7% para o grupo responsivo, sendo que destes, 24 apresentavam um aumento do FEF 25-75% maior ou igual a 25%. É interessante ressaltar que 71% dos indivíduos que aumentaram o FEF 25-75% tinham valores espirométricos considerados normais; por outro lado, dos 29 indivíduos com espirometria normal (62%), mais da metade deles responderam ao broncodilatador (69%). Essa resposta ao broncodilatador demonstra que esses indivíduos apresentavam um tônus brônquico aumentado. A resposta ao broncodilatador para o FEF 25-75% em relação ao seu valor inicial mostrou uma correlação negativa significativa ($r = -0,30$). Uma vez que eles não eram fumantes e não apresentaram quadro clínico de bronquite ou asma, somos levados a concluir que a poeira de sílica deve ter sido o agente causal dessa anormalidade. A comparação da resposta do FEF 25-75% ao broncodilatador com os silicóticos fumantes, que tinham uma função pulmonar discretamente pior, mostrou que apesar de não haver distinção significativa entre os dois grupos, havia um menor número de fumantes responsivos (45% para 60%), porém com resposta igual (41% para 44%). O fator tempo de exposição também não influenciou na resposta, tendo ambos os grupos, de 10 a 20 anos de exposição e acima de 20 anos, apresentado o mesmo grau de broncodilatação, 22,9% e 23,8% de aumento do FEF 25-75%, respectivamente. O percentual de indivíduos responsivos em cada grupo foi semelhante, em torno de 60%, com uma resposta média broncodilatadora aproximadamente igual, 39,3% para o grupo menos exposto e 47,2% para o mais exposto.

Conforme já dito anteriormente, o único parâmetro

que teve seu valor médio anormal foi o $\dot{V}_{isoV}$, o que confirma que esses indivíduos expostos a poeira de sílica realmente apresentam alteração das suas vias aéreas periféricas. Novamente devemos ressaltar que o fator tempo parece não influir no grau de lesão uma vez que os valores médios do $\dot{V}_{isoV}$ nos dois grupos, 11,7 % e 12,7% da capacidade vital, são bastante parecidos, além do fato de que o número de indivíduos com valores alterados é aproximadamente igual nos dois grupos (em torno de 40%).

A única evidência de que o tempo de exposição possa se relacionar às alterações das vias aéreas é que se considerarmos a presença de 2 ou mais testes alterados dentre os citados anteriormente ($\dot{V}_{max}$ 25%, $\dot{V}_{isoV}$ e FEF 25-75%) veremos que a porcentagem de indivíduos no grupo exposto há mais tempo a poeira de sílica é maior (46,9 %) que no grupo menos exposto (33,8%).

Não encontramos trabalhos específicos de alterações de vias aéreas periféricas em silicose. Donoso, em seu capítulo no livro de Mendes⁹⁰, sobre as "Provas de Função Pulmonar na Silicose", cita que a silicose comprometeria inicialmente as vias aéreas de pequeno diâmetro, uma afirmação que não se subsidia por qualquer referência bibliográfica. Na verdade o artigo por ele citado nessas suas considerações refere-se ao trabalho original de Macklem e Wilson⁷⁹ em seus estudos sobre pequenas vias aéreas em indivíduos normais.

Ingram⁵⁴, em 1980, comenta a possibilidade de uso de testes para a detecção precoce de alterações das vias aéreas em doenças pulmonares ocupacionais, citando, entre outros, o volume de isofluxo, mas não apresenta qualquer resultado concreto. O próprio Zamel¹⁵⁷, um dos criadores do método da determinação do volume de isofluxo, também advoga o seu uso em estudos de doenças ocupacionais mas, do mesmo modo, não relata qualquer resultado

de estudos neste campo.

Mais recentemente, em 1981³², Dosman relaciona alguns testes para uso em indivíduos com exposição ocupacional mas comenta que "infelizmente continua havendo pequena experiência com o uso destas "provas precoces" na identificação da obstrução das vias aéreas em trabalhadores expostos".

No nosso meio, Mendes⁸⁶, em 1986, em artigo de revisão sobre silicose descreve os vários exames que se aplicam ao estudo do componente periférico da via aérea, mas também não cita qualquer autor que os esteja utilizando em populações expostas à poeira de sílica.

Em um estudo com trabalhadores de minas de ouro, Irwing⁵³ demonstra que esses indivíduos apresentam o FEF 25-75% com valores menores que o previsto e cita a possibilidade de comprometimento das pequenas vias aéreas.

Todos esses autores chamam bastante a atenção para a precocidade com que as curvas fluxo-volume com ar e hélio poderiam detectar estas alterações, principalmente utilizando-se o volume de isofluxo. Os nossos estudos corroboram estas afirmações, uma vez que foi o único teste, no seu valor médio que esteve alterado. O fato da realização das curvas fluxo-volume necessitar de aparelhos mais sofisticados assim como o alto custo do hélio, limitam o seu uso rotineiro. Já se tentou diminuir os custos destes testes substituindo-se as curvas fluxo-volume pela espirometria com ar e hélio³⁴. No entanto, em nosso meio, não se logrou obter resultados tão entusiasmadores quanto os de Dosman (comunicação pessoal de J.R.B. Jardim).

4.4 BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS

Compensar um indivíduo que apresenta um dano ou incapacidade orgânica consequente ao seu trabalho é, reconhecidamente, uma tarefa difícil. Considerando as mais variadas implicações pertinentes procuramos analisar os aspectos radiológicos e de função pulmonar (exames chamados de anteriores), para que pudéssemos compreender como foram compensados ou beneficiados os indivíduos componentes deste estudo.

Segundo Boden⁸, a indenização dos trabalhadores consequentes às doenças ocupacionais é basicamente um processo legal, o qual deve levar em consideração o parecer médico, em que várias etapas devem ser percorridas pelo processo do reclamante até a decisão final, evidenciando-se a complexibilidade do problema. O percentual da indenização deve ser baseado em critérios estabelecidos por órgãos competentes, à semelhança de outros países onde é notório o rigor com que é executada a legislação sobre o assunto^{4,39,112,117,142}.

No Brasil, a lei promulgada em 1979 e incluída na Consolidação das Leis da Previdência Social (C.L.P.S.)⁹⁴, é a que rege o assunto referente aos Benefícios, explicitando nos seus capítulos IV e V os seus pormenores. O seu anexo V caracteriza a silicose como uma doença profissional e uma vez estabelecido o nexo causal, o reclamante torna-se passível de auxílio suplementar, considerado em 40% do salário contribuição do segurado no dia da concessão do benefício. Seu anexo VII discorre sobre as situações que dão direito ao auxílio suplementar, incluindo-se aqui a silicose; o item b do quadro número nove desse mesmo anexo firma o diagnóstico de pneumoconiose baseado na presença radiológica de nódulos de profusão 1, com ou sem comprometimento da função pulmonar.

Do exposto fica claro que o diagnóstico de silicose baseia-se no exame radiológico, evidentemente associado a uma história ocupacional, com o que concordamos plenamente. Entretanto o texto legal estabelece que o indivíduo pode ou não ter alteração de função pulmonar, o que, ao nosso ver, pode ser dispensável no texto da lei para efeito de diagnóstico. Uma vez, portanto, firmado o diagnóstico de silicose importaria estabelecer a capacidade laborativa do indivíduo. Um terceiro aspecto que a legislação deveria abordar diz respeito às implicações trabalhistas e sociais decorrentes do diagnóstico e capacidade laborativa. Enfocaremos esse assunto mais adiante.

Quanto ao comprometimento pulmonar, a Sociedade Americana de Tórax (American Thoracic Society - ATS)⁴ define dano secundário à doença respiratória como sendo uma condição puramente médica e reflete uma disfunção que persiste após terapia apropriada e sem perspectiva de melhora. Ele é também definido, "como a perda de alguma função física ou mental mensurável sem considerar se o indivíduo com tipo e grau específico de dano pode ser ' empregado em qualquer ocupação específica"³⁹. Quanto à capacidade, o termo indica o efeito total sobre a condição de vida do indivíduo e refere-se à capacidade de trabalho. A incapacidade pode ser total quando o indivíduo não pode realizar qualquer trabalho, ou parcial, quando não consegue realizar o seu trabalho anterior.

Nos Estados Unidos³⁹ três organizações estão envolvidas mais diretamente com a avaliação da incapacidade. Uma ' delas, a Administração do Seguro Social, apresenta critérios somente de função pulmonar para a determinação do dano, considerando apenas as categorias grave e não grave, enquanto que os critérios da Associação Médica Americana (AMA) já especificam as '

classes do dano respiratório em percentual. Estas são classificadas de 1 a 4 e baseiam-se em dados clínicos, radiológicos e de função pulmonar. Já a Sociedade Americana de Tórax⁴ caracteriza o dano ou a incapacidade pulmonar secundária às doenças pulmonares ocupacionais baseando-se na integração dos achados da história clínica, do exame físico, do radiograma do tórax, dos testes de função pulmonar e de incapacidade física. Quanto às provas de função pulmonar, uma vez que a espirometria não esteja alterada em grau intenso, ela recomenda a espirometria pré e pós broncodilatador e a capacidade de difusão do monóxido de carbono.

A medida da capacidade de trabalho é determinada em cicloergômetro. A determinação dos gases arteriais e outros testes como a ventilação voluntária máxima e as curvas fluxo-volume apesar de não recomendadas ou exigidas, podem fazer parte da investigação. O comitê da ATS acredita que a determinação da incapacidade requer considerações médicas e não médicas no processo decisório.

Pela análise do exposto, verifica-se que nos Estados Unidos também é dada maior importância à função pulmonar, à exceção das recomendações da ATS e da AMA, que sugere a aplicação da determinação da capacidade de exercício pelo teste ergométrico. Há outras propostas que caracterizam o dano respiratório, porém menos abrangentes³⁹. Na Inglaterra¹¹² e Alemanha¹¹⁷ também somente as provas de função pulmonar são recomendados para a avaliação da capacidade laborativa dos trabalhadores.

Nós entendemos que a avaliação do indivíduo silicótico deva incluir, além da espirometria, que é a prova mais largamente usada, a gasometria arterial em repouso e durante o exercício, assim como a capacidade máxima de exercício. Nesta última prova é determinado o consumo máximo de oxigênio, e este va

lor pode ser confrontado com tabelas vigentes em que se estabelece o consumo de oxigênio para várias atividades.

Na verdade, se quisermos realmente avaliar a capacidade laborativa do indivíduo, deveríamos realizar esta prova durante a execução da sua tarefa.

O fato do indivíduo ter silicose com função pulmonar normal não exclui a possibilidade do seu consumo máximo de oxigênio estar abaixo do seu previsto, isto é, abaixo da capacidade normal de realização de atividades físicas. Já foi mostrado que o exercício máximo pode se correlacionar com o grau de dispnéia, conseguindo detectar alterações em indivíduos com a espirometria normal⁴⁰.

Em relação aos indivíduos por nós estudados, encontramos 105 (75,5%) deles recebendo benefícios previdenciários e 34 (24,5%) que não o recebiam. Apresentamos na tabela 30 a distribuição de cada grupo quanto ao percentual do benefício em relação ao estudo radiológico e de função pulmonar na época da concessão.

TABELA 30 - DISTRIBUIÇÃO DA CONCESSÃO DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO DE ACORDO COM O PERCENTUAL, RADIOGRAMA E ESPIROMETRIA.

BENEFÍCIOS	RAIO-X TÓRAX						ESPIROMETRIA						
	SEM RX	0/0	1/1	2/2	3/3	TOTAL	SEM PFP	NORMAL	OL OM	OMG OG	RL RM RMG	MISTO	TOTAL
SEM BENEFÍCIOS	10	4	17	3	—	34	4	18	7	2	2	1	34
20%	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1
30%	3	—	6	3	—	12	1	8	2	1	—	—	12
40%	17	1	30	17	6	71	4	44	15	3	4	1	71
50%	3	—	1	3	1	8	1	5	2	—	—	—	8
60%	3	—	4	6	—	13	1	9	2	1	—	—	13
TOTAL	36	5	58	33	7	139	11	85	28	7	6	2	139

Alguns desses números devem ser ressaltados, por serem representativos da falta de critério ocorrida durante o julgamento do processo judiciário. Três indivíduos que apresentavam radiogramas com profusão 2/2, o que seguramente não deixa dúvidas quanto ao diagnóstico de silicose, não receberam benefício; por outro lado, um trabalhador com radiograma normal recebeu benefício de 40%; dos 58 indivíduos com radiograma com profusão 1/1, 17 deles não receberam benefícios e o restante distribuiu-se nas classes entre 30 a 60%; essa mesma heterogeneidade de concessão de benefício ocorreu com os indivíduos com radiograma com profusão 2/2.

Ao considerarmos os aspectos da função pulmonar, elemento integrante da lei 5.316 de 14 de setembro de 1967¹²⁷, vigente na época da concessão de benefícios da maioria desses trabalhadores, também verificamos várias incoerências. Assim, a lei explicitava que a redução funcional sem prejuízo da própria profissão concedia um benefício de 1 a 25% para o cálculo do pecúlio; naqueles com redução funcional com prejuízo da própria profissão o percentual de benefício variava de 30 a 60%. À simples observação da tabela já se nota que dos 85 indivíduos com espirometria normal, 67 deles receberam benefício. E o que é mais estranho, esses benefícios variavam de 20 a 60%, sendo que essa variabilidade não se deve a diferenças no acometimento radiológico, uma vez que os trabalhadores com benefícios, por exemplo, de 20 a 30% e de 50 a 60% tinham radiogramas que se distribuíram entre as profusões 1/1, 2/2 e 3/3.

Considerando agora o benefício previdenciário máximo na silicose, a aposentadoria, em que o trabalhador recebe 100% de salário, encontramos oito desses indivíduos nessa condição. Achamos importante, novamente, analisar esta concessão pe-

rante a lei. Ela diz que a aposentadoria deve ser concedida ao indivíduo com redução funcional com impossibilidade de exercer qualquer profissão. Entretanto, a observação da tabela 31 mostra que quatro deles tinham espirometria normal.

TABELA 31 - DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES APOSENTADOS EM RELAÇÃO AO RADIOGRAMA, ESPIROMETRIA E PERCENTUAL DO BENEFÍCIO PREVIDENCIÁRIO.

IDADE DOS INDIVÍDUOS	RADIOLOGIA	ESPIROMETRIA	BENEFÍCIOS
43	AUSENTE 2/2*	NORMAL	40%
35	AUSENTE 1/1*	NORMAL	40%
52	2/2	NORMAL	40%
39	2/2	NORMAL	40%
46	1/1	OL	30%
48	2/2 B	RM	40%
58	2/2 B	RMG	S/ BENEFÍCIO
33	2/2	MM	40%

* Radiograma 7 anos após o benefício.

Estas considerações nos levam a reenfatizar que tanto para a concessão dos benefícios como para a aposentadoria por silicose, impõe-se uma padronização na avaliação desses indivíduos por parte do órgão responsável, pois mesmo indivíduos incapazes ou que necessitam afastar-se da exposição ocupacional podem estar em condições de trabalhar em outras atividades.

O dano e a incapacidade pulmonar conseqüente a doenças pulmonares é, certamente, um tema ainda controverso e requer uma avaliação rigorosa para que seu ônus seja adequadamente compreendido e administrado^{97,123}.

4.5 EVOLUÇÃO

A progressão ou não da silicose nos indivíduos que compõem este estudo mereceu de nossa parte uma análise detalhada. Acreditamos que as características profissionais desses trabalhadores, a maioria ceramistas com semelhantes tipos de atividades e meio ambiente, e que estiveram expostos, em alguns casos, até mais que trinta anos, foram fundamentais para tal avaliação. Se acrescentarmos que a grande maioria deles possuía provas ventilatórias e radiogramas do tórax realizados desde 1973 e que foram novamente submetidos a esses exames em 1984, não há dúvidas que havia condições excepcionais para levar adiante tal propósito.

Dos 139 indivíduos estudados, 104 deles possuíam provas ventilatórias e radiogramas do tórax nas duas épocas referidas. O período de tempo entre as provas ventilatórias e os radiogramas apresentou grande variabilidade, bem como o tempo em que estes trabalhadores estiveram expostos à poeira de sílica. Para facilitar o propósito de avaliar a evolução, procuramos padronizar os elementos que poderiam influir sobre a progressão da doença. Assim, deveria haver:

- a) a realização concomitante do radiograma e da prova ventilatória nos dois períodos em questão;
- b) a não exposição entre os dois períodos. Neste caso, 15 indivíduos tinham não exposição mínima de oito anos e 18 com não exposição entre quatro e sete e meio anos;
- c) a exposição contínua entre os dois períodos. Constituíam este grupo 14 trabalhadores dos quais só 8 estiveram expostos por pelo menos 4,5 anos.

Na literatura consultada encontramos poucos trabalhos sobre a evolução radiológica e de função pulmonar em pacien

tes com pneumoconioses.

No trabalho de Prenafeta e colaboradores¹¹³, publicado em 1977 no Chile, realizado com 206 mineiros, os autores chegaram a várias conclusões: que os trabalhadores com diagnóstico de silicose firmado no período de 1940 a 1960, tiveram uma maior progressão da doença do que o grupo diagnosticado posteriormente, o que eles atribuem às melhores condições de higiene industrial no período mais recente; que a probabilidade de agravo radiológico foi de 17,3%, nos sete primeiros anos da doença, caindo para 10,3% a partir do oitavo; que a taxa de progressão na silicose inicial, no grupo diagnosticado mais recentemente, foi de 20,4% enquanto que nas formas em estágio mais evolutivo (que os autores não especificam) essa taxa chegou até a 54,3%.

A progressão da silicose nos ajatadores de areia, um grupo específico dentre os indivíduos expostos à poeira de sílica, uma vez que essas concentrações são elevadas, mostra uma taxa de progressão mais alta que a anteriormente descrita. Segundo Hughes e colaboradores⁵⁰, ela chegou a 65% nos seus 61 indivíduos acompanhados durante 1 a 7 anos. Do mesmo modo que Prefaneta e colaboradores¹¹³, eles também concluíram que as formas complicadas têm pior progressão (72%) do que observada nas formas simples (52%). As médias anuais de declínio do VEF_1 , CVF e FEF 25-75% foram, respectivamente, 114 ml, 116 ml e 139 ml, sendo que os declínios do VEF_1 e CVF foram maiores nos indivíduos que apresentaram progressão radiológica da silicose.

Na análise da evolução de três tipos diferentes de pneumoconiose, silicose, pneumoconiose do trabalhador de carvão e de soldadores, estudada por Marek e Kujawska⁸², após um intervalo de seis anos, o curso clínico, achados radiográficos e os resultados das provas de função pulmonar diferiam entre eles.

Dos 13 indivíduos portadores de silicose (usina de aço, fundidores e produtos refratários), oito tiveram progressão das suas lesões, sendo que destes, cinco evoluíram para a categoria B das ' grandes opacidades. Quanto à função pulmonar, o volume residual e a sua relação com a capacidade pulmonar total diminuíram levemente, mas não de forma significativa estatisticamente. Comentam ' que a progressão da silicose foi mais intensa radiologicamente ' quando comparada à pneumoconiose dos 22 trabalhadores de minas ' de carvão, mas a deterioração da função pulmonar foi mais acentuada nestes últimos indivíduos. É interessante notar que no grupo de 29 trabalhadores, afastados da profissão, houve regressão em 8 deles, e diminuição de uma categoria em 18.

Os critérios por nós adotados para a inclusão dos silicóticos no estudo da evolução radiológica e funcional, para que os grupos fossem os mais homogêneos possíveis, levou-nos a ' ter um número pequeno de indivíduos.

Na verdade, esse número seria ainda menor se os ' subdividíssemos em fumantes e não fumantes, o que o rigor desta avaliação exigiria. Contudo não os subdividimos, uma vez que já ' mostramos que a função pulmonar não diferia em grau acentuado entre os fumantes e não fumantes.

A tabela 32 mostra como esses 41 indivíduos distribuíram-se:

TABELA 32 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS CONSIDERADOS QUANTO À EVOLUÇÃO DA SILICOSE.

		Δt PFP	Δt RX	EXPOSIÇÃO	TABAGISMO		CVF	VEF ₁	
				t pré ao 1º RX	NF	F	$\Delta m\ell/\text{ano}$	$\Delta m\ell/\text{ano}$	$\downarrow VEF_1$
A	NE (n=33)	7,1 $\pm$ 1,7	7,4 $\pm$ 2,3 (n=24)	15,6 $\pm$ 6,8 (n=24)	10	23	- 56,9 $\pm$ 104,7	-36,5 $\pm$ 68,3	23/33 69,7%
	NE _I > 8 (n=15)	8,8 $\pm$ 0,6	9,1 $\pm$ 0,7	14,7 $\pm$ 7,6	4	11	- 77,3 $\pm$ 61,0	-47,5 $\pm$ 26,1	12/15 80%
	4-7,5 NE _{II} (n=18)	5,5 $\pm$ 0,8	5,1 $\pm$ 1,4	16,9 $\pm$ 5,2	6	12	- 40,0 $\pm$ 130,0	-27,3 $\pm$ 89,6	11/18 61,1%
B	EXP > 4 (n=8)	5,2 $\pm$ 3,2	6,4 $\pm$ 2,4	15,1 $\pm$ 5,1	4	4	- 86,7 $\pm$ 141,8	-65,2 $\pm$ 78,2	5/8 62,5%

NE e EXP $\equiv$ não expostos e expostos durante os dois períodos. (NE_I, acima de 8 anos; NE_{II}, de 4 a 7,5 anos);

Δt PFP e Δt RX $\equiv$ tempo em anos, entre as duas provas de função pulmonar e os dois radiogramas;

NF e F $\equiv$ não fumantes e fumantes;

$\Delta m\ell/\text{ano}$ $\equiv$ diminuição do parâmetro por ano;

$\downarrow VEF_1$ $\equiv$ percentual de indivíduos que tiveram diminuição maior que 20 ml por a no no período em questão;

A $\equiv$ grupo não exposto; B $\equiv$ grupo exposto.

A observação desta tabela mostra que o tempo de exposição até a realização do primeiro radiograma era bem semelhante entre os dois grupos, em torno de 15 anos. Porém, para que os grupos não exposto e exposto fossem comparáveis, dos 33 indivíduos não expostos, apenas 18 tinham um intervalo de tempo semelhante aos expostos, o que dificulta ainda mais a análise criteriosa da evolução de silicose nesses indivíduos.

Talvez pelo pouco tempo de seguimento, em torno de quatro a sete anos, é que não detectamos alterações significantes no estudo evolutivo do radiograma. No grupo que se manteve exposto, dos oito indivíduos apenas dois evoluíram quanto à

profusão, um de 1/0 para 2/2 e outro de 0/0 para 1/1 (tabela26). No grupo não exposto, de quatro a sete e meio anos, oito dos 18 indivíduos não tinham radiograma anterior, mas só dois nos restantes tiveram uma piora radiológica (tabela27). No grupo não exposto que pode ser analisado radiologicamente por um período mais longo, acima de oito anos, 40% deles apresentaram uma progressão considerada discreta (tabela28).

Evidentemente que quanto mais tempo se passar entre os dois exames, maior será a possibilidade de aparecerem sinais radiológicos de evolução do processo, o que concorda com as observações de Marek e Kujawska⁸².

Quanto à função pulmonar, os dois exames espirométricos tiveram um intervalo médio aproximado de cinco anos, o que aparentemente poderia ser um tempo razoável de observação, tempo este semelhante ao estudado por Marek e Kujawska⁸² e Hughes⁵⁰.

Em torno de 65% dos indivíduos em cada grupo, expostos e não expostos, tiveram uma perda de VEF_1 em torno de 20 ml por ano, redução esta considerada como normal¹⁴⁸.

A análise individual de cada trabalhador mostra casos extremos no grupo exposto: em quatro indivíduos houve perda de aproximadamente 100 ml ao ano; em dois diminuição de 180 ml da função pulmonar de modo acentuado; um deles perdeu mais de 500 ml ao ano de VEF_1 . Opostamente alguns indivíduos tiveram aumento do VEF_1 no segundo exame. É difícil a explicação para tal fato, uma vez que o primeiro exame foi feito em outro laboratório e não sabemos das condições clínicas desses trabalhadores por ocasião da realização de espirometria.

De qualquer modo, a comparação da perda de VEF_1 e CVF entre os grupos exposto e não exposto mostra que a diminuição

dos valores sempre foi mais acentuada nos indivíduos que permaneceram expostos. Aparentemente tem-se a impressão que os expostos têm uma perda funcional maior que os indivíduos silicóticos que não permaneceram expostos à poeira de sílica. Entretanto, queremos chamar a atenção, mais uma vez, que consideramos este grupo como pequeno e heterogêneo quanto à evolução da função pulmonar para que possamos caracterizar com segurança a progressão da doença.

5. CONCLUSÕES

- Não encontramos correlação entre a queixa clínica de falta de ar e os achados radiológicos e de função pulmonar, a não ser uma tendência à correlação entre os indivíduos com os radiogramas mais alterados e a queixa de dispnéia aos mínimos esforços.

- O tempo de exposição à poeira de sílica não apresentou correlação com a queixa clínica de falta de ar, com as alterações radiológicas e de função pulmonar.

- A alteração predominante na função pulmonar foi do padrão obstrutivo, mesmo no grupo de trabalhadores não fumantes. Deve-se levar em consideração que a maioria dos indivíduos apresentavam prova de função pulmonar normal.

- O tabagismo e a exposição à poeira de sílica atuaram sinergicamente nas alterações da função pulmonar.

- A exposição à poeira de sílica pode comprometer seletivamente as pequenas vias aéreas.

- A concessão do benefício previdenciário não foi criteriosa e não se mostrou fundamentada.

- Em virtude da heterogeneidade entre os períodos em que os exames radiológicos e de função pulmonar foram realizados não foi possível avaliar adequadamente a evolução da silicose.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAM, G.M.; CROOKS, H.E. — The reduction of scatter fog in chest radiography. Brit. J. Radiol., 37: 477-88, 1964.
2. AMANDUS, H.E.; PENDERGRASS, E.P.; DENNIS, J.M.; MORGAN, W. K.C. — Pneumoconiosis inter-reader variability in the classification of the type of small opacities in the chest roentgenographs. Am. J. Roentgenol., 122: 740-3, 1974.
3. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS — Criteria for the assessment of reversibility in airways obstruction. Chest, 65: 552-53, 1974.
4. AMERICAN THORACIC SOCIETY — Evaluation of impairment/disability secondary to respiratory disease. ATS Board of Directors. Am. Rev. Respir. Dis., 125: 945-51, 1982.
5. AMERICAN THORACIC SOCIETY — Snowbird workshop on standardization of spirometry. Am. Rev. Respir. Dis., 119: 831-8, 1979.
6. BANKS, D.E.; MORRING, K.L.; BOEHLECKE, B.A. — Silicosis in the 1980's. Am. Ind. Hyg. Assoc. J., 42: 77-9, 1981.
7. BECKLAKE, M.R. — Chronic airflow limitation: its relationship to work in dusty occupations. Chest, 88: 608-17, 1985.
8. BODEN, L.I. — Worker's compensation. In: Levy, B.S.; Wegman, D.H. - Occupational Health. Boston: Brown, 439-52, 1983.
9. BOWDEN, D.H.; ADAMSON, Y.R. — The role of cell injury and the continuing inflammatory response in the generation of silicotic pulmonary fibrosis. J. Pathol., 144: 149-61, 1984.

10. BROOKS, S.M.; KALICA, A.R. — Strategies for elucidating the relationship between occupational exposures and chronic air-flow obstruction. Am. Rev. Respir. Dis., 135: 268-73, 1987.
11. BURROWS, B.; CLIWE, M.G.; KNUDSON, R.J.; TAUSSING, L.M.; LEBOWITZ, M.D. — A descriptive analysis of the growth and decline of the FVC AND FEV₁. Chest, 83: 717-24, 1983.
12. CAPLAN, A.; PAYNE, R.B.; WITHEY, J.L. — A broader concept of Caplan's syndrome related to rheumatoid factor. Thorax, 17: 205-12, 1962.
13. CARASSO, B.; COUROPMITREE, C.; HEREDIA, R. — EGG-shell silicotic calcification causing bronchoesophageal fistula. Am. Rev. Respir. Dis., 108: 1384-8, 1973.
14. CASTELLAN, M.R.; SANDERSON, T.W.; PETERSEN, R.M. — Prevalence of radiographic appearance of pneumoconiosis in an unexposed blue collar population. Am. Rev. Respir. Dis., 131: 684-6, 1985.
15. CHURG, A.; WRIGHT, J.I.; WRIGHT, J.L.; WIGGS, B.; PARÉ, P.D.; LAZAR, N. — Small airways disease and mineral dust exposure. Prevalence, structure and function. Am. Rev. Respir. Dis., 131: 139-43, 1985.
16. CHURG, A.; WRIGHT, J.L. — Small airways disease in persons exposed to nonasbestos mineral dusts. Hum. Pathol, 14: 688-93, 1983.
17. CLASSIFICATION OF RADIOGRAPHS OF THE PNEUMOCONIOSIS. Medical Radiography and Photography, 57: 2-17, 1981.
18. COCKCROFT, D.W.; BERSCHIED, B.A. — Volume adjustment of maximal mid-expiratory flow. Importance of changes in total lung capacity. Chest, 77: 595-612, 1980.

19. CORN, J.K. — Historical aspects of industrial hygiene.
II. Silicosis. Am. Ind. Hyg. Assoc. J., 41: 125-33, 1980.
20. COSIO, M.; GHEZZO, H.; Hogg, J.C.; CORBIN, R.; LOVELAND, M.; DOSMAN, J.; MACKLEM, P.T. — The relations between structural changes in small airway and pulmonary function tests. N. Engl. J. Med., 298: 1277-81, 1977.
21. COUNCIL ON OCCUPATIONAL HEALTH — The pneumoconiosis.
Arch. Environm. Health, 7: 130-71, 1963.
22. COUTINHO, Z.P. — Pneumopatias profissionais. In: Bethlen, N. - Pneumologia 3ª ed. Rio de Janeiro. Atheneu: 551-65, 1984.
23. CROFTON, J.; DOUGLAS, A. — Respiratory diseases. 3rd ed.
Oxford: Blackwell, 575-630, 1981.
24. DESHAZO, R.D. — Current concepts about the pathogenesis of silicosis and asbestosis. J. Allergy. Clin. Immunol., 70: 41-9, 1982.
25. DESPAS, P.J.; LEROUX, M.; MACKLEM, P.T. — Site of airway obstruction in asthma as determined by measuring maximal expiratory flow breathing air and a helium oxygen mixture. J. Clin. Invest., 51: 32-5, 1972.
26. DEUS, A.F.; SILVA, F.P.; FERREIRA, J.C.A.; LEITE, O.A.; MENDES, A.M.; CARNEIRO, R.J. — Silicose em cavadores de poços. J. Pneumol., 10: 28-31, 1984.
27. DEVULDER, B.; PLOUVIER, B.; MARTIN, J.C.H.; LENOIR, L. — L'association sclérodermie-silicose ou syndrome d'Erasmus. La Nouvelle Presse Méd., 6: 2877-9, 1977.
28. DIAS, M.R.; COUTINHO, Z.P. — Broncodilatação: análise dos parâmetros ventilatórios. Tese - Instituto de Tisiologia e Pneumologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1984.

29. DIEM, J.E.; JONES, R.N.; GLINDMEYER, H.; HUGHES, J.; WEILL, H. — Components of variability for FEV, FEF_{25-75%} and FEF_{50%} annual declines. Am. Rev. Respir. Dis., 123 (Suppl.): 131, 1981.
30. DOLL, N.J.; STANKUS, R.P.; HUGHES, J.; WEILL, H.; GUPTA, R.C.; RODRIGUES, M.; JONES, R.N.; ALSPAUGH, M.A.; SALVAGGIO, J.E. — Immune complexes and auto-antibodies in silicosis. J. Allergy Clin. Immunol., 68: 281-5, 1981.
31. DONOSO, H.; SEGURA, E.; VALLEJOS, M.E. — La espirometria en el estudio de las enfermedades broncopulmonares en trabajadores de la industria. Rev. Med. Chile, 102: 308-13, 1974.
32. DOSMAN, J.A.; COCKCROFT, D.W.; HOEPNER, V.H. — Obstrução das vias aéreas na doença pulmonar ocupacional. Clín. Méd. Amér. Norte, 693-708, 1981.
33. DOSMAN, J.A.; COTTON, D.J. — Occupational pulmonary disease: focus on grain dust and health. New York: Academic Press, 5: 65-75, 1980.
34. DOSMAN, J.A.; CHONG, P.; COTTON, D.J. — Detection of peripheral airways obstruction in smokers using air vs. helium spirometry. Bull. Europ. Physiopath. Resp., 14: 137-43, 1978.
35. ELMES, P.C. — Relative importance of cigarette smoking in occupational lung disease. Brit. J. Ind. Med., 38: 1-13, 1981.
36. EPSTEIN, M.D.; MILLER, W.T.; BRESNITZ, E.A.; LEVINE, M. S.; GEFTER, W.B. — Application of ILO Classification to a population without industrial exposure: findings to be differentiated from pneumoconiosis. Am. J. Radiol., 142: 53-8, 1984.

37. FAIRSHTER, R.D.; WILSON, A.F. — Relationship between the site of airflow limitation and localization of the bronchodilator response in asthma. Am. Rev. Respir. Dis., 122: 27-35, 1980.
38. FAIRSHTER, R.D. — Density dependence of maximal expiratory flow. California Thoracic Society. Annual Postgraduate Course, 1982.
39. FINE, L.J. — Disability evaluation. In: Levy, B.S.; Wegman, D.H. - Occupational health. 1st ed. Boston: Brown, 1983.
40. FLORENCIO, R.T. — Teste de exercício na avaliação da capacidade laborativa de ceramistas com silicose pulmonar. Tese de Mestrado - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1987. Orientador: Dr. Luiz Eduardo Nery.
41. FRASER, R.G.; PARÉ, J.A.P. In: Diagnóstico das doenças do tórax. v.3. 29^a ed. São Paulo: Manole, 1979-1706, 1982.
42. GARAVAGLIA, C. — Quadri radiologici delle pneumoconiosi. Minerva Med., 62: 4522-33, 1971.
43. GELB, A.F.; KLEIN, E. — Clinical significance of pulmonary function tests. Chest, 71: 396-8, 1977.
44. GILSON, J.C. — Occupational bronchitis? Proc. Royal Soc. Med., 63: 857-64, 1970.
45. GUERRIN, F.; ROBIN, H.; BOULENGUEZ, C. — Paramètres respiratoires chez les mineurs pneumoconiotiques du Bassin Houiller Mora-Pas-de-Calais. Bull. Physiopath. Respir., 11: 5569-88, 1975.
46. GUSMÃO, H.H.; BEDRIKOW, B.; STEFANO, I.J.; AUN, J. — Contribuição para o estudo da silicose pulmonar nas indústrias urbanas paulistas. Rev. Paul. Tisiol. Tórax, 17: 347-553, 1956.

47. HEPPLESTON, A.G. — Silicotic fibrogenesis: a concept of pulmonary fibrosis. Ann. Occup. Hyg., 26: 449-62, 1982.
48. HERNANDEZ, F.M. — Silicosis - correlation clinico-radiologica y funcional. Estudio de 180 casos. Prensa Med. Mex., 1/2: 61-4, 1971.
49. HOLLANDER, M.; WOLFE, D.A. — Non parametric statistical methods. New York: John Wiley, 1973.
50. HUGHES, J.M.; JONES, R.N.; GILSON, J.C.; HAMMAD, Y.Y.; SAMIMI, B.; HENDRICK, D.J.; TURNER-WARWICK, M.; DOLL, N.J.; WEILL, H. — Determinants of progression in sandblasters silicosis. Ann. Occup. Hyg., 26: 701-12, 1982.
51. HUNTER, D. — The diseases of occupations. 6th ed. London: Hodder and Stoughton, 1980.
52. HUTCHEON, M.; GRIFFIN, P.; LEVISON, H.; ZAMEL, N. — Volume of isoflow. A new test in detection of mild abnormalities of lung mechanics. Am. Rev. Resp. Dis., 110: 458-65, 1974.
53. IRWING, I.M.; ROCKS, P. — Lung function and respiratory symptoms in silicotic and non silicotic gold miners. Am. Rev. Respir. Dis., 117: 429-35, 1978.
54. INGRAM, R.H.Jr. — Tests of early airways obstruction: possible application to occupational pulmonary disease. In: Dosman, J.A.; Cotton, D.J. - Occupational pulmonary disease. New York: Academic Press, 97-104, 1980.
55. INGRAM, R.H.Jr.; McFADDEN, E.R.Jr. — Localization and mechanisms of airway responses. New Engl. J. Med., 297: 596-600, 1977.
56. ILO Guidelines for the use of ILO — International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis. Genève: ILO, 1980. (Occupational Safety and Health Series, 22)

57. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE - ILO — International Occupational Safety and Health. CIS Abstracts, 7(6): CIS 80-1540, 1980.
58. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE - ILO — International Occupational Safety and Health. CIS Abstract, 10(1): CIS 83-212, 1983.
59. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE - ILO — International Occupational Safety and Health. CIS Abstract, 9(5): CIS 82-1267, 1982.
60. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE - ILO — International Occupational Safety and Health. CIS Abstract, 10(7): CIS 83-2087.
61. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE — Respiratory function tests in pneumoconiosis. Genève; ILO, 1966 (Occupational Safety and Health Series, 6).
62. JARVIS, D.C. — A roentgen study of dust inhalation in the granite industry. Am. J. Roentgenol., 8: 244-56, 1921.
63. JONES, R.N. — Silicosis- In: Levy, B.S.; Wegman, D.H. - Occupational health. 1st ed. Boston: Brown, 197-206, 1983.
64. JONES, R.N.; TURNER-WARWICK, M.; ZISKIND, M.; WEILL, H. — High prevalence of antinuclear antibodies in sandblasters' silicosis. Am. Rev. Respir. Dis., 113: 393-5, 1976.
65. JONES, R.N.; WEILL, H.; ZISKIND, M. — Pulmonary function in sandblasters' silicosis. Bull. Physiopath. Respir., 11:589-95, 1975.
66. KENNEDY, T.; RAWLINGS, W.Jr.; BASER, M.; TOCKMAN, M. — Pneumoconiosis in Georgia kaolin workers. Am. Rev. Respir. Dis., 127: 215-20, 1983.

67. KNUDSON, R.J.; SLATIN, R.C.; LABOWITZ, M.D.; BURROWS, B. — The maximal expiratory flow-volume curve normal standards, variability and effects of age. Am. Rev. Respir. Dis., 113: 587-600, 1976.
68. KRUTER, F.W.; GOTTSCHALL, C.A.M. — Valor diagnóstico do efeito do isoproterenol e do salbutamol sobre a responsividade brônquica de indivíduos normais. J. Pneumol., 4: 5-8, 1978.
69. LANDIS, J.R.; KOCK, G.G. — The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics, 33: 159-74, 1977.
70. LAPENAS, D.; GALE, P.; KENNEDY, T.; RAWLINGS, W.Jr.; DIETRICH, P. — Kaolin pneumoconiosis - radiologic, pathologic and mineralogic findings. Am. Rev. Respir. Dis., 130: 282-8, 1984.
71. LAPP, M.L.; MORGAN, W.K.C. — Cardio-respiratory function in United States coal workers. Bull. Physiopath. Respir., 11: 527-59, 1975.
72. LEBOWITZ, M.D. — The relationship among silica, silicosis and lung carcinoma. Chest Med., 38: 596-8, 1981.
73. LIDELL, F.D.K. — Assessment of radiological progression of simple pneumoconiosis in individual miners. Brit. J. Industr. Med., 31: 185-95, 1974.
74. LIDELL, F.D.K. — Radiological assessment of small pneumoconiotic opacities. Brit. J. Industr. Med., 34: 85-94, 1977.
75. MacFADDEN, E.R.Jr. — Small airway disease - an assessment of the tests of peripheral airway function. Am. J. Med., 57: 171-82, 1974.

76. MACHADO, L.F. — Pneumopatias ocupacionais. In: Silveira, I.C. - O pulmão na prática médica. 2ª ed. São Paulo: EPUME: 429-35, 1983.
77. MACKLEM, P.T. — Disease in small airways. Am. Lung. Assoc., 4: 1-6, 1976.
78. MACKLEM, P.T. — Obstruction in small airways - a challenge to medicine. (Editorial) Am. J. Med., 52: 721-4, 1975.
79. MACKLEM, P.T.; WILSON, M.J. — Measurement of intrabronchial pressure in man. J. Appl. Physiol., 20: 653-63, 1965.
80. MAILLARD, J.M.; FELLMANN, E.; WIRZ, O. — La pathologie respiratoire professionnelle de nos jours en Suisse. Schweiz Med. Wschr., 112: 174-6, 1982.
81. MAILLARD, J.M. — Silicose et cancer bronchique. Poumon et Coeur, 36: 41-8, 1980.
82. MAREK, K.; KUJAWSKA, A. — Evolution of functional respiratory disorders in different types of pneumoconiosis. Bull. Physiopath. Respir., 11: 597-610, 1975.
83. MARCHIONI, E.; MOREIRA, D.M.; LUCA, V. — Silicose aguda em ajatadores de areia. J. Pneumol., 9: 139-43, 1983.
84. MASON, R.J. — Occupational lung disease. In: Cecil, R.L. - Textbook of medicine. 17th ed. Philadelphia: Saunders, 2279-87, 1985.
85. MEAD, J.; TURNER, J.M.; MACKLEM, P.T.; LITTLE, J.B. — Significance of the relationship between lung recoil and maximum expiratory flow. J. Appl. Physiol., 22: 95-106, 1967.
86. MENDES, R. — Doenças respiratórias ocupacionais. I. Silicose. J. Pneumol., 12: 127-37, 1986.

87. MENDES, R. — Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na região sudeste do Brasil, através de inquéritos em pacientes internados em hospitais de tisiologia. Rev. Saúde Pública (São Paulo), 13: 7-19, 1979.
88. MENDES, R. — Pneumoconioses. In: Tarantino, A. - Doenças pulmonares. 2ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara/Koogan, 619-46, 1982.
89. MENDES, R. — Pneumoconioses - Bibliografia Brasileira Comentada, 1886-1976. Rev. Assoc. Méd. Bras., 25: 406-410, 1979.
90. MENDES, R.; DONOSO, H.D.; ALICE, S.H. — Doenças Profissionais causadas por poeiras. I. Silicose. In: Mendes, R. - Medicina do trabalho e doenças profissionais. São Paulo, Sarvier, 129-96, 1980.
91. MERCHANT, J.A.; REGER, R.B. — Classification of the chest radiograph for the pneumoconiosis. In: Levy, B. S.; Wegman, D.H. - Occupational health. 1st ed. Boston: Brown, 113-22, 1983.
92. MILLER, A. — Pulmonary function tests in clinical and occupational lung disease. New York: Grune & Stratton, 249- 83, 1986.
93. MINERVINO, D.M.; GARRAFA, N.A.M.; STEFANO, I.J.; LAVAND, J.M.; FRANÇA, W.G. — A silicose pulmonar nas indústrias de São Paulo. In: Congresso Americano de Medicina do Trabalho, São Paulo, 1964. Anais. São Paulo, 268-80, 1964.
94. MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL — A Nova Previdência Social - Consolidação das Leis da Previdência Social (CLPS). Rio de Janeiro: Auriverde, 167, 1984.

95. MOREIRA, M.A.C.; NERY, L.E.; NAKATANI, J.; JARDIM, J.R. B. — Ajustamento de volume para cálculo de fluxo ex piratório em bronco-espasmo induzido por exercício. J. Pneumol., 10: 77-80, 1984.
96. MORGAN, W.C.K. — Industrial Bronchitis. Brit. J. Industr. Med., 35: 285-91, 1978.
97. MORGAN, W.C.K. — Pulmonary disability and impairment. Can't work? Won't work? Am. Thorac. Soc., 10: 30-5, 1982.
98. MORGAN, W.K.C.; LAPP, N.L. — Respiratory disease in coal miners. Am. Rev. Respir. Dis., 213: 531-59, 1976.
99. MORGAN, W.K.C.; SEATON, A. — Occupational lung diseases. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1984.
100. MORRIS, J.F. — Spirometry in the evolution of pulmonary function. (Medical Progress). West J. Med., 125: 110-8, 1976.
101. MORRONE, L.C. — Epidemiologia da silicose no Estado de São Paulo. Rev. Bras. Saúde Ocup., 8: 6-30, 1980.
102. MUIR, D.C.F. — Pulmonary function in miners working in British Collieries: epidemiological investigation by the National Coal Board. Bull. Physiopath. Respir., 11: 403-14, 1975.
103. NERY, L.E.; SANDOVAL, P.R.M.; JARDIM, J.R.B.; BAGATIN, E.; ALONSO, G. — Silica exposure and alveolar epithelial permeability in ceramic workers. Am. Rev. Respir. Dis., 131 (Suppl. 4), 1985.
104. NOGUEIRA, D.P. — Silicose e função pulmonar. Rev. Paul. Tisiol. Tórax, 30: 333-42, 1959.
105. NOGUEIRA, D.P. — Prova de função pulmonar em pneumoconio ses. Rev. Bras. Saúde Ocup., 3: 33-5, 1975.

106. NOGUEIRA, D.P.; CARDOSO, J.M. — Provas de função pulmonar em medicina do trabalho. Rev. Paul. Tisiol. Tórax, 21: 113-20, 1960.
107. NOGUEIRA, D.P.; CERTAIN, D.; BRÓLIO, R.; GARRAFA, N.M.; SHIBATA, H. — Ocorrência de silicose entre trabalhadores da indústria cerâmica da cidade de Jundiaí, São Paulo. Rev. Saúde Pública (São Paulo), 15: 263-71, 1981.
108. ORTUÑO, G.; SAMPEDRO, A. — Silicosis hepatoesplênica. Rev. Clin. Española, 135: 161-9, 1974.
109. PARKERS, W.R. — Occupational lung disorders: introductory considerations. 2nd ed. London: Butterworths, 1982.
110. PARREIRAS, D. — Silicose. Imprensa Méd., 444, 61-74, 1950.
111. PAULA, A.; JANSEN, J.M.S. — Doenças pulmonares infiltrativas difusas. In: Paula, A. - Medicina Interna - Pneumologia. São Paulo, Sarvier, 293-312, 1984.
112. PHILLIPS, T.J.G. — Compensation for occupational lung disease in the United Kingdom. Chest, 78: 363-4, 1980.
113. PRENAFETA, J.; VALENZUELA, A.; LEYTON, G.; VILLAGRAN, S. — Prognóstico en silicosis. Rev. Med. Chile, 105: 776-80, 1977.
114. PRENAFETA, J. — Neumoconiosis en Chile. Rev. Med. Chile, 112: 511-5, 1984.
115. RATTO, O.R. — Pneumologia. In: Marcondes, M.; Sustovich, D.R.; Ramos, O.L. - Clínica Médica: propedêutica e fisiopatologia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 219-79, 1984.

116. REGER, R.B.; MORGAN, W.K.C. — On the factors influencing consistency in the radiologic diagnosis of pneumoconiosis. Am. Rev. Respir. Dis., 102: 905-15, 1970.
117. REICHEL, G. — Disability determination and compensation for pneumoconiosis in West Germany. Chest, 78: 365-6, 1980.
118. REMINGTON, R.D.; SCHORK, M.A. — Statistics with applications to the biological and health sciences. New Jersey: Prentice-Hall, 1970.
119. REPORT OF THE WORKING GROUP ON DEFINITION OF PNEUMOCONIOSIS — 4th International Pneumoconiosis Conference. Bucharest, 1971. Bucharest, Apimonda: 786-8, 1971.
120. RIBEIRO, B.A.; NOGUEIRA, D.P.; REDONDO, S.F.; STETTINER, H.M.A.; CERTAIN, D. — Sobre a ocorrência de silicose em função da exposição a poeira de sílica livre: método de investigação e exemplo de aplicação prática. Arq. Fac. Hig. São Paulo, 19: 91-110, 1965.
121. RIBEIRO, H.P.; KOGA, R.K.; SANTOS, R. — Fisiopatologia da silicose em ceramistas. Estudo de 101 casos. J. Pneumol., 6: 121-8, 1980.
122. RIBERIO, H.P. — Pneumopatias profissionais: realidade e ficção. (Editorial). J. Pneumol., 5: 1, 1979.
123. RICHMAN, S.I. — Meanings of impairment and disability - the conflicting social objectives underlying the confusion. Chest, 78 (Suppl.): 367-71, 1980.
124. RODARTE, J.R.; HYATT, R.E.; REHDER, K.; MARSH, H.M. — New tests for the detection of obstructive pulmonary disease. Chest, 72: 762-8, 1977.
125. RODNAN, G.P.; BENEDEK, T.G.; MEDSGER, T.Jr.; GAMMARATA, R.J. — The association of progressive systemic sclerosis (scleroderma) with coal miners pneumoconiosis and other forms of silicosis. Ann. Int. Med., 66: 323-34, 1967.

126. ROGAN, J.M.; ATTFIELD, M.D.; JACOBSEN, M.; RAE, S.; WALKER, D.D.; WALTON, W.H. — Role dust in the working environment in the development of chronic bronchitis in British coal miners. Brit. J. Ind. Med., 30: 217-26, 1973.
127. SAAD, E.G. — Acidentes, segurança, higiene e medicina do trabalho. 2ª ed. São Paulo: Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, 1972.
128. SANDOVAL, P.R.M. — Influência do fumo e da poeira de sílica na permeabilidade alvéolo-epitelial pulmonar. Estudo com radioaerosol de $^{99m}\text{TcDTPA}$. Tese de Doutorado - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1985.
129. SEMINÁRIO REGIONAL DE SILICOSIS, LA PAZ, 1967 — Conclusiones y recomendaciones: resúmenes de los trabajos. Washington, OPAS, 1970. (OPAS, Publicacion Cientifica, 200).
130. SEPULVEDA, M.J.; VALLYATHAN, V.; ATTFIELD, M.D.; PIACITELLI, L.; TUCKER, J.H. — Pneumoconiosis and lung function in a group of kaolin workers. Am. Rev. Respir. Dis., 127: 231-5, 1983.
131. SERIZAY, B.; GERMOUTY, J.; DEMONET, B.; CHARLES, A.; NICOT, C.L. — Évolution de la silicose du porcelainier limousin entre 1948 et 1968 - le poumon et le couer. Vol. 26 (2) Paris: Vigot Frères, 1970.
132. SHAMAN, D. — La silicosis: la enfermedad ocupacional que no deberia existir. Rev. Argent. Tuberc. Salud Publ., 45: 65-9, 1984.
133. SIEGEL, S. — Estadística no paramétrica. Mexico: Trillas, 1975.

134. SILVA, M.M. — A importância do pneumologista no processo judicial de acidentes de trabalho, quer na função de perito do Juiz, ou na de Assistente Técnico na apuração médico-pericial das pneumopatias profissionais. J. Pneumol., 7: 239-40, 1981.
135. SLUIS-CREMER, G.K. — Lung function in silicosis in South African goldminers. S. Afr. Med. J., 44: 1391-3, 1970.
136. SLUIS-CREMER, G.K. — Pneumoconiosis in South Africa. S. Afr. Med. J., 46: 322-4, 1972.
137. SOUZA, A.J.F.; ALICE, S.H.; LUCA, V. — Pneumoconioses dos trabalhadores das minas de carvão. J. Pneumol., 7: 57-66, 1981.
138. SPEIZER, F.E. — Doenças pulmonares ambientais. In: Harrison, T.R. - Medicina Interna. Vol. 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 1699-708, 1984.
139. STATISTIQUES NATIONALES D'ACCIDENTS DU TRAVAIL POUR 1975 (CIFFRES PROVISOIRES). Trav. Secur., 4: 186-9, 1977.
140. TECULESCU, D.B. — Composite flow-volume curves matched at total lung capacity in the study of density dependence of maximal expiratory flow. Lung, 159: 127-36, 1981.
141. TECULESCU, D.B.; STANESCU, D.C.; PILOT, L. — Pulmonary mechanisms in silicosis - correlations with radiologic stages. Arch. Environm. Health, 14: 461-8, 1967.
142. TECULESCU, D.B.; MUICA, N.; PREDA, N. — Impairment of pulmonary mixing in simple and complicated silicosis. Bull. Physiopath. Respir., 11: 447-69, 1975.
143. THERIAULT, G.P.; PETERS, J.M.; JOHNSON, W.M. — Pulmonary function and roentgenographic changes in granite dust exposure. Arch. Environm. Health, 28: 23-7, 1974.
144. TRASKO, V.M. — Some facts on the prevalence of silicosis in the United States. Arch. Indust. Health, 14: 379-89, 1956.

145. TRASKO, V.M. — Socioeconomic aspects of the pneumoconiosis. Arch. Environm. Health, 9: 521-8, 1964.
146. TSCHIEDEL, S.V. — Avaliação do dano pulmonar na pneumoconiose do trabalhador do carvão. Tese - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982.
147. TURNER, F.A.; KRUGER, P.R.; THOMPSON, B.W. — Automated computer screening of chest radiographs for pneumoconiosis. Invest. Radiol., 11: 258-66, 1976.
148. UNITED STATES - DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES — The health consequences of smoking - cancer and chronic lung diseases in the workplace. Washington, DC: Office on Smoking and Health, 319-54, 1987.
149. UNITED STATES - DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE. NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH — Criteria for a recommended standard. Occupational exposure to crystalline silica. Washington, NIOSH, 1974. (NIOSH, New Publication).
150. WEILL, H.; JONES, R. — The chest roentgenogram as an epidemiologic tool. Arch. Environm. Health, 30: 435-9, 1975.
151. WEILL, H.; ZISKIND, M. — Occupational pulmonary diseases. In: Fishman, A.P. - Pulmonary diseases and disorders. New York: McGraw-Hill, chap. 65, 1980.
152. WEISS, W. — Cigarette smokers, asbestos and small irregular opacities. (State of the art). Am. Rev. Respir. Dis., 130: 293-301, 1984.
153. WEISS, W. — Cigarette smoking and diffuse pulmonary fibrosis. Am. Rev. Respir. Dis., 99: 67-72, 1969.
154. WESTERHOLM, P. — Silicosis. The Swedish Trade Union Confederation, s.105.53. Scand. J. Work. Environm. Health, 6 (Suppl. 2), 1980.

155. WORLD HEALTH ORGANIZATON — Recommended health-based limits in occupational exposure to selected mineral dust (silica, coal). Gênevê, 1984.
156. YEN, C.C.; PRETEL, A.; TERRA, M.Fº; CUKIER, A.; VARGAS, F.S.; ROMEIRO NETO, M. — Correção isovolume do fluxo médio expiratório forçado na avaliação da res_posta broncodilatadora. J. Pneumol., 10: 73-6, 1984.
157. ZAMEL, N. — Volume of isoflow. In: Dosman, J.A.; Cotton, D.J. - Occupational pulmonary disease focus on grain dust and health. New York: Academic Press, 135-9, 1980.
158. ZISKIND, M.; JONES, R.M.; WEILL, H. — Silicosis. Am. Rev. Respir. Dis., 113: 643-65, 1976.

ANEXO 7.1 - TABELAS COM A COMPOSIÇÃO DA MASSA CERÂMICA E DO
ESMALTE UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DA LOUÇA SANITÁ-
RIA.

COMPOSIÇÃO DA MASSA CERÂMICA UTILIZADA NA
PRODUÇÃO DA LOUÇA SANITÁRIA

MATÉRIA PRIMA	%	% DE SiO_2
FELDSPATO E PEGMATITA	46	33,72
QUARTZO	6	5,90
CAULIM	18	8,32
FELITO	5	3,52
ARGILA	25	12,72
TOTAL	100	64,18

COMPOSIÇÃO DO ESMALTE UTILIZADO NA
COLORAÇÃO DA LOUÇA SANITÁRIA

MATÉRIA PRIMA	%	% DE SiO_2
FELDSPATO	22,5	14,60
QUARTZO	38,0	37,37
CAULIM	7,9	3,65
ZIRCONITA	7,0	2,45
CALCITA	18,6	0,00
CARBONATO DE BÁRIO	3,0	0,00
ÓXIDO DE ZINCO	1,8	0,00
TALCO	1,2	0,75
TOTAL	100,0	58,83

ANEXO 7.2 - MODELO DE ANAMNESE OCUPACIONAL UTILIZADA PELA ÁREA DE SAÚDE
OCUPACIONAL DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP).



HOSPITAL DE CLÍNICAS	RG. _____
UNICAMP	
DMPS - ÁREA DE SAÚDE OCUPACIONAL	DATA: _____

I - IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____	Idade: _____
Sexo: ☒ M ☐ F Grupo Etnico: ☐ B ☐ N ☐ P ☐ A	Estado Civil: ☐ C ☐ S ☐ V ☐ D ☐ A
Naturalidade: _____	Proced.: _____
Residência: _____	Ocupação: _____
Escolaridade: ☐ A ☐ PG ☐ SG ☐ I ☐ S	Encaminhado por: _____
Sindicalizado: ☐ S ☐ N Qual? _____	Assist. Médica : INAMPS ☐
FUNRURAL ☐ CONVENIO ☐ _____	OUTROS ☐ _____

II - HISTÓRIA OCUPACIONAL

Local de Trabalho (nome e cidade) Obs. do 1º ao atual	Tipo de Ati- vidade da Em- presa	Anos de Trabalho		Jorna- da de Traba- lho	Ocupação Exercida na Empresa	Exposição a Agentes Quími- cos, Físicos...
		DE	A			

NÚMERO DE EMPREGADOS DA EMPRESA ATUAL: _____

DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO ATUAL: _____	

UTILIZAÇÃO DE E.P.I.: ☐ SIM ☐ NÃO Qual?: _____	
☐ Luvas ☐ Máscara ☐ Capacete ☐ Avental ☐ Bota ☐ Perneira	
☐ Óculos protetores ☐ Protetor auricular ☐ Outros: _____	
HÁ OUTRA ATIVIDADE PARALELA? (Hobby, Bicos, etc.) ☐ SIM ☐ NÃO. Qual? (descreva): _____	

EXPOSIÇÃO A RISCOS OCUPACIONAIS:	
1) Riscos Químicos: ☐ Metais tóxicos (Al, As, Cd, Cr, Co, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, Va). ☐ Hidrocarbonetos aromáticos (benzeno, tolueno, xileno, estireno, etilbenzeno, etc.), ☐ Hidrocarbonetos halogenados (tricloroetileno, tetracloroetileno, tetracloreto de carbono, cloro de vinila, PVC, clorofórmio, etc.), ☐ Amino e nitroderivados, ☐ Glicóis e derivados, ☐ Cianetos e nitrilos, ☐ CO, ☐ Cetonas, ☐ Aldeídos, ☐ Amidos, ☐ Fenol e derivados, ☐ Pesticidas, ☐ Hormônios, ☐ Aerodispersóides (poeiras, fumos, névoas e neblinas).	
2) Riscos Físicos:	
☐ Calor ☐ Barulho ☐ Vibração ☐ Outros: _____	
☐ Frio ☐ Radiação ☐ Raio-X _____	
3) Outros Riscos: _____	

DESCREVA A EXPOSIÇÃO AOS RISCOS OCUPACIONAIS (SELECIONADOS): _____	

PERCEPÇÃO DO TRABALHADOR SOBRE AS CONDIÇÕES E O AMBIENTE DE TRABALHO: O que você acha do seu trabalho? _____	

Você foi orientado sobre os riscos do seu trabalho? ☐ SIM ☐ NÃO - Qual a orientação recebida? _____	

Há outros colegas de trabalho com problema semelhante ao seu? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO SABE - Quantos? _____	
Há CIPA? ☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO SABE - O que você sabe sobre a CIPA? _____	

AFASTAMENTOS ANTERIORES PELO INPS - Motivo e Duração: _____	

Está atualmente afastado? ☐ SIM ☐ NÃO (Se sim, desde quando e motivo): _____	

ANEXO 7.3 - LEVANTAMENTO AMBIENTAL EM UMA DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE LOUÇA SANITÁRIA DA CIDADE DE JUNDIAÍ-SP, 1980.

LOCAL	CONCENTRAÇÃO DE POEIRA NA FR		
	OBTIDA (mg/m ³)	LT (mg/m ³)	% QUARTZO NA POEIRA
1	3,61	0,38	18,80
2	42,72	1,09	19,00
3	6,00	0,49	14,11
4	18,06	0,70	9,33
5	8,52	0,35	21,27
6	12,33	0,34	21,71
7	3,24	0,43	16,67
8	2,75	0,46	15,57
9	3,41	0,42	16,92
10	9,47	0,58	11,66

FR = fração respirável

LT = limite de tolerância

TABELA 8.1 - DADOS INDIVIDUAIS EM RELAÇÃO À ANTROPOMETRIA, HISTÓRIA OCUPACIONAL E CLÍNICA.

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Disponível	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos / maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
1	A.Z	44	71,5	172	1,82	ESM.	12	X	60	T	I	-	-	-	X	
2	A.B	43	71,5	174	1,82	FUND.	30	X	40	Ap.TS	II	-	4	-	X	
3	A.L	46	70,5	167	1,80	FUND.	28	X	SEM	Ap.TS	I	-	-	37		
4	A.F	40	66,6	174	1,79	FUND.	14	X	SEM	T	II	-	-	-	X	
5	A.G	49	57,6	168	1,66	FUND.	23	X	40	Ap.TS	II	Pn.	6	35		
6	A.M	32	86,0	167	1,94	INSP.	14	X	SEM	T	II	-	-	-	X	
7	A.Z	48	59,5	166	1,66	ESM.	15	X	SEM	T	I	-	-	20		
8	A.M	49	62,2	167	1,70	FUND.	23	X	40	Ap.TS	II	-	-	23		
9	A.G	45	71,2	164	1,78	FUND.	29	X	40	Ap.TS	0	-	7	-	X	
10	A.R	47	110,0	187	2,36	FUND.	26	X	50	Ap.TS	III	-	2	29		
11	A.B	42	65,5	170	1,76	FUND.	18	X	SEM	Af.D.	0	-	-	23		
12	A.F	56	49,0	163	1,52	FUND.	30	X	40	Ap.TS	II	-	-	6		
13	A.C	53	58,0	158	1,60	FUND.	28	X	40	Ap.TS	II	-	-	24		13
14	A.L	44	53,0	156	1,52	FUND.	25	X	40	Ap.TS	II	Tbc	-	-	X	
15	A.R	43	69,0	165	1,76	FUND.	20	X	40	Af.D.	II	-	11	19		
16	A.B	45	64,6	173	1,76	FUND.	26	X	40	T	I	-	5	10		17
17	A.G	52	77,5	174	1,92	FUND.	25	X	40	Ap.TS	III	-	1	17		
18	A.P	43	84,0	167	1,94	ESM.	25	X	40	Ap.TS	I	-	-	25		3
19	A.M	60	73,0	171	1,86	FUND.	22	X	SEM	Ap.TS	II	Tbc	-	-	X	
20	A.S	66	80,3	174	1,94	JAT.	25	X	60	Ap.TS	0	-	-	23		3

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Não Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Dispneia	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos / mês)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
21	B.C	38	75,0	167	1,84	JAT.	5		X	40	T	0	-	-		X	
22	B.C	51	108,0	175	2,22	FUND.	22		X	40	At.D.	II	-	7	34		2
23	B.C	55	61,0	165	1,68	FUND.	26		X	40	Ap.TS	0	-	-	36		
24	B.J	53	64,0	161	1,68	FUND.	26		X	40	Ap.TS	I	-	-		X	
25	B.T	59	82,5	162	1,88	FUND.	30		X	SEM	Ap.TS	II	-	-		X	
26	C.C	45	68,0	165	1,76	INSP.	23		X	SEM	Ap.TS	I	-	-	25		
27	C.B	37	90,0	166	1,98	FSM.	23	X		SEM	T	I	-	3		X	
28	C.P	53	67,7	158	1,72	FUND.	30		X	40	Ap.TS	I	-	1		X	
29	C.C	41	60,5	166	1,68	FUND.	25	X		40	T	I	-	-		X	
30	C.F	45	66,4	165	1,74	FUND.	33		X	SEM	Ap.TS	II	-	15		X	
31	C.R.	54	78,6	167	1,95	FUND.	17		X	40	Ap.TS	III	-	1/2		X	
32	D.P	36	56,5	156	1,62	FSM.	16		X	40	T	II	-	5	30		
33	D.R	48	65,5	173	1,78	INSP.	17		X	40	Ap.TS	I	-	12	15		
34	D.F	53	76,5	169	1,86	PORC.	30		X	40	Ap.TS	I	Tbc	-	36		12
35	D.T	39	81,6	169	1,92	FUND.	19	X		SEM	T	II	-	5		X	
36	D.G	45	91,0	173	2,04	FUND.	29		X	40	Ap.TS	II	-	-	40		
37	D.L	49	74,5	162	1,73	FUND.	19		X	60	Ap.TS	0	-	-		X	
38	E.P	64	61,0	164	1,66	FUND.	25		X	40	Ap.TS	III	-	-		X	
39	E.B	55	55,6	164	1,50	FUND.	21		X	40	Ap.TS	III	Tbc	-	31		8
40	E.B	49	96,0	174	2,00	FUND.	22		X	30	Ap.TS	II	-	-		X	

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Não Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Dispneia	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos/maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
41	F.L	84	97,7	172	2,10	FUND.	30		X	40	Ap.TS	II	-	2		X	
42	E.M	39	78,8	169	1,90	FUND.	17	X		SEM	T	I	-	5		X	
43	F.C	49	66,0	159	1,68	FUND.	26		X	SEM	Ap.TS	II	-	4	62		8
44	F.T	48	55,0	170	1,64	FUND.	20		X	40	T	II	-	5	28		
45	F.J	43	61,0	167	1,70	FUND.	18		X	40	Ap.S.	I	-	-	14		12
46	F.A	50	62,7	160	1,64	FUND.	27		X	40	Ap.TS	I	-	1	74		2
47	F.R	60	66,7	168	1,72	ESM.	29		X	51	Ap.TS	I	-	1/2	30		10
48	F.C	54	68,0	170	1,80	FUND.	22		X	40	Ap.TS	II	-	7		X	
49	F.C	46	69,6	164	1,76	FUND.	28		X	40	Ap.TS	II	-	-	6		24
50	F.M	42	53,0	166	1,58	INSP.	14		X	51	Desemp.	I	-	-	15		
51	F.S	50	89,0	172	2,10	FSM.	13		X	30	Ap.D.	II	Bq.	1/2/3		X	
52	G.R	48	58,0	154	1,53	FUND.	22		X	40	Ap.S.	III	-	-		X	
53	G.P	45	70,3	167	1,79	FUND.	19		X	SEM	T	I	-	-		X	
54	G.A	44	57,8	164	1,62	FUND.	14	X		SEM	T	I	-	-	18		
55	G.F	47	61,0	170	1,70	FUND.	25		X	SEM	Ap.TS	II	-	-	40		
56	H.F	39	63,0	168	1,72	FUND.	16	X		SEM	T	II	-	-	24		
57	H.C	48	84,7	159	1,66	ESM.	21		X	40	Ap.TS	I	-	-		X	
58	H.A	62	93,7	173	2,06	FUND.	15		X	40	Ap.TS	III	-	1/2	29		
59	H.B	35	72,7	170	1,84	FUND.	14		X	40	Ap.S.	I	-	5		X	
60	J.L	48	98,0	176	2,14	FUND.	22		X	60	Ap.D.	I	-	7		X	

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp. (m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Disposição	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos/maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
61	J.G	50	79,4	170	1,90	FUND.	26	X	SEM	Ap.TS	I	-	-	-	X	
62	J.M	41	80,7	175	1,95	FUND.	21	X	SEM	T	II	-	-	14		11
63	J.B	46	64,0	153	1,64	FUND.	25	X	40	Ap.TS	II	-	-	13		2
64	J.C	40	91,0	174	2,01	FUND.	27	X	40	T	I	-	-	-	X	
65	J.F	48	68,7	164	1,74	FUND.	25	X	40	Ap.TS	II	-	-	10		
66	J.G	56	86,0	172	2,00	FUND.	29	X	40	Ap.TS	III	-	-	47		9
67	J.S	53	73,5	172	1,86	FUND.	24	X	40	Ap.TS	II	-	-	17		
68	J.S	60	80,0	162	1,90	P.M.	25	X	40	Ap.TS	II	-	6/9	48		
69	J.Z	49	95,0	180	2,06	FUND.	29	X	50	Ap.TS	II	-	-	25		
70	J.S	46	82,7	166	1,90	FUND.	18	X	30	Ap.S.	II	-	13	22		
71	J.Z	51	70,0	170	1,82	FUND.	12	X	40	Ap.TS	I	-	-	23		10
72	J.S	47	69,5	174	1,82	FUND.	20	X	30	Ap.TS	II	-	4	15		4
73	J.E	39	70,0	166	1,78	PREN.	16	X	40	T	I	-	-	-	X	
74	J.C	47	67,4	171	1,80	FUND.	31	X	40	Ap.TS	II	Tbc	4	34		
75	J.C	46	64,0	170	1,74	ESN.	15	X	SEM	T	II	-	-	11		16
76	J.F	47	64,5	172	1,80	FUND.	27	X	60	Ap.TS	II	-	12	14		
77	J.F	47	60,5	162	1,64	U.VEL.	31	X	30	T	II	-	-	5		7
78	J.D	56	59,0	161	1,52	P.M.	7	X	40	Ap.L.	II	B.P.	6/4	12		4
79	J.C	54	61,0	161	1,66	FUND.	22	X	SEM	Ap.D.	II	-	-	15		
80	J.M	43	54,6	163	1,67	FUND.	7	X	SEM	Ap.TS	II	Bq.	-	6		5

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Dispneia	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos / maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
81	J.M	33	49,5	165	1,86	PREN.	18	X	40	Ap.S.	II	-	6.	8		5
82	J.H	47	52,0	169	1,59	FUND.	22	X	60	Ap.TS	II	-	-	6		27
83	J.A	42	53,6	157	1,52	FUND.	25	X	SEM	Ap.TS	II	-	-	20		
84	J.Y	52	53,5	157	1,52	PREN.	20	X	40	Ap.S.	II	-	-	36		
85	J.Z	50	69,8	169	1,80	PREN.	27	X	60	Ap.TS	II	-	-		X	
86	J.G	52	72,0	171	1,84	FUND.	20	X	40	Ap.TS	II	Tbc	-		X	
87	J.M	42	58,4	163	1,62	PEDR.	32	X	20	T	II	-	-	13		
88	L.G	52	76,0	165	1,84	FUND.	25	X	40	Ap.TS	I	-	5	27		
89	L.A	58	49,0	154	1,52	AJUD.	1	X	SEM	Ap.TS	III	-	2/1/4	43		
90	L.D	57	72,0	171	1,84	FUND.	31	X	40	Ap.D.	II	-	3/14	34		
91	L.T	46	61,5	170	1,72	FUND.	22	X	30	Ap.TS	II	-	11/4		X	
92	L.C	58	95,0	166	2,40	FUND.	40	X	50	Ap.TS	III	-	1	35		
93	L.C	52	59,0	163	1,64	FUND.	25	X	50	Ap.TS	III	-	4			
94	L.B	48	91,0	168	2,00	FUND.	28	X	SEM	Ap.D.	I	-	7	33		
95	L.S	46	56,0	165	1,60	FUND.	22	X	40	Desemp.	O	-	-		X	
96	L.S	48	77,0	171	1,90	PREN.	28	X	50	Ap.TS	II	-	-	35		3
97	L.G	50	60,0	176	1,74	PEDR.	29	X	40	Ap.TS	II	-	4	19		
98	L.M	50	69,0	163	1,74	FUND.	26	X	60	Ap.TS	II	-	-		X	
99	L.C	43	59,0	173	1,72	FUND.	23	X	40	Ap.TS	II	-	-	9		
100	L.M	44	73,4	169	1,84	PREN.	13	X	40	Af.D.	III	Tbc	9		X	

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Não Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Dispneia	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos / maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
101	L.M	53	51,0	159	1,53	PORC.	15	X	SEM	Ap.D.	II	-	-	7	7		
102	L.R	58	64,0	166	1,67	FUND.	15	X	SEM	Ap.S.	II	-	-	10		X	
103	M.B	43	93,0	169	2,04	FUND.	23	X	SEM	T	0	-	-	1	42		
104	M.R	43	66,0	160	1,70	FUND.	15	X	40	Desemp.	III	-	-	6	8		
105	M.G	51	71,0	168	1,80	FUND.	27	X	50	Ap.TS	II	-	-	1	37		
106	M.P	40	59,0	167	1,66	ESM.	14	X	60	Ap.TS	II	-	-	7	11		
107	M.S	36	60,5	166		M.CAU.	0,5	X	SEM	T	0	-	-	-		X	
108	N.S	45	57,2	157	1,52	FUND.	13	X	SEM	T	II	-	-	8		X	
109	N.C	49	65,0	171	1,76	FUND.	25	X	60	Ap.TS	III	-	-	-	17		
110	N.M	33	100,0	168	2,08	FUND.	13	X	SEM	T	II	-	-	7	18		
111	N.M	39	55,0	169	1,62	FUND.	16	X	40	Ap.S.	II	Bq.	4	29			2
112	N.M	53	55,0	165	1,60	PORC.	27	X	SEM	Ap.TS	0	-	-	-		X	
113	N.F	44	67,0	163	1,72	FUND.	27	X	SEM	Ap.TS	II	1	21				
114	O.R	51	91,0	172	1,94	FUND.	30	X	40	Ap.TS	II	-	-	5		X	
115	O.S	61	52,0	161	1,54	ESM.	10	X	40	T	II	-	-	-	11		
116	O.D	59	95,0	169	2,04	FUND.	23	X	40	Ap.TS	II	-	-	1	24		29
117	O.C	55	53,6	162	1,56	INSP.	13	X	40	Ap.D.	I	Tbc	8	30			
118	O.R	41	49,0	161	1,50	C.VER.	16	X	40	Desemp.	II	-	-	-		X	
119	O.C	43	70,0	169	1,80	ESM.	20	X	50	Ap.TS	III	-	-	6/4	33		2
120	O.P	42	59,5	160	1,72	PORC.	14	X	SEM	T	0	Tbc	1	3			12

Indivíduo	Iniciais	Idade (anos)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Superfície Corp.(m ²)	Função	Tempo de Exposição (anos)	Atualmente Exposto	Não Exposto	Benefício (%)	Condição Atual	Dispneia	Doença Pulmonar	Outras Doenças	Fumante (anos/ maço)	Não Fumante	Ex-Fumante (anos)
121	O.M	60	55,0	163	1,70	FUND.	27	X		40	Ap.TS	II	-	-		X	
122	C.S	60	118,0	165	2,20	FUND.	32	X		40	Ap.TS	III	Bq.	1		X	
123	P.M	46	85,0	164	1,92	FUND.	15	X		SEM	Ap.TS	O	-	-		X	
124	P.C	49	83,0	170	1,94	FUND.	25	X		30	Ap.TS	II	-	-		X	
125	P.B	46	71,5	169	1,82	INSP.	26	X		40	Ap.TS	II	-	1	31		
126	P.M	60	81,0	164	1,86	FUND.	21	X		60	Ap.TS	II	-	-		X	
127	R.G	57	70,3	162	1,74	ESM.	27	X		40	Ap.TS	II	-	-	15		20
128	R.O	45	64,0	158	1,64	C.VER.	17	X		40	Desemp.	II	-	-	26		
129	R.B	41	68,3	162	1,72	FUND.	26	X		30	Ap.TS	I	-	2		X	
130	S.L	49	80,0	167	1,80	FUND.	22	X		30	Ap.TS	O	-	-		X	
131	S.O	50	65,2	170	1,76	FUND.	23	X		30	Af.D.	II	Tbc	-		X	
132	S.Z	63	56,7	167	1,64	FUND.	22	X		40	Ap.TS	I	-	-	100		
133	S.H	50	75,7	170	1,88	INSP.	25	X		40	Ap.TS	II	-	5	13		
134	S.C	48	73,0	168	1,82	FUND.	24	X		40	Ap.TS	II	-	-			
135	S.F	49	75,5	172	1,98	ESM.	27	X		40	Ap.TS	II	-	-	18		
136	S.S	44	95,0	172	2,08	ESM.	17	X		40	T	II	-	1/2	26		
137	S.R	52	57,0	162	1,54	C.VER.	21	X		40	Af.D	II	-	-	40		
138	T.H	54	86,0	176	2,01	FUND.	24	X		40	Ap.TS	I	-	4		X	
139	V.A	51	81,6	161	1,86	FUND.	30	X		60	Ap.TS	II	-	2/5	35		
140	V.M	45	65,0	170	1,75	FUND.	21	X		30	T	II	-	-		X	
141	W.M	45	85,5	170	1,96	FUND.	27	X		30	Ap.TS	II	-	1		X	
142	W.B	60	82,5	167	1,92	C.VER.	32	X		50	Ap.TS	II	Tbc	2	80		
143	W.P	50	63,5	167	1,72	FUND.	32	X		60	Ap.TS	II	-	-	16		
144	W.S	42	62,4	166	1,70	FUND.	22	X		40	Ap.TS	II	-	4	25		
145	Z.F	47	65,5	172	1,78	FUND.	24	X		40	Ap.TS	II	-	1	40		

TABELA 8.2- CLASSIFICAÇÃO INDIVIDUAL DAS LEITURAS DOS RADIOGRAMAS DE TÓRAX DA PRIMEIRA E SEGUNDA AVALIAÇÃO.

(SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS DE PNEUMOCO--
NIOSES - O.I.T. - 1.980)

N.º	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS							
			PROFU- SÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA												
							PLACAS	DIFUSO											
1	1/75	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte bases seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
1	6/84	2	2/2	q/r	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x			D _{a1}	Sim E				
x	x																		
x	x																		
x	x																		
2	10/75	1	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
2	5/84	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara corte nas bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
3	5/81	1	1/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x			D _{a1}					
x	x																		
x	x																		
x	x																		
3	1/84	2	1/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x			D _{a1}					clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
4	6/82	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
4	1/83	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
5	1/76	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
5	12/83	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
6	7/79	2	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								penetrada
x	x																		
x	x																		
x	x																		
6	5/83	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara, corte base D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
7	10/75	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte ápices e seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
7	12/83	2	1/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
8	11/78	2	1/1	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
8	12/83	2	1/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
9					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
9	4/83	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte base D. clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
10	11/75	2	3/3	p/t	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte ápices
x	x																		
x	x																		
x	x																		
10	12/83	2	3/3	p/t	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x			E _{b2}					expirada
x	x																		
x	x																		
x	x																		
11	4/79	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
11	12/83	1	1/1	p/p.	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
12					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
12	5/84	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*13	12/78	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	A							corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		

N.º	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA-FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS					
			PROFUSÃO	FORMA TAM.	LOCALIZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA										
							PLACAS	DIFUSO									
*13	12/83	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	B							
x	x																
x	x																
14	8/81	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	A							muito penetrada
x	x																
x	x																
14	12/83	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	A							
x	x																
x	x																
15	1/79	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								clara
x	x																
x	x																
15	12/83	1	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								
x	x																
x	x																
*16	10/81	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde bases cisura longitudinal elevada
x	x																
x	x																
*16	11/83	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								cisura longitudinal elevada, clara
x	x																
x	x																
17	10/75	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde bases, clara
x	x																
x	x																
17	12/83	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde bases
x	x																
x	x																
*18					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>												
*18	1/84	2	3/3	t/u	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					A							superfície pleural pouco definida
19					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>												
19	1/84	2	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde base E.
x	x																
x	x																
*20	5/81	2	1/1	q/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td></td></tr></table>	x	x	x									clara
x	x																
x																	
*20	1/84	1	1/1	q/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	B							
x	x																
x	x																
*22	3/82	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde base E.
x	x																
x	x																
*22	1/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde base D. clara
x	x																
x	x																
23					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>												
23	1/84	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde seio costo frenico D.
x	x																
x	x																
24	3/79	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde bases
x	x																
x	x																
24	1/84	2	1/1	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								corde seio costo frenico E.
x	x																
x	x																
25					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>												
25	1/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								
x	x																
x	x																
26	7/79	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								expirada
x	x																
x	x																
26	1/84	1	1/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x								
x	x																
x	x																

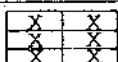
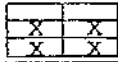
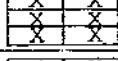
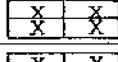
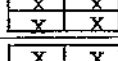
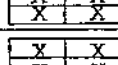
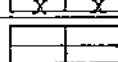
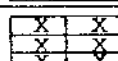
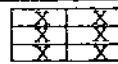
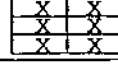
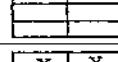
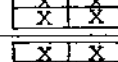
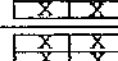
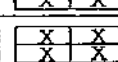
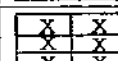
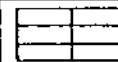
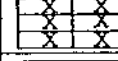
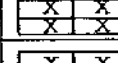
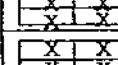
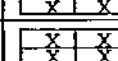
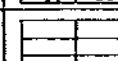
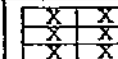
N.º	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS								
			PROFUN- SÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA	PLACAS					DIFUSO							
27	1/79	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
27	4/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									expirada
X	X																			
X	X																			
X	X																			
*28	5/80	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
28	7/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
29	12/81	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
29	1/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde seio costo frenico E.
X	X																			
X	X																			
X	X																			
30	10/77	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde bases
X	X																			
X	X																			
X	X																			
30	1/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									clara
X	X																			
X	X																			
X	X																			
31	5/74	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
31	1/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
32	5/78	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde bases
X	X																			
X	X																			
X	X																			
32	12/83	1	3/3	q/q	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
33	9/74	2	1/0	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde bases
X	X																			
X	X																			
X	X																			
33	1/84	2	1/0	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde bases
X	X																			
X	X																			
X	X																			
*34	7/82	1	1/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
*34	1/84	1	1/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
35	10/79	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
35	7/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde base E.
X	X																			
X	X																			
X	X																			
36	3/77	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									corde bases
X	X																			
X	X																			
X	X																			
36	1/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X				D _{a1}					
X	X																			
X	X																			
X	X																			
37	12/74	1	2/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X									
X	X																			
X	X																			
X	X																			
37	1/84	1	3/3	t/u	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X	C								
X	X																			
X	X																			
X	X																			
38					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>															
38	4/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X	B								
X	X																			
X	X																			
X	X																			
*39	1/81	1	3/3	q/r	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X				D _{a1}					
X	X																			
X	X																			
X	X																			

N.º	DATA	QUALIDADE R. X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS							
			PROFUSÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA												
							PLACAS	DIFUSO											
*39	1/84	1	3/3	q/r	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x				D 1	1			Tbc ápice E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
40	8/74	2	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
40	8/82	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seio costo frenico D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
41	9/78	1	1/1	t/t	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
41	1/84	2	2/2	t/t	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	A							clara corte base D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
42	11/80	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
42	10/83	2	1/1	p/p	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														penetrada, corte seio costo frenico E.
*43	9/74	2	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														corte seio costo frenico E.
*43	1/84	1	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
44	4/81	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
44	1/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*45					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
*45	2/84	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seio costo frenico D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*46	12/74	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*46	1/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*47	12/74	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte base D. expirada
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*47	1/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
48	7/77	3	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
48	7/83	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*49	5/82	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*49	1/84	1	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
50					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
50	1/84	1	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
51	9/74	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
51	1/84	2	3/3	q/r	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corte base E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		

N.º	DATA	QUALIDADE R. X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS							
			PROFUSÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA												
							PLACAS	DIFUSO											
52	6/81	2	2/2	t/u	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	B							clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
52	1/84	2	2/2	t/u	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	B		C c 1					clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
53	12/78	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
53	10/83	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
54	3/79	2	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
54	1/84	1	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
55					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
55	5/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde seio costo frenico E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
56					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
56	10/83	1	1/0	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
57	1/75	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara corde costo frenico E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
57	2/84	2	3/3	q/r	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	B		D b 1	E a 1				clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
58	8/81	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								penetrada, corde base D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
58	2/84	2	2/2	q/q	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														corde base D. enfisema apices
59					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
59	6/84	1	0/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
60	6/75	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
60	2/84	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
61	10/77	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
61	6/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*62	4/78	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*62	12/83	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*63	1/79	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
*63	5/84	1	1/1	q/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
64	11/75	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		

Nº	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT.SECO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS						
			PROFU- SÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA											
							PLACAS	DIFUSO										
64	6/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							
X	X																	
X	X																	
X	X																	
65					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
65	2/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							
X	X																	
X	X																	
X	X																	
*66	5/74	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							corde ápices
X	X																	
X	X																	
X	X																	
*66	4/84	2	1/1	p/q	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X			D _{b1}	E _{b1}			corde ápices
X	X																	
X	X																	
X	X																	
67	8/82	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X									
X	X																	
X	X																	
67	5/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td></td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X		X	X									enfisema bases
X																		
X	X																	
68	10/79	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X									clara
X	X																	
X	X																	
68	4/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X									
X	X																	
X	X																	
69					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
69	4/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X									corde base E.
X	X																	
X	X																	
70	6/74	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X									
X	X																	
X	X																	
70	7/83	2	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	X	X	X	X							E		corde base D. sinequia diafrag. E.
X	X																	
X	X																	
*71	7/78	2	2/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							clara, corde bases
X	X																	
X	X																	
X	X																	
*71	4/84	2	2/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							corde bases
X	X																	
X	X																	
X	X																	
*72					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
*72	5/83	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							
X	X																	
X	X																	
X	X																	
73	11/82	1	2/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							
X	X																	
X	X																	
X	X																	
73	4/84	2	2/2	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							corde base D.
X	X																	
X	X																	
X	X																	
74					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
74	9/81	1	1/1	p/p	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							Tbc ápice E.
X	X																	
X	X																	
X	X																	
*75					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
*75	4/84	3	1/1	t/t	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							corde bases
X	X																	
X	X																	
X	X																	
76					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>													
76	4/84	2	2/2	s/t	<table><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr></table>	X	X	X	X	X	X							corde bases, clara
X	X																	
X	X																	
X	X																	

[illegible]

N.º	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS	
			PROFUSÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA	DIA- FRAGMA			OBLIT. SEIO COSTO FREN.
							PLACAS	DIFUSO			
92	4/84	2	3/3	q/r							corte base D., clara
*93	5/74	2	2/2	p/p							corte bases
*93	4/84	2	3/3	p/q		B					corte bases
94	7/80	1	3/3	p/t		B					
94	7/83	2	3/3	p/t		C					corte bases, modulo ápice E.
95	7/75	2	1/1	p/p							corte bases
95	4/84	2	1/1	p/p							corte base D.
*96											
*96	4/84	2	3/3	s/t							corte bases
97	7/82	2	2/2	s/t							corte base D.
97	4/84	2	2/2	s/t							corte bases, cavidade ápice D.
98											
98	4/84	1	1/1	p/p							
99	4/78	2	2/2	p/p							corte ápices
99	4/84	2	2/2	p/p							corte seios costo frenicos
100	10/76	1	1/1	p/p							
100	5/84	2	1/1	p/p							clara
101											
101	5/84	1	1/1	s/t		B					enfisema bases
102	9/82	1	2/2	p/q		B		D E a a 3 3	sin. d. E.		
102	6/84	1	2/2	p/q		B		D E a a 3 3	sin. d. E.		
103	6/74	2	1/1	p/p							corte bases
103	5/84	2	1/1	p/p							corte base D.
104											
104	5/84	2	1/1	p/p							corte base D.

[illegible]

Nº	DATA	QUALIDADE R.X.	PEQUENAS OPACIDADES			GRANDES OPACID.	ESPESSAM. PLEURAL		DIA- FRAGMA	OBLIT. SEIO COSTO FREN.	CALCIFICAÇÃO PLEURAL	COMENTÁRIOS							
			PROFUSÃO	FORMA TAM.	LOCALI- ZAÇÃO		PAREDE TORÁCICA												
							PLACAS	DIFUSO											
132					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
132	5/84	2	3/3	t/u	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	A		D 2	D 2				corde base D.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
133	7/79	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
133	6/84	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
134	3/81	1	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
134	5/84	1	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
135	2/78	2	3/3	t/t	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	A							corde seios costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
135	5/84	2	3/3	t/u	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	B							
x	x																		
x	x																		
x	x																		
136	8/79	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
136	5/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
137	3/81	1	0/0		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
137	11/83	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
138	10/75	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
138	10/83	2	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde base E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
139	4/75	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
139	5/84	1	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
140	2/74	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde seios, costo frenicos
x	x																		
x	x																		
x	x																		
140	5/84	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde base D. e seio costo frenico E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
141	5/76	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
141	5/84	1	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		
142					<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>														
142	5/84	2	3/3	t/u	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x	A							clara
x	x																		
x	x																		
x	x																		
143	6/75	2	1/1	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde bases
x	x																		
x	x																		
x	x																		
143	5/84	2	2/2	p/q	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								corde base E.
x	x																		
x	x																		
x	x																		
144	12/75	1	2/2	p/p	<table><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	x	x	x								
x	x																		
x	x																		
x	x																		

TABELA 8.3 - VALORES INDIVIDUAIS DA PRIMEIRA E SEGUNDA AVALIAÇÃO ESPIROMÉTRICA.
(PREV = PREVISTO; Bd = BRONCODILATADOR).

(PREV = PREVISÃO; BD = DIFERENCIAL)

INDIVÍDUO	C V F				V E F1				VEFI / CVF				FEF 25-75 %				CONCLUSÃO		
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL				
	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV			
1	4,99	108	4,13	87	89	3,66	105	3,55	98	95	73	85	81	-	3,40	91	127	N	N
2	4,88	102	5,40	142	147	4,80	133	4,70	136	144	98	87	87	1000	252	5,30	151	171	N
3	3,90	91	3,63	86	86	3,22	97	3,05	94	94	83	84	84	500	116	3,35	95	104	N
4	3,31	67	3,31	67	73	2,62	69	2,62	69	75	79	79	82	-	-	-	-	-	RL
5	4,32	93	3,80	88	83	3,13	87	2,78	85	87	72	73	79	-	-	2,50	73	73	N
6	3,95	84	4,28	93	-	1,60	45	3,37	91	-	41	78	-	1,47	27	3,57	86	-	OMG
7	5,48	125	4,55	108	109	4,09	131	3,29	103	113	75	72	78	-	-	2,64	77	89	N
8	4,69	107	4,34	100	104	3,63	104	3,55	109	109	77	81	78	4,50	105	3,75	110	90	N
9	4,52	105	4,44	88	88	4,07	120	3,40	90	101	90	76	86	6,50	151	5,00	132	132	N
10	5,82	102	3,63	67	85	3,60	84	2,57	65	78	62	69	67	-	-	2,11	55	47	OL
11	4,63	97	5,22	112	115	3,45	92	4,25	119	126	75	81	83	2,90	63	3,52	93	101	N
12	4,17	104	3,79	98	98	2,63	87	2,42	85	94	63	65	70	-	-	1,29	43	75	OL
13	4,13	110	3,55	98	98	3,19	109	2,82	102	106	77	79	82	3,30	76	2,73	90	117	N
14	4,19	112	3,97	103	103	3,32	110	3,19	105	107	79	80	81	3,80	88	2,65	77	83	N
15	3,45	78	4,00	95	99	3,14	90	3,06	92	102	91	76	81	3,00	65	2,66	73	102	RL
16	5,03	109	5,09	109	109	3,23	92	3,55	100	104	65	69	72	3,40	79	2,30	64	66	OL
17	4,57	95	3,47	74	83	3,13	86	2,17	63	68	68	65	59	-	-	0,94	28	23	OL

INDIVÍDUO	C V F				V E F I				V E F I / C V F				F E F 25-75 %				CONCLUSÃO			
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL					
	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	%	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%				
		PREV		PREV		PREV		PREV		Pós-Bd %PREV		Pós-Bd %PREV		PREV		Pós-Bd %PREV		Pós-Bd %PREV		
18	3,98	86	3,88	87	83	3,65	99	3,34	101	99	92	86	88	-	-	3,88	105	113	N	N
19	4,75	109	4,55	108	111	3,82	119	3,68	123	127	80	80	81	4,00	111	5,12	172	140	N	N
20	3,89	90	3,55	83	87	2,34	76	1,83	62	67	60	51	53	1,10	37	0,73	26	31	OL	OM
21																				
22	5,58	119	4,82	102	94	5,08	146	3,85	111	108	91	79	84	-	-	3,28	95	133	N	N
23	-	-	4,33	108	107	-	-	3,42	118	116	-	81	80	-	-	2,40	77	101	-	N
24	4,26	107	3,91	104	105	1,80	59	2,78	97	105	42	71	76	2,00	46	2,94	95	69	OMG	N
25	-	-	3,19	85	84	-	-	2,49	90	94	-	78	82	-	-	3,36	117	113	-	N
26	4,25	96	4,16	97	99	3,15	92	3,13	95	109	74	75	84	3,20	74	2,35	66	106	N	N,
27	4,12	90	4,13	92	76	3,33	90	3,32	94	85	81	80	87	3,00	65	3,10	123	58	N	N
28	3,17	83	2,91	79	79	2,70	91	2,50	88	77	85	82	76	3,40	79	3,07	97	66	N	RL
29	4,43	101	4,47	102	102	3,50	101	3,52	103	109	79	78	83	3,80	83	3,01	80	134	N	N
30	4,49	105	4,35	102	99	2,65	79	3,59	109	111	59	82	85	4,40	102	3,11	87	128	OM	N
31	4,78	120	4,21	104	109	3,82	114	3,52	117	129	80	83	88	-	-	4,21	134	176	N	N
32	4,75	100	4,52	101	99	3,69	96	3,61	101	101	78	80	81	3,90	85	3,28	83	99	N	N
33	5,76	120	4,92	106	108	3,27	89	3,18	91	98	57	65	68	-	-	1,55	43	57	OM	OL
34	2,56	61	4,42	105	110	2,18	67	3,31	106	113	82	74	76	-	-	2,45	75	94	RL	N

INDIVÍDUO	C V F			V E F I			V E F I / C V F			F E F 25-75 %			CONCLUSÃO							
	ANTERIOR		ATUAL	ANTERIOR		ATUAL	ANT.		ATUAL	ANTERIOR		ATUAL								
	ℓ	% PREV	% PREV Pós-Bd	ℓ	% PREV	% PREV Pós-Bd	ℓ	% PREV	% PREV Pós-Bd	ℓ	% PREV	% PREV Pós-Bd								
35	4,79	101	4,36	95	94	2,00	53	3,23	96	110	42	74	85	1,70	37	2,94	76	136	OMG	N
36	5,34	109	4,34	92	92	3,77	99	2,96	83	86	71	68	70	-	-	1,78	48	52	N	OL
37	4,37	101	2,86	74	77	3,11	91	1,74	58	63	71	60	64	-	-	0,78	23	293	N	OM
38	4,10	100	3,50	95	106	2,32	77	1,64	91	114	57	46	52	-	-	0,47	17	33	OM	OMG
39	3,27	86	2,41	61	61	2,00	69	1,34	46	53	61	55	64	0,88	24	0,56	18	26	OL	M4
40	5,50	111	4,37	93	97	4,03	105	3,70	100	99	73	84	80	-	-	3,08	87	121	N	N
41	3,61	93	2,55	71	72	2,19	87	1,84	85	80	61	72	67	1,85	62	1,01	32	36	OM	RL
42	4,62	98	3,98	86	88	3,03	106	3,34	93	97	85	84	85	-	-	3,98	103	130	N	N
43	3,53	89	3,58	96	96	2,68	84	2,52	87	91	76	70	73	-	-	1,55	48	58	N	N
44	5,02	109	5,50	125	116	3,68	105	4,00	121	100	73	72	65	4,30	100	2,30	65	71	N	N
45	3,96	84	3,44	80	83	2,97	79	2,86	85	85	75	83	80	-	-	3,09	85	87	N	N
46	5,45	133	4,63	125	125	4,35	135	3,89	136	134	80	84	82	-	-	4,63	146	133	N	N
47	3,38	77	3,26	81	81	2,42	74	2,26	78	85	72	69	75	-	-	1,43	49	72	RL	OL
48	5,45	121	5,25	122	128	3,91	115	4,11	129	131	72	78	76	-	-	3,28	102	129	N	N
49	4,37	104	3,81	93	94	3,44	105	2,86	90	95	79	75	78	-	-	2,54	73	70	N	N
50	3,95	85	3,73	86	79	3,13	85	3,00	89	87	79	80	85	4,00	87	2,45	63	93	N	N
51	5,98	124	4,77	106	121	3,79	102	2,62	77	118	65	54	73	-	-	2,73	79	80	OL	OM

INDIVÍDUO	C V F				V E F I				V E F I / C V F				F E F 25-75 %				CONCLUSÃO
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		
	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	%	%	ℓ	% PREV	%	%	ℓ	% PREV	
52	2,04	56	-	-	1,74	60	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	RM
53	4,49	100	4,50	101	3,63	103	3,60	106	109	81	80	80	3,60	83	4,00	111	N
54	5,03	117	4,89	118	4,90	144	4,09	125	125	97	82	82	3,40	74	3,53	99	N
55	4,94	106	3,97	89	2,69	75	2,63	76	90	54	66	70	1,20	28	1,59	45	OM
56	4,77	101	4,66	102	3,20	86	3,34	94	109	67	72	79	1,14	41	2,48	64	OL
57	3,33	83	2,41	64	2,72	84	1,60	55	59	82	64	72	-	-	0,82	25	N
58	3,30	78	2,12	49	1,00	35	1,00	33	28	30	47	39	0,36	10	0,53	18	OG
59	5,07	101	4,63	96	4,08	99	3,80	100	90	80	82	73	-	-	5,65	138	N
60	5,70	117	4,89	102	4,37	118	4,00	112	110	47	81	83	-	-	4,49	125	N
61	5,40	116	4,29	100	3,82	105	3,39	105	102	71	79	75	-	-	2,28	67	N
62	6,34	123	4,49	88	4,19	103	3,29	82	102	66	73	93	4,40	96	5,84	138	OL
63	4,26	109	3,85	101	3,20	103	3,08	106	110	75	80	86	3,30	77	2,80	84	N
64	5,56	105	4,44	92	4,40	105	3,26	87	97	79	73	81	-	-	2,58	66	N
65	4,79	110	4,24	105	3,59	106	3,12	100	100	75	73	74	-	-	2,65	78	N
66	6,18	137	4,66	109	3,97	116	3,52	113	117	64	75	79	-	-	3,03	96	OL
67	2,42	54	3,63	83	2,06	62	2,58	80	94	85	71	75	-	-	1,70	51	RM
68	4,17	100	3,52	87	2,90	92	2,81	97	97	70	80	78	4,30	119	3,57	122	N

INDIVÍDUO	C V F				V E F I				V E F I / C V F				F E F 25-75 %				CONCLUSÃO		
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL				
	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%	ℓ	%			
69	5,72	107	4,82	98	97	3,90	96	3,37	93	87	68	69	66	-	2,14	59	72	OL N	
70	5,34	118	4,57	108	108	3,68	103	3,35	103	103	69	73	72	-	2,82	81	86	OL N	
71	4,88	107	4,61	108	109	3,63	105	2,90	91	104	74	62	71	2,70	63	1,40	42	68 N OM	
72	5,11	112	4,66	100	103	3,73	105	3,91	112	115	73	83	83	-	4,60	128	142	N N	
73	4,87	109	4,71	107	102	3,82	108	3,36	96	102	78	71	80	-	2,33	61	92	N N	
74	4,79	102	4,90	109	107	3,27	90	3,58	105	111	68	73	79	-	2,46	69	72	OL N	
75	5,07	107	4,82	110	109	3,69	100	3,64	109	112	73	75	78	-	3,37	95	112	N N	
76	-	-	4,34	87	92	-	-	3,60	98	96	-	82	75	-	2,93	79	93	- N	
77	3,81	90	3,43	87	85	3,09	91	2,57	84	88	81	75	79	-	2,01	59	63	N N	
78																			
79	3,80	94	3,30	87	83	2,59	83	2,34	82	78	68	71	71	-	1,65	54	47	OL N	
80																			
81	3,58	77	3,02	67	72	1,89	50	2,43	67	75	53	80	83	1,06	20	3,06	76	98	NM RL
82	4,93	93	4,20	95	-	3,76	104	3,00	90	-	76	77	-	-	2,30	66	-	-	N N
83	5,12	125	4,56	118	127	3,80	114	3,70	119	128	74	81	80	-	3,57	101	126	N N	
84	3,12	87	3,20	91	-	2,57	91	2,50	92	-	82	78	-	2,50	58	2,40	80	-	N N
85	4,07	88	4,84	113	113	3,96	111	3,79	118	128	97	84	85	-	3,30	98	144	N N	

[illegible]

INDIVÍDUO	C V F				V E F				VEFI / CVF				PEF 25-75 %				CONCLUSÃO
I	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		
	% PREV	l	% PREV	Pós-Bd %PREV	% PREV	l	% PREV	Pós-Bd %PREV	% PREV	l	% PREV	Pós-Bd %PREV	% PREV	l	% PREV	Pós-Bd %PREV	
103	5,24	106	4,36	97	101	4,36	111	3,77	108	112	83	86	86	-	5,52	148	155 N N
104	4,33	103	3,71	92	92	2,25	67	1,37	44	43	52	35	35	0,90	20	0,51	14 16 CM OG
105	4,98	110	4,24	101	105	3,90	112	3,85	117	117	78	86	83	-	3,80	115	157 N N
106	4,59	97	4,41	100	102	3,94	104	3,97	115	114	86	90	86	-	4,96	131	137 N N
107																	
108	4,52	116	4,17	113	117	3,44	109	3,28	111	120	76	78	82	3,00	69	3,31	97 110 N N
109	3,86	78	1,74	39	56	1,60	42	0,70	21	29	41	40	39	-	0,29	8	17 CMG CMG
110	3,98	88	3,50	74	-	3,09	83	3,05	81	-	78	87	-	3,60	66	5,77	140 - N RL
111	5,24	117	3,61	79	89	4,00	112	2,92	82	105	76	81	92	-	2,88	75	116 N RL
112	-	-	3,61	92	93	-	-	2,37	80	80	-	65	64	-	1,30	41	51 - OL
113	4,68	104	3,97	96	107	2,80	77	1,80	56	75	60	45	54	-	0,91	25	43 CM CMG
114	4,83	105	4,02	91	90	3,78	106	3,12	97	102	78	77	82	-	2,84	86	108 N N
115																	
116	3,71	85	3,50	86	85	2,96	91	2,47	82	93	80	69	79	-	1,77	59	72 N OL
117	3,86	90	3,41	92	99	2,84	86	2,31	83	95	74	67	71	-	1,55	51	50 N OL
118	-	-	2,57	63	66	-	-	1,88	58	62	-	73	75	-	1,31	36	42 - RM
119	5,01	104	4,62	103	99	3,57	94	2,99	86	92	71	65	71	-	1,73	46	61 N OL

INDIVÍDUO	C V F				V E F I				V E F I / C V F				F E F 25-75 %				CONCLUSÃO		
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL				
	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV	% Pós-Bd %PREV	% Pós-Bd %PREV	% Pós-Bd %PREV	% Pós-Bd %PREV	ℓ	% PREV	ℓ	% PREV			
120	-	-	3,64	93	93	-	-	1,86	60	83	-	51	70	-	1,77	50	68	-	OM
121	-	-	3,30	89	97	-	-	1,76	65	75	-	53	55	-	0,67	23	27	-	OM
122	3,56	90	2,58	68	82	2,40	81	1,89	68	87	67	73	78	3,10	86	1,58	55	70	OL N
123	-	-	4,30	107	109	-	-	3,30	106	116	-	76	81	-	2,30	67	108	-	N
124	4,87	104	4,36	100	100	3,61	100	3,34	102	104	74	76	77	-	3,39	98	127	N	N
125	4,56	97	3,57	81	92	3,41	93	2,72	81	95	75	76	78	-	3,02	85	58	N	N
126	3,90	96	3,74	100	101	3,24	105	2,75	101	108	83	73	77	-	2,07	73	97	N	N
127	4,13	109	3,46	94	121	2,57	89	1,98	73	73	62	57	44	1,80	50	0,89	30	47	OM
128	3,46	87	3,02	79	83	2,59	81	2,14	71	80	75	69	75	1,79	42	1,41	41	56	N OL
129	4,78	108	3,69	88	85	3,74	104	2,75	83	87	78	75	81	-	2,41	66	75	N	N
130	5,08	107	4,34	104	105	4,03	111	3,74	118	121	79	86	87	-	5,72	170	218	N	N
131	-	-	3,66	83	95	-	-	3,17	96	104	-	-	87	-	2,50	73	215	-	N
132	4,27	103	3,46	91	97	1,95	66	1,59	58	60	46	45	44	0,98	27	0,61	22	20	OMG
133	3,85	84	3,66	85	92	2,90	85	2,49	77	88	75	68	72	-	1,80	53	61	N	OL
134	4,75	104	3,89	90	90	3,43	97	2,85	87	87	72	73	73	-	2,25	65	55	N	N
135	3,80	81	4,92	110	114	1,95	55	3,02	90	110	51	61	72	0,80	30	2,17	62	74	OM
136	4,12	86	3,18	68	67	3,13	84	2,52	71	66	76	79	75	2,80	61	2,45	65	62	N RL

INDIVÍDUO	C V F				V E F1				VERI / CV F				FEF 25-75 %				CONCLUSÃO			
	ANTERIOR		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL		ANT.		ATUAL		ANTERIOR		ATUAL					
	ℓ	% PREV	Pos-Bd %PREV	% PREV	ℓ	% PREV	Pos-Bd %PREV	% PREV	ℓ	% PREV	Pos-Bd %PREV	% PREV	ℓ	% PREV	Pos-Bd %PREV	ANT. ATUAL				
137	3,79	93	4,23	111	110	2,00	65	2,31	80	78	53	54	53	0,77	18	0,85	27	28	OM	OM
138	6,49	135	5,42	116	126	4,87	127	3,77	94	120	70	69	81	-	-	3,19	95	163	N	OL
139	3,58	86	2,90	76	83	2,59	79	1,91	65	75	72	65	69	-	-	0,84	26	39	N	ML
140	5,10	105	-	-	-	1,81	48	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	OG	-
141	4,83	98	3,90	88	88	3,79	99	3,13	92	61	78	80	53	-	-	1,92	-	-	N	N
142	-	-	2,97	76	72	-	-	1,98	70	68	-	66	68	-	-	1,14	39	44	-	ML
143	4,52	99	3,74	90	95	2,87	82	2,75	88	93	63	73	73	-	-	2,07	62	66	OM	N
144	-	-	5,11	118	112	-	-	3,79	112	118	-	74	81	-	-	2,72	74	110	-	N
145	5,33	113	5,39	119	119	4,38	121	4,12	121	127	82	76	80	4,50	150	3,37	95	138	N	N

TABELA 8.4- VALORES INDIVIDUAIS DOS PARÂMETROS ESTUDADOS NAS CURVAS DE FLUXO-VOLUME RESPIRANBO
AR E MISTURA DE HÉLIO-OXIGÊNIO.

INDIVÍDUO	V max AR		V max 50%AR		V max 25%AR		V max HeO2		V max 50%HeO2		V max 25%HeO2		Δ Vmax		Δ Vmax		Δ Vmax		VISO V	
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%	l/s	%	l/s	%	l/s	% CV
1	8,80	102	6,72	116	2,00	71	13,12	9,60	2,72	49	43	36	11,5							
2	9,20	107	6,00	102	2,90	99	14,80	10,60	4,20	61	76	45	5,9							
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
5	7,84	97	3,64	67	1,32	50	9,04	5,60	1,76	15	63	33	21,0							
6	6,88	80	4,32	77	1,92	68	9,12	5,88	2,08	33	36	8	21,0							
7	7,68	97	3,84	72	1,44	56	12,32	5,44	1,76	60	42	22	8,6							
8	10,10	126	3,36	62	0,80	30	14,40	5,84	1,08	43	73	35	18,9							
9	10,40	133	5,92	113	2,40	95	14,72	8,80	2,88	42	49	20	8,5							
10	4,64	46	2,24	33	0,80	23	5,52	3,28	1,00	19	46	25	20,1							
11	5,84	68	3,60	63	1,52	53	8,16	5,12	2,00	40	42	32	5,6							
12	4,16	57	1,84	37	0,80	34	6,80	2,56	1,12	63	39	40	19,1							
13	8,64	123	3,52	75	0,96	44	12,00	4,80	1,28	39	36	33	8,5							
14	9,28	129	3,44	73	1,00	45	12,80	4,16	1,36	38	21	36	3,9							
15	6,24	78	3,36	63	1,12	43	7,36	5,12	1,28	18	52	14	19,9							
16	7,04	81	3,04	52	1,12	38	12,00	3,84	0,96	70	26	-14	23,6							
17	4,32	51	2,16	37	0,56	19	5,44	2,80	0,72	26	29	29	30,0							
18	8,80	107	4,80	88	1,44	54	14,24	6,40	1,60	62	33	11	0							
19	8,16	102	5,60	102	1,76	66	9,76	6,88	2,80	20	22	59	0							

INDIVÍDUO	V̇ max AR		V̇ max 50%AR		V̇ max 25%AR		V̇ max HeO ₂		V̇ max 50%HeO ₂		V̇ max 25%HeO ₂		Δ V̇ max 50%		Δ V̇ max 25%		VISO V̇	
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	%	%	%	%	% CV	% CV
39	5,80	77	1,00	20	0,20	12	7,20	1,28	0,48	24	28	71	20,4	28	71	20,4	20,4	0
40	9,00	104	5,40	92	2,00	68	14,40	7,60	2,70	60	40	35	0	40	35	0	0	0
41	3,28	45	2,88	55	0,80	33	5,20	3,76	1,00	58	30	20	19,4	30	20	19,4	19,4	0
42	6,56	77	4,80	85	2,56	91	8,32	5,76	2,40	26	20	6	41,0	20	6	41,0	41,0	0
43	6,88	95	2,24	46	1,44	64	8,96	3,16	1,24	30	41	13	0	41	13	0	0	0
44	8,00	96	5,84	104	1,44	52	9,60	8,16	1,44	20	39	0	22,1	39	0	22,1	22,1	0
45	8,00	98	5,28	96	1,76	66	13,12	7,20	2,00	64	36	13	20,0	36	13	20,0	20,0	0
46	9,04	124	4,32	88	2,08	97	11,84	7,20	1,92	30	67	7	16,7	67	7	16,7	16,7	0
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	10,08	125	4,08	74	1,44	54	14,88	5,44	1,84	47	33	27	0	33	27	0	0	0
49	5,36	69	3,84	74	1,12	45	8,00	4,32	1,44	49	13	28	19,0	13	28	19,0	19,0	0
50	6,64	82	3,84	71	1,24	47	9,60	4,80	1,60	45	25	29	6,7	25	29	6,7	6,7	0
51	5,46	54	1,84	32	0,68	24	6,08	2,64	1,12	33	43	64	0	43	64	0	0	0
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	7,12	88	4,32	79	2,00	75	9,04	6,40	2,00	27	48	0	0	48	0	0	0	0
54	6,24	79	3,52	67	1,60	63	8,16	5,60	2,08	31	59	30	19,9	59	30	19,9	19,9	0
55	4,96	59	2,24	40	0,68	25	6,88	2,96	0,72	38	32	6	18,7	32	6	18,7	18,7	0
56	9,44	112	3,56	63	1,44	52	12,16	4,48	0,96	28	27	33	37,3	27	33	37,3	37,3	0

INDIVÍDUO	V̇ max AR		V̇ max 50%AR		V̇ max 25%AR		V̇ max HeO ₂		V̇ max 50%HeO ₂		V̇ max 25%HeO ₂		Δ V̇ max	Δ V̇ max	Δ V̇ max	VISO V̇
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	%	%	%	
58	4,16	51	0,64	11	0,32	12	8,00		0,96		0,32		92	50	0	28,8
59	9,92	113	5,35	92	2,40	82	14,40		6,64		2,80		45	24	17	0
60	12,48	141	4,32	72	1,44	48	16,00		5,76		1,60		28	33	15	16,3
61	10,24	124	3,68	66	1,28	47	12,24		5,52		1,68		20	50	31	5,2
62	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-	-	-	-
63	8,24	114	3,36	70	1,76	78	12,00		4,96		1,44		46	48	-18	12,1
64	5,36	60	3,60	60	1,92	63	6,16		4,40		2,24		15	22	17	18,4
65	9,60	124	4,50	88	1,28	51	12,96		4,96		1,60		35	8	25	57,8
66	7,64	93	4,00	71	1,44	53	9,40		5,60		2,00		23	40	39	16,6
67	7,20	88	4,00	71	1,20	43	10,24		7,84		0,80		42	96	-33	11,6
68	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-	-	-	-
69	8,80	96	2,50	40	0,90	28	11,20		3,30		1,00		27	32	11	6,8
70	6,88	86	3,36	63	1,36	52	10,40		3,92		1,20		51	16	-12	23,8
71	7,20	88	2,20	39	1,00	37	8,40		3,90		1,20		17	77	20	0
									8,80		3,52		68	53	52	11,0

INDIVÍDUO	V max AR		V max 50%AR		V max 25%AR		V max HeO2		V max 50%HeO2		V max 25%HeO2		Δ Vmax		Δ Vmax 50%		Δ Vmax 25%		VISO V	
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%	l/s	%	l/s	%	l/s	% CV
77	4,80	54	2,32	46	0,92	38	5,04	2,72	1,28	24	17	39	12,1							
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	7,84	108	2,64	54	0,96	42	10,24	3,20	0,80	31	21	-17	9,6							
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	7,44	89	3,44	63	1,84	68	10,80	6,40	1,84	45	54	0	23,7							
82	7,20	87	2,48	45	1,28	47	9,60	4,00	2,00	33	61	56	0							
83	10,41	143	4,64	97	1,60	71	12,80	5,72	2,40	22	45	50	15,3							
84	6,40	92	4,40	95	1,68	79	8,00	6,40	2,40	24	45	42	5,9							
85	6,72	82	4,32	78	1,92	70	10,40	6,72	3,04	54	55	58	7,2							
86	8,32	101	3,52	63	1,44	52	12,64	6,48	2,40	51	84	66	0							
87	7,84	100	2,80	54	1,36	54	10,80	4,72	1,68	37	69	23	20,3							
88	6,50	85	2,50	48	0,92	37	8,80	4,00	1,28	35	60	39	12,3							
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	10,20	126	3,40	61	1,36	51	10,60	5,10	1,46	3	50	4	10,7							
91	6,72	81	2,40	43	0,64	23	9,28	3,08	1,00	38	28	56	0							
92	8,90	118	5,68	110	2,40	98	10,56	9,60	3,20	18	69	33	14,2							
93	7,60	100	2,50	49	1,10	45	11,80	3,70	1,00	55	48	9	14,1							
94	6,40	79	2,80	51	0,80	30	8,80	4,10	1,36	37	46	70	11,4							
95	7,52	95	4,32	82	1,28	50	9,60	7,36	2,40	27	70	68	10,0							

INDIVÍDUO	V̇ max AR		V̇ max 50%AR		V̇ max 25%AR		V̇ max HeO ₂		V̇ max 50%HeO ₂		V̇ max 25%HeO ₂		Δ V̇ max	Δ V̇ max	Δ V̇ max	Δ V̇ max	V ISO V̇
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	%	%	%	%	% CV
96	7,20	86	5,30	93	1,70	61	9,60	7,80	2,60	33	47	52	34,3				
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	7,84	104	4,40	86	1,68	69	11,60	7,30	2,00	48	65	19	20,8				
99	6,50	74	3,60	61	1,00	34	7,20	6,00	1,60	11	66	60	9,0				
100	4,88	59	3,36	60	1,20	43	7,52	4,56	1,44	54	36	20	25,0				
101	7,15	106	2,80	59	1,00	45	10,00	4,00	1,20	33	42	20	11,2				
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	11,60	138	6,40	114	1,36	49	14,40	8,16	2,56	25	28	88	21,3				
104	2,65	35	0,54	11	0,19	8	3,00	0,70	0,28	13	29	47	16,1				
105	7,20	90	5,40	99	2,00	76	11,80	7,40	2,00	64	37	0	40,5				
106	8,00	97	6,20	112	1,86	69	8,64	8,00	3,60	8	29	9	9,2				
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	5,44	75	4,52	95	1,52	68	8,12	6,48	2,00	50	43	32	2,3				
109	1,92	23	0,25	4	0,16	6	2,16	0,48	0,20	12	92	25	22,5				
110	8,96	104	6,48	114	2,24	79	12,64	8,16	2,08	41	26	-7	37,5				
111	7,84	92	4,16	73	2,00	71	11,68	5,76	2,08	49	38	4	15,1				
112	7,20	94	2,00	39	0,64	26	8,80	3,10	1,20	22	55	87	0				
113	4,20	54	0,88	17	0,60	24	5,20	1,28	0,64	24	45	7	28,7				
114	7,60	91	6,50	114	1,90	68	10,20	8,40	2,00	34	29	5	0				

INDIVÍDUO	V max AR		V max 50%AR		V max 25%AR		V max HeOz		V max 50%HeOz		V max 25%HeOz		Δ Vmax		Δ Vmax		Δ Vmax		VISO V	
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%	l/s	%	l/s	%	l/s	% CV
115	5,68	81	3,36	70	1,08	49	10,40		4,80		1,36		83		43		25		26,1	
116	6,70	86	4,32	80	1,44	56	8,00		6,60		2,40		19		53		67		4,3	
117	6,72	92	3,20	65	1,36	59	8,96		4,32		1,44		33		35		5		25,7	
118	4,56	59	3,08	61	1,48	61	6,16		3,92		1,20		35		27		18		28,7	
119	4,48	53	1,60	28	0,64	23	5,76		2,00		0,76		29		25		12		27,7	
120	4,50	63	2,08	42	0,96	40	5,56		3,10		1,10		23		49		14		15,0	
121	4,80	66	1,20	24	0,52	23	6,88		2,08		1,00		43		74		92		0	
122	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-		-		-		-	
123	6,08	78	4,80	92	1,44	57	8,48		6,56		2,56		39		37		78		0	
124	7,10	86	5,80	103	2,56	93	11,60		9,60		3,20		63		65		25		24,7	
125	5,44	66	3,36	60	1,28	47	6,28		4,40		1,44		15		31		12		22,5	
126	5,68	78	3,92	78	1,44	62	7,52		5,12		1,60		32		31		11		36,8	
127	2,75	38	1,31	27	0,51	22	2,97		1,56		0,60		8		19		18		16,9	
128	6,16	85	3,08	64	1,08	48	9,28		4,80		2,48		51		56		129		4,9	
129	7,84	101	3,20	62	1,36	55	12,48		4,80		1,76		59		50		29		11,7	
130	6,40	80	6,00	111	2,56	98	7,20		5,76		3,20		12		4		25		0	
131	4,72	57	3,20	57	2,24	82	5,76		5,44		3,36		22		70		50		24,1	
132	8,40	112	5,40	104	2,60	107	16,40		8,00		2,80		95		48		8		12,9	
133	6,92	84	2,40	43	1,12	41	9,28		2,48		0,80		34		3		-29		35,7	

INDIVÍDUO	V̇ max AR		V̇ max 50%AR		V̇ max 25%AR		V̇ max HeO ₂		V̇ max 50%HeO ₂		V̇ max 25%HeO ₂		Δ V̇ max		Δ V̇ max 50%		Δ V̇ max 25%		V ISO V̇	
	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%PREV	l/s	%	l/s	%	l/s	%	l/s	% CV
134	7,36	91	2,88	53	0,80	30	11,68	3,20	0,80	59	50	34,4	0	50	19	100	0	34,4	34,4	
135	5,04	60	3,04	53	1,28	45	6,64	3,84	1,52	32	26	14,3	19	26	121	14	73	14,3	14,3	
136	6,20	72	2,76	48	1,00	35	7,52	6,40	2,00	21	13	42,0	14	93	30	58	9,5	42,0	42,0	
137	4,56	62	1,92	38	0,56	24	5,60	2,16	3,20	50	20	0,9	73	20	61	13	19,1	0,9	0,9	
138	9,76	113	4,80	81	1,84	62	14,72	9,28	2,40	20	108	3,3	160	41	28	0	13,2	3,3	3,3	
139	7,20	98	3,20	65	1,52	66	8,64	4,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
141	5,72	68	1,92	34	0,80	29	6,88	4,00	1,00	2	45	15,0	3	29	44	0	13,2	15,0	15,0	
142	4,56	60	2,16	41	1,04	42	4,68	3,04	1,44	45	19	24,0	28	44	61	13	19,1	24,0	24,0	
143	5,92	74	2,72	50	1,12	43	8,64	3,52	1,52	57	11	13,2	0	11	13	19,1	19,1	13,2	13,2	
144	6,24	77	4,72	87	1,52	57	7,44	6,80	2,72	84	12,48	9,76	13	11	13	19,1	19,1	9,76	9,76	
145	11,10	131	6,08	106	2,40	84	12,48	9,76	2,72	84	12,48	9,76	13	11	13	19,1	19,1	9,76	9,76	

ANEXO 7.4 - RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA.

1. Correlação entre os dados clínicos (dispnéia) e a função pulmonar

No tratamento estatístico das correlações entre a queixa ' de falta de ar (dispnéia) e os da espirometria e curva fluxo-volume usamos os testes de Kruskal-Wallis e o de Dunn, cujos valores explicitamos a seguir.

1.1 Correlação entre a dispnéia e a CVF:

H calc = 5,18 e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra não haver significância.

1.2 Correlação entre a dispnéia e o VEF_1 :

H calc = 9,38* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância. O teste de Dunn que especifica quais os grupos que diferem entre si, mostrou que os indivíduos com queixa clínica aos pequenos esforços (d III) diferiam daqueles com queixas aos grandes (d I) e médios esforços (d II):

$$d(I \times III) = 36,46* \quad dms = 33,55$$

$$d(II \times III) = 31,25* \quad dms = 30,33$$

1.3 Correlação entre a dispnéia e o FEF 25-75%:

H calc = 9,09* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância. No teste de Dunn encontramos:

$$d(I \times III) = 35,26* \quad dms = 33,06$$

$$d(II \times III) = 31,24* \quad dms = 29,95$$

1.4 Correlação entre a dispnéia e o VEF_1/CVF :

H calc = 10,93* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância.

No teste de Dunn encontramos:

$$d(I \times III) = 38,27* \quad dms = 33,55$$

$$d(II \times III) = 35,95* \quad dms = 30,33$$

1.5 Correlação entre a dispnéia e o $\dot{V}_{max}$:

H calc = 11,15* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância.

No teste de Dunn:

$$d(I \times III) = 40,63* \quad dms = 32,33$$

$$d(II \times III) = 31,31* \quad dms = 29,46$$

1.6 Correlação entre a dispnéia e o $\dot{V}_{max}$ 50%:

H calc = 11,48* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância.

No teste de Dunn:

$$d(I \times III) = 39,34^* \quad dms = 32,33$$

$$d(II \times III) = 34,12^* \quad dms = 29,46$$

1.7 Correlação entre a dispnéia e o $\dot{V}_{max}$ 25%:

H calc = 15,15* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância.

No teste de Dunn:

$$d(I \times III) = 46,52^* \quad dms = 32,33$$

$$d(II \times III) = 35,81^* \quad dms = 29,46$$

1.8 Correlação entre a dispnéia e o $\dot{V}_{iso}$:

H calc = 10,57* e $\chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$ mostra significância. No

teste de Dunn:

$$d(0 \times III) = 43,18^* \quad dms = 39,17$$

$$d(I \times III) = 33,62^* \quad dms = 32,49$$

1.9 Na correlação entre a dispnéia e a espirometria pré e pós broncodilatador, para os valores do CVF, VEF_1 e FEF 25-75% os respectivos resultados:

$$CVF \quad - \text{ H calc} = 2,63 \quad \text{ e } \chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$$

$$VEF_1 \quad - \text{ H calc} = 7,85 \quad \text{ e } \chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82$$

$$FEF 25-75\% \quad - \text{ H calc} = 0,44 \quad \text{ e } \chi^2(3 \text{ gl.5\%}) = 7,82 \quad \text{ mostram } '$$

que não há significância entre essas correlações.

1.10 Teste de concordância de Kappa entre a dispnéia e grau de alteração da função pulmonar, cujo z calculado de 0,56 e z crítico de 1,96 mostrou um coeficiente de concordância de 0,02 considerado como pobre na correlação entre os dados estudados (Tabela A):

TABELA A - CORRELAÇÃO ENTRE A DISPNEIA E A PRESENÇA OU NÃO DE ALTERAÇÕES DA FUNÇÃO PULMONAR (PFP).

DISPNEIA (GRAUS)	PFP	Nl	L	M	MG	TOTAL
0		7	1	3	0	11
I		23	6	2	1	32
II		54	17	8	1	80
III		6	1	3	4	14
TOTAL		90 (65%)	25 (18%)	16 (11%)	6 (4%)	137

Nl = normal; L = leve; M = moderada; MG = moderadamente grave.

2. Correlação entre a dispnéia e os achados radiológicos

Nesta correlação, observando-se a tabela B, vemos que não ocorreu correlação entre os graus de dispnéia e os achados radiológicos, uma vez que, independente da presença ou não de dispnéia, os radiogramas apresentavam alterações as mais variadas. Ressaltamos que dos 11 indivíduos que não se queixavam, 10 deles apresentavam radiogramas com alterações.

TABELA B - CORRELAÇÃO ENTRE A DISPNEIA E OS ACHADOS RADIOLÓGICOS.

DISPNEIA (GRAUS)	RX	COM ALTERAÇÕES	SEM ALTERAÇÕES	TOTAL	%
0		10	1	11	90,9
I		31	1	32	96,7
II		78	3	81	96,3
III		15	0	15	100,0
TOTAL		134	5	139	96,4

3. Correlação entre os achados radiológicos e da função pulmonar dos da dos atuais

Nesta correlação utilizamos o teste de concordância de Kappa, cujo z calculado de 0,32 e z crítico de 1,96, mostrou um coeficiente de concordância de 0,02 considerado como pobre entre a correlação estudada (tabela C). A maioria dos indivíduos apresentam espirometria normal e radiogramas com profusão variando de 1/1 a 3/3.

TABELA C - CORRELAÇÃO ENTRE OS ACHADOS RADIOLÓGICOS E DA FUNÇÃO PULMONAR.

RX (PROFUSÃO)	0/0	1/1	2/2	3/3	TOTAL
NORMAL	2	38	26	9	75
LEVE	1	24	12	8	45
MODERADA	2	1	2	6	11
MODERADAMENTE GRAVE	0	3	1	2	6
TOTAL	5	66	41	25	137

4. Associação entre os achados radiológicos e o tempo de exposição à po eira de sílica

4.1 A associação entre a presença de pequenas opacidades e o tempo de exposição não foi analisável pelo teste do qui-quadrado. Utilizando-se o teste exato de Fisher para a análise dos radiogramas normais ou alterados em relação aos dois grupos, menor e maior tempo de exposição, encontrou-se $p = 18,18\%$, não significativa.

4.2 O teste de associação do qui-quadrado para a análise da relação entre a presença ou não de grandes opacidades no radiograma e o tempo menor ou maior de exposição mostrou-se não significativa.

5. Análise da função pulmonar em relação ao tempo de exposição

5.1 Ao analisarmos os efeitos do tempo de exposição considerando-se os grupos com maior e menor exposição em relação a função pulmonar utilizamos o teste de Mann-Whitney. Encontramos os seguintes resultados em relação aos parâmetros espirométricos e da curva fluxo-volume. Assim, para um z crítico de 1,96 temos:

CVF	- z calculado = 0,105	N.S.
VEF ₁	- z calculado = 0,367	N.S.
VEF ₁ /CVF	- z calculado = 0,618	N.S.
FEF 25-75%	- z calculado = 0,442	N.S.
V _{max}	- z calculado = 0,952	N.S.
V _{max} 50%	- z calculado = 0,802	N.S.
V _{max} 25%	- z calculado = 0,990	N.S.
VisoV	- z calculado = 0,433	N.S.

Em face aos resultados passou-se a considerar ambos os grupos como um grupo único, ou grupo total.

5.2 Analisamos a correlação entre o tempo de exposição e, a espirometria e a curva fluxo-volume, considerando agora o grupo total, utilizando-se o coeficiente de correlação de Spearman:

CVF	- r_s = -0,04	N.S.	r crítico = 0,17
VEF ₁	- r_s = 0,01	N.S.	r crítico = 0,17
VEF ₁ /CVF	- r_s = -0,06	N.S.	r crítico = 0,17
FEF 25-75%	- r_s = -0,09	N.S.	r crítico = 0,16
V _{max}	- r_s = 0,02	N.S.	r crítico = 0,16
V _{max} 50%	- r_s = -0,10	N.S.	r crítico = 0,16
V _{max} 25%	- r_s = -0,09	N.S.	r crítico = 0,16
VisoV	- r_s = 0,03	N.S.	r crítico = 0,16
ΔV_{max}	- r_s = -0,05	N.S.	r crítico = 0,16
ΔV_{max} 50%	- r_s = 0,07	N.S.	r crítico = 0,16

6. Correlação entre os parâmetros $\dot{V}_{\max}$ 50% e FEF 25-75%

Utilizamos o coeficiente de correlação de Spearman para analisarmos a correlação entre os parâmetros $\dot{V}_{\max}$ 50% e o FEF 25-75% cujo resultado de $r_s = 0,75$ mostrou correlação positiva e significativa. Devido ao resultado encontrado, concluímos por não repetir a análise com o $\dot{V}_{\max}$ 50% na avaliação entre os efeitos do tempo de exposição em relação a função pulmonar.

7. Análise da função pulmonar de fumantes contra não-fumantes pelo teste de Mann-Whitney nos grupos com menor e maior tempo de exposição

7.1 Espirometria de fumantes e não-fumantes em percentual do previsto do grupo com menor exposição:

CVF	- u calculado = 103,5	N.S.	u crítico = 89
VEF ₁	- u calculado = 121,0	N.S.	u crítico = 89
VEF ₁ /CVF	- u calculado = 113,0	N.S.	u crítico = 89
FEF 25-75%	- u calculado = 82,5	N.S.	u crítico = 77

7.2 Espirometria em percentual de resposta ao broncodilatador para o mesmo grupo do item 7.1:

CVF x Δ CVF	- u calculado = 110	N.S.	u crítico=89
VEF ₁ x Δ VEF ₁	- u calculado = 100	N.S.	u crítico=89
VEF ₁ /CVF x Δ VEF ₁ /CVF	- u calculado = 105	N.S.	u crítico=89
FEF 25-75% x Δ FEF 25-75%	- u calculado = 93	N.S.	u crítico=77

7.3 Curva fluxo-volume respirando ar e mistura de hélio-oxigênio ' no mesmo grupo do item 7.1 (u crítico = 94)

$\dot{V}_{\max}$	- u calculado = 138,5	N.S.
$\dot{V}_{\max}$ 50%	- u calculado = 106,0	N.S.
$\dot{V}_{\max}$ 25%	- u calculado = 87,0*	
VisoV	- u calculado = 112,5	N.S.

7.4 Espirometria dos fumantes e não-fumantes em percentual do previsto do grupo com maior exposição (z crítico = 1,65):

CVF - z calculado = 0,277 N.S.
 VEF₁ - z calculado = 1,910*
 VEF₁/CVF - z calculado = 2,920*
 FEF 25-75% - z calculado = 2,758*

7.5 Espirometria em percentual de resposta ao broncodilatador para o mesmo grupo do item 7.4 (z crítico = 1,65):

CVF x CVF - z calculado = 0,279 N.S.
 VEF₁ x ΔVEF₁ - z calculado = 0,781 N.S.
 VEF₁/CVF x ΔVEF₁/CVF - z calculado = 0,521 N.S.
 FEF 25-75% x ΔFEF 25-75% - z calculado = 0,995 N.S.

7.6 Curva fluxo-volume respirando ar e mistura de hélio-oxigênio para o mesmo grupo do item 7.4 (z crítico = 1,65):

V_{max} - z calculado = 0,518 N.S.
 V_{max} 50% - z calculado = 1,733*
 V_{max} 25% - z calculado = 1,691*
 VisoV - z calculado = 3,030*

7.7 Espirometria em percentual do previsto entre os não-fumantes com menor e maior tempo de exposição (z crítico = 1,96):

CVF - z calculado = 0,576 N.S.
 VEF₁ - z calculado = 1,070 N.S.
 VEF₁/CVF - z calculado = 0,531 N.S.
 FEF 25-75% - z calculado = 0,460 N.S.

7.8 Espirometria em percentual de resposta ao broncodilatador para o mesmo grupo do item 7.7 (z crítico = 1,96):

CVF x ΔCVF - z calculado = 1,428 N.S.
 VEF₁ x ΔVEF₁ - z calculado = 1,378 N.S.
 VEF₁/CVF x ΔVEF₁/CVF - z calculado = 1,014 N.S.
 FEF 25-75% x ΔFEF 25-75% - z calculado = 0,128 N.S.

7.9 Curva fluxo-volume respirando ar e mistura de hélio-oxigênio para o mesmo grupo do item 7.7 (z crítico = 1,96):

V_{max} - z calculado = 1,279 N.S.
 V_{max} 50% - z calculado = 0,479 N.S.

$\dot{V}_{max}$ 25% - z calculado = 0,594 N.S.
 $\dot{V}_{isoV}$ - z calculado = 0,058 N.S.

7.10 Espirometria em percentual do previsto entre fumantes e não-fumantes em relação ao grupo total, ou seja, grupo com menor exposição somado ao grupo com maior exposição (z crítico = 1,96):

CVF - z calculado = 0,510 N.S.
 VEF_1 - z calculado = 1,194 N.S.
 VEF_1/CVF - z calculado = 2,730*
FEF 25-75% - z calculado = 2,965*

7.11 Curva fluxo-volume respirando ar e mistura de hélio-oxigênio para o mesmo grupo do item 7.10 (z crítico = 1,96):

$\dot{V}_{max}$ - z calculado = 0,434 N.S.
 $\dot{V}_{max}$ 50% - z calculado = 1,964*
 $\dot{V}_{max}$ 25% - z calculado = 2,494*
 $\dot{V}_{isoV}$ - z calculado = 3,141*

8. Análise da quantidade de cigarros fumados em maços/ano, entre os fumantes dos dois grupos e análise da espirometria e curva fluxo-volume entre os grupos com menor e maior exposição

8.1 Utilizamos o teste de Mann-whitney na análise da quantidade de cigarros em maços/ano entre os fumantes dos grupos com menor e maior exposição cujo z calculado de 1,987 para um z crítico de 1,65 mostrou-se significativo. A quantidade de cigarros fumados pelos indivíduos com maior tempo de exposição é maior que no grupo com menor exposição.

8.2 Analisamos a relação entre o tempo de exposição e a quantidade de cigarros fumados pelos indivíduos dos dois grupos, considerando sua mediana de maços/ano e a função pulmonar. O teste de Mann-Whitney empregado nessa análise que considerou os valores da espirometria e da curva fluxo-volume em relação aos valores menores e maiores ou iguais à mediana, para os dois grupos. Assim, obtivemos na espirometria do grupo com maior exposição, para um u crítico de 119:

CVF	- u calculado = 157	N.S.
VEF ₁	- u calculado = 187	N.S.
VEF ₁ /CVF	- u calculado = 159	N.S.
FEF 25-75%	- u calculado = 170,5	N.S.

Na curva fluxo-volume, para um u crítico de 93:

V _{max} 50%	- u calculado = 117,0	N.S.
ΔV _{max} 50%	- u calculado = 126,5	N.S.
ΔV _{max} 25%	- u calculado = 132,5	N.S.
VisoV	- u calculado = 151,0	N.S.

Para o grupo com menor exposição obtivemos (u crítico = 20):

CVF	- u calculado = 39	N.S.
VEF ₁	- u calculado = 40	N.S.
VEF ₁ /CVF	- u calculado = 35	N.S.
FEF 25-75%	- u calculado = 37	N.S.
V _{max} 50%	- u calculado = 30,5	N.S.
ΔV _{max} 50%	- u calculado = 35	N.S.
ΔV _{max} 25%	- u calculado = 45	N.S.
VisoV	- u calculado = 40	N.s.

8.3 Espirometria e curva fluxo-volume, em percentual do previsto, entre os fumantes do grupo com menor e maior exposição. Teste de Mann-Whitney (u crítico = 1,96)

CVF	- u calculado = 326	N.S.
VEF ₁	- u calculado = 327	N.S.
VEF ₁ /CVF	- u calculado = 304	N.S.
FEF 25-75%	- u calculado = 329	N.S.
V _{max}	- u calculado = 309,5	N.S.
V _{max} 50%	- u calculado = 322,5	N.S.
V _{max} 25%	- u calculado = 331,5	N.S.
VisoV	- u calculado = 286	N.S.

Concluimos que o tempo de exposição e a quantidade de cigarros fumados nos dois grupos não diferem quanto à função pulmonar. Conseqüentemente passamos a considerar os fumantes como um só grupo.

9. Análise da correlação entre a função pulmonar, espirometria e curva fluxo-volume, e o tempo de exposição, pelo coeficiente de correlação de Spearman

9.1 Espirometria considerando o percentual do previsto e a resposta ao broncodilatador para o grupo não-fumante com menor tempo de exposição:

CVF x Δ CVF	- rs = -0,14	N.S.	r crítico = 0,50
VEF ₁ x Δ VEF ₁	- rs = -0,09	N.S.	r crítico = 0,50
VEF ₁ /CVF x Δ VEF ₁ /CVF	- rs = -0,65	*	r crítico = 0,50
FEF 25-75% x Δ FEF 25-75%	- rs = -0,32	N.S.	r crítico = 0,53

9.2 Espirometria considerando o percentual do previsto e a resposta ao broncodilatador para o grupo não-fumante com maior tempo de exposição (r crítico = 0,35):

CVF x Δ CVF	- rs = -0,16	N.S.
VEF ₁ x Δ VEF ₁	- rs = -0,19	N.S.
VEF ₁ /CVF x Δ VEF ₁ /CVF	- rs = -0,17	N.S.
FEF 25-75% x Δ FEF 25-75%	- rs = -0,30	N.S.

9.3 Espirometria considerando a resposta ao broncodilatador para o FEF 25-75% em relação ao VEF₁, VEF₁/CVF, Vmax 50%, Vmax 25%, VisoV e em relação ao percentual do previsto para o FEF 25-75%, para o grupo total de não-fumantes:

FEF 25-75% x Δ VEF ₁	- rs = 0,28	N.S.	r crítico = 0,28
FEF 25-75% x Δ VEF ₁ /CVF	- rs = 0,18	N.S.	r crítico = 0,28
FEF 25-75% x FEF 25-75%	- rs = 0,30	*	r crítico = 0,28
FEF 25-75% x Vmax 50%	- rs = 0,12	N.S.	r crítico = 0,30
FEF 25-75% x Vmax 25%	- rs = 0,21	N.S.	r crítico = 0,30
FEF 25-75% x Δ Vmax 50%	- rs = 0,07	N.S.	r crítico = 0,30
FEF 25-75% x Δ Vmax 25%	- rs = 0,07	N.S.	r crítico = 0,30
FEF 25-75% x VisoV	- rs = 0,10	N.S.	r crítico = 0,30

9.4 Espirometria em percentual do previsto e curva fluxo-volume em relação ao tempo de exposição para o grupo total de fumantes (r crítico = 0,28)

CVF	- rs = -0,11	N.S.
-----	--------------	------

VEF_1	$-rs = -0,09$	N.S.
VEF_1/CVF	$-rs = -0,16$	N.S.
$FEF_{25-75\%}$	$-rs = -0,12$	N.S.
$\dot{V}_{max}$	$-rs = 0,02$	N.S.
$\dot{V}_{max} 50\%$	$-rs = -0,12$	N.S.