

ARTIGO DE REVISÃO/REVIEW ARTICLE

Asma brônquica e outros efeitos respiratórios pela exposição à farinha

Asthma and other respiratory effects caused by flour dust exposure

EMA SACADURA LEITE

RESUMO

As farinhas libertadas e inaladas nos locais de trabalho são capazes de sensibilizar os trabalhadores a elas expostas e de causar patologia respiratória alérgica.

A asma ocupacional, embora menos frequente que a rinite, é habitualmente mais preocupante pela sua gravidade e evolução.

Estão ainda descritos alguns casos de alveolite alérgica extrínseca.

O conhecimento dos factores capazes de influenciar o aparecimento daqueles efeitos é fundamental para o diagnóstico da situação e para estabelecer um plano estratégico de prevenção e de vigilância dos trabalhadores expostos à farinha.

REV PORT PNEUMOL 1998; IV (5): 487-492

Palavras-chave: Patologia respiratória alérgica; Farinhas

ABSTRACT

Flour in the workplace can sensitise the workers and originate allergic respiratory pathology. In spite of being less frequent, occupational asthma is more serious than allergic rhinitis. Hypersensitivity pneumonitis is possible, too.

The acknowledgement of factors that can influence the flour effects on health, is very important to adopt corrective measures and to prevent that effects.

REV PORT PNEUMOL 1998; IV (5): 487-492

Key-words: Allergic respiratory pathology; Flour

Interna do Internato Complementar de Pneumologia do Hospital de Santa Maria de Lisboa
Director de Serviço: Prof. Dr. M. Freitas e Costa

Recebido para publicação: 98.07.24

Aceite para publicação: 98.09.24

INTRODUÇÃO

A vigilância médica de um grupo de trabalhadores pode ser definida como uma avaliação periódica dos trabalhadores que estão expostos a potenciais factores de risco para uma particular condição ou doença.

Vários estudos epidemiológicos têm demonstrado que as farinhas inaladas nos locais de trabalho constituem factores de risco para os trabalhadores a elas expostos, pelo que abordamos neste trabalho alguns aspectos relacionados com aquela exposição.

1. Epidemiologia

A asma dos padeiros é causada pela sensibilização respiratória a vários antígenos contidos na farinha.

A prevalência encontrada por Thiel e Ulmer (1) foi de 10 a 20% dos trabalhadores expostos. Davies obteve uma prevalência de 21%, valor este idêntico ao anteriormente referido (2). Num estudo transversal, efectuado com 318 padeiros, foram detectados sintomas respiratórios relacionados com o trabalho em 13% (3).

No entanto, a prevalência pode depender de múltiplas variáveis, nomeadamente da metodologia adoptada em cada estudo, das condições existentes nas diversas situações de trabalho e ainda da existência de indivíduos recolocados ou reconvertidos por queixas respiratórias.

De qualquer modo a asma dos padeiros é um problema com algum impacto, sendo considerada a causa mais frequente de asma ocupacional em alguns países: 24% de todos os casos de asma ocupacional na Alemanha e na Finlândia (4).

Relativamente à rinite e à conjuntivite alérgica a sua prevalência ainda parece ser mais elevada, pois na maioria dos casos os sintomas asmáticos relacionados com o trabalho são precedidos de crises esternutatórias, rinorreia e sintomas oculares.

2. Patogenia

A patogénese das alterações clínico-funcionais que ocorrem em trabalhadores expostos à poeira da farinha

baseia-se em mecanismos alérgicos do tipo I, comprovada através da positividade de provas específicas de provocação inalatória, pelos testes de sensibilidade cutânea e pelo doseamento de Imunoglobulina E (IgE) específicas.

Outros argumentos que apoiam este mecanismo consistem nos factos de que os níveis de exposição não necessitam de ser obrigatoriamente elevados para ocorrer sensibilização e na existência de um período de latência entre o início da exposição e o aparecimento dos sintomas. O período de latência pode variar de alguns meses a vários anos. Popa et al., citados por Sutton et al. (5), encontraram um período de latência médio de 9 anos de exposição à farinha antes do aparecimento de rinite alérgica e de 14 anos até à eclosão de sintomas de asma. Outros autores referiram que este período é de 12.7 anos para a rinite e de 15.3 anos para a asma (1).

Além das reacções imediatas do tipo I, são também referidas na literatura reacções do tipo III (mediadas por anticorpos do tipo IgG), que estão na origem de respostas brônquicas tardias.

Certos casos de exposição a poeiras orgânicas com queixas brônquicas podem não ser verdadeiras asma, mas reacções brônquicas de granulomatoses pulmonares extrínsecas (6).

Foram ainda descritos dois casos de asma dos padeiros em que se detectaram hipersensibilidade a *Alternaria* e *Aspergillus*. As provas de provocação inalatória determinaram uma resposta com componente imediato e tardio. Estes fungos foram encontrados no ar das padarias (7). Por outro lado, apesar de toda a evidência acumulada em favor do significado clínico da IgE, alguns autores propuseram a existência de um mecanismo alternativo, para explicar os sintomas relacionados com o trigo, mas associados a baixos níveis de IgE específica (5). De acordo com estes autores, é possível que a farinha possa actuar não somente como um alérgeno mas também como um irritante do aparelho respiratório.

3. Alergenos da farinha

Várias substâncias na farinha foram identificadas

como potenciais alérgenos.

A maioria dos casos de asma dos padeiros parece dever-se a uma sensibilização respiratória às proteínas dos cereais contidas na farinha.

A sensibilização imunológica com manifestações brônquicas está bem documentada relativamente ao trigo e ao centeio.

Block et al. descreveram respostas IgE mediadas para outros grãos de cereais, nomeadamente para a cevada, aveia, arroz e milho (8).

Parece existir uma antigenicidade cruzada entre os diversos tipos de cereal, cujo grau depende em grande parte da sua proximidade taxonómica. Assim, foi identificada uma forte reactividade alérgica cruzada entre o trigo, o centeio e a cevada. Os trabalhadores que se sensibilizaram para um dos antígenos podem vir a desenvolver manifestações alérgicas em relação com vários cereais (8,9).

O estudo imunolectroforético do trigo e de extractos de farinha identificou cerca de 40 alérgenos diferentes (10).

A maioria dos estudos sobre os alérgenos do trigo concluíram que as respostas IgE específicas eram essencialmente originadas por alérgenos derivados da albumina. Contudo, após dissolução dos extractos de trigo com hidróxido de potássio, foi demonstrada a existência de alérgenos major associados a proteínas insolúveis contidos nas fracções da globulina, gliadina e glutetina (11).

Além dos antígenos dos cereais, foram identificados vários antígenos não cereais capazes de originarem patologia respiratória nos padeiros. Fungos como a *Alternaria* e o *Aspergillus* são possíveis contaminantes do ar das padarias e são capazes de originar sensibilização nos indivíduos a eles expostos (12).

Os aditivos utilizados nas padarias são também potenciais fontes de antígenos respiratórios.

As enzimas produzidas por espécies de *Aspergillus* incluindo a α -amilase e a hemicelulose são utilizadas para aumentar o tamanho e melhorar a textura do pão. Alguns casos de asma dos padeiros foram atribuídos à sensibilização com α -amilase na ausência de reactividade demonstrável aos alérgenos do trigo (12).

A papaina e a semente de soja também são aditivos que se utilizam no fabrico de pão.

Num estudo realizado com 140 padeiros, foram encontrados níveis elevados de IgE específica para a α -amilase em 24% e menores prevalências de IgE específicas para a hemicelulose, para a papaina e para antígenos de semente de soja (13).

Uma enzima inibidora da α -amilase foi também identificada como um provável alérgeno na asma dos padeiros (14).

No pó dos grãos de cereais encontraram-se ainda outros potenciais alérgenos como o *Tyrophagus longior*, *Acarus siro*, *Glycyphagus destructor* e *Tyrophagus putrescentiae*.

Musk et al. detectaram hipersensibilização cutânea ao pó do grão num terço dos trabalhadores expostos. Parece existir uma relação entre a sensibilização àquele pó e o nível de exposição às poeiras no local de trabalho (3).

4. Influência de factores ambientais e do hospedeiro

Foi atrás referido que o nível de exposição não necessita obrigatoriamente de ser elevado para ocorrer sensibilização.

No entanto, o nível de exposição é considerado o factor de maior importância para o desenvolvimento de patologia alérgica, em trabalhadores expostos a farinha, existindo contudo factores inerentes ao hospedeiro capazes de tornarem alguns dos trabalhadores mais susceptíveis (15).

O risco de sensibilização aos antígenos da farinha determinado através dos testes epicutâneos também parece aumentar em função do número de anos a que os trabalhadores estão expostos (3).

A atopia é o único factor do hospedeiro estudado com alguma exaustão (16). Esta pode definir-se como a tendência para desenvolver níveis elevados de anticorpos IgE aos alérgenos comuns, encontrando-se presente em aproximadamente 20% da população (15).

Verifica-se uma elevada frequência de sensibilização cutânea aos alérgenos inalados comuns nos

trabalhadores que apresentam sensibilização às proteínas da farinha (9). Estes dados sugerem que os atópicos podem ter um risco aumentado para desenvolver asma dos padeiros. No entanto, a sensibilização cutânea à farinha é relativamente comum e não identifica necessariamente os trabalhadores com patologia respiratória alérgica provocada pela farinha. Assim, é discutível a atitude de realizar testes de sensibilidade cutânea a alérgenos comuns no exame de admissão daqueles trabalhadores. O afastamento de atópicos assintomáticos também parece ser excessivo.

Relativamente à existência de patologia respiratória prévia, existem vários estudos que demonstram um aumento da prevalência de asma profissional entre trabalhadores que tiveram sintomatologia asmática prévia, muitas vezes na infância. Contudo, a maioria dos casos de asma ocupacional ocorre em indivíduos sem sintomas asmáticos prévios, o que atribui a este factor de risco uma probabilidade só um pouco aumentada de desenvolver asma ocupacional (15).

Não se sabe ao certo se a hiperreactividade brônquica inespecífica poderá predispor para o subsequente desenvolvimento de asma ocupacional existindo dúvida idêntica em relação ao fumo do tabaco.

O fumo do tabaco pode aumentar a permeabilidade epitelial das vias aéreas, permitindo assim uma maior penetração do antigénio (17).

Apesar desta possibilidade a sua associação com a asma ocupacional e o seu papel na génese da mesma ainda não são consistentes.

Por outro lado, parece que o fumo do tabaco tem vários efeitos sobre o sistema imunológico (8). São referidos um aumento dos anticorpos IgE totais circulantes nos fumadores e um efeito supressor das reacções IgG mediadas. As alveolites alérgicas extrínsecas parecem ser, por isso, menos comuns em fumadores do que em não fumadores (18).

A idade poderá ser factor de risco de patologia alérgica ocupacional entre indivíduos expostos a farinha. No entanto, este factor de risco tem sido mal estudado, uma vez que a idade da população em risco se encontra limitada à idade adulta, excluindo habitualmente os idosos e porque coexiste em muitos estu-

dos com a variável "duração da exposição" que poderá funcionar como variável de confundimento (19).

5. Evolução e prognóstico

Nos estadios precoces as queixas respiratórias alérgicas e nomeadamente os sintomas asmáticos tendem a aumentar com a exposição e a diminuir quando esta cessa temporariamente. Assim é habitual ocorrer melhoria clínica nos fins de semana e especialmente em férias. À medida que a severidade dos sintomas aumenta, esta relação com o trabalho torna-se menos evidente e pode surgir alteração ventilatória obstrutiva pouco reversível (15). O tratamento fundamental consiste no afastamento do indivíduo relativamente ao factor de risco, embora possam existir melhorias temporárias das queixas asmáticas com utilização de corticoides inalados associados ou não a betaagonistas (15). O cromoglicato dissódico pode ter também alguma acção (20).

É ainda fundamental a diminuição dos níveis de poeira da farinha no local de trabalho, pois outros trabalhadores poderão também vir a sofrer de queixas alérgicas relacionadas com o trabalho.

Após cessar a exposição, as queixas alérgicas devem melhorar ou desaparecer. Verifica-se no entanto que essa evolução nem sempre ocorre, o que parece depender sobretudo do tempo decorrido entre o início dos sintomas e a cessação da exposição (15).

6. Vigilância dos trabalhadores expostos

A vigilância dos trabalhadores expostos a farinhas faz-se através da vigilância ambiental e da vigilância médica.

6.1. Vigilância ambiental

A vigilância ambiental permite conhecer os níveis de empoeiramento a que o trabalhador está exposto. Estes níveis são variáveis com a actividade do trabalhador e ao longo do dia de trabalho. Devem ser considerados os níveis de empoeiramento de pico e as

concentrações médias ao longo do dia de trabalho.

Os limites de exposição ocupacional, nomeadamente os propostos pela Comissão Americana de Higienistas Industriais (ACGIH) podem ser considerados como linhas de orientação para quem pretenda estudar um ambiente laboral.

Esta entidade indica que a concentração de poeiras no ar não deve exceder 4 mg/m^3 (poeiras totais) encarada como uma concentração média ponderada para uma duração média de 8 horas/dia, 40 horas/semana. Admite também que as flutuações acima da média não devem exceder 3 vezes aquele valor (12 mg/m^3) em mais de 30 minutos no total do dia de trabalho.

Apesar da patologia alérgica poder manifestar-se com níveis reduzidos de empoeiramento, parece que a exposição a concentrações elevadas de poeiras (mesmo accidental) é o principal factor de risco para o aparecimento da sensibilização (14).

6. 2. Vigilância médica

A vigilância médica faz-se através da avaliação dos sintomas, do exame físico e de alguns testes.

Os testes de vigilância médica não diferem consideravelmente dos testes usados em alguns estudos epidemiológicos.

Os questionários são os métodos mais utilizados na vigilância médica destes trabalhadores, embora não haja um questionário standardizado (21). Muitos destes questionários possuem uma boa sensibilidade, mas carecem de especificidade ou têm um baixo factor preditivo (22). A espirometria é outro parâmetro muito utilizado na vigilância destes trabalhadores. Num considerável número de estudos transversais o volume expiratório máximo no 1º segundo (VEMS) foi empregue por ser reprodutível, ter um baixo coeficiente de variação e ser simples de executar, embora necessite da colaboração do trabalhador.

As variações do VEMS ao longo do dia de trabalho não tem só por si a sensibilidade necessária para detectar asma ocupacional (23).

A detecção da IgE específica ou os testes de sensibilidade cutânea têm elevada sensibilidade para

detectar sensibilização às farinhas (22).

A medição do Débito Expiratório Máximo Instantâneo (DEMI) seriado, durante e fora do dia de trabalho e o teste de provocação com metacolina não são praticáveis para vigilância de grandes grupos de trabalho e devem ser reservados para a detecção de casos individuais (22).

A radiografia do tórax é útil para o diagnóstico de alveolite alérgica extrínseca. No entanto, este exame deve ser pedido apenas quando existem indicações clínicas precisas e no exame de admissão do trabalhador (para comparação posterior).

Medidas preventivas colectivas relacionadas com a redução dos níveis do empoeiramento (ventilação adequada, modo de execução das tarefas, etc.) e individuais (utilização de máscaras nas tarefas que causam maior nível de empoeiramento), poderão reduzir o risco de patologia respiratória nos trabalhadores expostos às farinhas. Após estas medidas serem instituídas, a vigilância médica, para além da vigilância ambiental, deve continuar a monitorizar a eficácia das alterações nos processos de produção, ventilação e procedimentos de trabalho.

Isto inclui a avaliação dos trabalhadores com questionários, exame físico, estudos imunológicos e testes da função pulmonar (22).

7. Conclusões

Os estudos epidemiológicos realizados com trabalhadores de padarias sobre o efeito das farinhas na saúde daqueles trabalhadores, apresentam alguns aspectos comuns:

- a elevada prevalência de asma brônquica / síndromes brônquicas;
- a coexistência de queixas oculares e nasais num número elevado de casos,
- a possibilidade de ocorrência de alveolite alérgica extrínseca, cuja prevalência é significativamente inferior aos quadros atrás mencionados;
- a etiopatogenia predominantemente alérgica;
- a existência de factores inerentes ao hospedeiro

e ao ambiente de trabalho capazes de influenciarem o aparecimento de patologia respiratória. Assim, a vigilância da saúde dos trabalhadores

expostos a farinhas é fundamental para a detecção precoce de patologia respiratória e para a adopção de eventuais medidas correctivas.

BIBLIOGRAFIA

1. THIEL H, ULMER WT. Bakers' asthma: development and possibility for treatment. *Chest* 1980; 78: 400-405.
2. DAVIES RJ. Occupational respiratory allergy. *Advanced Medicine* 1986; 21: 303-319.
3. MUSK AW et al. Respiratory symptoms, lung function and sensitisation to flour in British bakery. *Br. J. Ind. Med.* 1989; 46: 636-642.
4. TAYLOR AN. Asthma. In McDONALD, J. C. *Epidemiology of work related diseases*. London: BMJ Publishing Group 1995; 117-142.
5. SUTTON R et al. The diversity of allergens involved in bakers' asthma. *Clinical Allergy* 1984; 14: 93-107.
6. AVILA R. Some aspects of occupational asthma. *Clinical Allergy* 1983; 13: 191-195.
7. KLAUSTERMEYER WB et al. Pulmonary hypersensitivity to alternaria and aspergillus in bakers' asthma. *Clinical Allergy* 1977; 7: 227-233.
8. BLOCK G et al. Baker's asthma. Studies of the cross-antigenicity between different cereal grains. *Clin. Allergy* 1984; 14: 177-185.
9. PRICHARD MG et al. Skin test and RAST responses to wheat and common allergens and respiratory disease in bakers. *Clinical Allergy* 1985; 15: 203-210.
10. BLAUDS J et al. Flour allergy in bakers. Identification of allergenic fractions in flour and comparison of diagnostic methods. *Int. Anchs. Allergy Appl. Immunol* 1976; 52: 392-402.
11. WALSH et al. A comparison of the binding of Ig E in the sera of patients with baker's asthma to soluble and insoluble wheat-grain proteins. *J. Allergy Clin. Immunol* 1985; 76: 23-28.
12. BAUR X et al. Role of aspergillus amylase in baker's asthma. *Lancet* 1986; 1: 43-46.
13. BAUR X et al. Baking additives as new allergens in baker's asthma. *Respiration* 1988; 54: 70-72.
14. BARBER D et al. A barley flour inhibitor of insect α -amylase is a major allergen associated with bakers asthma disease. *FEBS Lett.* 1989; 248: 119-122.
15. STENTON SC et al. Occupational asthma. *Postgraduate Medical Journal* 1991; 67: 271-277.
16. BERNSTEIN DI, MALO JL. High molecular weight agents. In BERNSTEIN, IL et al. *Asthma in the workplace*. New York: Marcel Decker, 1993; 373-398.
17. CHAN-YEUNG M. Occupational asthma. *Chest* 98; suppl 5 1990; 1485-1615.
18. GERRARD JW et al. Immunoglobulin levels in smokers and non-smokers. *Annals of Allergy* 1980; 44: 261-262.
19. WEISS KB, WAGNER DK. Asthma surveillance in the United States: a review of current trends and knowledge gaps. *Chest* 98; suppl 5 1990; 1795-1845.
20. GERVAIS P. *Asthme professionnel*. Lisboa: ENSP, 1996. (Textos de apoio distribuidos no âmbito da Cadeira de Patologia e Clínica do Trabalho).
21. MALO JL et al. Is an open questionnaire a satisfactory means for diagnosing occupational asthma? *J. Allergy Clin. Immunol* 1990; 85: 251-431.
22. BERNSTEIN DI. Clinical assessment and management of occupational asthma. In BERNSTEIN, I. L. et al. *Asthma in the workplace*. New York: Marcel Decker 1993; 120-123.
23. BRUGE PS. Problems in the diagnosis of occupational asthma. *British Journal of Diseases of the Chest.* 81; 1987; 105-115.
24. ARAUJO AT, RAYMUNDO MH. Doenças ocupacionais do pulmão. In COSTA, MF. *Pneumologia na prática clínica*. Lisboa: Clínica de Pneumologia, Faculdade de Medicina de Lisboa 1992; 691-744.
25. GOMES MARIA JOÃO CSMM. *Patologia respiratória em trabalhadores expostos aos cereais e seus derivados*. Dissertação de doutoramento pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa 1991.
26. NORMA PORTUGUESA. Informação e documentação: referências bibliográficas: documentos impressos. Monte da Caparica: Instituto Português da Qualidade 1995; NP 405-1.