

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A SILICOSE PULMONAR NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL, ATRAVÉS DE INQUÉRITO EM PACIENTES INTERNADOS EM HOSPITAIS DE TISIOLOGIA *

René Mendes **

RSPUB/441

MENDES, R. *Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de tisiologia.* Rev. Saúde públ., S. Paulo, 13:7-19, 1979.

RESUMO: Com base no conhecimento de que a tuberculose pulmonar é freqüente complicação evolutiva da silicose (caracterizando a silicotuberculose), foi realizado estudo visando a ampliar o conhecimento da epidemiologia desta doença profissional na Região Sudeste do Brasil, através do levantamento detalhado dos antecedentes ocupacionais de 3.440 pacientes masculinos, adultos, internados por tuberculose, em 27 Hospitais de Tisiologia, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Brasil). Através da anamnese ocupacional foram detectados 327 "prováveis casos" de silicotuberculose (9,5%). As leituras independentes e "cegas" das radiografias de tórax, feitas por três profissionais experientes em silicose (2 Pneumologistas e 1 Radiologista), confirmaram a presença de imagens positivas ou suspeitas de pneumoconiose, em 119 pacientes (3,5%). Esta proporção de casos de silicotuberculose, aplicada ao número total de internações de adultos masculinos, ocorridas em 1977, e à freqüência da tuberculose em pacientes silicóticos, de acordo com a experiência brasileira (3,3%), permitiu estimar em 20.000 o número aproximado de portadores de silicose na Região Sudeste do Brasil. Idêntico raciocínio permitiu estimar em 5.100 o número de portadores de silicose no Estado de São Paulo, 6.900 no Rio de Janeiro e 7.400 em Minas Gerais. Com base na amostra de 119 casos de silicotuberculose encontrados, são estudados alguns caracteres epidemiológicos da silicose nessa Região: idade dos pacientes, atividades ocupacionais exercidas e tempo de exposição. Concluiu-se pela importância da silicose como "problema de saúde pública" nessa Região, e como "doença profissional" que deveria merecer prioridade dos órgãos responsáveis pela Saúde Ocupacional no Brasil.

UNITERMOS: Silicose, Brasil. Pneumoconiose, Brasil. Tuberculose. Doenças profissionais. Saúde ocupacional.

INTRODUÇÃO

Silicose é a condição patológica crônica dos pulmões, devida à inalação de partículas contendo sílica-livre ou não combinada, dióxido de silício, SiO₂.

A silicose é a mais antiga, mais comum, mais grave e mais importante das pneumoconioses^{19,24,26,42}, entendidas estas como "o acúmulo de poeira nos pulmões e as

* Síntese da Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Saúde Pública da USP, em 1978.

** Do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP — Rua Dr. Quirino, 1856 — 13100 — Campinas, SP — Brasil.

reações teciduais provocadas pela sua presença"²⁵.

Tal como na maioria dos países, a silicose é reconhecida também na legislação brasileira como "doença profissional ou do trabalho" abrangida, portanto, no conceito legal de "acidente do trabalho"⁷.

Em termos clínicos, a importância e a gravidade da silicose advêm do fato de ser doença crônica, e que devido a componente fisiopatogênico auto-imune evolui irreversivelmente, não existindo tratamento específico. As tentativas terapêuticas restringem-se ao controle das complicações cardiovasculares, infecciosas e outras⁴².

Além desta marcante característica da silicose, inúmeros são os parâmetros que podem ser tomados para expressar sua importância em termos de saúde pública, e a tal ponto que, mesmo em países onde os padrões de higiene do trabalho atingiram invejáveis níveis, esta pneumoconiose continua a constituir-se em sério desafio^{8,35,39}.

Nos Estados Unidos, por exemplo, ainda há pouco a silicose era considerada como "o mais proeminente problema de Saúde Ocupacional"^{8,35}, cuja verdadeira magnitude permanecia desconhecida³⁷. Trasko³⁷, em 1956, conseguiu coletar dados relativos a 10.362 casos indenizados, em 22 Estados, no período de 1950-1954; "obviamente uma subestimação da real situação", acrescenta a autora. De fato, dez anos mais tarde, a coleta alcançava a 27.000 casos de indenização, equivalentes a 132 milhões de dólares.³⁶

Em 1974, o National Institute for Occupational Safety and Health estimava em 1.200.000 o número de trabalhadores expostos a poeiras de sílica-livre, nos Estados Unidos³⁸.

Na França, outro país em que a saúde ocupacional atinge elevados níveis, a silicose pulmonar, em 1975, colocou-se em terceiro lugar (em número de casos novos notificados) entre as 64 doenças ou grupos de doenças profissionais definidos na

legislação daquele país. Foram notificados, em 1975, 616 casos, ou seja, 13% de todas as doenças profissionais³².

Na América Latina, notadamente nos países de expressiva atividade extrativa mineral, a silicose tem-se constituído em problema de saúde pública de graves dimensões. Somente em três países — Peru, Chile e Bolívia — eram conhecidos, em 1967, mais de 4.500 casos³¹.

No Brasil, embora haja referências sobre as pneumoconioses na literatura científica desde 1886²² e esta alcance a considerável quantidade de 84 trabalhos científicos publicados até 1976, é forçoso reconhecer que escassos têm sido os estudos epidemiológicos capazes de caracterizar a importância da silicose como problema de saúde pública.

Os primeiros *estudos epidemiológicos* sobre a ocorrência da silicose no Brasil, foram realizados pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), na *mineração de ouro*, em Minas Gerais. Em 1940 foi publicado, o estudo sobre o Higiene das Minas de Ouro — Silicose — Morro Velho — Minas Gerais⁵, realizado por C. M. Teixeira, M. Curty, E. Macedo e O. Barbosa que integraram comissão para "estudar as condições de higiene e salubridade" das diversas minas em Morro Velho. Este relatório alia o estudo teórico às observações colhidas pela Comissão durante dez meses de trabalho, em Nova Lima. Dos 2.197 trabalhadores de subsolo examinados clinicamente, 908 submeteram-se à telerradiografia de tórax. Destes, 304 foram considerados portadores de silicose em algum de seus estádios, número este correspondente a 33,5% dos radiografados e 13,8% de todos os trabalhadores examinados. Entre 80 radiografias realizadas nos 803 trabalhadores da superfície, foram ainda detectados 3 outros casos de silicose em operários que já haviam trabalhado no subsolo.

Em 1942 foi publicado pelo mesmo Departamento outro estudo sobre Higiene das Minas de Ouro — Silicose e outras Doen-

ças dos Mineiros da Passagem⁴, realizado por C. M. Teixeira, J. de A. Lima, M. Moreira e M. Curty. Nas Minas da Passagem foram examinados 1.009 operários, 423 dos quais foram submetidos à telerradiografia de tórax, que revelou 50 casos de silicose em alguns de seus estádios, correspondendo a uma prevalência de 11,8% dos radiografados, ou 5,0% dos trabalhadores examinados.

Um segundo grupo de trabalhos tem servido para dar idéia sobre a ocorrência da silicose entre trabalhadores industriais no município de São Paulo. Tratam-se de casos identificados a partir da prática de abreugrafias em massa, realizadas pelo Serviço Social da Indústria (SESI), para fins de controle da tuberculose.

Assim, Ferraz e col.⁹, em 1952, apresentaram importante estudo da silicose nas indústrias de São Paulo, partindo de 329.353 abreugrafias de operários pertencentes a 1.830 coletividades industriais, realizadas de 1947 a 1952 e chegam a 121 casos de silicose confirmados através de outros exames complementares.

Utilizando praticamente o mesmo material, Gusmão e col.¹³ (1956), realizaram estudo da silicose pulmonar nas indústrias urbanas paulistas, baseado em 56 casos de silicose de, aproximadamente, 250.000 abreugrafias realizadas pelo Serviço de Recenseamento Torácico do SESI.

Nesta mesma linha, Minervino e col.²³ relataram, em 1964, experiência baseada em 278 casos de silicose.

Apesar do elevado valor destes trabalhos, são eles mais de *casuística* do que propriamente de *prevalência*.

Um terceiro grupo de trabalhos tem também sido utilizado para estimar a magnitude do problema da silicose entre nós. São os inquéritos preliminares de higiene industrial realizado pelo SESI, no Município de São Paulo, em 1952³¹ e pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), no Estado do Rio de Janeiro, em 1953-4¹².

Assim, o realizado no Município de São Paulo, mostrava que 6% de todos os trabalhadores industriais da Capital estavam "expostos" a poeiras silicosas. No Estado do Rio, esta proporção alcançava a 10,7%. Se ainda hoje, fossem válidas tais proporções, e se utilizássemos os dados do Censo Industrial do IBGE-1970¹¹, teríamos somente no Estado de São Paulo cerca de 80.000 trabalhadores "expostos" a poeiras de sílica e não menos de 40.000 no Estado do Rio de Janeiro.

Embora a prevalência da silicose entre os trabalhadores "expostos" dependa de uma série de variáveis, é lícito supor que, apenas nestes dois Estados, existam alguns milhares de doentes. Segundo Nogueira²⁶, as autoridades de Saúde Pública nos EUA estimam que 25% das pessoas expostas são portadoras — proporção certamente exagerada para as nossas condições.

Entre os estudos recentemente publicados, destaca-se o de Franco¹⁰, realizado em 200 trabalhadores de pedreiras no Município de Ribeirão Preto — SP. Trata-se tipicamente de um estudo de prevalência, aliás, muito bem realizado, uma vez que o exame telerradiográfico de todos os trabalhadores expostos foi acompanhado por avaliações ambientais de poeiras nos locais de trabalho e que foram até a determinação do teor de sílica neste material coletado. O encontro de 23 casos de silicose veio a caracterizar uma prevalência de 11,5%.

Se tão elevada prevalência for válida para as demais pedreiras no Brasil (e não há motivos para duvidar que assim seja), teríamos entre os 30.000 trabalhadores que exercem atividade profissional neste setor¹¹, cerca de 3.450 casos de silicose — número que se avizinha de dimensões catastróficas, até hoje não imaginadas.

Todos estes estudos mencionados são, na verdade, indicadores da magnitude do problema da silicose no Brasil. A rigor, permanecem ainda válidas as palavras de Nogueira²⁶, quando há mais de vinte anos lamentava não existir no Brasil "ne-

num trabalho estatístico que mostre qual a incidência dessa pneumoconiose no meio industrial (...) nem trabalhos, quer oficiais, quer particulares, que nos permitam ter qualquer idéia sobre a extensão do problema entre nós". Esta limitação é agravada pelo fato de não ser prática no Brasil publicar, nas estatísticas oficiais da Previdência Social ou do Ministério do Trabalho, a discriminação das doenças profissionais notificadas, por diagnóstico, como costuma ocorrer em outros países.

Sabe-se, no entanto, que uma das graves complicações da silicose é a superposição da tuberculose pulmonar, caracterizando a silicotuberculose^{1,19,21,24,29,39}. Esta complicação incide na dependência de uma série de fatores, em proporções que variam de acordo com o momento e o critério adotado: anátomo-patológico, radiológico ou bacteriológico. Na casuística brasileira, esta associação tem variado de 7,5% a 16,6% nos silicóticos oriundos das minas de ouro^{4,5,6,20,33,34}. Nos pacientes silicóticos das indústrias urbanas paulistas, Nébias e col.²⁵ encontraram tuberculose pulmonar em 9,8% dos casos; Gusmão e col.¹³, em 21,4%; por ocasião do diagnóstico de silicose, Minervino e col.²³ encontraram a complicação tuberculosa em 3,3% dos casos, percentagem que se elevou a 10,8% no acompanhamento evolutivo médio de 65 meses.

Assim, parece razoável supor que uma parcela dos doentes silicóticos deva estar internada em Hospitais de Tisiologia, com diagnóstico de tuberculose ou, mesmo, de sílico-tuberculose, sem contar a possibilidade de estarem internados pacientes exclusivamente com silicose, internados por engano.

Exatamente este raciocínio levou, no passado, Head e Rosenblum¹⁴ a procurarem silicóticos num hospital de tisiologia na região de Chicago, EUA. Os autores adotaram a técnica de levantar detalhadamente os antecedentes ocupacionais de 500 pacientes do sexo masculino, o que os fez identificar 17 casos de silicose (3.4%). Destes,

15 tinham silicose e tuberculose, e dois nem tinham tuberculose.

Isto posto, decidimos realizar este trabalho, tendo como objetivos:

- estimar a provável *prevalência* da silicose no Brasil, utilizando a frequência da associação silicose-tuberculose como método básico;
- descrever alguns *caracteres epidemiológicos* da silicose, a partir da casuística detectada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram visitados 27 hospitais de tisiologia, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Nesses hospitais foram entrevistados 3.440 pacientes do sexo masculino, maiores de 18 anos, aos quais foi aplicado um questionário.

A entrevista com cada paciente partiu de dados gerais de identificação, tais como nome, idade, estado civil, procedência, endereço, e deteve-se com minúcia e detalhe na história profissional do paciente. Esta, além de ser descrita pelo paciente, era complementada com perguntas dirigidas de modo a detectar atividades profissionais características ou suspeitas de exposição a poeiras de sílica-livre, cotejando-se estas informações com o tempo de exposição e as condições em que as atividades haviam sido executadas. Através desta técnica, separaram-se os "prováveis casos".

Todos os "prováveis casos" foram submetidos a telerradiografia de tórax, em posição pósterio-anterior, seguindo as especificações para tal tipo de exame.

As radiografias de tórax foram lidas e interpretadas, independente e "cegamente", por dois tisiologistas e um radiologista com larga experiência em pneumoconioses, adotando-se a *ILO UIC International Classification of Pneumoconiosis 1971*¹⁵. O resultado de cada leitura foi transcrito em formulário próprio.

Convencionou-se considerar "caso de silicose" aquele com história profissional típica ou suspeita, e que apresentou leitura radiográfica positiva ou suspeita para pneumoconiose pelo menos por dois dos três leitores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 3.440 pacientes masculinos e maiores de 18 anos entrevistados, 327 (9,5%) revelaram, na anamnese profissional, antecedentes ocupacionais ou profissão atual considerados típicos ou suspeitos de exposição a poeiras de sílica-livre, constituindo-se em "prováveis casos".

Dos 327 "prováveis casos", 119 tiveram leitura radiográfica positiva ou suspeita para pneumoconiose, constituindo-se em "casos de silicose", de acordo com o critério adotado. Este número de casos equivale a 3,5% dos pacientes entrevistados e a 36,4% dos "prováveis casos" identificados pela anamnese profissional.

Nota-se a importância da anamnese profissional que, a despeito de sua simplicidade, continua a se constituir num dos mais importantes instrumentos da medicina do trabalho, reforçando, aliás, doutrina nascida com Ramazzini, no início do século XVIII.

Para fins epidemiológicos, a maioria dos autores considera não somente essencial como suficiente para a caracterização diagnóstica de silicose, a utilização da anamnese profissional detalhada e completa, seguida da radiografia de tórax^{19,40,41}. Naturalmente, caberá ao pesquisador levar na devida conta as limitações inerentes à radiografia como instrumento diagnóstico, o que, aliás, tem sido objeto de estudos e comentários^{18,27,41}.

Desta forma, considerando-se a caracterização da silicose em pacientes internados nos hospitais de tisiologia visitados e o fato de que estes mesmos pacientes têm tuberculose pulmonar, em vista de apresentarem baciloscopia de escarro positiva para

bacilos álcool-ácido-resistentes — suficiente para definir "caso de tuberculose" em termos de saúde pública — fica consubstanciada a associação entre ambas as entidades.

Suficientes evidências experimentais e epidemiológicas demonstram que a associação entre a silicose e a tuberculose não é casual. Ao contrário, a superposição desta sobre aquela, ou seja, a silicotuberculose, há muito tempo vem sendo considerada a mais importante intercorrência na evolução desta pneumoconiose^{19,21,24,29,39}.

Segundo McCallum²¹, as experiências com animais de laboratório demonstram que a sílica deprime a resistência natural do bacilo virulento da tuberculose, ao mesmo tempo em que ativa cepas avirulentas do bacilo. Allison e Hart¹ demonstraram *in vitro*, recentemente, que a ingestão de pequenas quantidades de partículas de sílica produz alterações subletais nos lisossomas dos macrófagos, facilitando o crescimento intracelular das micobactérias em seu interior, bem como apressando a liberação destes bacilos no meio que circunda os macrófagos.

Tais observações traduzem-se clínica e epidemiologicamente através das clássicas descrições sobre a elevada ocorrência da tuberculose em trabalhadores expostos a poeiras de sílica. Embora continuem a surgir na literatura científica observações e estudos sobre esta associação^{3,16,17}, sua importância tem diminuído nas regiões onde a tuberculose declinou.

Já foi mencionado que a freqüência da complicação tuberculosa na evolução da silicose está na dependência de uma série de fatores, que se iniciam pelo próprio critério adotado: anátomo-patológico (obviamente a mais elevada freqüência), radiológico ou bacteriológico (a mais baixa freqüência). Depende, também, do "momento epidemiológico" da tuberculose na região em apreço, bem como do estágio da silicose, sendo naturalmente maior nas fases mais avançadas da pneumoconiose.

Examinando-se os critérios adotados na determinação da freqüência desta associação na experiência nacional^{4,5,6,13,20,23,25,33,34} decidimos adotar a freqüência de 3,3%, por ser a mais recente e a obtida por Minervino e col.²³ na mesma região em que trabalhamos, através de estudo "transversal" radiológico para o diagnóstico da silicose e radiológico-bacteriológico para o diagnóstico da tuberculose.

Assim, se os nossos 119 casos de silico-tuberculose detectados são 3,3% da população de silicóticos, esta teria dimensão em torno de 3.600 pessoas portadoras de silicose. No entanto, tomando-se o total de internações de masculinos maiores, ocorridas na Região Sudeste, no ano em que foi realizada esta investigação, e aplicando-se a proporção que encontramos (3,5%), obteremos 660 casos de silicotuberculose. Estes, por sua vez, se forem 3,3% da população de silicóticos, esta será da ordem de 20.000.

Tal cifra está sendo aceita como uma estimativa da provável prevalência ou "estoque" de casos de silicose na Região Sudeste do Brasil, até que sejam encontradas outras alternativas para uma estimativa mais precisa, uma vez que, como já foi mencionado, não se tinha nenhuma idéia das dimensões deste problema no país.

Alguns caracteres epidemiológicos da população de silicotuberculosos detectada

Idade

A distribuição dos casos de silicotuberculose, segundo a idade consta da Tabela 1.

Por tratar-se de um estudo de prevalência (de uma doença crônica, progressiva e irreversível), pouco pode ser inferido desta Tabela, mesmo porque não é conhecida a composição etária da "população exposta ao risco".

É lícito, no entanto, chamar a atenção ao grave fato de a silicose estar desenvolvendo-se ao longo de faixas de idade de plena maturidade e capacidade de produ-

ção. A mediana é de 48 anos e 27,7% têm menos de 40 anos de idade. Dada a natureza desta doença profissional, é possível supor que tal padrão de morbidade irá, fatalmente, modificar os padrões de mortalidade destas pessoas, encurtando sua expectativa de vida.

Além disto, como muito bem destaca Trasko³⁷, a existência de pacientes jovens sempre denuncia exposição recente, ou seja, problema atual.

TABELA 1

Distribuição de 119 casos de silicose segundo a idade — Região Sudeste, Brasil — 1977.

Idade (anos)	Número	%
Menos de 20	—	—
20 — 30	5	4,2
30 — 40	28	23,5
40 — 50	33	27,7
50 — 60	32	26,9
60 e mais	21	17,7
Total	119	100,0

Ocupação

A distribuição dos casos de silicose segundo a ocupação (ramo de atividade e tipo de operação), consta da Tabela 2. Embora, a rigor, não seja conhecido o tamanho das "populações expostas ao risco" em cada ramo de atividade, é lícito destacar a importância relativa de algumas atividades.

Assim, destaca-se em primeiro lugar, a *atividade extrativa mineral de metais*, constituída quase que exclusivamente pela mineração de ouro. De fato, este tipo de atividade vem sendo exercida desde o século XVIII, e o Brasil, durante muito tempo, foi o grande produtor mundial de ouro. Atual-

MENDES, R. Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de fisiologia. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:7-19, 1979.

TABELA 2

Distribuição de 119 casos de silicose, segundo o ramo de atividade e o tipo de operação. Região Sudeste, Brasil — 1977.

Ramo de atividade	Número	%	Tipo de operação	Número	%
Mineração de metais	28	23,6	Perfuração de rochas	39	32,8
Pedreiras	24	20,2	Rebarbação e esmerilhamento	11	9,3
Fundições	23	19,3	Operações de fundição de metais	7	5,9
Mineração de não-metais	20	16,8	Britação de pedras	6	5,0
Cerâmicas e louças	8	6,7	Polimento de metais e jato de areia	6	5,0
Fabricação de vidro	6	5,0	Moagem de pedras	6	5,0
Construção (estradas, barragens, túneis, etc.)	4	3,4	Operações de fabricação de vidros	4	3,4
Moagem de pedras	2	1,7	Trabalhos com pedra (cantaria)	3	2,5
Cantaria	1	0,8	Polimento de louças	2	1,7
Fabricação de sabões abrasivos	1	0,8	Serviços gerais e diversas operações mal definidas	35	29,4
Outros	2	1,7			
Total	119	100,0	Total	119	100,0

mente, esta atividade ocupa aproximadamente 3.000 trabalhadores² e não há indicadores de que as condições de saúde ocupacional nestas minas sejam muito melhores do que as descritas nos primeiros relatórios e estudos surgidos em nosso país^{4,5}.

Em segundo lugar destacam-se as *pedreiras*, confirmando a gravidade do problema destacado por Franco¹⁰. Este ramo de atividade constitui problema universal, e seu controle será difícil, uma vez que este setor é constituído, via de regra, por pequenos estabelecimentos, com grande dispersão geográfica.

Em terceiro lugar situam-se as *fundições*, responsáveis por 19,3% dos nossos casos de silicose. Esta proporção não é muito diferente da encontrada em outros países³⁷. No entanto, medidas adequadas de controle de poeiras silicosas nestas atividades existem e poderiam perfeitamente ser utiliza-

das, uma vez que são de fundições médias e grandes que procedem, via de regra, os nossos pacientes.

Em quarto lugar situam-se as atividades de *mineração de não-metais*. Estas atividades, raramente mencionadas em outros estudos brasileiros, assemelham-se, pelo seu primitivismo, ao problema gerado pelas pedreiras. Os trabalhadores deste setor trabalham na extração de pedras preciosas, mica e forma criptocristalinas de quartzo (calcedônia, ágata, ônix, jaspe, sílex, turmalina, berilo e topázio), em galerias extremamente baixas e mal ventiladas, escavadas em rocha, manualmente. Estas atividades estão situadas nas regiões mais pobres do Brasil e ocupam mão-de-obra portadora de patologias endêmicas (esquistossomose e outras verminoses) e de desnutrição crônica.

Em quinto lugar aparecem as atividades de *cerâmica e de tijolos refratários*, confir-

TABELA 3

Distribuição de 119 casos de silicose segundo o tempo de exposição e a atividade exercida.
Região Sudeste, Brasil — 1977.

Tempo de exposição	Nº	%	Atividade exercida							
			Cerâmica e louças Nº %	Mineração de não-metals Nº %	Fabricação de vidros Nº %	Pedreiras Nº %	Fundições Nº %	Mineração de metais Nº %	Outros Nº %	
< 5 anos	37	31,1	6 75,0	7 35,0	3 50,0	8 33,4	7 30,4	3 10,7	3 30,0	
5 — 10	30	25,2	2 25,0	8 40,0	2 33,4	6 25,0	4 17,4	6 21,4	2 20,0	
10 — 15	12	10,1	—	3 15,0	1 16,6	2 8,3	2 8,7	4 14,3	—	
15 — 20	12	10,1	—	2 10,0	—	2 8,3	5 21,7	2 7,1	1 10,0	
20 — 25	7	5,9	—	—	—	2 8,3	—	5 17,9	—	
25 — 30	9	7,5	—	—	—	1 4,2	2 8,7	4 14,3	2 20,0	
30 e mais	12	10,1	—	—	—	3 12,5	3 13,1	4 14,3	2 20,0	
Total	119	100,0	8 100,0	20 100,0	6 100,0	24 100,0	23 100,0	38 100,0	10 100,0	
Mediana	8,0 anos	4,0 anos	5,5 anos	5,5 anos	5,5 anos	6,5 anos	11,0 anos	17,0 anos	12,0 anos	

mando a observação de outros países. O problema neste setor, aparentemente, vem se agravando, a julgar pelo grande número de casos de silicose que começam a surgir em algumas regiões do país.

Por último, seguem-se a *fabricação de vidro* (principalmente nos moinhos para trituração de quartzo, nas seções de composição e na de foscação); *perfuração de rochas*, na construção civil (túnel e barragens); *fabricação de sabões abrasivos*. Esta última atividade já teve sua importância em nosso meio, constituindo-se no passado numa das mais importantes fontes de exposição a poeiras de sílica.

Tempo de Exposição

A distribuição dos casos de silicose segundo o tempo de exposição e a ocupação consta da Tabela 3. Observa-se que 31,1% dos pacientes têm história inferior a 5 anos e 56,3% a 10 anos, enquanto que 50% dos casos têm menos de 8 anos de exposição (mediana). Dos 37 casos com menos de 5 anos de exposição, 5 tinham menos de 1 ano e houve casos em que a exposição tinha ocorrido por apenas 6 meses.

Estes dados diferem dos dados tradicionais da literatura européia e norte-americana. Se por um lado refletem a influência de fatores desconhecidos ligados à suscetibilidade individual, por outro denunciam, certamente, más condições de saúde ocupacional, ou seja, exposição a cargas maciças de poeiras de sílica.

Se distribuirmos o tempo de exposição de acordo com a ocupação, será possível, indiretamente, "graduar o risco" de cada atividade. Assim, por exemplo, utilizando a mediana, a graduação do risco, do maior

para o menor, guardaria a seguinte ordem: cerâmicas e tijolos refratários (mediana = 4,0 anos); mineração de não-metais (5,5 anos); fabricação de vidro (5,5 anos); pedreiras (6,5 anos); fundição (11,0 anos); mineração de metais (17,0 anos). Estes dados vêm reforçar a importância que demos no item anterior (ocupação), quanto à gravidade do problema em atividades como a cerâmica, a mineração de não-metais e as pedreiras.

CONCLUSÕES

Tendo sido possível, a partir da anamnese ocupacional obtida pela entrevista de 3.440 pacientes masculinos, maiores, internados por Tuberculose Pulmonar, em 27 Hospitais de Tisiologia, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, e Minas Gerais, identificar 327 (9,5%) "prováveis casos" de silicose pulmonar e, destes, tendo sido confirmada em 119 pacientes (3,5%) a presença de imagens radiológicas positivas ou suspeitas para pneumoconiose, julgamos lícitas as seguintes conclusões:

1. Em média, 3,5% dos pacientes masculinos, adultos, internados por tuberculose pulmonar nos hospitais de tisiologia da Região Sudeste do Brasil (exceto Espírito Santo), têm a associação silicose-tuberculose, ou sílico-tuberculose.
2. Levando-se em conta que, na experiência brasileira, a tuberculose pulmonar incide, em média, em 3,3% dos pacientes com silicose (vindo a caracterizar a silicotuberculose), e conhecendo-se o número estimado de silicotuberculosos, obtido a partir do número de internações de adultos masculinos, ocorridas em 1977, bem como a percentagem mencionada anteriormente (3,5%), é permissível estimar que existam, no mínimo, 20.000 portadores de silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil.

3. Até que sejam encontradas outras alternativas para uma estimativa mais precisa, idêntico raciocínio permitirá estimar a existência de aproximadamente 5.100 portadores de silicose no Estado de São Paulo; 6.900 no Estado do Rio de Janeiro; 7.400 no Estado de Minas Gerais.
4. Se for válida a extrapolação para o Brasil, como um todo, estimariamos que existem, atualmente, da ordem de 30.000 portadores de silicose, nos seus diferentes estádios.
5. Baseados na amostra de 119 casos de silicotuberculose encontrados na Região Sudeste do Brasil, definimos como *caracteres epidemiológicos* da silicose nesta Região:
 - 5.1. Quanto à *idade*, são atingidas faixas de plena maturidade e capacidade de produção, desde que 27,5% dos pacientes têm menos de 40 anos, ou 50% têm menos de 48 anos. A existência de pacientes jovens denuncia exposição recente e, portanto, problema atual.
 - 5.2. Quanto às *atividades ocupacionais* exercidas, 23,6% dos casos de silicose na Região Sudeste são devidos a trabalhos em mineração de metais, notadamente ouro; 20,2% são devidos a trabalhos em pedreiras; 19,3% a trabalhos em fundições; 16,8% a trabalhos em mineração de não-metais; 6,7% a trabalhos em cerâmicas, louças e tijolos refratários; 5,0% à fabricação de artefatos de vidro; 3,4% à perfuração de rochas em trabalhos de construção civil. Seguem-se os trabalhos de moagem de pedras (1,7%), cantaria (0,8%), fabricação de sabões abrasivos (0,8%) e outros (1,7%).
 - 5.3. Quanto ao *tempo de exposição*, 31,1% dos pacientes têm história de exposição inferior a 5 anos e 56,3%, inferior a 10 anos; 50% dos pacientes têm menos de 8 anos de exposição (mediana). Tempos de exposição relativamente tão curtos, em termos de silicose, denunciam a existência de atividades que expõem os trabalhadores a maciças exposições a poeiras de sílica.
 - 5.4. Ainda quanto ao tempo de exposição, e utilizando-se a mediana, é possível tentar uma "gradação do risco" de adquirir silicose em diferentes atividades que, do maior para o menor, teria a seguinte ordem: fabricação de cerâmicas, louças e tijolos refratários (mediana = 4,0 anos); mineração de não-metais (5,5 anos); fabricação de vidros (5,5 anos); trabalhos em pedreiras (6,5 anos); trabalhos em fundições (11,0 anos); mineração de metais (17,0 anos).

RECOMENDAÇÕES

1. Para a identificação de pacientes com silicotuberculose recomenda-se minuciosa anamnese ocupacional, aliada ao reestudo radiológico dos campos pleuropulmonares, em busca de imagens compatíveis com pneumoconiose, mesmo que iniciais.
2. Embora estejam indicados estudos epidemiológicos mais precisos e amplos a silicose pulmonar no Brasil, particularmente na Região Sudeste, deve ser considerada como "problema de saúde pública" de elevada relevância, e recomenda-se que esta doença profissional receba dos órgãos responsáveis pela saúde ocupacional em nosso país atenção prioritária que conduza à prevenção efetiva de sua ocorrência.

MENDES, R. Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de tisiologia. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:7-19, 1979.

AGRADECIMENTOS

As Dras. Elizabeth Dias Lauar, Maria Elizabeth Araújo e Celina Tamie Wakamatsu, pela ajuda no trabalho de campo;

aos Profs. Drs. Domingos Miguel Minervino, Nelson M. Garrafa, Italo João de Stefano, Javert Barros e Virgílio José Filippini, pela leitura das radiografias.

RSPUB9/441

MENDES, R. [An epidemiologic study of silicosis in the Southeast Region of Brazil, from a survey of patients in tuberculosis hospitals] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:7-19, 1979.

ABSTRACT: *To increase current knowledge concerning the epidemiology of silicosis in the southeast of Brazil, a detailed survey was carried out through the occupational histories of 3,440 adult male patients admitted for tuberculosis to 27 tuberculosis hospitals in the states of S. Paulo, Rio de Janeiro, and Minas Gerais (Brazil). Analysis of complete occupational histories disclosed 327 (9.5%) suspected cases of silicotuberculosis. Random and independent readings of chest roentgenograms by three experienced professionals (two pneumologists and one radiologist) confirmed positive or suspected shadows of pneumoconiosis in 119 patients (3.5%). Applying this rate of silicotuberculosis to the total number of adult male admissions in 1977 and the tuberculosis frequency in silicotics in Brazil — 3.3% — indicates an estimated 20,000 cases of silicotics in southeastern Brazil. The 119 patients with confirmed or suspected shadows furnished epidemiological characteristics, such as, age, occupation, and length of exposure, which are presented. The importance is stressed of silicosis as a public health problem in this region and as an occupational disease meriting priority by the occupational health agencies authorities in Brazil.*

UNITERMS: *Silicosis, Brazil. Pneumoconiosis, Brazil. Tuberculosis. Occupational Diseases. Industrial medicine.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLISON, A. C. & HART, P. D. Potentiation by silica of the growth of *Mycobacterium tuberculosis* in macrophage cultures. *Brit. J. exp. Path.*, 49:465-76, 1968.
2. ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. (Departamento Nacional de Produção Mineral) Brasília, 1977. v. 6.
3. BAILEY, W. C. et al. Silico-mycobacterial disease in sandblasters. *Amer. Rev. resp. Dis.*, 110:115-25, 1974.
4. BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral. *Higiene das minas de ouro. Silicose e outras doenças dos mineiros da Passagem, Minas Gerais.* Rio de Janeiro, 1942. (Divisão de Fomento da Produção Mineral. Boletim, 53).
5. BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral. *Higiene das minas de ouro. Silicose. Morro Velho, Minas Gerais.* Rio de Janeiro, 1940. (Divisão de Fomento da Produção Mineral. Boletim, 44).
6. BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral. *Silicose e silico-tuberculose.* Rio de Janeiro, 1951. (Divisão de Fomento da Produção Mineral. Boletim, 89).
7. DECRETO nº 79.037, de 24 de dezembro de 1976: Regulamento do seguro de

MENDES, R. Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de fisiologia. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:7-19, 1979.

- acidentes do trabalho, *Diário Oficial da União: Seção 1, Parte 1*, Brasília, 31 dez. 1976, Supl. ao nº 246, p. 1-24.
8. DOYLE, H. N. et al. A review of the pneumoconiosis problem in the United States. *Amer. industr. Hyg. Ass. J.*, 19:317-23, 1958.
 9. FERRAZ, N. T. et al. Contribuição para o estudo da silicose nas indústrias de São Paulo. In: Congresso Americano de Medicina do Trabalho, 2º, Rio de Janeiro, 1952. Rio de Janeiro, União Americana de Medicina do Trabalho, 1952. p. 421-2.
 10. FRANCO, A. R. *Silicose pulmonar em trabalhadores de pedreiras de Ribeirão Preto — Estado de São Paulo, 1972*. Ribeirão Preto, 1974. [Dissertação mestrado — Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto USP].
 11. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Industrial Brasil*. Rio de Janeiro, 1974. v. 4. (8º recenseamento geral — 1970. Série nacional).
 12. GONDIM, P. M. & LATGÉ, M. Problemas de higiene industrial no Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Serv. esp. Saúde públ.*, 10:565-606, 1959.
 13. GUSMAO, H. H. et al. Contribuição para o estudo da silicose nas indústrias urbanas paulistas. *Rev. paul. Tisiol.*, 17:347-553, 1956.
 14. HEAD, J. R. & ROSENBLUM, S. H. Silicosis in a tuberculosis hospital. *J. Amer. med. Ass.*, 99:915-6, 1932.
 15. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE-ILO U/C — *International Classification of radiographs pneumoconiosis, 1971*. Geneva, 1971 (Occupational safety and health series, 22).
 16. JONES, J. C. et al. Respiratory tuberculosis and pneumoconiosis in slate workers. *Brit. J. Dis. Chest*, 61:138-43, 1967.
 17. KISSEL, W. *The silicose situation in Switzerland: occupational medical study on the widespread nature and high incidence of silicosis, with particular reference to prevention of TB complications*. Luzern, Swiss National Accident Insurance Foundation 1975 apud *CIS Abstr.*, 3:126. 1976.
 18. LIDDELL, F. D. K. Radiological assessment of small pneumoconiotic opacities. *Brit. J. industr. Med.*, 34:85-94, 1977.
 19. LINQUETTE, M. & VOISIN, C. *La silicose et les autres pneumoconioses*. Paris, Flammarion, 1960.
 20. MACEDO, J. Incidência da tuberculose entre os trabalhadores em mineração de ouro do Estado de Minas Gerais. In: Congresso Nacional de Tuberculose, 1º, Rio de Janeiro/São Paulo, 1939. *Conclusões gerais*. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Tuberculose, 1939. v. 1, p. 351-64.
 21. McCALLUM, R. I. Tuberculosis and pneumoconiosis. In: *Pneumoconiosis: modern trends; reports of meetings*. London, Chest and Heart Association, 1961. p. 49-55.
 22. MENDES, R. *Pneumoconioses — Bibliografia Brasileira Comentada, 1886-1976*. *Rev. Ass. med. bras.* [no prelo].
 23. MINERVINO, D. M. et al. A silicose pulmonar nas indústrias de São Paulo. In: Congresso Americano de Medicina do Trabalho, São Paulo, 1964. *Anais*. São Paulo, 1964. p. 263-80.
 24. MORGAN, W. K. C. & SEATON, A. — *Occupational Lung diseases*. Philadelphia, Saunders, 1975.
 25. NÉBIAS, J. C. et Contribuição para o estudo da silicose pulmonar em São Paulo (baseada em 61 observações pessoais, com 5 casos autopsiados). *Rev. paul. Tisiol.*, 6:212-32; 281-351; 369-415, 1940.
 26. NOGUEIRA, D. P. *Pneumoconioses*. *Rev. Med.*, S. Paulo, 40:236-57, 1956.
 27. REGER, R. B. & MORGAN, W. K. C. On the factors influencing consistency in the radiologic diagnosis of pneumoconiosis. *Amer. Rev. resp. Dis.*, 102:905-15, 1970.
 28. REPORT of the working group on definition of pneumoconiosis. In: *International Pneumoconiosis Conference, 4º*, Bucharest, 1971. *Proceedings*. Bucharest, Apimonda Publ., 1971. p. 786-8.
 29. SCHEPERS, G. W. H. Silicosis and tuberculosis. *Industr. Med. Surg.*, 33:381-99, 1964.

MENDES, R. Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de tisiologia. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13:7-19, 1979.

30. SEMINARIO REGIONAL DE SILICOSIS. La Paz, 1967. *Conclusiones y recomendaciones: resúmenes de los trabajos*, Washington, OPAS, 1970. (OPAS, publ. cient., 200).
31. SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. *Inquérito preliminar de higiene industrial no município de São Paulo*. São Paulo 1955. [Mimeografado]
32. STATISTIQUES nationales d'accidents du travail pour 1975 (chiffres provisoires). *Trav. Secur.*, 4:186-9, 1977.
33. TEIXEIRA, C. M. & MOREIRA, M. Silicose e silico-tuberculose. *Clin. tisiol.*, 7:505-28, 1952.
34. TEIXEIRA, C. M. & MOREIRA, M. Silicose e silico-tuberculose. In: Congresso Nacional de Tuberculose, 5º, Belo Horizonte, 1951. São Paulo, Federação Brasileira das Sociedades de Tuberculose, 1951. p. 647-70.
35. TRASKO, V. M. Silicosis, a continuing problem. *Publ. Hlth Rep.*, 73:839-46, 1958.
36. TRASKO, V. M. Socioeconomic aspects on the pneumoconiosis. *Arch. environ. Hlth.*, 9:521-8, 1964.
37. TRASKO, V. M. Some facts on the prevalence of silicosis in the United States. *Arch. industr. Hlth.* 14:379-89, 1956.
38. 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, 1974. (NIOSH-HEW Publ. 75-120).
39. VIGLIANI, E. C. — Silicosis. In: Organização Internacional do Trabalho — *Encyclopedia of occupational health and safety*. Geneva, 1974. p. 1309-13.
40. WEILL, H. Epidemiologic methods in the investigation of occupational lung disease. *Amer. Rev. resp. Dis.*, 112: 1-6, 1975.
41. WEILL, H. & JONES, R. The chest roentgenogram as an epidemiologic tool. *Arch. environ. Hlth.*, 30:435-9, 1975.
42. ZISKIND, M. et al. Silicosis. *Amer. Rev. resp. Dis.*, 113:643-65, 1976.

Recebido para publicação em 15/09/1978

Aprovado para publicação em 09/11/1978