

Podcast 79

Exposição a particulados

A avaliação da exposição a particulados leva em conta fatores como o tipo de partícula, o tempo de exposição (meses ou anos), a concentração e a dimensão das partículas na zona respiratória. Esses fatores são interrelacionados. Assim partículas muito tóxicas, mas com grande dimensão, não atingirão os pulmões se estiverem em baixa concentração e a exposição for curta.

Gases ou vapores tem a mesma concentração nos pulmões que a existente no ar, enquanto que no particulado, somente as partículas menores de 10 micrômetros chegam aos alvéolos, uma vez que as maiores ficam retidas nas vias aéreas superiores.

Os tipos de partículas existentes podem ser classificadas como orgânicas e inorgânicas.

Dentre os inorgânicos estas podem ser metálicas (como chumbo e cádmio) e não metálicas. Os particulados não metálicos são classificados em particulados sem sílica ou com sílica.

A sílica pode estar combinada como no talco ou pode estar como sílica livre. A sílica livre pode ser cristalina (areia) ou amorfa (terra diatomácea).

Os particulados orgânicos podem ser sintéticos, como o dinitrobenzeno ou naturais que podem ser de origem vegetal (grãos, fibras) ou de origem animal (pelos e resíduos).

Quanto ao tempo de exposição, sabemos que algumas pneumoconioses como a silicose, asbestose e a pneumoconiose dos trabalhadores de carvão tem um período de latência longo. Já na exposição ao chumbo, manganês e cádmio, podem aparecer danos após curto período de exposição, Esta é a razão da avaliação do tempo de exposição, que muitas vezes é difícil tendo em vista a mobilidade que ocorre entre os trabalhadores.

A concentração das partículas na zona respiratória pode ser medida obrigando um volume de ar ambiente a atravessar um filtro eficiente de celulose, com tamanho dos poros que permitam a captura de partículas na faixa respirável (de 0,5 a 10 micrômetros). Com esse dado podemos calcular a concentração de partículas respiráveis no ar.

A Fundacentro tem publicado Normas de Higiene Ocupacional sobre o assunto, como a NHO 7 que trata da calibração de bombas e a NHO 4 que trata da coleta e análise de fibras. A análise das partículas depositadas no filtro permite determinar a composição química das substâncias presentes sendo o resultado expresso em mg/m^3 . No caso do asbesto, são contadas somente as partículas com diâmetro inferior a 3 micrômetros e comprimento maior ou igual a 5 micrômetros, mas cuja relação entre comprimento e diâmetro seja igual ou superior a 3:1.

A maioria das poeiras industriais é formada por partículas de dimensões muito variadas, predominando as pequenas. Assim, em uma inspeção visual, nota-se a presença das maiores (acima de 50 micrômetros são visíveis a olho nu), podendo prever que um número maior de partículas invisíveis estão presentes. Em massa a quantidade maior de partículas são as grandes, mas em volume são as pequenas predominam.

Nem sempre a composição das partículas suspensas no ar é a mesma que do material que deu origem. Assim na moagem de um minério, a composição do particulado vai depender da dimensão, densidade e dureza de seus componentes.

Fonte:

Manual de Proteção Respiratória

Maurício Torloni e Antônio Vladimir Vieira