

## Avaliação ambiental de um programa de educação em asma: Relação dos fungos do ar e os níveis de IgE em crianças e adultos

Environmental assessment of an asthma education program:  
Relationship between airborne fungi and IgE levels in children and adults

### Ao Editor:

A implantação de um programa educativo relativo à asma é de relevância na formação universitária e continuada, que repercute no contexto da prática profissional. A interação dos resultados da atividade educacional com o paciente tem sido expressamente mensurada na melhoria da sintomatologia dessa enfermidade assistida em serviços universitários.

<sup>(1)</sup> Os métodos de ensino-aprendizagem são fundamentais para a adesão e o controle da asma em serviços educacionais. Trabalhos com intervenções educacionais referentes aos ambientes domésticos que os deixam mais limpos mostram a melhora da qualidade do ar interior e da saúde das crianças com asma.

<sup>(2)</sup> O desempenho da equipe de profissionais desses serviços permite reflexões sobre os ganhos com o programa para o público da comunidade universitária extensiva à sociedade.

<sup>(3)</sup> O desenvolvimento e a avaliação de um programa de educação em asma possibilitam o controle ambiental de forma preliminar para o conhecimento da microbiota fúngica externa, corroborada pela investigação das imunoglobulinas IgE total e IgE específica contra organismos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* e *Neurospora*, investigados como agentes etiológicos em relação à asma ou rinites.

No Programa de Assistência ao Paciente Asmático (PAPA) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, localizado na cidade de São Luís (MA), interagem seu corpo docente, discente e administrativo. São apresentados dois programas nesse mesmo hospital universitário do Serviço Único de Saúde a fim de avaliar os níveis de anticorpos em crianças e adultos, através da detecção de IgE total e específica contra fungos filamentosos da região. Os pacientes adultos frequentam o PAPA há mais de dez anos, e as crianças são atendidas periodicamente no Ambulatório de Alergia da Unidade Materno-Infantil.

Essa investigação foi antecedida por um inventário dos fungos no ar externo dessa

região da Amazônia Legal, tendo sido observada uma diversidade de fungos em relação a sazonalidade, área de residência dos pacientes estudados, idade e sexo. O clima dessa região é predominantemente quente e úmido, sendo favorável ao crescimento de fungos filamentosos, compostos de gêneros hialinos e dematiáceos que são próprios de ambientes externos e internos e cujo potencial papel na alergia respiratória é ainda controverso.

Observamos a ocorrência de fungos durante todo o ano, com discreta elevação do percentual dos gêneros fúngicos nos meses de maio, agosto e setembro. Não houve diferenças significativas nas médias de UFCs dos fungos em relação aos meses ( $p = 0,7097$ ). Entretanto, houve diferenças significativas entre as médias de UFCs dos cinco gêneros mais prevalentes — *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Curvularia* e *Fusarium* — ( $p = 0,0002$ ). Quando foram comparadas as áreas residenciais das regiões Norte, Sul, Centro, Leste e Oeste de São Luís e o número de UFCs dos fungos recuperados por área estudada, encontrou-se uma relação significativa ( $p < 0,0001$ ). Ao relacionarmos esses fungos com o tipo de estação (chuvosa ou não chuvosa), temperatura, umidade relativa do ar, pluviosidade, velocidade dos ventos e pressão atmosférica, o gênero *Aspergillus* estava presente em todas as áreas durante todos os meses, com exceção feita ao mês de setembro na zona Norte.

Esses resultados consolidam o início de uma questão sobre esses gêneros filamentosos, com atenção especial também aos fungos dematiáceos encontrados nesta pesquisa, que incluem os gêneros *Cladosporium* e *Curvularia* citados entre os cinco predominantes, além de outros, tais como *Drechslera*, *Nigrospora*, *Alternaria* e *Exserohilum*, comuns em temperaturas elevadas.

As imunoglobulinas IgE total e específica para fungos resultantes da análise dos pacientes adultos e das crianças nesta pesquisa demonstraram conferir uma sensibilização aos

prováveis alérgenos fúngicos citados. Pacientes atópicos (com asma ou rinites) geralmente têm elevação de anticorpos tipo IgE aos fungos como parte da polissensibilização.<sup>(4)</sup> Torna-se necessária a caracterização de proteínas alergênicas nesses fungos, o que pode gerar bioprodutos que, aliados às habilidades de educação e ao diagnóstico precoce, consequentemente resultem no controle da asma.

O estudo sugere que a adesão dos adultos ao programa de educação não tem relação com os níveis de imunoglobulinas detectados. Estudos adicionais indicam que uma ligação importante entre ambiente e asma pode ocorrer através da exposição a proteínases ambientais e por meio de infecções das vias aéreas por organismos produtores de proteases, dentre esses, os fungos.<sup>(3,5)</sup> As recentes descobertas acerca de clonagem molecular de alérgenos de fungos, assim como a disponibilidade de sequenciamento do genoma desses microorganismos, poderão facilitar a caracterização, a clonagem e a produção de alérgenos recombinantes de alta pureza. Alguns estudos indicam que a reatividade cruzada é um componente importante da sensibilização fúngica.<sup>(4,6)</sup>

Esses dados podem contribuir para melhorar o entendimento da repercussão dos bioaerossóis na saúde respiratória, bem como o papel dos fungos do ar na qualidade do ambiente externo, na gênese de quadros clínicos de asma e de rinites, assim como nas doenças ocupacionais.

**Geusa Felipa de Barros Bezerra**  
Professora Assistente,  
Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís (MA) Brasil

**Maria do Desterro Soares  
Brandão Nascimento**  
Professora Adjunta,  
Universidade Federal do Maranhão e  
Universidade Estadual do Maranhão,  
São Luís (MA) Brasil

**Maria do Rosário da Silva Ramos Costa**  
Professora Adjunta,  
Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís (MA) Brasil

**Graça Maria de Castro Viana**  
Professora Adjunta,  
Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís (MA) Brasil

**Marcos Davi Gomes de Sousa**  
Aluno da Universidade  
Estadual do Maranhão,  
São Luís (MA) Brasil

## Referências

- Oliveira MA. Avaliação de um programa de educação em asma para adultos [thesis]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999.
- Johnson L, Ciaccio C, Barnes CS, Kennedy K, Forrest E, Gard LC, et al. Low-cost interventions improve indoor air quality and children's health. *Allergy Asthma Proc.* 2009;30(4):377-85.
- Rosário N. Environmental control and prevention of respiratory allergy: evidence and obstacles. *J Bras Pneumol.* 2009;35(5):495-6.
- Crameri R, Zeller S, Glaser AG, Vilhelmsson M, Rhyner C. Cross-reactivity among fungal allergens: a clinically relevant phenomenon? *Mycoses.* 2009;52(2):99-106.
- Corry DB, Kheradmand F. Toward a comprehensive understanding of allergic lung disease. *Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2009;120:33-48.
- Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy.* 2008;63 Suppl 86:8-160.