



# 04 Doenças Respiratórias Profissionais: Mais vale prevenir que remediar.



## Resumo:

Os autores procedem à revisão dos principais aspectos e conceitos que, numa perspectiva de prevenção, consideram essenciais para a prevenção das doenças pulmonares de natureza profissional. As estratégias de prevenção dos riscos profissionais implicam, também para as doenças respiratórias profissionais, medidas essencialmente centradas no indivíduo e no ambiente de trabalho. As medidas dirigidas aos trabalhadores englobam, para além da “monitorização médica”, a formação e a informação sobre os riscos profissionais e a utilização de equipamentos de protecção individual.

O diagnóstico da eventual relação entre a sintomatologia do aparelho respiratório e a exposição profissional consiste, no essencial, na exploração da relação temporal entre o aparecimento das queixas respiratórias e a (re)exposição profissional. As estratégias de prevenção médica das doenças respiratórias ocupacionais englobam um importante conjunto de técnicas exploratórias que são revistas assim como os aspectos essenciais da sua prevenção ambiental e da formação e informação sobre os riscos profissionais.

**Palavras chave:** Doenças respiratórias profissionais; prevenção; equipamentos de protecção respiratória; monitorização médica; vigilância ambiental.



## Abstract:

*Focusing on a prevention perspective, the most important aspects and concepts for the prevention of occupational respiratory diseases are reviewed by the authors. Strategies to prevent occupational health hazards imply measures essentially focused on the individual and work environment, which is also valid for occupational respiratory diseases. Within measures targeted for workers we can find, besides health monitoring, training and information about occupational hazards and use of individual protective devices.*

*To establish a link between symptoms of the respiratory systems and professional exposure requires an exploring analysis of the association in time of respiratory complaints and working related (re)exposure. Clinical prevention strategies of occupational respiratory diseases present an important set of exploratory techniques, which are reviewed in the present work together with the essential aspects of their environmental hazard control and worker's education programmes on occupational respiratory hazards and prevention.*

**Keywords**—Occupational respiratory diseases; prevention; respiratory protective devices; occupational health monitoring; environmental monitoring.

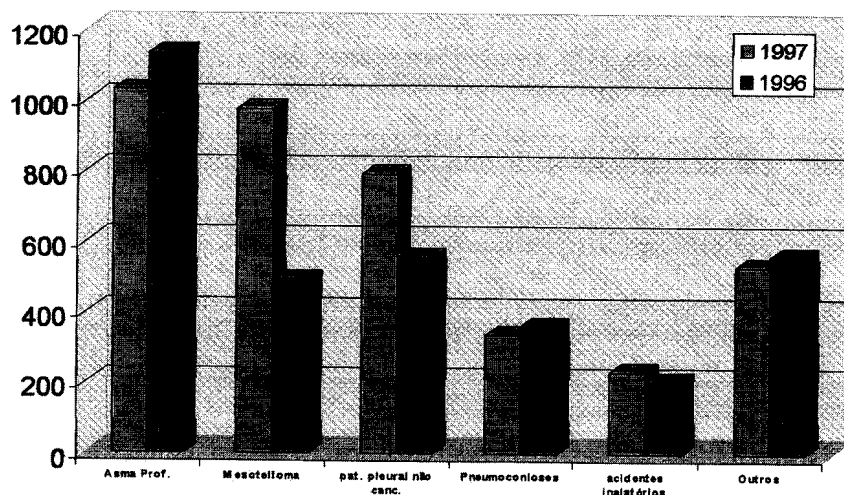


↓ 1 - Introdução

Em Portugal não é possível dispor de indicadores fiáveis de morbilidade por doenças respiratórias profissionais. A única informação disponível é relativa ao número de pensionistas por doenças respiratórias profissionais (CNPCRP, 2000), que no seu total, em 1999, envolviam 10.040 casos (52% do total de pensionistas por doença profissional). Este número de pensionistas não pode contudo ser considerado um indicador de morbilidade por doença respiratória profissional uma vez que não engloba, por certo, a totalidade dos casos existentes. Em 2001 e 2002 foram reportados, respectivamente, 494 e 217 **novos** casos de doença respiratória profissional (CNPCRP, 2002).

Em 1997, existiam 3.903 novos casos de doença respiratória profissional no Reino Unido (**Figura 1**), sendo a asma profissional a patologia profissional mais prevalente (26%).

● ↓ **Figura 1** > *SWORD'97: Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases*



(adaptado de ROSS, KEINES e McDONALD, 1998)

Refira-se que se tem vindo a constatar uma diminuição da percentagem relativa de pneumoconioses em relação ao número de casos de asma profissionais.



↓ 2 - A prevenção das doenças respiratórias profissionais

As estratégias de prevenção dos riscos profissionais implicam, também para as doenças respiratórias profissionais, medidas essencialmente centradas no indivíduo e no ambiente de trabalho (UVA, 1991; 2000b). As medidas dirigidas aos trabalhadores englobam, para além da "monitorização médica", a formação e a informação sobre os riscos profissionais, incluindo as respectivas medidas de prevenção e a utilização de equipamentos de protecção individual.

Segundo Greaves (1994), a prevenção das doenças provocadas por agentes transportados pelo ar ("airbone"), pode ser sistematizada em três importantes grupos de medidas:



> através de intervenções essencialmente do domínio da Engenharia, como são os casos da instalação de sistemas de ventilação, do “encapsulamento” das operações de maior risco ou da substituição dos agentes mais perigosos por outros de menor risco tendentes a anular ou a reduzir a exposição;

> através do uso de equipamentos individuais de protecção das vias respiratórias;

> Através de medidas que retirem os indivíduos afectados (ou com maior risco) das áreas de exposição.

O primeiro conjunto de medidas, pela sua especificidade e eficácia “etiológica”, constitui a principal prioridade no contexto das estratégias de prevenção a adoptar na gestão dos riscos profissionais. São exemplos dessa metodologia a substituição do amianto por fibras minerais ou o encapsulamento enzimático das enzimas utilizadas na indústria dos detergentes.

O segundo grupo de medidas, que consiste no uso de equipamentos de protecção das vias respiratórias exige, desde logo, que tais dispositivos sejam adequados, isto é, que previnam efectivamente que o agente (profissional) atinja as vias respiratórias e, em segundo lugar, que sejam “confortáveis”. Mesmo se adequados e confortáveis, não são isentos de riscos e não substituem as medidas de protecção colectiva (OSHA, 1998).

A estratégia menos eficaz, e mais difícil de aplicar, é a que se baseia em medidas que retirem, das áreas de risco, os indivíduos afectados ou com maior susceptibilidade ao factor de risco, na perspectiva das situações individuais desse risco. Desde logo porque o afastamento de trabalhadores com sintomatologia inicial (mesmo reversível) é muito tardia em termos preventivos.

Outras medidas, por vezes referenciadas como de “software” de prevenção dos riscos profissionais e de carácter “administrativo” passam, por exemplo, pela eventual exclusão, no exame inicial (ou de pré-colocação), de indivíduos hipersusceptíveis ou com sensibilidade aumentada para a exposição a determinadas condições de trabalho. Tratam-se de acções de aplicação médica muitas vezes mal compreendidas pelo trabalhador e pela empresa que podem colocar questões complexas na eventual conflituosidade ente o direito ao trabalho e o direito à saúde no acto de decisão sobre a (in)aptidão para o trabalho.



## 2.1 - A prevenção das doenças respiratórias profissionais centrada no indivíduo

### 2.1.1 – Os equipamentos de protecção respiratória

Os equipamentos de protecção individual são dispositivos que protegem contra um ou mais riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores.

A ideia muito generalizada em trabalhadores e entidades patronais que existe uma “*máscara universal*” para protecção das vias respiratórias destinada à protecção da saúde de indivíduos que desenvolvem a sua actividade em ambientes empoeirados ou com exposição a outros agentes profissionais que tenham como órgão-alvo o aparelho respiratório é definitivamente errada. Não existem efectivamente “gazuas” da protecção respiratória nem de qualquer outro órgão ou sistema.

A escolha de meios de protecção respiratória é necessariamente função das situações concretas da actividade de trabalho e das condições de trabalho e envolve, no mínimo, critérios relacionados, por exemplo, com a natureza





física dos agentes profissionais, como seja a forma como se apresentam (gases, fumos, vapores, poeiras, aerossóis, ...), a respectiva dimensão ou a forma das partículas. É consequentemente uma protecção sempre “específica”.

Existem diversos tipos de máscaras respiratórias, desde a protecção apenas da região das fossas nasais e boca (na língua inglesa, a “quarter mask”) ou da face (na língua inglesa, a “half mask”) e as máscaras que envolvem a cabeça na sua totalidade (OSHA, 1998).

A escolha do equipamento de protecção individual das vias respiratórias, mesmo quando é adequada para o objectivo pretendido, envolve diversos aspectos que se podem configurar como obstáculos à respectiva utilização, destacando-se:

- > a “aderência” do trabalhador à sua utilização;
- > a sua eventual (e muito frequente) má utilização;
- > a sua insuficiente e, muitas vezes, inexistente manutenção (incluindo a substituição de filtros no caso dos dispositivos porta-filtros);
- > o seu desconforto, de acordo com os diversos dispositivos que podem ser utilizados;
- > o seu desconforto, quase generalizado e sistemático, quando utilizados por extensos períodos de tempo;
- > a recusa da sua utilização por manifestações do tipo claustrofóbico;
- > a sua contra-indicação em portadores de certas patologias respiratórias.

A utilização dos dispositivos de protecção individual respiratória tem, apesar das limitações indicadas, uma importância indiscutível, desde que seja eficaz para o risco que se pretende prevenir e acompanhada, desde logo, pela indispensável indicação médica inicial e de um programa cuidadoso de preparação para a sua utilização. É ainda indispensável o esclarecimento dos trabalhadores sobre as vantagens da sua utilização e o desenvolvimento de um rigoroso acompanhamento de parâmetros de manutenção (e reparação) que mantenham as propriedades do equipamento que justificam a respectiva utilização.

O desenvolvimento de programas de protecção do aparelho respiratório baseia-se, para além da informação aos trabalhadores sobre os factores de risco a que estão expostos e a consciencialização de que a protecção respiratória não elimina o risco, no treino continuado da utilização correcta de tal tipo de dispositivos. A formação dos utilizadores deve envolver ainda aspectos relacionados com as razões da sua utilização (e também as suas limitações), regras de utilização correcta e procedimentos de manutenção, limpeza e armazenamento e atitudes a tomar em eventuais situações de emergência.

Segundo a OSHA (1998), num programa de protecção das vias respiratórias devem ser respeitados os seguintes aspectos:

- > existência, no local de trabalho, de procedimentos escritos sobre a sua utilização;
- > avaliação sistemática do programa;
- > “selecção” e treino dos utilizadores;
- > inspecção, limpeza, manutenção e armazenamento dos dispositivos;
- > monitorização médica;
- > monitorização das condições de trabalho;
- > avaliação ambiental;
- > equipamentos de protecção das vias respiratórias “aprovados” pelas autoridades competentes (licenciamento).

Um critério frequentemente utilizado em contexto médico para a não utilização de equipamentos de protecção das vias respiratórias é a existência de uma CVF (Capacidade Vital Forçada) ou de um VEMS (Volume Expiratório Máximo no primeiro Segundo) inferior a 70% do valor teórico previsto (GREAVES, 1994). Existem todavia outros aspectos a valorizar, como por exemplo a sua utilização em portadores de determinadas patologias, por exemplo em asmáticos,



designadamente os que se relacionam com a evolução da doença ou mesmo com aspectos de natureza terapêutica.

A OSHA (2000) inclui no protocolo que propõe para a utilização de protecção respiratória uma avaliação de saúde inicial que envolve a aplicação de um questionário clínico e o recurso eventual a outros exames complementares a indicar pelo médico do trabalho (OSHA, 2000). Em qualquer das circunstâncias deve ser sempre o médico do trabalho a dar parecer escrito sobre a possibilidade de utilização desses dispositivos.

### 2.1.2 - Vigilância de saúde dos trabalhadores expostos

A actividade do médico do trabalho consiste, no essencial, na identificação e na caracterização dos efeitos para o organismo das diversas exposições profissionais e na interpretação das (inter)relações entre essas exposições e os efeitos observados (FARIA e UVA, 1988; UVA, 1991; UVA, 2000a; UVA, 2000b; UVA e GRAÇA, 2004).

Só o conhecimento de tais inter-relações permite ao médico do trabalho decidir em matéria de avaliação da aptidão para o trabalho (UVA e GRAÇA, 2004). É ainda com base nesse conhecimento, que se procede à definição dos protocolos de vigilância médica e ao estabelecimento das periodicidades mais adequadas à monitorização médica (exames de admissão, exames periódicos e exames ocasionais) desses mesmos trabalhadores, com vista à prevenção de eventuais danos para a saúde relacionados com as condições de trabalho ou a actividade desempenhada.

Um importante número de doenças respiratórias profissionais são conhecidas há séculos, ficando todavia por esclarecer as razões determinantes para a sua manutenção como um dos principais grupos de patologias profissionais que afectam os trabalhadores, apesar do conhecimento científico que foi adquirido sobre a sua etiologia. Por exemplo, há cerca de 300 anos que se conhece o risco para o aparelho respiratório associado ao trabalho desenvolvido na indústria têxtil e, apesar desse conhecimento, as condições de trabalho num importante número de países não têm melhorado substancialmente, em matéria de redução do empoeiramento (SCHACHTER, 1994) e da exposição a outros factores profissionais de natureza química.

A intervenção ambiental não tem sido, por um lado, suficiente para reduzir substancialmente os níveis de exposição e, por outro, os factores de risco de natureza individual têm adquirido uma crescente importância na matriz de factores etiológicos ou de agravamento de diversas “novas” doenças respiratórias ocupacionais como são os casos paradigmáticos das asma profissionais e das alveolites alérgicas extrínsecas.

Por outro lado, aspectos como a presença ou ausência de hábitos tabágicos ou de atopia e a sua eventual relação com as exposições profissionais (**Figura 2**) e a resposta individual a factores profissionais (LEVY, 1994) podem influenciar a maior ou menor probabilidade de contrair uma doença respiratória ocupacional e ter um papel tão decisivo como os factores de risco de natureza ambiental.

Apesar da complexidade das relações trabalho/doença respiratória profissional, têm sido desenvolvidos muitos estudos de prevalência realizados essencialmente com base em diversos métodos destacando-se, pela sua frequência, os questionários de sintomas (MUSK et al, 2000).

Genericamente (UVA, 1991), no contexto da prestação de cuidados de medicina do trabalho, recorre-se ainda, para além do questionário de sintomas e do exame clínico, à realização do exame radiológico do tórax ou de outros exames imagiológicos e da avaliação funcional respiratória. Ainda recentemente (FRANÇA, 1999), uma conferência de consenso emitiu um conjunto de disposições gerais para a vigilância de saúde dos trabalhadores que iniciam trabalho com exposição a amianto, englobando: **(1)** informação sobre o risco; **(2)** questionários clínicos e exame





clínico; (3) exame radiológico do tórax em posição postero-anterior (Rx tórax PA) e (4) estudo funcional respiratório, com espirometria e curvas débito-volume.



## Figura 2

> Hábitos tabágicos e exposições a factores de risco profissionais: alguns mecanismos de interacção.

- > .....
- > exposição aos agentes do fumo do cigarro;
- > possibilidade da combustão poder modificar a exposição profissional;
- > possibilidade de efeito sinérgico ou aditivo dos diversos factores de risco em presença;
- > alteração dos mecanismos de "clearance" da árvore respiratória;
- > .....

### 2.1.2.1 Meios exploratórios a utilizar



#### A história clínica e profissional e a realização de exame físico.

Um dos principais aspectos a valorizar na exploração de uma eventual relação entre os sintomas respiratórios e a exposição profissional é a **relação temporal** entre o aparecimento das queixas respiratórias e a (re)exposição profissional.

Um obstáculo a tal tipo de associação reside, frequentemente, no espaço de tempo que pode mediar entre o início da exposição e o aparecimento de sintomas com ela relacionados, que pode ser muito extenso. No caso da silicose, por exemplo, esse espaço de tempo pode atingir intervalos de dez, ou mesmo vinte anos (GREAVES, 1994).

Por outro lado, a relação entre a exposição (profissional) e o início da sintomatologia pode constituir, por si só, um elemento de grande utilidade no diagnóstico da relação das queixas respiratórias com a exposição profissional, como é o caso paradigmático da patologia alérgica ocupacional. De facto, as relações trabalho/doença respiratória caracterizam-se por ocorrerem sistematicamente após um período de latência mais ou menos extenso que varia entre um período relativamente curto, por exemplo nas doenças inflamatórias agudas, a um período muito extenso como é o caso das já referidas pneumoconioses (na língua inglesa, "dusty lung diseases") ou do cancro do pulmão.

Assinale-se que em determinadas patologias profissionais, como são os casos da asma profissional e das alveolites alérgicas extrínsecas, o tempo de latência entre a exposição e o aparecimento da sintomatologia pode revelar-se extremamente variável. Por outro lado, também existem casos em que a ausência de relação temporal imediata pode constituir um importante factor de confundimento, uma vez que as manifestações da doença se podem manifestar em períodos de afastamento da exposição, como é o caso de algumas formas clínicas de asma profissional ou da exposição a irritantes respiratórios em que a doença se pode manifestar após a cessação da exposição profissional.

Um outro factor da anamnese que deve ser valorizado é a eventual **melhoria da sintomatologia em períodos de afastamento** do local de trabalho, como por exemplo, o período de férias ou a incapacidade temporária absoluta por uma qualquer doença natural.

A história profissional deve, por isso, ser extremamente cuidada e incluir todos os trabalhos e/ou actividades desempenhadas. Igual preocupação deve ser dedicada às actividades de ocupação de tempos livres, em que pode ocorrer exposição a agentes de doença respiratória, como é o exemplo clássico da columbofilia ou o restauro de peças de cerâmica.





Em Medicina do Trabalho, a história profissional actual deve necessariamente ser complementada com o conhecimento concreto das situações de trabalho, nomeadamente das condições de trabalho e da actividade desempenhada. De facto, o conhecimento das matérias-primas utilizadas e do respectivo ciclo fabril permite desde logo conhecer a natureza das exposições e o tempo da sua utilização. Tais elementos são essenciais para dimensionar o risco (UVA, 2000a; PRISTA e UVA, 2002). A visita ao local de trabalho por parte do médico do trabalho permite ainda colher informação determinante na avaliação do risco, como é o caso do conhecimento dos sistemas de ventilação instalados ou a avaliação da utilização e da utilidade de eventuais dispositivos de protecção das vias respiratórias.

Um último aspecto muito sugestivo da relação da doença respiratória com o trabalho é **a ocorrência do mesmo quadro clínico noutros trabalhadores**, principalmente nos casos de exposição a factores de risco profissionais em que existe uma dose-dependência conhecida, quer para efeitos determinísticos, quer para efeitos estocásticos.

Os antecedentes pessoais e familiares adquirem uma enorme importância na identificação de factores de risco individuais, como são os casos dos hábitos tabágicos, da atopia ou da existência de patologia respiratória anterior.

A propósito da atopia, num anterior trabalho publicado (UVA, 2000b), referia-se:

*“... de facto, se é verdade que determinadas características pessoais ? como é o caso paradigmático da atopia -adquirem, em determinadas situações de exposição profissional (a faneras de animais, por exemplo), uma importância decisiva, não é menos verdade que, na maioria dos casos de exposição a substâncias químicas de baixo peso molecular, a atopia não desempenha, no desencadeamento de patologia alérgica profissional, um papel de primeira importância. Mas mesmo que, por absurdo, a hipersusceptibilidade constituísse factor determinante, tal não implicaria - face à elevada prevalência de atopia na população geral - que a intervenção em termos de prevenção colectiva pudesse ser dispensada.”*

A presunção de que um terço dos indivíduos potencialmente expostos a agentes profissionais sensibilizantes (SLOVAK, 1993) pode contrair doença respiratória ocupacional constitui um argumento muito robusto contra a estratégia “cega” de exclusão sistemática de atópicos de determinadas actividades ou condições de exposição profissional. Apesar disso, casos existem em que tal medida de prevenção adquire grande prioridade, como são os exemplos, já referidos, da exposição ocupacional de atópicos a faneras de animais.

Também os hábitos tabágicos podem constituir factores de susceptibilidade de diversas doenças respiratórias profissionais.

Genericamente as doenças respiratórias ocupacionais não se caracterizam por quaisquer achados clínicos “específicos”, relativamente aos casos idênticos sem origem profissional. Tal circunstância valoriza muito a componente do “contexto profissional” (BALMES, 2000) na colheita da anamnese. O exame físico não tem portanto aspectos tão indiciadores como a anamnese e a história profissional, uma vez que as suas características são totalmente sobreponíveis às de qualquer outra etiologia não profissional, sendo portanto menos discriminativo.

Outro aspecto importante da colheita de dados da anamnese é o seu carácter sistemático (e transversal) de recolha desses dados clínicos que condiciona o recurso a questionários de sintomas respiratórios na exploração semiológica (ATTFIELD, 1986) evitando, dessa forma, a variabilidade própria da colheita de dados “diagnóstica”, que no âmbito da metodologia de “monitorização” médica (transversal e metódica) pode eventualmente perder algum rigor. A monitorização (“monitoring” do inglês) é um acto de vigilância ou de verificação de aspectos específicos relacionados com as situações (profissionais) de risco (UVA e GRAÇA, 2004).

A maioria dos questionários “padronizados” usados no estudo da patologia respiratória foi concebida com fins epidemiológicos e são muito relacionados com a bronquite crónica (MEDICAL RESEARCH COUNCIL'S COMMIT-





↓ Spmt

TEE ON THE AETIOLOGY OF CLINIC BRONCHITIS, 1960). Dois anos mais tarde (1962) a Comunidade Europeia do Carvão e do Aço adaptou esse questionário para aplicação em meio profissional (EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY, 1962), do qual posteriormente vieram a ser desenvolvidas diversas versões e adaptações (UVA, 1998). Em 1986 (MEDICAL RESEARCH COUNCIL'S COMMITTEE ON THE AETIOLOGY OF CLINIC BRONCHITIS, 1986) o mesmo Conselho Médico desenvolveu uma versão com aplicação ocupacional e ambiental.

O questionário do BMRC (British Medical Research Council), com ou sem adaptações, apesar do considerável número de anos já decorrido, continua a ser utilizado em muitos estudos transversais (UVA, 1998; GARDINER et al., 2001; RADON et al., 2001).

Também o National Heart and Lung Institute (Reino Unido) desenvolveu, com base no questionário elaborado pelo Conselho de Investigação Médica Britânico, um questionário de sintomas respiratórios, com propósitos essencialmente epidemiológicos (LEBOWITZ e BURROWS, 1976). É ainda nos anos de 1970 que são desenvolvidos questionários por autores americanos, usados, por exemplo por Costa et al. (1998) em estudos de morbilidade por doença respiratória ocupacional (COSTA et al., 1998), como é o exemplo do questionário desenvolvido pela American Thoracic Society (FERRIS, 1978). Posteriormente, em vários estudos de morbilidade foram usados diversos tipos de questionários de sintomas respiratórios com o objectivo de determinar a morbilidade em certos grupos profissionais ou actividades profissionais. São os exemplos do estudo realizado por BRADSHAW et al. (1998) abrangendo um grupo de soldadores (BRADSHAW, 1998) ou o estudo de Holland et al. (2001) realizado em cabeleireiras (HOLLAND et al., 2001).

Os questionários usados em epidemiologia profissional ou em actos de monitorização médica apresentam, com alguma frequência, uma boa sensibilidade, mas uma má especificidade (POST et al., 1998).

No caso concreto da informação disponível sobre morbilidade por asma e outras alergias (rinite e conjuntivite alérgicas) a informação disponível baseia-se essencialmente em dados epidemiológicos obtidos através do recurso a questionários (SIMPSON, et al., 1998; RASA et al., 1999; KILPELAINEN et al., 2001).

A abordagem epidemiológica em Saúde Ocupacional tem uma importância ainda mais significativa na identificação de processos de fabrico e/ou actividades profissionais que justifiquem a realização de estudos de prevalência, como por exemplo os estudos de Simpson et al. (1998) ou de Costa et al. (1998). Tratam-se de abordagens das situações de trabalho que objectivam o diagnóstico das situações de risco de patologia respiratória profissional através, designadamente, de investigações de natureza “transversal”.

A questão essencial da Medicina do Trabalho é, todavia, a necessidade da utilização de indicadores “precoces” de potenciais efeitos para a saúde utilizados de forma sistemática na vigilância médica de trabalhadores expostos. Os questionários de sintomas, sempre situados acima do “patamar clínico” se bem que tardios, podem constituir os critérios mais “precoces” de estudo de algumas doenças respiratórias ocupacionais.

Existem conseqüentemente diversos questionários “padronizados” que podem constituir referência para a construção de questionários adequados a cada situação concreta de trabalho, que deverão ser aplicados por técnicos com formação específica em tal domínio, no contexto das diversas acções de “monitorização” médica de trabalhadores que iniciam uma actividade profissional (ou trabalham) em ambientes profissionais susceptíveis de constituir risco potencial de doença respiratória ocupacional.

As vantagens dos questionários “padronizados” são muito evidentes: (1) facilidade de aplicação; (2) baixo custo e (3) facilidade de interpretação dos resultados. Os maiores obstáculos ao uso correcto dos questionários residem, por outro lado, nas dificuldades intrínsecas à sua própria concepção, na necessidade de avaliar a sua validade (sensibilidade e especificidade) e reprodutibilidade e, por fim, na obrigatoriedade de promover um cuidadoso





acompanhamento da sua aplicação (ATTFIELD, 1986).

A construção de um questionário de sintomas respiratórios deverá necessariamente ter em conta as patologias a investigar e, na sua concepção, deverão incluir-se apenas questões criteriosamente seleccionadas. Attfiel (1986) cita a tal propósito a regra de Hill:

*"For every question the investigator wishes to include, he should ask himself – Is this question really necessary?"*

Na elaboração de um questionário de sintomas as questões "fechadas", no sentido em que são oferecidas ao trabalhador todas as possibilidades de resposta, devem ser a principal opção. Um exemplo de uma pergunta desse tipo, apresentada na sua forma mais simples, é a oferta de apenas duas opções de resposta (sim/não). Devem-se pois evitar as perguntas "abertas", uma vez que a respectiva análise comporta inúmeras dificuldades. Um exemplo de uma pergunta aberta, isto é, sem "encerramento" das hipóteses de resposta poderá ser: "Recebeu tratamento médico por doença respiratória no último ano?". Nesta situação, sem o referido "encerramento" das respostas, a análise pode tornar-se muito complexa e, conseqüentemente, de pouca utilidade.

A metodologia clássica de colheita de dados da anamnese utilizada na prática clínica não deve, por isso, substituir a colheita de dados através do recurso a questionários apropriados.

Para os críticos mais empenhados na argumentação da falta de validade da colheita de dados da história "clínica", Feinstein (citado por ATTFIELD, 1986) argumenta:

*"... history taking, the most clinically sophisticated procedure of medicine, is an extraordinary investigative technique: in few other forms of biological research does the observed material talk ... The acquisition of data by this verbal method is far more complex than by techniques of physical examination laboratory tests ..."*

A utilização correcta de questionários de sintomas é de facto de uma extrema utilidade na vigilância da saúde de trabalhadores expostos a factores de risco de doença respiratória profissional, mas encerra em si mesmo uma importante limitação no contexto das mais adequadas estratégias de prevenção: é, como já foi referido, muito tardia na história da doença, uma vez que, situando-se para além do patamar clínico, pode "medir" sintomas já irreversíveis de um quadro clínico que se pretendia prevenir.

O resultado mais frequente do exame clínico realizado no contexto da vigilância médica de trabalhadores expostos a agentes profissionais de doenças pulmonares profissionais é caracterizado pela sua pouca expressão clínica. Podem todavia, em fases relativamente tardias da evolução da doença como no caso das pneumoconioses ou mesmo no início das manifestações clínicas, como por exemplo na asma profissional, existir, no exame objectivo, sinais clínicos importantes para a caracterização da doença.



## Exame radiológico do tórax e outros exames imagiológicos

Em patologia respiratória é frequente a existência de alterações da função respiratória e de alterações radiológicas, apesar da sua "correspondência" raramente se observar. Tal circunstância determina que, desde logo, um exame radiológico simples do tórax sem quaisquer alterações não exclua a existência de patologia respiratória, com o conseqüente acréscimo de importância da complementaridade dos dois meios de diagnóstico referidos. Essa falta de



correlação tem sido frequentemente demonstrada por diferentes autores, e com grande expressão em estudos realizados em determinadas actividades profissionais como é o caso dos mineiros do carvão (MORGAN et al., 1974).

A utilidade da radiografia do tórax varia em função do tipo de patologia respiratória profissional. Pode por exemplo ser muito importante (ainda que tardia) nas pneumoconioses e não ter quase utilidade diagnóstica noutras situações clínicas, como por exemplo na asma profissional.

Em Medicina do Trabalho, há algumas dezenas de anos, que se recorre a um método “normalizado” de avaliação das pneumoconioses através do recurso à classificação internacional de radiografias do tórax desenvolvida pela Organização Internacional do Trabalho – OIT (**Figura 3**). Trata-se de um sistema de codificação descritiva de alterações radiológicas associadas às pneumoconioses (ILO, 1980).



### Figura 3

> *Classificação Internacional de radiografias do tórax.*

- > **O** – ausência de pneumoconiose;
- > **Z** – suspeita de pneumoconiose;
- > **PNEUMOCONIOSES:**
- > pequenas opacidades (1 - pequeno número; 2 - numerosas; 3 - muito numerosas);
- > **p** – diâmetro inferior a 1,5 mm; **q** – diâmetro entre 1,5 e 3 mm; **r** – diâmetro entre 3 e 10 mm;
- > grandes opacidades (**A** - diâmetro entre 1 e 5 cm; **B** - superfície total inferior a 1/3 campo pulmonar; **C** - superfície total superior a 1/3 campo pulmonar;
- > .....

No essencial, a classificação internacional de radiografias da OIT subdivide as ocorrências radiológicas em três grupos: (1) ausência de pneumoconiose; (2) presença de pneumoconiose e (3) imagem “suspeita”.

Nas imagens de pneumoconiose, a sub-divisão é feita em função da dimensão das opacidades (pequenas e grandes), sendo o valor-referência, 10 mm. Também é tido em conta o número de opacidades (1 – pouco numerosas; 2 – numerosas e 3 – muito numerosas), o seu diâmetro e a sua forma (**pequenas opacidades circulares:**

- p** – < 1,5 mm de diâmetro;
- q** – [1,5 - 3 mm[ e **n** – [3 - 10 mm; pequenas opacidades irregulares:
- s** – opacidades lineares até 1,5 mm;
- t** – opacidades lineares de 1,6 a 3 mm e
- u** – opacidades lineares de 3,1 a 10 mm e grandes opacidades:
- A** – uma opacidade com o maior diâmetro compreendido entre 10 e 50 mm ou várias cujo somatório de diâmetros não ultrapasse os 50 mm;
- B** – uma opacidade ou mais maiores que as referidas na categoria A, mas não ultrapassando, no total, um terço do campo pulmonar direito e
- C** – superfície total das opacidades superior à indicada em B).

Complementarmente à classificação existem ainda símbolos codificadores de outro tipo de imagens radiológicas (**Figura 4**).





## Figura 4 > Classificação radiológica de pneumoconioses: símbolos complementares

### Símbolos obrigatórios

- > .....
- > **plc** – placas pleurais calcificadas;
- > **pl** – alterações pleurais marcadas;
- > **cc** – anomalias do volume (silhueta cardíaca);
- > **tba** – opacidades sugestivas de tuberculose activa;
- > **es** – calcificações (em casca de ovo) dos gânglios linfáticos;
- > **ca** – suspeição de neoplasia;
- > **od** – outras afecções não descritas no contexto dos símbolos obrigatórios ou facultativos;
- > .....

### Símbolos facultativos

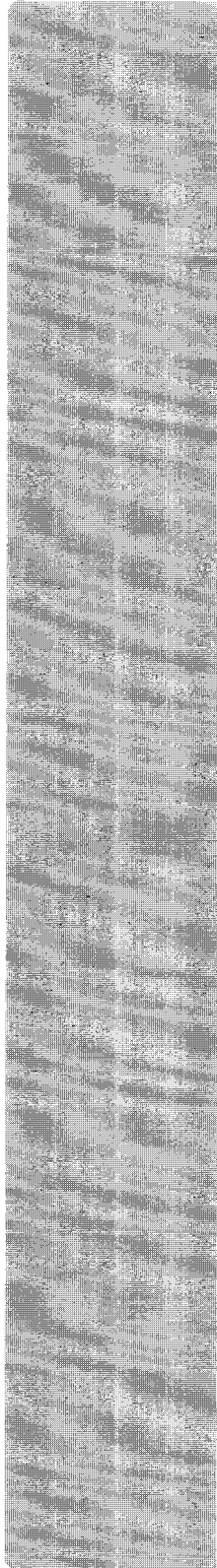
- > .....
- > **ax** – coalescências de pequenas opacidades circulares;
- > **cn** – calcificação de pequenas opacidades circulares;
- > **cp** – cor pulmonale;
- > **cv** – imagens cavitárias;
- > **di** – desvio (ou distorção) marcados da estrutura torácica;
- > **em** – enfisema;
- > **hi** – alargamento das sombras hilares;
- > **px** – pneumotórax;
- > .....

Esta classificação da OIT tem por referência inicial o paradigma das doenças respiratórias ocupacionais: a silicose, caracterizada radiologicamente por pequenas opacidades circulares, por vezes calcificadas, com predomínio nos terços superiores. As opacidades não circulares, com algum grau de irregularidade, como acontece na exposição ao amianto, são menos específicas e mais frequentemente caracterizadas por imagens radiológicas irregulares (lineares), predominantes nas bases.

Na Alemanha encontram-se registados mais de 335.000 trabalhadores que estiveram profissionalmente expostos a amianto e se encontram integrados num programa de vigilância periódica (intervalos de 3 a 5 anos) de pesquisa de potenciais efeitos relacionados com essa exposição (KRAUS et al., 1997). Nesse contexto, só em 1994, foram realizados 38.000 exames radiográficos do tórax, o que levou a que esses autores desenvolvessem uma aplicação informática da classificação da Organização Internacional do Trabalho que foi, adicionalmente, complementada com tomografias computadorizadas.

A classificação internacional do exame radiográfico simples do tórax desenvolvida pela Organização Internacional do Trabalho é hoje amplamente utilizada na avaliação “transversal” de sinais radiológicos relacionados com a exposição a agentes profissionais de doença intersticial ocupacional (VanTONGEREN et al., 2002).

Existem outras classificações de radiografias do tórax, como é o caso da classificação utilizada pelos chineses (ZHUANG et al., 2001), com uma boa correlação com a classificação da OIT. Zhuang et al. estudaram um coorte (grupo de trabalhadores seguido num determinado intervalo de tempo) de 3.010 mineiros expostos a sílica em minas de estanho, fazendo uma análise exposição(dose)/resposta em que um dos critérios de diagnóstico se baseou no exame radiográfico do tórax.





Spmt

Outros estudos imagiológicos com interesse em patologia respiratória profissional são as tomografias computadorizadas, principalmente pela sua maior sensibilidade às diferenças de densidade. A sua utilidade reside, no essencial, na metodologia diagnóstica a nível do esclarecimento de casos clínicos e não tanto na sua utilização sistemática como metodologia de estudo nos exames de saúde. O seu elevado preço e a exposição a radiações que condiciona são, por certo, razões da exclusão da sua utilização sistemática em vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a agentes profissionais de doença respiratória.

A radiografia do tórax, apesar das suas limitações, continua a constituir um elemento importante de avaliação das repercussões de factores de risco na árvore respiratória. No caso concreto das pneumoconioses, alguns autores referem mesmo que constitui o principal método de vigilância periódica, como é o exemplo de PHAM (2001).



### O estudo funcional respiratório (EFR)

A espirometria constitui o teste de avaliação da função pulmonar mais frequentemente utilizado na prática clínica. Os modernos espirómetros permitem realizar a avaliação da função respiratória numa forma rápida e simples. Os três indicadores habitualmente utilizados são a capacidade vital forçada (FVC – Forced Vital Capacity), o volume expiratório no primeiro segundo (FEV1 – Forced Expiratory Volume in 1 second) e a relação FEV1/FVC ou índice (também designado, coeficiente) de Tiffeneau.

De uma forma muito simples as alterações dos débitos podem ser agrupadas da forma referida na **Figura 5**.



### Figura 5

> Principais padrões espirométricos

- > **alteração restritiva** - CV baixa; VEMS baixo; Índice de Tiffeneau normal
- > **alteração obstrutiva** - CV normal; VEMS baixo; Índice de Tiffeneau baixo
- > **alteração mista** - CV baixa; VEMS baixo; Índice de Tiffeneau baixo

É muito importante referir que nem sempre as alterações do tipo misto correspondem a um padrão de obstrução e restrição, uma vez que uma alteração obstrutiva considerável pode causar insuflação pulmonar podendo, dessa forma, condicionar também um padrão com essas características.

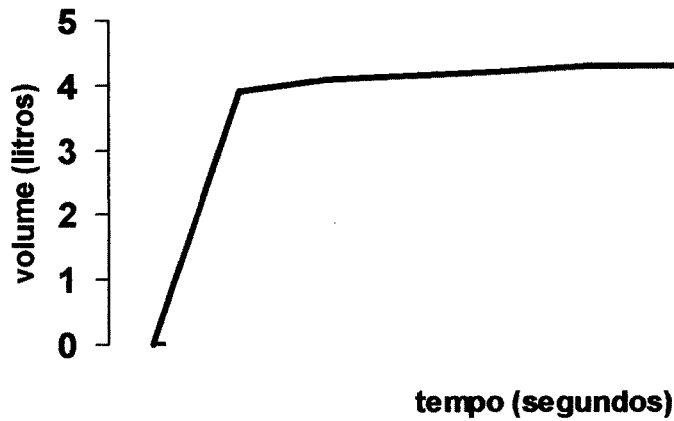
Os actuais espirómetros já permitem, com a introdução de dados sobre o sexo, idade e altura, a obtenção rápida dos valores-referência para o trabalhador avaliado e a consequente indicação dos desvios da normalidade.

Trata-se de um equipamento que qualquer serviço de Saúde e Segurança do Trabalho pode dispor para exploração da função respiratória, permitindo obter “espirogramas” volume-tempo, em que o volume expirado é função do tempo de expiração (**Figura 6**) e curvas débito-volume que representam os débitos expiratórios em função do volume expirado (**Figura 7**).

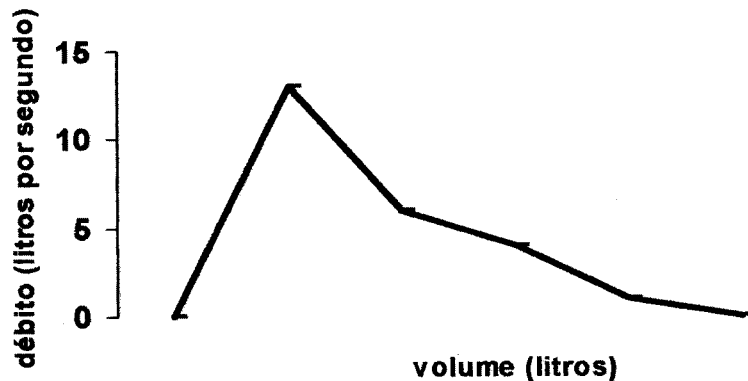




**Figura 6** > Espiogramas volume - tempo.



**Figura 7** > Curvas débito - volume.



Os “*peak-flow meters*” são os dispositivos mais simples e baratos para monitorização da função respiratória em patologia obstrutiva. A medição do Débito Expiratório Máximo Instantâneo (DEMI ou PEFR – Peak Expiratory Flow Rate) constitui uma técnica que tem um baixo custo e cuja aplicação se reveste de grande simplicidade de execução. A sua utilização seriada diária, ao longo de um ou vários períodos de tempo, tem uma utilidade indiscutível na metodologia de diagnóstico da asma profissional (UVA, 2000a).

A avaliação da função respiratória pode envolver ainda o estudo dos volumes com recurso a gases inertes e à pletismografia corporal ou mesmo a estudos ergométricos. Tais avaliações são todavia da competência de outras especialidades médicas designadamente da Pneumologia e devem ser reservadas para eventuais situações de esclarecimento de casos individuais.

Em Medicina do Trabalho, o estudo funcional respiratório realizado através dos débitos forçados, ainda que dependente da vontade, tem uma validade apreciável. São, de facto, testes de fácil execução e, se bem executados, apresentam um elevado grau de reprodutibilidade, que constitui uma característica essencial no contexto da vigilância periódica de saúde.



↓ Spmt

No âmbito da avaliação funcional respiratória deve ser feita uma referência ao estudo da reactividade brônquica (específica ou inespecífica) com indiscutível interesse no estudo das síndromes com componente obstrutivo. É ainda neste grupo de patologias que a forma das curvas débito-volume, designadamente o FEV<sub>25-75</sub> da capacidade vital, pode constituir um bom indicador da obstrução das pequenas vias aéreas.

Araújo e Raymundo (ARAÚJO e RAYMUNDO, 1997) sintetizam da seguinte forma a utilidade do estudo funcional respiratório:

- > **determinar em que medida a ventilação e a função respiratória estão alteradas;**
- > **apreciar a evolução da doença (estudos repetidos periodicamente);**
- > **objectivar a incapacidade respiratória para o trabalho.**

Em Medicina do Trabalho são frequentemente utilizadas avaliações que se enquadram bem nesses propósitos. O American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) acrescenta os aspectos relacionados com a avaliação da capacidade para o trabalho com exigências físicas importantes e ainda a sua utilidade em situações de avaliação prévia de capacidade do trabalhador utilizar sistemas de protecção das vias respiratórias ou máscaras de pressão negativa (ACOEM, 2002).



↓ **Outros métodos exploratórios**

Existe ainda um vasto conjunto de indicadores de vigilância da saúde de grande utilidade no esclarecimento diagnóstico das doenças respiratórias ocupacionais, ainda que sem a importância dos três métodos já referidos. Tratam-se de outros métodos que podem ser utilizados quer no contexto de protocolos “específicos” de monitorização médica, quer no esclarecimento casuístico, designadamente:

- > **análises de rotina**, como a velocidade de sedimentação ou a contagem de eosinófilos;
- > **exames de expectoração** - as alterações citológicas são tardias na neoplasia pulmonar e os exames bacteriológicos podem ter utilidade em determinados casos;
- > **estudos de hipersensibilidade** cutânea para alergénios;
- > **testes imunológicos**, como a pesquisa de Ig E total ou específicas ou a pesquisa de anticorpos precipitantes que podem ter utilidade nas asma e alveolites alérgicas extrínsecas. A tal propósito é sempre importante referir as precipitinas para o penicillium frequentans observadas em trabalhadores da cortiça (ÁVILA, 1996) ou, por exemplo, o doseamento de anticorpos precipitantes no pulmão dos criadores de aves;
- > **pesquisa de autoanticorpos**. Têm um interesse limitado, ainda que possam ter grande utilidade no diagnóstico diferencial de algumas patologias. O exemplo típico habitualmente referido pelos diversos autores é a síndrome de Caplan, na exposição a carvão e a positividade ao factor reumatóide;
- > **fibroscopia brônquica** e as técnicas com ela relacionadas. Têm fundamentalmente utilidade no esclarecimento clínico do diagnóstico das várias doenças respiratórias profissionais;
- > **lavado bronco-alveolar** que, no contexto do esclarecimento clínico de casos, pode constituir um importante elemento complementar de avaliação;



> **exames histológicos.** Devem ser utilizados apenas nas situações aplicáveis no contexto do esclarecimento clínico de casos. A biópsia pulmonar não constitui por certo uma avaliação diagnóstica com utilidade em Medicina do Trabalho, mas pode ser decisiva na confirmação diagnóstica em meio hospitalar;

### 2.1.2.2 A prevenção médica

A vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a agentes profissionais susceptíveis de causar patologia respiratória deve ser concebida em função das características individuais desses mesmos trabalhadores (factores individuais) e da especificidade dos factores (profissionais) de risco.

A vigilância médica é de facto considerada uma estratégia de prevenção indispensável à instalação e manutenção de ambientes de trabalho saudáveis. O Colégio Americano de Medicina do Trabalho e Ambiental (American College of Occupational and Environmental Medicine - ACOEM) adoptou, em 1989, uma posição consensual em relação à vigilância médica no local de trabalho que se pode resumir da seguinte forma (ACOEM, 2002):

- > a vigilância médica deve ser essencialmente realizada para benefício do trabalhador e seus colegas de trabalho, devendo esses trabalhadores ser informados sobre os seus resultados;
- > os programas de vigilância médica não devem ser substituídos por programas de avaliação ambiental;
- > a vigilância médica não deve ser usada como critério de emprego, como seja, a admissão ou o despedimento;
- > o empregador deve suportar os custos da vigilância médica e a responsabilidade da manutenção dos registos médicos.

A estratégia de prevenção das doenças respiratórias profissionais centrada essencialmente no indivíduo deve todavia ser sempre articulada com as estratégias de prevenção de natureza ambiental.

A prevenção centrada no indivíduo passa, desde logo, por caracterizar as situações individuais que possam constituir factores limitativos da exposição, designadamente, a atopia, os hábitos tabágicos, os estilos de vida ou a eventual patologia respiratória que o trabalhador seja portador (UVA, 1991). Efectivamente, a perspectiva exclusivamente ambiental de “quantificação” do risco, tem que ser complementada, por exemplo na exposição a substâncias orgânicas, com o conhecimento de factores de natureza individual de grande importância, como sejam os hábitos tabágicos ou qualquer anterior patologia respiratória do trabalhador (SIMPSON et al., 1998).

Os factores de risco de natureza individual, apesar de não serem determinantes, adquirem em algumas situações, um carácter preditivo (ou profético) da sintomatologia do aparelho respiratório relacionada com a exposição profissional. É o caso dos atópicos expostos a determinados agentes profissionais (NEWMAN-TAYLOR, 1980).

A vigilância médica deve ser concebida com especificidade, em função da exposição concreta de natureza profissional e da situação de saúde do trabalhador. Christiani e Wegman (2000) no seu excelente capítulo sobre Doenças Respiratórias Ocupacionais (CHRISTIANI e WEGMAN, 2000) relatam a situação clínica de um doente com silicose (um caso concreto de S. Hessel, M.D., D. Hryhorczuk e P. Orris do Departamento de Medicina do Trabalho de um hospital americano):

*“... a 60-year-old man, who had been a sandblaster for 23 years was hospitalized for the third time in the past 4 months for shortness of breath. Three years ago he began having respiratory problems.... He was seen by the company physician, who told him that he had 'bad lungs' but gave him no treatment... Two years ago, he sought therapy at a community hospital due to increasing shortness of breath while walking at normal speed on the level ground for one to two blocks. He was hospitalized. ... A chest radiograph showed multiple interstitial nodules without evidence of hilar disease... His occupational history revealed a 23-year period of operating a sandblasting machine located in a basement room ... The diagnosis of silicosis was made ...”*

Assinale-se no caso clínico descrito uma das principais características das doenças respiratórias profissionais: o longo período de tempo que medeia entre o início da exposição ao factor de risco e o aparecimento da doença. Essa relação já foi anteriormente referida.

A intervenção preventiva centrada no ambiente e no indivíduo, devidamente enquadrada por dispositivos técnico-legais adequados, teria por certo evitado a ocorrência de casos clínicos como o descrito e que, por certo, também poderia ser referenciado num qualquer dos milhares de pensionistas por doença respiratória profissional existentes em Portugal. Aquela metodologia de prevenção, simultaneamente centrada no indivíduo e no ambiente de trabalho, constitui o “tratamento” correcto das situações de risco, envolvendo tal estratégia de prevenção, a participação de técnicos de saúde e também de técnicos de higiene e segurança, hoje mais referenciados como técnicos de segurança e higiene.

Para alguns riscos profissionais, como por exemplo, o risco de silicose ou de asbestose, existem recomendações ou disposições de natureza técnico-normativa, para a vigilância de saúde de trabalhadores expostos. Por exemplo, a Organização Mundial de Saúde faz recomendações concretas (**Figura 8**) para a monitorização médica de trabalhadores expostos a amianto e a sílica (WAGNER, 1997).



### Figura 8

> WHO: Recomendações de monitorização de trabalhadores expostos a sílica e amianto

#### Sílica (\*)

> **Rx do Tórax** - a realizar no exame inicial e posteriormente, em exame periódico, dois a três anos após. Posteriormente e de forma periódica, cada 2 a 5 anos;

> **Espirometria e Questionário de Sintomas** - anualmente após a avaliação de pré-colocação (admite-se a hipótese de acompanhar a periodicidade do Rx do tórax)

#### Amianto (\*)

> **Rx do Tórax** - a realizar no exame inicial e posteriormente, em exame periódico, em cada três a cinco anos nos primeiros 10 anos de exposição, cada um a dois anos até aos 20 anos de exposição e posteriormente, de forma periódica, anualmente (*a frequência pode ser ajustada à idade do trabalhador e à intensidade e tempo de exposição*);

> **Espirometria e Questionário de Sintomas e Exame Físico** - anualmente após a avaliação de pré-colocação (admite-se a hipótese de acompanhar a periodicidade do Rx do tórax)

(\*) A vigilância da saúde deve ser mantida durante toda a vida

(adaptado de Wagner, 1997)

Como é conhecido, a “monitorização” médica realiza-se em Medicina do Trabalho, através dos denominados exames de admissão, periódicos e ocasionais.



### Exames de admissão (ou pré-colocação)

Os exames de saúde (iniciais) respeitantes aos candidatos a trabalhadores cuja actividade profissional implique risco de exposição a factores de risco profissionais susceptíveis de afectar o aparelho respiratório devem incluir uma anamnese completa, com investigação exhaustiva dos antecedentes pessoais e familiares, um questionário de





sintomas respiratórios, uma avaliação clínica global (com particular atenção para o aparelho respiratório), um estudo funcional respiratório (débitos ventilatórios) e uma radiografia do tórax. Este conjunto de acções de vigilância médica deve ser sistematicamente realizado **antes** de qualquer exposição profissional a factores de risco de doença respiratória ocupacional.

A sua realização depende necessariamente do conhecimento, o mais aprofundado possível, da história profissional que permita identificar (e caracterizar) anteriores exposições profissionais e determinar a natureza da exposição no local de trabalho onde irá desempenhar funções.

Perante alguma controvérsia sobre se a atopia e os hábitos tabágicos constituem, ou não, critérios decisivos de (in)aptidão para o trabalho em determinadas actividades profissionais, convirá especificar alguns dados concretos já disponíveis em tal domínio. Assim, a atopia ? como já antes foi referido ? é indiscutivelmente um agente facilitador da ocorrência de asma em trabalhadores expostos a substâncias orgânicas complexas, a enzimas de *Bacillus Subtilis* e a sais de platina (NEWMAN-TAYLOR, 1980). No caso concreto da exposição a substâncias químicas, designadamente moléculas de baixo peso molecular, a atopia não parece constituir um factor de vulnerabilidade acrescida, relativamente à população dos não atópicos (UVA, 2000b).

Quanto aos hábitos tabágicos, sabe-se que actuam como provável factor agravante em indivíduos expostos, quer a poeiras de algodão, quer a grãos e farinhas de cereais (SCHACHTER et al., 1989; O'HOLLAREN, 1992).



### Exames periódicos

Os exames periódicos a realizar a trabalhadores cuja actividade profissional decorre em ambientes com potencial exposição a agentes profissionais causadores de patologia respiratória devem manter a especificidade dos exames iniciais e ser realizados de acordo com uma periodicidade que tenha em conta, por um lado, as características individuais de cada trabalhador e, por outro lado, as características concretas relacionadas com a exposição ambiental e a actividade. Moira Chan-Yeung (1994) refere, no caso das indústrias onde existem ambientes com exposição a agentes de asma profissional, que a periodicidade da vigilância de saúde deve ser trimestral nos primeiros dois anos, já que 50 a 60% dos trabalhadores com asma profissional iniciam a sua sintomatologia nos primeiros dois anos de exposição (CHAN-YEUNG, 1994). A mesma autora acrescenta ainda que, após os dois primeiros anos, a periodicidade passe a semestral nos três anos subsequentes e, a partir daí, a vigilância seja anual ou realizada de dois em dois anos.

De facto, só uma pequena percentagem de trabalhadores desenvolve asma profissional após os primeiros cinco anos de exposição, o que justifica que o critério utilizado para a definição da periodicidade da realização de exames médicos passe a ser efectivada com intervalos de tempo mais dilatados.

Tal contexto de enquadramento da realização da vigilância periódica de saúde pressupõe a elaboração de protocolos específicos que incluam os indicadores mais pertinentes a cada situação de trabalho concreta e tendo bem presentes as características individuais dos trabalhadores.

Os exames periódicos, tal como os exames de admissão, devem incluir a aplicação de questionários de sintomas, os exames radiológicos, a avaliação funcional respiratória e, em determinados casos, o eventual recurso a outros métodos (*outros exames imagiológicos, testes cutâneos e/ou "in vitro" ou provas de broncomotricidade, por exemplo*) que devem ser objecto de avaliação periódica. Tais métodos devem ser criteriosamente escolhidos, tendo como **único** objectivo a protecção da saúde dos trabalhadores e devendo ser objecto de re-apreciação periódica sobre a pertinência da sua utilização.



No caso concreto da asma profissional, os questionários têm habitualmente boa sensibilidade mas não têm tão boa especificidade (CHAN-YEUNG, 1994).

Em Espanha, por exemplo (ESPAÑA, 2000) propõe-se um protocolo (inicial e periódico) para os trabalhadores que trabalham em trabalhos susceptíveis de constituir risco de asma profissional que se apresenta na **Figura 9**.



### Figura 9

> *Ministério da Saúde e Consumo Espanhol: protocolo de vigilância sanitária específica da asma profissional.*

- > dados biográficos;
- > história profissional (tempo; anteriores profissões; agentes);
- > antecedentes pessoais (história de atopia; infecções respiratórias; hábitos tabágicos; "hobbies"; ...);
- > antecedentes familiares;
- > história actual;
- > exame clínico;
- > controlo biológico e estudos complementares específicos (análises de rotina; estudos imunológicos; ...).

A OSHA (Occupational Safety and Health Agency) recomenda a realização periódica de espirometrias em trabalhadores expostos a diversos factores de risco de doença respiratória, como por exemplo o amianto, o cádmio e as poeiras de algodão. Também se recomenda tal avaliação periódica aos trabalhadores que usam protecção respiratória na exposição, por exemplo, a formaldeído ou benzeno (ACOEM, 2002).

No caso concreto da exposição ao amianto a OSHA determina (OSHA, 2000) a obrigatoriedade de realização de um exame de admissão e a realização de exame periódico anual constituído por história clínica e profissional, exame radiológico do tórax e estudo funcional respiratório (FVC e FEV1).



### Exames ocasionais

Os exames ocasionais a realizar a trabalhadores cuja actividade profissional se desenvolve em ambientes com potencial exposição a factores de risco profissionais adquirem uma significativa importância já que possibilitam a "monitorização" de eventuais casos em que a limitação da exposição se pode impor.

Os exames ocasionais permitem ainda a identificação de eventuais situações de hiper-susceptibilidade individual que condicionem a peritagem da aptidão para o trabalho e constituem um método "sentinela" na identificação de novos efeitos que o trabalho possa implicar para a saúde. Constitui, por isso, um elemento de indiscutível interesse nas acções de "vigilância epidemiológica" em Saúde Ocupacional.



### 2.2 - A prevenção de doenças respiratórias profissionais centrada no ambiente

Os efeitos para a saúde relacionados com a exposição a factores de risco de natureza profissional susceptíveis de constituir causa de doença respiratória ocupacional dependem não só de variáveis de natureza individual, como é o exemplo da susceptibilidade individual, mas também de factores de natureza ambiental de que se destacam as propriedades físico-químicas do factor de risco e a intensidade (ou a dose) de exposição. A tal propósito convém



referir que determinadas características, como o diâmetro das partículas inaladas, condicionam a deposição/acção a diferentes níveis da árvore respiratória.

A avaliação dos riscos de doença pulmonar ocupacional constitui consequentemente um aspecto essencial de prevenção e engloba, desde logo, a identificação e a quantificação ambiental dos factores de risco (diagnóstico das situações de risco ou “*risk assessment*”), com base nos quais, se devem traçar as estratégias de prevenção mais adequadas a cada situação concreta de exposição profissional (gestão do risco ou “*risk management*”).

No caso concreto da asma profissional existem dois níveis de exposição com interesse nas estratégias de prevenção: o nível de exposição susceptível de causar sensibilização e o nível “reaccional” após a ocorrência da sensibilização. O nível de exposição susceptível de causar sensibilização (CHAN-YEUNG, 1994) parece que é mais elevado que o “reaccional”. Pelo menos, para certos alergénios, como por exemplo o colofónio, as farinhas e as resinas epoxy o nível de sensibilização é reconhecidamente mais elevado, o que não está provado num grande número de outros alergénios, designadamente as substâncias químicas. Também a exposição intermitente a elevados níveis de alergénios, como no caso dos isocianatos (TDI), parece ser mais sensibilizante (CHAN-YEUNG, 1994).

A intervenção ambiental de prevenção das doenças respiratórias profissionais (CHAN-YEUNG, 1994) passa pelas seguintes medidas:

- > Modificação dos processos de fabrico para redução (ou modificação) dos factores de risco. Por exemplo, o encapsulamento do bacillus subtilis na indústria dos detergentes ou a substituição do “jacto de areia” na decapagem de superfícies metálicas por uma substância sem sílica;
- > Substituição de substâncias químicas, por exemplo menos voláteis como é o caso da substituição do TDI (toluene diisocyanate) por MDI (diphenylmethane diisocyanate) ou HDI (hexamethylene diisocyanate). O MDI e HDI podem ser menos sensibilizantes;
- > Redução dos níveis de exposição aos alergénios e substâncias químicas, através de uma correcta concepção, funcionamento e manutenção dos sistemas, designadamente, a “hermetização” dos processos de fabrico;
- > Aumento da ventilação ou da filtração, por exemplo através da melhoria da ventilação geral ou local e da interposição de filtros adequados às características físico-químicas das substâncias.

Radon et al. (2001), num estudo efectuado em suinicultores e trabalhadores de aviários, descreveram que os sectores produtivos com insuficientes sistemas de ventilação geral se correlacionavam com uma maior frequência de alterações da função respiratória. Também na asma profissional ? e apesar de as relações exposição/efeito (resposta) não serem suficientemente conhecidas ? é possível actuar ao nível do ambiente de trabalho, propondo, por ordem decrescente de prioridade, as medidas de prevenção ambiental (válidas, de resto, para qualquer tipo de patologia profissional) que constam do quadro seguinte:



### **Figura 10** > *Prevenção ambiental das doenças respiratórias ocupacionais (UVA, 2000b)*

- > Eliminar os factores de risco;
- > Impedir a emissão dos factores de risco (instalação de equipamentos herméticos; automatização dos processos de fabrico; ...);
- > Segregar os factores de risco no espaço e no tempo (exposição do menor número possível de trabalhadores e diminuição do tempo de exposição);
- > Impedir a dispersão dos factores de risco (instalação de ventilação por exaustão localizada; humidificação (“cortina de água”); precipitação electrostática; isolamento térmico; ...);
- > Actuar no ambiente geral (melhoria da ventilação geral; climatização; limpeza dos locais de trabalho; ...).





Wagner (1997) refere, a propósito de uma excelente revisão sobre a silicose e a asbestose, que a prevenção dessas doenças passa apenas pela substituição da sílica e do amianto por matérias menos agressivas para a saúde ou pela adopção de medidas tecnológicas relacionadas com o impedimento da sua emissão para o ar ambiente. No entender daquele autor, os equipamentos de protecção das vias respiratórias deverão estar reservados para situações de exposição descontínua e não evitável, como é o caso paradigmático das tarefas de manutenção e de reparação industrial (WAGNER, 1997).

Em situações de exposição ocasional, e em casos em que a recolocação ou a reconversão profissional não sejam possíveis, o recurso a dispositivos de protecção (individual) das vias respiratórias constitui um método de prevenção alternativo com alguma utilidade. Como já foi referido, deve ter-se bem presente que o desconforto provocado pelo uso de máscaras de protecção é, em trabalhadores com dificuldades respiratórias, consideravelmente acrescido. Apesar disso, os dispositivos de protecção individual das vias respiratórias podem, em certas circunstâncias, constituir uma boa estratégia de prevenção.

No caso concreto do risco de infecção por agentes biológicos, e designadamente na tuberculose, existe evidência que as intervenções ambientais não são totalmente eficazes. Assinale-se a esse propósito as vantagens de utilização de máscaras adequadas por parte dos técnicos de saúde que tratam (ou lidam) com doentes com tuberculose pulmonar, proposta por Curran e Ahmed (CURRAN e AHMED, 2000) que, dessa forma, propõe acções "colectivas" e "individuais".



### 2.3 - A formação e informação dos trabalhadores sobre os riscos de doenças respiratórias profissionais

A formação e informação sobre os riscos profissionais a que os trabalhadores se encontram expostos constituem um elemento de indiscutível interesse no planeamento e programação de medidas preventivas em Saúde Ocupacional.

A comunicação do risco aos trabalhadores expostos (FISCHHOFF et al., 1993; ROSE, 1999) constitui um elemento essencial nas medidas de prevenção das doenças respiratórias profissionais. Trata-se de uma matéria de grande complexidade, que não se esgota na denominada "educação para a saúde", entendida como um processo através do qual os trabalhadores aprendem a comportar-se de forma a contribuir da melhor maneira para a protecção da sua saúde (LAST, 1995).

Porque "só se previne o que se conhece" a formação e informação sobre os riscos profissionais é uma componente essencial no controlo do risco em Saúde Ocupacional.



### Bibliografia

ACOEM - AMERICAN COLLEGE OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE – Consensus Opinion Statements on Medical Surveillance in the workplace, 2002.  
[www.acoem.org/guidelines](http://www.acoem.org/guidelines) (02.12.19)

ACOEM - AMERICAN COLLEGE OF OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE – Position Statements/Guidelines – Evidence Based Statements – Spirometry in the Occupational Setting, 2002  
[www.acoem.org/guidelines](http://www.acoem.org/guidelines) (02.12.19)



ÁVILA, R. – Suberose – história e etiopatogenia. Rev. Port. Pneum. II:6 – supl. 1 (1996) 11-21.

ARAÚJO, A.T.; RAYMUNDO, M.E. – Doenças Ocupacionais do Pulmão. In M. FREITAS E COSTA – Pneumologia na prática clínica. 2º volume. Lisboa: Clínica de Pneumologia, Faculdade de Medicina de Lisboa, 3ª edição, 1997, 867-923.

ATTFIELD, M.D. - Respiratory Questionnaires. In NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH – Occupational Respiratory Diseases. Washington D.C.: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service (Centers for Disease Control) 1986. 171-179.

BALMES, J.R. – Occupational Respiratory Diseases. Occ. Environ. Med. 27:4 (2000) 1009-1037.

BOEHLECKE, B. – Laboratory Assessment of respiratory impairment for disability evaluation. In NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH – Occupational Respiratory Diseases. Washington D.C.: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service (Centers for Disease Control) 1986. 181-206.

BORM, P.J. A. et al. – Respiratory symptoms, lung function, and nasal cellularity in Indonesian wood workers: a dose-response analysis. Diseases. Occ. Environ. Med. 59:5 (2002) 338-344.

BRADSHAW, L.M. et al. – Chronic bronchitis, work related respiratory symptoms, and pulmonary function in welders in New Zealand. Occup. Environ. Med. 55:3 (1998) 150-154.

BURNEY, P. et al. – The European Community Respiratory Health Survey. Eur. Respir. J. 7 (1994) 654-960.

CEE – COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES – Instruction sheet on the selection and use of respiratory equipment. Luxembourg: Directorate General Employment, Industrial Relations and Social Affairs, Health and Safety Directorate, s/d.

CHAN-YEUNG, M. – Asthma. In LINDA ROSENSTOCK and MARK R. CULLEN – Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994, 197-208.

CHRISTIANI, D.C.; WEGMAN, D.H. – Respiratory Diseases. In BARRY S. LEVY; DAVID H. WEGMAN – Occupational Health: recognizing and preventing work-related disease and injury. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 4th ed., 2000, 477-501.

CNPCR – CENTRO NACIONAL DE PROTECÇÃO CONTRA OS RISCOS PROFISSIONAIS – Pensionistas por incapacidade permanente existentes em 31 de Dezembro. Lisboa: CNPCR, 2000.

CNPCR – CENTRO NACIONAL DE PROTECÇÃO CONTRA OS RISCOS PROFISSIONAIS – Pensionistas por incapacidade permanente existentes em 31 de Dezembro. Lisboa: CNPCR, 2002.

CURRAN, E.; AHMED, S. – Do health care workers need to wear masks when caring for patients with pulmonary tuberculosis. Commun. Dis. Public. Health. 3:4 (2000) 240-243.

COSTA, J.T. et al. – Prevalência de doença respiratória na indústria têxtil: relação com os níveis de empoeiramento. Acta Médica Portuguesa. 11 (1998) 301-309.

ESPAÑA. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO – Asma Laboral: protocolos de vigilância sanitária específica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.

EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY - ECSC - High Authority Questionnaire on the study of chronic bronchitis and emphysema. Luxembourg: ECSC 1962.





- FARIA, M.; UVA, A.** – Diagnóstico e Prevenção das Doenças Profissionais: algumas reflexões. *Jornal da Sociedade das Ciências Médicas de Lisboa*. CLII:9 e 10 (1988) 360-371.
- FERRIS, B.G.** – Epidemiology standardization project. *Am. Resp. Dis.* 118 (1978) 1-120.
- FISCHHOFF, B.; BOSTROM, A.; QUADREL, M.J.** – Risk perception and communication. *Annu. Rev. Public Health.* 14 (1993) 183-203.
- FRANÇA.** Conférence de Consensus sur Recommendations pour la surveillance médicale des salariés exposés à l'amiante. *Travail & Sécurité.* 58 (1999) 15.
- GREAVES, I.A.** – Occupational Pulmonary Diseases. In ROBERT J. McCUNNEY; ACOEM – A Practical approach to Occupational and Environmental Medicine. USA: Library of Congress, 2nd ed., 1994, 145-163.
- GARDINER, K.; TONGEREN, M.V.; HARRINGTON, M.** – Respiratory health effects from exposure to carbon black: results to the phase 2 and 3 cross sectional studies in the European carbon black manufacturing industry. *Occup. Environ. Med.* 58:8 (2001) 496-503.
- HOLLAND, B.E. et al.** – Prevalence of airway symptoms among hairdressers in Bergen, Norway. *Occ. Environ. Med.* 58:12 (2001) 780-785.
- ILO - INTERNATIONAL LABOUR OFFICE** – Guidelines for the use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Revised edition. Geneva: International Labour Office, 1980 (Occupational Safety and Health Series, 22).
- KILPELAINEN, M. et al.** – Validation of a new questionnaire on asthma, allergic rhinitis, and conjunctivitis in young adults. *Allergy.* 56:5 (2001) 377-384.
- KRAUS, T.; RAITHEL, H.J.; LEHNERT, G.** – Computer-assisted classification system for chest X-ray and computed tomography findings in occupational lung disease. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 69 (1997) 482-486.
- LAST, J.M.** – A dictionary of epidemiology. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- LEBOWITZ, M.D.; BURROWS, B.** - Comparison of questionnaires: the BMRC and NHLI Respiratory Questionnaires and a new Self-Completion Questionnaire. *American Revue of Respiratory Diseases.* 113: (1976): 627-35.
- LEVY, S.A.** – Introduction to Occupational Pulmonary Diseases. In CARL ZENZ - Occupational Medicine. St. Louis: Mosby Year Book, Inc., Third Edition, 1994, 167-170.
- LINNET, P.J.; HUGHES, E.G.** – 20 years of medical surveillance on exposure to allergenic and non-allergenic platinum compounds: the importance of chemical speciation. *Occup. Environ. Med.* 56:3 (1999) 191-196.
- MAST, R.; UTELL, M.J.** – Man-Made Vitreous Fibers. In CARL ZENZ - Occupational Medicine. St. Louis: Mosby Year Book, Inc., third edition, 1994, 1185-193.
- MEDICAL RESEARCH COUNCIL'S COMMITTEE ON THE AETIOLOGY OF CLINIC BRONCHITIS** - Standardized questionnaires on respiratory symptoms. *British Medical Journal.* 2 (1960) 1665.
- MEDICAL RESEARCH COUNCIL'S COMMITTEE ON THE AETIOLOGY OF CLINIC BRONCHITIS** - Environmental and Occupational Health: questionnaire on respiratory symptoms. London, 1986.
- MORGAN, W.K.C. et al.** – Ventilatory capacity and lung volumes of U.S. coal mines. *Arch. Environ. Health.* 28 (1974) 182-189.



**MUSK, A.W. et al** – Respiratory symptoms and lung function in alumina refinery employees. *Occ. Environ. Med.* 57 (2000) 279-283.

**NEWMAN-TAYLOR, A.J.** – Occupational Asthma. *Thorax.* 35 (1980) 241-245.

**NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH** – Occupational Respiratory Diseases. Washington D.C.: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service (Centers for Disease Control) 1986.

**O'HOLLAREN, M.T.** – Byssinosis and tobacco-related asthma. In EMIL J. BARDANA; ANTHONY MONTANARO; MARK T. O'HOLLAREN – Occupational Asthma. Philadelphia: Hanley & Belfus, 1st edition. 1992, 77-85.

**OSHA - OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION** – Respiratory protection. Washington D.C.: U.S. Department of Labour, Occupational Safety and Health Administration, 1998 (OSHA 3079).

**OSHA - OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION** – Screening and Surveillance: a Guide to OSHA Standards. Washington D.C.: U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, 2000 (OSHA 3162).

**PHAM, Q.T.** – Chest radiography in the diagnosis of pneumoconiosis [Workshop Report]. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 5:5 (2001) 478-482.

**POST, W.K.** – Stepwise health surveillance for bronchial irritability syndrome in workers at risk of occupational respiratory disease. *Occ. Environ. Med.* 55:2 (1998) 119-125.

**PRISTA, J.; UVA, A.S.** – Aspectos gerais de Toxicologia para Médicos do Trabalho. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública: Obras Avulsas nº 6, 2002, 117 pp.

**RADON, K. et al.** – Exposure assessment and lung function in pig and poultry farmers. *Occup. Environ. Med.* 58:6 (2001) 405-410.

**RASA, S.N. et al.** – Respiratory symptoms in Lancashire textile weavers. *Occup. Environ. Med.* 56:8 (1999) 514-519.

**ROSE, F.** – Risk communication. In SADHRA, S.S.; RAMPAL, K. – Occupational Health. Risk Assessment and Management. London: Blackwell Science Ltd., 1999, 278-287.

**ROSS, D.J.; KEYNES H.L.; McDONALD, J.C.** – SWORD'97: Surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occupational Medicine.* 48:8 (1998) 481-485.

**ROSS, D.J.; McDONALD, J.C.** – Health and employment after a diagnosis occupational asthma: a descriptive study. *Occupational Medicine.* 48:4 (1998) 219-225.

**SCHLUETER, D.P.** – Silicosis and Coal Worker's Pneumoconiosis. In CARL ZENZ - Occupational Medicine. St. Louis: Mosby Year Book, Inc., third edition, 1994, 171-178.

**SCHACHTER, E.N. et al.** – Smoking and cotton dust effect in cotton textile workers. *Chest.* 95 (1989) 997-1003.

**SHCACHTER, E.N.** – Byssinosis and Other Textile Dust-Related Lung Diseases. In LINDA ROSENSTOCK; MARK R. CULLEN – Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994, 209-224.

**SIMPSON, J.C.G. et al.** – Prevalence and predictors of work related respiratory symptoms in workers exposed to organic dusts. *Occup. Environ. Med.* 55:10 (1998) 668-672.



↓ Spmt

**SLOVAK, A.J.M.** – Should atopic employees be excluded from specific occupations? *Occup. Med.* 43 (1993) 51-52.

**UVA, A.** – Doenças Pulmonares Ocupacionais por poeiras minerais e orgânicas: metodologia geral de diagnóstico e prevenção. *Segurança.* 102 (1991) 28-32.

**UVA, A.** – A Prevenção dos riscos profissionais em Medicina do Trabalho. Livro de Comunicações – 1º Congresso Nacional de Saúde Ocupacional/4º Congresso de Medicina do Trabalho (Póvoa do Varzim), 6 a 9 de Outubro de 1996 (pág. 45-47).

**UVA, A.** – Contribuição para o estudo da exposição profissional ao ozono em cabinas de avião. Lisboa: FCML, UNL, Junho de 1998. Tese de doutoramento elaborada no âmbito da obtenção do grau de doutor na Especialidade de Saúde Pública (disciplina Medicina do Trabalho) da Universidade Nova de Lisboa, através da Faculdade de Ciências Médicas.

**UVA, A. (2000a)** – Exposição profissional a substâncias químicas: Diagnóstico das situações de risco. *Revista Portuguesa de Saúde Pública.* 18:1 (2000) 5-10.

**UVA, A. (2000b)** – O médico do trabalho e as doenças alérgicas profissionais. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho, 2000 88 pp (Cadernos Avulso nº 2).

**UVA, A.S.; GRAÇA, L** – Saúde e Segurança do Trabalho. Glossário. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho: Cadernos Avulso nº 4, 2004, 272 pp.;

**VanTONGEREN, M.J.A. et al.** – Longitudinal analyses of chest radiographs from the European Carbon Black Respiratory Morbidity Study. *European Respiratory Journal.* 20:2 (2002) 417-425.

**WAGNER, G.R.** – Asbestosis and silicosis. *Lancet.* 349 (1997) 1311-1315.

**ZHUANG, W.C.Z. et al.** – Exposure to silica and silicosis among tin miners in China: exposure-response analyses and risk assessment. *Occup. Environ. Med.* 58:1 (2001) 31-37.

---