

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família  
Pólo: Corinto

## **EDUCAÇÃO EM SAÚDE: SILICOSE**

**José Eliecer Castillo Terán**

Agosto - 2010  
Corinto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família

## **EDUCAÇÃO EM SAÚDE: SILICOSE**

**Aluno: José Eliecer Castillo Terán**

Orientador: Prof. Antônio Leite Alves Radicchi

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do curso.

Agosto - 2010  
Corinto

## EDUCAÇÃO EM SAÚDE: SILICOSE

**José Eliecer Castillo Terán**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, como parte dos requisitos exigidos para a conclusão do curso.

APROVADA em.../.../...

---

Prof<sup>a</sup>.

---

Professor

---

Prof<sup>a</sup>.

Agosto - 2010  
Corinto

## RESUMO

A silicose é uma doença pulmonar fibrosante provocada pela inalação e deposição de partículas de sílica cristalina causando uma reação do pulmão. Apesar de poder ser prevenida é uma doença em que não há tratamento específico, podendo provocar graves transtornos para a saúde do trabalhador. O objetivo deste trabalho é revisar conceitos e características sobre a silicose, além de apresentar formas de prevenção desta patologia entre os trabalhadores. Em termos clínicos, a importância e a gravidade da silicose advêm do fato de ser doença crônica, e que devido à componente fisiopatogênico auto-imune evolui irreversivelmente podendo levar ao desenvolvimento de doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer de pulmão, tuberculose, micobacterioses não-tuberculosas, glomerulonefrite, artrite reumatóide, esclerodermia e outras doenças auto-imunes. A silicose pode apresentar-se de três formas distintas: aguda, acelerada ou crônica e o seu diagnóstico é baseado na história clínica e ocupacional, associada a achados radiológicos compatíveis. Até o momento, não existe tratamento específico para a silicose que seja eficaz e fundamentado em ensaios clínicos, cabendo o controle de suas complicações. Uma sugestão para a redução do número de pacientes com silicose é a prevenção através da educação em saúde.

Palavras chave: pneumoconiose, silicose, educação em saúde

## Abstract

Silicosis is a fibrosing lung disease caused by the inhalation and deposition of crystalline silica particles causing a reaction of the lung. Although it can be prevented is a disease in which there is no specific treatment and can cause serious problems for the health of the worker. The aim of this article is to review concepts and characteristics of silicosis, besides presenting ways of preventing this disease among workers. In clinical terms, extent and severity of silicosis caused by the fact that chronic disease and that due to an autoimmune pathogenetic component evolves irreversibly and may lead to the development of chronic obstructive pulmonary disease, lung cancer, tuberculosis, nontuberculous mycobacteriosis, glomerulonephritis, rheumatoid arthritis, scleroderma and other autoimmune diseases. Silicosis can present three distinct forms: acute, chronic or accelerated and its diagnosis is based on clinical and occupational history, coupled with radiological findings. To date, there is no specific treatment for silicosis that is effective and based on clinical trials, while control of its complications. One suggestion for reducing the number of patients with silicosis is prevention through health education.

Keywords: pneumoconiosis, silicosis, health education.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	iii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	02
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	03
3.1 Pneumoconiose .....	03
3.2 Silicose .....	04
3.2.1 Sílica .....	04
3.2.2 Toxicidade, penetração, deposição e eliminação de partículas no pulmão ..	05
3.2.3 Epidemiologia .....	05
3.2.4 Fisiopatologia .....	07
3.2.5 Diagnóstico .....	07
3.2.6 Evolução e prognóstico .....	09
3.2.7 Manejo e controle .....	10
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	10
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	13
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	14

## 1 INTRODUÇÃO

A silicose é uma doença pulmonar fibrosante provocada pela inalação e deposição de partículas de sílica cristalina causando uma reação do pulmão. Dentre as pneumoconioses, é a de maior ocorrência, o que representa um sério problema de saúde pública. Apesar de poder ser prevenida a silicose apresenta altos índices de incidência e prevalência, principalmente nos países menos desenvolvidos. É uma doença crônica em que não há tratamento específico, o que prejudica a vida do trabalhador em vários aspectos, como por exemplo o social e o econômico.

Nos países menos desenvolvidos as condições de trabalho são muito precárias, com baixo controle da exposição à sílica, sendo que no Brasil as principais atividades causadoras de silicose são: mineração, indústria cerâmica, indústria metalúrgica, atividades em pedreiras, construção civil pesada, jateamento de areia e perfuração de poços. Apesar de nos países desenvolvidos a incidência ser menor também ainda há muitos casos da doença.

No município de Corinto, Minas Gerais, aproximadamente 30% da população sobrevive da extração e lapidação do cristal, atividade que também leva ao desenvolvimento da silicose e desta forma tem abreviado a vida de muitos jovens lapidadores de nossa comunidade.

Dessa forma este estudo tem como objetivo revisar conceitos e características sobre a silicose, além de apresentar formas de prevenção desta patologia entre os trabalhadores.

## 2 METODOLOGIA

Na revisão da literatura a busca foi realizada em bases de dados eletrônicas , SciELO e Bireme no período entre Novembro de 2009 a Maio de 2010. Os descritores “*pneumoconiose*”, “*silicose*”, foram combinados nas estratégias de busca e os termos correspondentes em inglês. Foram selecionados 16 artigos escritos em português e 2 em inglês, publicados a partir de 1997 que continham no título ou resumo alguma das palavras chaves. Foram selecionados os artigos que apresentassem como tema principal de investigação “*métodos de prevenção da silicose*”. A partir dos critérios de inclusão, 18 artigos foram selecionados, todos publicados nos últimos 15 anos

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Pneumoconioses

Pneumoconiose é um termo criado para se referir ao grupo de doenças respiratórias decorrentes da inalação de poeiras minerais. Com o passar do tempo, o termo foi sendo ajustado a denominações próprias que partem do nome da poeira incriminada, como, por exemplo, silicose (poeira da sílica), asbestose (poeira do asbesto), estanhose (poeira do estranho).<sup>1,2,3</sup>

Constitui-se referência obrigatória a definição acordada pelo Grupo de Trabalho sobre Definição das Pneumoconioses, criado no âmbito da Organização Internacional do Trabalho (OIT), segundo o qual pneumoconiose é a deposição de poeiras no pulmão e a reação tecidual que ocorre por sua presença.<sup>1</sup>

A doença pulmonar parenquimatosa de origem ocupacional tem sido descrita ao longo dos séculos. A mineração e os trabalhos artesanais eram capazes de produzir tal doença e com a aceleração dos processos geradores de poeiras houve um incremento das pneumoconioses.<sup>2</sup>

A silicose é a pneumoconiose mais freqüente e relevante uma vez que a poeira da sílica provoca uma reação inflamatória que geralmente evolui para uma fibrose do parênquima pulmonar e, conseqüentemente, insuficiência respiratória crônica, além de outras complicações.<sup>2</sup>

No Brasil, a industrialização se deu a partir do período pós guerra, porém, juntamente ocorria as atividades extrativistas como a mineração. Assim, o padrão de morbidade provavelmente acompanha o modelo econômico do Brasil, com a presença de pneumoconioses tanto no setor extrativista quanto no industrial.<sup>2</sup>

Assim as pneumoconioses tornam-se um problema importante de Saúde Pública, onde os números ainda não refletem adequadamente o problema. Certamente, os coeficientes, se forem calculados sobre a população efetivamente exposta, revelariam doenças de elevadas morbidade. Assim, problemas como estes devem ter uma abordagem mais específica para ser verificar a real condição epidemiológica.<sup>2</sup>

#### 3.2 Silicose

O termo silicose diz respeito à reação pulmonar decorrente da inalação de formas cristalinas de sílica livre (dióxido de silício, SiO<sub>2</sub>), abrangendo a forma crônica da doença, também denominada de “clássica” ou “pura”, caracterizada pela presença de lesões nodulares hialinas características, e que, evolutivamente, podem formar conglomerados maciços extenso, vindo a se constituir na fibrose maciça progressiva, e a forma aguda, caracterizada pelo desenvolvimento de proteinose alveolar e alveolite fibrosante.<sup>1,4</sup> A severidade da doença se deve principalmente, por ser doença crônica e irreversível, o que a torna de difícil tratamento, ocorrendo apenas um controle das complicações.<sup>4</sup>

A exposição prolongada a sílica pode ainda provocar doença pulmonar obstrutiva crônica, enfisema e tuberculose pulmonar, além do risco de desenvolver câncer de pulmão.<sup>5,6,7</sup>

### 3.2.1 Sílica

O elemento da sílica é o silício que é muito utilizado na fabricação de materiais de construção como tintas. A sílica ainda é usada em aplicações especializadas como cristais piezoelétricos e sua forma amorfa é utilizada como dessecante, adsorvente, carga e componente catalisador. Na forma vítrea produz vidro componentes óticos além de ser importante na indústria de vidro, cerâmicas e refratários, na produção de silicatos solúveis, silício e seus derivados carbetos de silício e silicones.<sup>8</sup>

As três formas mais importantes da sílica cristalina, do ponto de vista da saúde ocupacional são o quartzo, a tridimita e a cristobalita. A sílica amorfa, não cristalina, e relativamente não tóxica e ocorre, principalmente, como terra diatomácea e na sílica vítrea. Sabe-se que a atividade biológica fibrogenica é maior na tridimita que na cristobalita, e nesta é maior que no quartzo, e neste, maior que na sílica amorfa, o que vem a ter importância fundamental na gênese da silicose.<sup>1,8</sup>

### 3.2.2 Toxicidade, penetração, deposição e eliminação de partículas no pulmão

As partículas inaladas exercem seu efeito tóxico quando em contato com os tecidos do pulmão, sendo dependentes de muitos fatores inerentes às partículas como as propriedades físicas e químicas (composição química, diâmetro, área de superfície, forma, densidade, solubilidade, reatividade química, propriedades eletrostáticas), as condições de

exposição (concentração ambiental de poeira respirável, duração da exposição, temperatura, velocidade do ar, atividade física do trabalhador) e o estado de saúde do trabalhador (gênero, área corporal, idade, estado geral de saúde, doenças pre-adquiridas, habito de fumar, grau de atividade física na realização do trabalho).<sup>9</sup>

Para que ocorra penetração de partículas na região pulmonar é necessário que o seu diâmetro aerodinâmico seja inferior a 10 Mn, faixa de diâmetros denominada fração respirável.<sup>9</sup>

As partículas maiores que 10 Mn ficam retidas na região nasal e na região torácica, enquanto as menores se depositam em qualquer nível. Os mecanismos de deposição são: deposição inercial, a sedimentação, a difusão, a interceptação direta.<sup>9</sup>

A eliminação das partículas do pulmão e alvéolos ocorre em grande parte devido aos mecanismos de defesa: sistema muco ciliar e macrófagos alveolares. Estes sistemas atuam de forma independente e complementar, pois atuam em locais diferentes.<sup>9</sup>

### 3.2.3 Epidemiologia

A silicose continua sendo a pneumoconiose mais prevalente no Brasil e no resto do mundo, principalmente nos países em desenvolvimento.<sup>10</sup> Ela representa um sério problema de saúde pública, uma vez que, apesar de ser potencialmente evitável, apresenta altos índices de incidência e prevalência, especialmente nos países menos desenvolvidos.<sup>5,10</sup>

No Brasil as atividades que causam a silicose varia conforme a região sendo as principais a mineração, a indústria cerâmica, a indústria metalúrgica, a atividades em pedreiras, construção civil pesada, a jateamento de areia e a perfuração de poços. Apesar de ser conhecida há vários anos os dados da silicose são precários não sendo possível identificar sua real distribuição na população exposta.<sup>11</sup>

Nos países em desenvolvimento não há um investimento adequado no que se refere a fiscalização, adequação e orientação nos ambientes de trabalho que lidam com a sílica o que dificulta a eliminação à exposição à essa poeira. sílica.<sup>10</sup>

Minas Gerais é o estado brasileiro, segundo o Ministério da Saúde, com maior número de casos de silicose, sendo as atividades mais comuns a mineração, garimpo e

lapidação, trabalhos esses realizados em condições rudimentares e sem nenhum controle ou fiscalização.<sup>12</sup>

A silicose pode ser evitada apesar de apresentar altos índices de incidência e prevalência, porém quando já instalada é irreversível e difícil tratamento, o que resulta em sério impacto sócio-econômico.<sup>8</sup>

### 3.2.4 Fisiopatologia

A silicose pode apresentar-se de três formas: aguda, acelerada ou crônica. A aguda ocorre quando há exposição prolonga à sílica e manifestando-se em até 2 anos da exposição inicial. Na forma acelerada os sintomas aparecem entre 2 e 10 anos. A crônica desenvolve-se mais de 10 anos após a exposição e ocorrendo com poucos sintomas podendo evoluir com dispnéia aos esforços, de caráter progressivo. Os pacientes que apresentam a forma crônica da doença podem ter sua progressão acelerada, com evolução para óbito em poucos meses ou anos.<sup>8</sup>

A forma crônica caracteriza-se pelo desenvolvimento da fibrose nodular, tendo a fase da fagocitose seguida por uma produção de colágeno pelos fibroblastos. Após a deposição, as partículas serão capturadas pelos macrófagos, cujo recrutamento é iniciado pela ativação do complemento com geração de C5a, um poderoso quimio-atraente. Isso pode causar ruptura do lisossoma e na morte das células.<sup>1</sup>

Do ponto de vista histopatológico, a silicose caracteriza-se pela presença de granulomas, com núcleo de colágeno circundado por células epitelióides, dando origem aos nódulos silicóticos; estes se distribuem difusamente pelos pulmões e, com a progressão da doença, podem coalescer e formar grandes massas com distorção do parênquima. Além de sua importância como doença ocupacional, a silicose, ou mesmo a exposição à sílica sem doença estabelecida, associa-se a risco aumentado de desenvolvimento de diversas comorbidades, tanto pulmonares quanto sistêmicas.<sup>8</sup>

Tem sido documentada, entre silicóticos, prevalências mais elevadas de doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer de pulmão, tuberculose, micobacterioses não-tuberculosas, glomerulonefrite, artrite reumatóide, esclerodermia e outras doenças auto-imunes.<sup>5.6.7.8</sup>

### 3.2.5 Diagnóstico

O diagnóstico da silicose é baseado na história clínica e ocupacional, associada a achados radiológicos compatíveis.<sup>1</sup> A Organização Internacional do Trabalho (OIT) criou um código das alterações radiológicas. A quantificação dos pequenos nódulos da silicose varia em 12 subcategorias: 0/-, 0/0, 0/1, 1/0, 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 2/3, 3/2, 3/3, 3/++.<sup>11</sup> No Brasil, para fins previdenciários, considera-se como caso de silicose, quando a leitura feita por pelo menos dois leitores experientes for maior ou igual a 1/0.<sup>5</sup>

A doença na sua forma crônica é insidiosa, ocorrendo após vários anos do início da exposição sendo que as fases iniciais ocorre com poucos sintomas, com pouca alteração nas provas de função pulmonar. A tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) de tórax tem sido usado como método que possa diagnosticar lesões mínimas de silicose com maior precisão.<sup>1,5</sup>

A radiografia simples de tórax é o método mais comumente utilizado para fim de diagnóstico sendo o achado radiológico característico a presença de múltiplos nódulos menores que 10 mm, distribuídos difusamente, mas com predomínio nas regiões superiores e posteriores dos pulmões. O tipo (regular ou irregular), o tamanho (até 1,5 mm; entre 1,5 e 3 mm; ou > 3 mm) e a profusão destes nódulos formam a base para a classificação estabelecida pela Organização Internacional do Trabalho.<sup>13</sup> São comuns as linfadenomegalias hilares e mediastinais, assim como sua calcificação, que por vezes assume o aspecto em "casca de ovo", bastante sugestivo do diagnóstico. Essas alterações estão presentes nas formas acelerada e crônica. A forma aguda, por sua vez, caracteriza-se por opacidades alveolares peri-hilares e em vidro fosco, que lembram a proteinose alveolar, dando origem ao termo silicoproteinose.<sup>6</sup>

A tomografia computadorizada (TC) de alta resolução do tórax é mais utilizada quando há dúvida quanto ao quadro clínico ou radiológico sendo os principais achados são os nódulos difusos (de predomínio posterior e superior), opacidades centrolobulares ramificadas, nódulos subpleurais e linfadenomegalias. As opacidades ramificadas, que representam fibrose peribronquiolar, constituem-se em sinais precoces da silicose. Já os nódulos subpleurais, ou lesões em "cera de vela", correspondem ao espessamento da pleura visceral e podem ser confundidos com as placas pleurais relacionadas ao asbesto, daí a denominação pseudoplaca.<sup>6</sup>

O exame histopatológico está indicado apenas quando a análise da radiografia e da tomografia não entram em acordo, podendo levar a um outro diagnóstico. A radiografia simples de tórax é o método mais comum e eficiente no controle regular e repetido de trabalhadores expostos, tendo em vista seu baixo custo e baixa dose de radiação. A edição de 2000 da Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconiose da Organização Internacional do Trabalho apresenta pequenas modificações com relação à revisão de 1980, e ratifica a importância desse exame nos programas de controle médico de populações expostas. Clinicamente, no controle dos pacientes com silicose já diagnosticada, a tomografia computadorizada tem aspectos vantajosos que a tornam exame complementar de importância.<sup>10</sup>

Quanto à função pulmonar, não existem padrões de disfunção típicos em silicose. A forma nodular simples geralmente está representada por espirometrias normais ou pouco alterada, sendo o padrão obstrutivo o mais comum nas fases iniciais. As alterações espirométricas são tardias, não devendo ser consideradas como um indicador precoce de comprometimento respiratório, e a constatação de valores espirométricos normais, ou próximos à normalidade, podem dever-se, em parte, ao fato de a maioria dos estudos terem delineamento transversal.<sup>7</sup>

### 3.2.6 Evolução e prognóstico

Os fatores que levam a silicose também pode agravar os sintomas, dessa forma é importante verificar por exemplo: a concentração de poeira e o teor de sílica, a precocidade com que se da o afastamento da exposição, ou reversamente, a continuidade da exposição já com o processo da doença em curso, a idade com que se da exposição, e uma série de fatores determinantes da suscetibilidade, de natureza genética e/ou imunológica, mal conhecidos.<sup>5</sup>

A silicose predispõe o organismo a uma série de co-morbidades pulmonares e extra-pulmonares, sendo a tuberculose a mais comum<sup>1,6,14</sup>. Um estudo prospectivo, realizado com mineiros de ouro na África do Sul mostrou-se que o risco relativo de adquirir tuberculose foi de 2,8 vezes maiores quando se compararam silicóticos com não silicóticos. E mesmo nos expostos não silicóticos, demonstrou-se incidência de tuberculose aproximadamente três vezes maior em relação à população geral.<sup>14</sup> A associação é mais freqüente nas formas mais avançadas de silicose. O enfisema pulmonar tem sido associado

à silicose em vários estudos, especialmente após o início do uso da tomografia de tórax. Estudos demonstram ainda uma proporção crescente de enfisema relacionado à gravidade radiológica da silicose, da categoria 1 a categoria 3, explicando ainda a disfunção pulmonar. Doenças do colágeno, como a esclerose sistêmica progressiva, a artrite reumatóide e o lúpus eritematoso sistêmico, têm sido relacionados à silicose. Desde 1996, a Agência Internacional Para Pesquisa Sobre Câncer (IARC), da Organização Mundial da Saúde (OMS), classifica a sílica no grupo I, ou seja, substância descrita como carcinogênica para humanos.<sup>1,6,7,15</sup>

A progressão da silicose se dá devido da sílica cristalina, que é fagocitada e, posteriormente, pela destruição do macrófago alveolar, liberada, continuando o ciclo evolutivo da doença. Esta progressão pode ser evidenciada no exame de imagem, mesmo depois de cessada a exposição. O risco de progressão é maior para trabalhadores com exposição excessiva, silicose precoce, reação orgânica intensa, e depende da suscetibilidade individual<sup>8</sup>.

### 3.2.7 Manejo e Controle

Não há tratamento específico para a silicose que seja eficaz e fundamentado em ensaios clínicos, sendo realizado um controle de suas complicações. Feito o diagnóstico da silicose, o médico deverá tomar as providências legais e administrativas próprias da condição de doença profissional legais a partir do qual podem ser desencadeadas as providências para o reconhecimento da doença pelo Seguro Social, a avaliação da eventual incapacidade laborativa e a concessão de benefícios previdenciários a que o trabalhador acometido faz jus<sup>1,6</sup>.

Existem pesquisas em países orientais que mostraram melhora da função pulmonar e retardo na progressão da doença com o uso da tetrândrina, um alcalóide derivado da planta *Stephania tetrandra* com propriedades antioxidantes, antifibrogênicas, antiinflamatórias e imunomoduladoras. Também foram testados corticosteróides e lavado broncoalveolar (LBA) terapêutico, ambos com resultados pouco promissores.<sup>6</sup>

## DISCUSSÃO

A silicose é uma doença pulmonar crônica que se desenvolve devido à inalação de partículas contendo sílica livre ou não combinada. Em termos clínicos, a importância e a gravidade da silicose advêm do fato de ser doença crônica, e que devido à componente fisiopatológico auto-imune evolui irreversivelmente, não existindo tratamento específico.

Trata-se da principal causa de invalidez entre as doenças respiratórias ocupacionais, sendo até hoje muito prevalente em trabalhadores que de alguma forma estão em contato com a sílica.

Em artigo de 1979, Mendes relata que um dos primeiros estudos epidemiológicos sobre a ocorrência da silicose no Brasil foi realizado pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) em 1940, na mineração de ouro, em Minas Gerais. 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 estágios, o que correspondeu a 33,5% das radiografias e 13,8% de todos os trabalhadores examinados.<sup>4</sup>

Carneiro et al (2008) publicou um artigo no qual avaliou 140 ex-mineiros. Todos os indivíduos eram do gênero masculino, com média de idade de 58,4 anos e média de tempo de exposição de 15,8 anos. Conclui-se que dos 140 indivíduos 59,3% foram considerados silicóticos uma vez que apresentaram um RX maior ou igual a 1/0.<sup>5</sup>

Em seu estudo Ferreira et al (2008) observou através de um estudo transversal de setenta lapidários de pedras semi-preciosas de Joaquim Felício, Minas Gerais, tendo uma prevalência de 7,1% de silicóticos, apesar de ser população jovem, e exposta por curto período de tempo a sílica. Tal fato se deveu, provavelmente, às condições de trabalho dos lapidários, com a exposição à sílica alcançando níveis até 26 vezes acima do permitido.<sup>16</sup>

O risco de desenvolvimento de silicose vai depender da concentração, da superfície, do tamanho da partícula, 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.<sup>17</sup>

Outro fato a se levar em consideração é que indivíduos expostos a sílica, com ou sem silicose, apresentam risco aumentado de desenvolver tuberculose.

Carneiro et al (2002) publicou um artigo sobre o perfil de 300 trabalhadores expostos a sílica atendidos ambulatorialmente em Belo Horizonte entre 1989 e 2000. Neste artigo foram analisados dados clínico - ocupacionais, espirométricos e radiológicos dos indivíduos. A partir daí pode-se concluir que a tuberculose e limitação crônica ao fluxo aéreo (LCFA) apresentaram ocorrências maiores em silicóticos que em não silicóticos e ambas foram mais frequentes naqueles cuja classificação radiológica evidenciava fases mais avançadas de silicose. As provas de função pulmonar mostraram piora progressiva à medida que se avançava a classificação radiológica da silicose.<sup>7</sup>

Ainda em seu artigo Carneiro et al (2002) chama a atenção para um fato importante, apenas 15,3% dos pacientes atendidos pertenciam ao setor informal da economia. Esse dado alerta para a dificuldade de informação e acesso dos trabalhadores sem vínculo formal de trabalho aos serviços de saúde e, ainda, para os graves efeitos esperados, uma vez que, em geral, esse tipo de trabalhadores não conta com controle médico e/ou programas de engenharia de segurança do trabalho. Os resultados obtidos colocam em evidência a maior ocorrência e gravidade dos casos de silicose nos trabalhadores com atividade informal quando comparados com os formalmente vinculados ao trabalho.<sup>7</sup>

Em seu artigo de revisão Barboza et al (2008) relata que o risco de um paciente silicótico desenvolver tuberculose pulmonar varia entre 2,8 a 39 vezes quando comparados a grupos sadios.<sup>6</sup>

Ferreira et al (2006) relatou em seu artigo uma prevalência de tuberculose pulmonar de 52% em pacientes com silicose em sua forma de fibrose maciça progressiva sendo que a maioria destes casos foi diagnosticada por baciloscopia ou cultura do escarro<sup>18</sup>

No Brasil há o Programa Nacional de Eliminação da Silicose, sob coordenação técnica da FUNDACENTRO, que desenvolve ações de caráter nacional e setorial com o objetivo de reduzir significativamente as taxas de incidência da doença e até a sua eliminação como problema de saúde pública.

Algumas orientações para a redução e eliminação da silicose são: eliminação da exposição não usando a sílica ou usando-a nas menores quantidades possíveis e de forma

que ninguém se exponha; quando não se pode eliminar completamente a exposição à sílica livre cristalizada, então controlar ou minimizar a emissão de poeira de sílica para o ar; se não for possível controlar a exposição à sílica livre cristalizada por qualquer método, então fornecer equipamentos de proteção respiratória para os trabalhadores e outras pessoas que necessitem circular pela área, se necessário.<sup>8</sup>

No município de Corinto 30% da população sobrevive da extração e lapidação do cristal, uma das causas para desenvolvimento da silicose. A silicose é uma doença de etiologia ocupacional passível de prevenção definitiva, porém de difícil tratamento, e por isso devemos ficar atento a esse fato.

Através da coleta de dados realizada por agentes comunitários de saúde dá para se ter uma noção do número de cadastrados expostos a sílica e com diagnóstico de silicose. A partir daí é possível iniciar-se um bom trabalho de prevenção.

Inicialmente deve ser feito um cadastro para se conhecer quem são os cadastrados que trabalham com a lapidação, seja ela formal ou informal.

A partir daí, o primeiro passo para a prevenção é a utilização da educação em saúde, onde pode ser realizado palestras com vários profissionais (como médicos, engenheiros, nutricionista, fisioterapeutas, etc.) explicando o risco que a lapidação sem segurança traz ao trabalhador e sua própria família, mostrando como as alterações ocorrem nos pulmões e assim em todo o organismo, os impactos socioeconômicos que a patologia trás. Outra forma de educação é a ida dos profissionais ao local de trabalho dos lapidários e assim orientar a forma mais correta e segura de desenvolver o ofício.

Outro passo é o acompanhamento do serviço, verificando se os lapidários estão procurando se adequar as condições de segurança, se estão realmente se prevenindo do doença.

Assim as chances de melhorar as condições, estrutura e segurança de trabalho e diminuir os agravos a saúde dos lapidários aumentam o que leva a redução do grupo de pacientes silicóticos ou em risco de desenvolver a silicose.

Outra maneira de tentar ajudar essa população seria a criação de uma cooperativa para baratear os custos de maquinário, matéria-prima e estrutura física adequada para o tipo de trabalho e desta forma realizar reuniões, palestras e formação de grupo operativo de lapidadores com a intenção também de reduzir o numero de pacientes silicóticos

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A silicose foi, e continua sendo, uma doença de grande relevância, considerando-se sua importante prevalência em nosso meio e seu lamentável impacto em nível pessoal e social. Apesar do grande número de expostos à sílica no Brasil, ainda são poucos os dados que estimam a prevalência da silicose, o número de casos tuberculose e de câncer de pulmão em associação à exposição à sílica, tornando-se imperativo melhorar os registros e informações epidemiológicas, para que possamos dimensionar o papel da sílica na etiopatogênese dessas patologias e utilizar os conhecimentos existentes para sua prevenção primária.

Sabendo-se que ainda não há tratamento específico, conclui-se que grandes esforços e investimentos devem ser empregados no sentido da prevenção e da divulgação de informações à população, sendo que uma das formas poderia ser afastando o trabalhador da exposição a sílica e evitando agravamentos (através de vacinação) e detectando-os precocemente, para que se possa alcançar o objetivo de eliminação dessa doença.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAMARGO, J.J; MEYER, G.M. Doenças respiratórias ocupacionais. In: \_\_\_\_ **Doenças Pulmonares**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2002. p. 827-841.
2. CASTRO, H.A; SILVA, C.G; VICENTIN, G. Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1984-2003. **Rev Bras Epidemiol**, v.8, n.2, p. 150-160, 2005 .
3. ALGRANTI, E. Epidemiologia das doenças ocupacionais respiratórias no Brasil. In: Da Silva LCC. **Epidemiologia das doenças respiratórias**, volume 1. Rio de Janeiro: Ed. Revinter; 2001. 119-143.
- 4.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 Pública**, v.13, n.1, p. 7-19, 1979.
- 5.CARNEIRO, A.P.S; BARRETO, S.M; SIQUEIRA,A.L; LA ROCCA, P.F. Índice de exposição à sílica na atividade de mineração de ouro. **Rev. Saúde Pública**, v.40, n.1, p.83-91, 2006.
6. BARBOSA, C.E.G; WINTER, D.H; SEISCENTO, M; SANTOS, U.P; FILHO, M.T. Tuberculose e silicose: epidemiologia, diagnóstico e quimioprofilaxia. **J Bras Pneumol**, v.34, n.11, 2008.
7. CARNEIRO, A.P.S; CAMPOS, L.O; GOMES, M.F.C.F; ASSUNÇÃO, A.A. Perfil de 300 trabalhadores expostos à sílica atendidos ambulatorialmente em Belo Horizonte. **J Pneumologia**, v.28, n.6, p.329-334, 2002.
8. [FUNDACENTRO]. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. Sílica e silicose. Disponível em <http://www.fundacentro.gov.br/conteudo.asp?D=SES&C=785>. Acesso em: 11 nov. 2009.
- 9.BON, A.M.T. **Exposição ocupacional a sílica entre trabalhadores de marmóaria, no município de São Paulo**. 2006. 323 f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental). Faculdade de Saúde Publica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

10. DE CAPITANI, E.M. A silicose (ainda) entre nós. **J bras pneumol**, v.32, n.6, p.33-35, 2006.

11. ALGRANTI, E; DE CAPITANI, E,M; CARNEIRO, A.P.S; SALDIVA, P.H.N. **Patologia respiratória relacionada com o trabalho**. In\_\_\_\_: Mendes R, editor. Patologia do trabalho. 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu: 2003. p.1329-97.

12.Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de normas para controle das pneumoconioses: silicose, pneumoconiose dos trabalhadores do carvão e pneumoconioses por poeiras mistas**. Brasília, 1997;36.

13.Organização Internacional do Trabalho. **Diretrizes para Utilização da Classificação Internacional da OIT de Radiografias de Pneumoconioses**. São Paulo: OIT; 2005.

14.COWIE, R.L. The epidemiology of tuberculosis in gold miners with silicosis. **Am J Respir Crit Care Med**, v.150,p.1460-1462, 1994.

15. CARNEIRO, A.P.S; SANTOS, M.A.M; MAIA, P.V; BARRETO, S.M. Câncer de pulmão em trabalhadores expostos à sílica. **J. Pneumologia**, v.28, p.233-236, 2002.

16. Ferreira LR, Pinheiro TMM, Siqueira AL, Carneiro APS. A silicose e o perfil dos lapidários de pedras semipreciosas em Joaquim Felício, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v.24, p.1517-1526, 2008.

17. Filho MT, Santos UP. **Silicose**. J Bras Pneumol, v.32, p. 41-47, 2006.

18. Ferreira AS, Moreira VB, Ricardo HM, Coutinho R, Gabetto JM, Marchiori E. Progressive massive fibrosis in silica-exposed workers. High-resolution computed tomography findings. **J Bras Pneumol**, v.32, n.6, p.523-528, 2006.