



PIBIC/CNPq/UFPG-2009

**PREVALÊNCIA DE SILICOSE EM TRABALHADORES DE PEDREIRAS NA ZONA URBANA I
DE PEDRA LAVRADA, PB NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS –
*PREVALÊNCIA DE SILICOSE EM TRABALHADORES DE PEDREIRAS DE PEDRA LAVRADA,
PB NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS***

Cíntia Gouveia Barros¹, Rômulo Feitosa Navarro², Deborah Rose Galvão Dantas³

RESUMO

A silicose é considerada a mais antiga doença ocupacional e a principal causa de invalidez dentre as doenças respiratórias relacionadas ao trabalho. Desenvolveu-se o presente estudo para levantar dados estatísticos sobre a silicose na cidade de Pedra Lavrada, PB, especificamente em ruas periféricas da cidade. Este município foi escolhido pela importância das pedreiras para sua economia, sendo tal atividade diretamente ligada ao desenvolvimento da doença nos mineradores. O estudo foi feito com base na coleta de dados pgressos junto à Secretaria Municipal de Saúde. Com relação ao perfil epidemiológico, o paciente tem 45 anos de idade e tempo médio de trabalho em pedreiras de 36 anos e sabidamente portador de silicose há 4 anos. Apesar dos riscos conhecidos, a exposição à sílica persiste elevada, mesmo em países desenvolvidos, portanto é necessária uma política de prevenção mais eficaz.

Palavras-chave: pneumoconiose; saúde ocupacional; epidemiologia

**PREVALENCE OF SILICOSIS IN QUARRYING WORKERS IN THE URBAN AREA I OF PEDRA
LAVRADA, PB IN THE LAST FIVE YEARS –
*PREVALENCE OF SILICOSIS AT QUARRYING WORKERS IN PEDRA LAVRADA, PB IN THE
LAST FIVE YEARS***

ABSTRACT

The silicosis is considered the oldest occupational disease and the leading cause of disability from respiratory diseases related to work. Has developed this study to raise statistical data on silicosis in the city of Pedra Lavrada, PB, especially in periferic area of the city. This city was chosen by the importance of the quarries to its economy, and such activity directly linked to the development of disease in miners. The study was based on data collection episodes from the Municipal Department of Health Regarding the epidemiological profile, the patient is 45 years of age and average working time in quarries for 36 years and known carrier of silicosis for 4 years. Despite the known risks, the silica exposure remains high, even in

¹ Aluna de Curso de Medicina, UFPG/CCBS, Campina Grande, PB. voluntária PIBIC/CNPq 2008/2009. E-mail: liviamirella@ig.com.br

² Engenheiro de Materiais, Prof. Doutor, Depto. de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: romulo@reitoria.ufcg.edu.br

³Médica, Prof. Mestre, Depto de Medicina, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: deborahdantas@oi.com.br

developed countries, therefore we need a policy of prevention more effective.

Keywords: pneumoconiosis, occupational health, epidemiology.

INTRODUÇÃO

A silicose é conhecida desde a Antiguidade, fato comprovado pelo relato de múmias egípcias com pulmões silicóticos. Em momentos posteriores, com o crescente processo de industrialização, ocorreu um aumento da utilização da sílica, resultando no aumento da exposição dos trabalhadores a mesma. De acordo com Hunter (1969), já em 1556, o médico alemão Georg Bauer tinha descrito no seu livro "De Re Metallica" o fato de que os mineiros que trabalhavam em minas na região de Joachimstahl apresentavam alta mortalidade causada por uma doença pulmonar por eles chamada de "tísica dos mineiros" que, indiscutivelmente, eram casos de silicose.

O termo silicose, utilizado pela primeira vez por Visconti em 1870, descreve a patologia resultante da deposição de pó de sílica nos pulmões. É uma doença pulmonar de caráter crônico, com evolução progressiva e irreversível, sendo considerada a mais antiga doença ocupacional.

Em relação à patogenia da silicose temos que: após a inalação, o pó de sílica atinge as vias aéreas inferiores e promove uma reação inflamatória que leva à formação de tecido cicatricial nos pulmões. Inicialmente essa cicatriz está limitada a pequenas porções do parênquima pulmonar. Entretanto, a exposição continuada ao agente irritante (sílica) pode aumentar a área cicatricial e levar a incapacidade de trocas gasosas e o desenvolvimento de doenças pulmonares e extrapulmonares como tuberculose, enfisema, limitação crônica ao fluxo aéreo, doenças auto-imunes e câncer do pulmão.

Mendes (1980, p.142) explica que o risco de desenvolvimento da silicose depende basicamente: da concentração de poeira respirável, da porcentagem de sílica livre e cristalina na poeira, do tamanho das partículas e da duração da exposição. A poeira respirável, geralmente, permanece no ar por um longo período de tempo, podendo atravessar grandes distâncias e afetar trabalhadores que aparentemente não se apresentam em risco.

Segundo o Ministério da Saúde (2001):

... a silicose se apresenta assintomática no início. Com a progressão das lesões, aparecem dispnéia aos esforços e astenia. Nas fases avançadas, leva à insuficiência respiratória, dispnéia aos mínimos esforços e em repouso, além de *cor pulmonale*... o risco de progressão é maior para os trabalhadores com exposição excessiva, outras doenças respiratórias concomitantes, hiper-reatividade brônquica ou hiper-suscetibilidade individual.

Segundo Lopes (2006, p.241), não há tratamento para a silicose, e as tentativas terapêuticas restringem-se ao controle das complicações cardiovasculares, infecciosas e outras. O transplante pulmonar é uma tentativa possível em casos de insuficiência respiratória grave. A silicose é uma doença prevenível, mas a falha no reconhecimento e controle do risco de exposição é refletida no diagnóstico dessa patologia. Diversos tratamentos, utilizando corticosteróides, tetandrina e inalação de pó de alumínio, estão sendo testados, mas ainda sem sucesso reconhecido.

Ainda hoje a silicose continua a matar trabalhadores em todo o mundo. Embora haja conhecimento sobre os riscos, a exposição à sílica persiste elevada. A silicose é a pneumoconiose mais prevalente no Brasil e no mundo e a principal causa de invalidez entre as doenças respiratórias ocupacionais.

É uma doença crônica que pode ser incapacitante, sendo as medidas preventivas fundamentais para diminuir a morbimortalidade dessa patologia. As medidas profiláticas incluem uso de equipamentos que diminuam a exposição à sílica, como respiradores e máscaras; ventilação e diminuição da poeira no ambiente de trabalho; rotatividade das atividades e turnos; utilização de métodos úmidos; limpeza do local do trabalho, entre outros. No Brasil, a recomendação para a utilização de máscaras ou respiradores, é regulamentada pela NR-6 da Portaria 3214/78. É necessário ressaltar a importância da higiene do local de trabalho como medida ainda mais importante do que o uso de equipamentos individuais de proteção.

Segundo Mendes (1980), não se tem dúvida em salientar a importância do trabalho em pedreiras como sendo de elevado risco de aquisição. No Brasil, e em Pedra Lavrada não é diferente, este ramo de atividade é caracterizado por ser constituído, quase sempre, por estabelecimentos pequenos, dispersos, com condições de trabalho muito primitivas. Tudo isso torna difícil a introdução efetiva de medidas adequadas de higiene do trabalho.

O município de Pedra Lavrada possui uma área de 391,4 Km², distante 232 Km da capital João Pessoa. A mesma está localizada na mesorregião da Borborema e na microrregião do Seridó Oriental da Paraíba. Segundo dados do IBGE, o município possui uma população de 6.617 habitantes, dos quais 2.446 residem na zona urbana e 4.171 na zona rural. A base econômica do município está pautada na agricultura, tendo como principais produtos o milho, o algodão e o feijão. O município localiza-se na região do polígono das

secas, períodos de estiagem são constantes e isto aumenta o número de mineradores durante os períodos de chuvas escassas. Em torno de 10% da população de Pedra Lavrada trabalha na mineração.

As elevadas temperaturas locais, associado com o alto poder refletivo dos solos das minas elevam demasiadamente as temperaturas nos locais de trabalho. Os riscos de acidentes, juntamente com a falta de uso de material de segurança contribuem para um ambiente de trabalho inadequado, sítio de desenvolvimento de inúmeras patologias, dentre elas, a silicose.

Segundo o Serviço de Vigilância Epidemiológica, vinculado à Secretaria Municipal de Saúde de Pedra Lavrada, 29% dos pacientes atendidos na Unidade de Saúde local, no ano de 2004, tinham algum problema respiratório. No mesmo ano, havia três pacientes com silicose em estado grave e até o ano de 2004, cinco pessoas morreram por conta da silicose. A Secretaria de Saúde informa que há casos de mortes nos quais a silicose não é registrada no atestado de óbito, constando a *causa mortis* como sendo por outros motivos, como parada cardiorrespiratória. Uma justificativa para tal conflito quanto ao adequado preenchimento do atestado de óbito se deve ao fato de que a silicose está associada a uma série de outras morbidades.

O objetivo do presente estudo é descrever o perfil dos trabalhadores expostos à sílica no Município de Pedra Lavrada, Paraíba, Brasil, bem como as possíveis implicações clínicas desta exposição.

MATERIAL E MÉTODOS

Características da Pesquisa

Tratou-se de uma análise quanti-qualitativa sobre a prevalência de silicose em mineradores de pedreiras do município de Pedra Lavrada nos últimos cinco anos. Interessou para a entrevista, habitantes de ruas periféricas da cidade.

Tendo a silicose como o problema a ser investigado, foi realizado um levantamento bibliográfico das publicações sobre a doença nas bibliotecas e na Internet. Foram consultados livros, resumos, catálogos, manuais, base de dados, periódicos especializados, dentre outros, promovendo uma ampla abordagem do tema em questão.

Local de Estudo

Posto de atendimento do Programa de Saúde da Família de Pedra Lavrada e Hospital Municipal Antônio Bezerra Cabral, ambos os serviços localizados na zona urbana.

Período de Coleta

Foi iniciada em setembro de 2008 e finalizada em fevereiro de 2009.

População e Amostra

Trabalhadores das pedreiras do município de Pedra Lavrada.

Amostra: Trabalhadores de pedreiras com diagnóstico confirmado de Silicose e registros de óbitos da Secretaria Municipal de Saúde.

Crítérios de Inclusão e Exclusão

Inclusão:

- Trabalhadores de pedreiras de Pedra Lavrada;
- maiores de 18 anos;
- de ambos os sexos;
- que tenham trabalhado por um período mínimo de 6 meses em pedreiras; e
- que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Exclusão: aqueles que não obedecem aos critérios de inclusão.

Técnicas e Procedimentos Para Coleta de Dados

Mediante autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo minerador, os pesquisadores, devidamente treinados pelo orientador e pela co-orientadora, realizaram uma entrevista individual com os mineradores através de um formulário-padrão. Este questionário permitiu a coleta dos dados relativos ao uso de materiais de proteção no local de trabalho, como máscaras, luvas, capacetes, respiradores, entre outros (regulamentados pela NR-6 da Portaria 3214/78). Além disso, questionaram-se aos trabalhadores sobre a importância do uso dos materiais de proteção, e sobre o conhecimento acerca da silicose.

Os dados progressos referentes aos óbitos de trabalhadores com silicose foram coletados junto à Secretaria de Saúde do Município.

Análise dos Dados

A análise quali-quantitativa dos dados foi feita descritivamente, embasada em periódicas leituras e releituras de todo o material bibliográfico levantado para esta pesquisa.

No formulário-padrão aplicado, investigaram-se variáveis como: idade, gênero, grau de instrução, tempo de profissão, presença de registro profissional, dentre outros, dados registrados em roteiros de entrevista devidamente enumerados.

Na pesquisa pelos registros de óbitos, foram registrados os nomes dos pacientes nos quais estava preenchido "silicose", no campo "Estados mórbidos que produziram a causa direta de morte", na via de registro de óbito padrão fornecida pelo Ministério da Saúde e que estavam arquivadas no cadastro de óbitos do Interim 2003-2007 da Secretaria de Saúde deste município.

Plano de Execução Orçamentária

Os recursos orçamentários suprimiram os gastos com as viagens de ida e vinda ao município, alimentação e estadia dos colaboradores na cidade, fotocópias dos questionários e ofícios, canetas, papéis, e o que mais foi necessário para execução do trabalho.

Aspectos Éticos

A pesquisa em questão foi submetido à análise do Comitê de Ética do Hospital Universitário Alcides Carneiro (HUAC) – Campina Grande, PB, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e aprovada sem ressalvas.

Todos os envolvidos foram devidamente esclarecidos sobre o projeto antes do início das atividades, somente participando os que estavam de acordo com os critérios de inclusão e os que concordaram voluntariamente em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Funcionários dos referidos serviços de saúde foram interrogados acerca da existência de pacientes portadores de silicose, bem como foi realizada pesquisa nos prontuários existentes nas unidades. Médicos, enfermeiros, recepcionistas, técnicos e auxiliares de enfermagem foram questionados quanto à existência de pacientes com silicose atendidos nos serviços de saúde.

Com relação ao paciente vivo (Tabela 1), a pesquisa baseou-se na coleta de dados no cadastro do Hospital Municipal Antônio Bezerra Cabral, de Pedra Lavrada-PB, com posterior realização de entrevista na moradia do paciente.

Tabela 1.

Paciente	Idade	Tempo de trabalho em pedreiras	Tempo que sabe ser portador de silicose
JPAC	45 anos	36 anos	4 anos

Concordando com o que existe na literatura o paciente é do sexo masculino e jovem o que acorda com Alves (2000), cuja média de idade é de 41,4 e com Carneiro (2002), cuja média de idade foi de 50,52 anos, com tempo médio de exposição de 15,57 anos, o que traduz exposições precoces e a existência de locais de trabalho em condições de proteção bastante precárias Quanto ao sexo, eles encontram uma prevalência de 98% de homens o que condiz com nosso estudo.

Com relação aos dados obtidos, é importante destacar que os mesmos são passíveis de sub-notificação. Devido a vários fatores, dentre eles a desinformação de profissionais de saúde acerca do diagnóstico clínico, o sub-registro dos casos e a não obrigatoriedade da notificação das ocorrências, deste modo, é presumível que os dados disponíveis estejam aquém da nossa realidade.

O tempo de exposição dos trabalhadores com silicose está em acordo com a literatura, na qual a silicose apresenta as primeiras manifestações em períodos superiores a 10 anos de exposição à poeira de sílica (Obiol, 1985; Weill, 1994). Apresenta-se maior que o observado pelos autores Neder (1995), 24 anos e Bagatin (1991), $22,9 \pm 5,7$ anos, que estudaram ceramistas em São Paulo.

Faz-se necessário destacar, mais uma vez, a possível sub-notificação de dados, e também a possibilidade de que a restrição da presente pesquisa às ruas periféricas da cidade, tenha resultado em registro tão pequeno, de apenas um caso

CONCLUSÕES

De acordo com Greaves e Finkelstein (2000) o risco de desenvolvimento de silicose depende da concentração, da superfície, do tamanho da partícula (partículas menores do que 1 μ m são mais tóxicas), da duração da exposição, do tempo de latência (tempo decorrido desde o início da exposição), da forma de sílica cristalina (tridimita e cristobalita são menos freqüentes, mas mais tóxicas do que o quartzo) e do fato das partículas serem recém quebradas (perfuração de poços, jateamento), provavelmente pelo maior

número de radicais na superfície, que seriam responsáveis por um maior estímulo à produção de substâncias oxidantes.

Apesar de esses riscos serem bem conhecidos, a exposição à sílica persiste elevada, mesmo em países desenvolvidos segundo Sanderson (2000).

No Brasil não existem estudos publicados que permitam quantificar a situação dos ambientes de trabalho quanto à exposição à sílica e os trabalhos epidemiológicos são escassos, mas uma publicação de Algranti (1998) estimou em cerca de seis milhões o número de trabalhadores potencialmente expostos à sílica em todo o país, e sabendo que esta é uma doença potencialmente evitável e totalmente irreversível faz-se necessários mais estudos como este para um maior conhecimento acerca desta doença no país.

Diante do exposto, torna-se necessária a atuação de uma equipe multidisciplinar, tanto de instituições governamentais e não-governamentais, no sentido de implementar alternativas para reduzir ou erradicar o risco de adoecer por silicose na atividade de extração de pedras preciosas e semipreciosas.

Tais ações poderiam estar ligadas ao Programa Nacional de Eliminação da Silicose 18, que tem demonstrado interesse pelas pequenas empresas, inclusive as do setor de economia informal. Sugere-se, ainda, ao Sistema Único de Saúde local e estadual a continuidade das ações de vigilância em saúde do trabalhador, bem como o periódico acompanhamento clínico e radiológico de todos os lapidários, iniciados a partir da realização desta pesquisa por autoridades de saúde.

AGRADECIMENTOS

A UFCG, pelo voluntariado científico, ao orientador, a co-orientadora, pela afetuosidade e presteza, à Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Pedra Lavrada-PB, pela autorização para coleta de dados nos serviços de saúde do município, e aos pacientes que de modo cortês e gentil receberam os pesquisadores em suas respectivas residências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Manoel de. Pneumoconiose e Tuberculose. **Revista Brasileira de Tuberculose**. São Paulo, V. (11): 507-516, 1942.

BON, A.M.T ; SANTOS, A.M.A. **Sílica**. Ministério do Trabalho e Emprego - FUNDACENTRO. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/conteudo.asp?0D=SES&C=777&menuAberto=777>> Acesso em: 18 de maio de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto 3.048 de 06/05/1999. Aprova o regulamento dos benefícios da Previdência Social e dá outras providências [texto na Internet]. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF); 1999. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/Ant2001/1999/decreto3048/default.htm>>. Acesso: 19 de maio de 2008.

BAGATIN, E. e cols. 1989. **Considerações críticas da concessão do benefício previdenciário: estudo retrospectivo de trabalhadores expostos à sílica**. Rev. bras. Saúde ocup. 17 (68): 14 – 17

BAGATIN, E. e cols. 1991. **Correlação entre queixa de falta de ar, espirometria e acometimento radiológico em silicóticos**. J. Pneumol. 17 (1): 13 – 20

BAGATIN, E. e cols. 1995. **Ocorrência de Silicose Pulmonar na Região de Campinas**. J. Pneumol. 21 (1): 17 – 26

DEUS FILHO, A e cols. 1984. **Silicose em Cavadores de Poços**. J. Pneumol 10: (1): 28 – 31

BON, A.M.T ; SANTOS, A.M.A. **Sílica**. Ministério do Trabalho e Emprego- FUNDACENTRO. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/conteudo.asp?0D=SES&C=777&menuAberto=777> Acesso em: 18 de maio de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Decreto 3.048 de 06/05/1999**. Aprova o regulamento dos benefícios da Previdência Social e dá outras providências [texto na Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF); 1999. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Decretos/Ant2001/1999/decreto3048/default.htm>. Acesso: 19 de maio de 2008.

CARNEIRO, A. P. S. *et al.* **Perfil de 300 trabalhadores expostos à sílica atendidos ambulatorialmente em Belo Horizonte.** *Jornal de Pneumologia*, v.28, n.6. São Paulo, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010235862002000600006&script=sci_arttext&tlng=pt .Acesso em: 15 de maio de 2008.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). **Silicosis deaths among young adults--United States, 1968-1994.** *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1998;47(16):331-5.

DECRETO nº 79.037, de 24 de dezembro de 1976: **Regulamento do seguro de acidentes do trabalho,** *Diário Oficial da União: Seção 1, Parte 1,* Brasília, 31 dez. 1976. Supl. ao nº 246, p. 1-24.

Doenças Relacionadas ao Trabalho: Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde, 2001, p.340.

FEDOTOV I. **Global elimination of silicosis: the ILO/WHO International Programme 1977.** <http://www.who.int> Acesso em 15 de maio de 2008

FERREIRA, A. S. *et al.* **Fibrose maciça progressiva em trabalhadores expostos à sílica. Achados na tomografia computadorizada de alta resolução.** Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180637132006000600009&script=sci_arttext&tlng=pt<http://www.scielo.br/cgi-bin/fbpe/fbtext> Acesso em: 15 de maio de 2008.

FILHO, M. T.; SANTOS, U. P., **Silicose.** Cap.7, v. 32, s. 2, 2006. Disponível em: http://www.jornaldepneumologia.com.br/portugues/suplementos/detalhe.asp?id_cap=46 Acesso em: 14 de maio de 2008.

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].

HOLANDA, M. A. *et al.* **Silicose em cavadores de poços da região de Ibiapaba (CE): da descoberta ao controle.** Disponível em: http://jornaldepneumologia.com.br/PDF/1999_25_1_3_portugues.pdf Acesso em: 15 de maio de 2008.

GEOLOGIA Médica. Disponível em: http://www.ige.unicamp.br/geomed/geologia_medica.php. Acesso 15 maio. 2008.

HNIZDO E, Sluis-Cremer GK. **Risk of silicosis in a cohort of white South African gold miners.** *Am J Ind Med* 1993;24:447-57.

HOLANDA, M. A. *et al.* **Silicose em cavadores de poços da região de Ibiapaba (CE): da descoberta ao controle.** Disponível em: http://jornaldepneumologia.com.br/PDF/1999_25_1_3_portugues.pdf . Acesso em: 15 de maio de 2008.

HUNTER, D. **The diseases of occupations.** 5th ed. London, The English Universities Press, 1969.

International Agency for Research on Cancer. IARC. **Silica, some silicates, coal dust and para-aramid fibrils.** Lyon: France; IARC; 1997. [IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 68].

IRWIG, L.M. & ROCKS, P. 1978. **Lung Function and Respiratory Symptoms in Silicotic and Nonsilicotic Gold Miners.** *Am. Rev Resp Dis:* 117: 429 – 435 71

LIMA, M. M. T. M.; CAMARINI, G. **Silicose em trabalhadores do setor cerâmico: Avaliação da poeira em processos de fabricação de revestimentos cerâmicos.** Disponível em: <http://www.saudeetrabalho.com.br/download/silicose-lima.pdf> Acesso em: 15 de maio de 2008.

LOPES, A.C. **Tratado de Clínica Médica.** Ed.Roca: São Paulo, 2006. Vol.1, p.241.

MENDES, R. **Estudo epidemiológico sobre a silicose pulmonar na Região Sudeste do Brasil, através de inquérito em pacientes internados em hospitais de tisiologia.** *Revista Saúde Pública*, v.13, n.1. São

Paulo, 1979. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89101979000100002&script=sci_arttext> Acesso em: 21 de maio de 2008.

MENDES, R. **Medicina do trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: Savier, 1980.

MENDES, R. **O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. I. Morbidade**. Revista Saúde Pública, v.22, n.4, São Paulo, 1988. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S003489101988000400007&script=sci_arttext> Acesso em: 20 de maio de 2008.

MONTEJO, M. e cols. 1993. **Prevalência de silicosis em trabajadores que laboren em empresas procesadoras de mármol y piedra inscritas em el ISS**, Bogotá, 1985. Bogotá, D.C.: s.n. 189 p. abstract

MURRAY J, Kielkowski D, Reid P. **Occupational disease trends in black South African gold miners**. Am J Respir Crit Care Med 1996;153: 706-10.

NEDER, J. A., 1995. **Consumo Máximo de Oxigênio na Avaliação da Disfunção Aeróbia de Pacientes com Pneumoconiose: Nova Proposta de Classificação da Perda Funcional**. Tese de Doutorado, São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.

NOGUEIRA, D. P. Pneumoconioses. **Revista Médica**. São Paulo, 1956.

NOGUEIRA, D. P. *et al.* **Ocorrência de silicose entre trabalhadores da indústria cerâmica da cidade de Jundiaí, SP (Brasil)**. Revista Saúde Pública, v.15 n.3 São Paulo, 1981. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S003489101981000300003&script=sci_arttext> Acesso em: 15 de maio de 2008.

OBIOL, F.S. 1985. **Silicosis in Enfermedades Broncopulmonares de Origen.Ocupacional**. Org. Obiol, F.S , v. II , Barcelona: Labor: 231- 75.

OLIVEIRA, Luís Paretto. **Estúdio Epidemiológico de la silicosis en las minas del Peru. Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana**, junho, 1971.

SÃO PAULO. **Sindimármore**. Disponível em: <http://www.sindimarmore.com.br/saudee_seguranca03.html> Acesso em: 18 de maio de 2008.

Segurança e Medicina do Trabalho: lei 6514/77 e Portaria 3214/78. 47a ed. São Paulo: Atlas; 2000.

SHERSON, D.; LANDER, F. **Morbidity of pulmonary tuberculosis among silicotic and nonsilicotic foundry workers in Denmark**. J Occup Med. 1990;32(2):110-3.

SESI, Serviço Social da Indústria. **Inquérito preliminar de higiene industrial no município de São Paulo**. São Paulo, 1955.

RIBEIRO, F. S. N. *et al.* **A Exposição ocupacional à sílica no Brasil. Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, s. 1 e 2, 2003.

RIBEIRO, F. S. N. *et al.* **Exposição ocupacional à sílica no Brasil no ano de 2001**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.11, n.1. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2008000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 18 de maio de 2008.

SHERSON, D.; LANDER, F. **Morbidity of pulmonary tuberculosis among silicotic and nonsilicotic foundry workers in Denmark**. J Occup Med. 1990;32(2):110-3.

STEEN TW, Gye KM, White NW, Gabosanelwe T, Ludick S, Mazonde GN, et al. **Prevalence of occupational lung disease among Botswana men formerly employed in South African mining industry**. Occup Environ Med 1997;54:19-26.

SUSSKIND, H. E COLS., 1988. **Heterogeneous ventilation and perfusion: a sensitive indicator of lung impairment in nonsmoking coal miners.** Eur Respir J. 1: 232 – 241

TRAPIDO ASM. **Occupational lung diseases in ex-miners – sound a further alarm!** South Afr Med J 1996;86:559.

TRASKO, V. M. **Silicosis, a continuing problem.** Publ. Hlth Rep., **73**:839-46, 1958

TEIXEIRA, C. M. & MOREIRA, M. **Silicose e sílico-tuberculose.** *Clin. tisiol.*, **7**:505-28, 1952

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).

WEILL, H. e colsii, 1994. **Silicosis and Related Diseases in Parkes, W.R. Occupational Lung Disorders.** 3^a ed. Great Britain. Butterworth – Heinemann: 285 – 321.