

*Compliance to allergen avoidance procedures in asthma*

**Nulma S. Jentsch<sup>1</sup>, Paulo A. M. Camargos<sup>2</sup>, Elza M. Melo<sup>3</sup>**

1 – Mestranda do Programa de Pós-graduação em Pediatria; 2 – Professor Titular do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina e Chefe da Unidade de Pneumologia Pediátrica do Hospital das Clínicas; 3 – Professora Adjunta Doutora do Departamento de Medicina Preventiva e Social. Programa de Pós-graduação em Medicina – área de concentração Pediatria. Universidade Federal de Minas Gerais.

**Resumo**

**Objetivo:** Alérgenos domiciliares representam um importante fator causal na asma, principalmente poeira domiciliar, mofo, pêlos e penas de animais, irritantes e produtos químicos. O objetivo deste estudo é fazer uma revisão dos artigos sobre a adesão às medidas de controle ambiental na asma.

**Métodos:** A revisão foi feita por levantamento bibliográfico de banco de dados obtidos através de pesquisa direta, LILACS, MEDLINE e capítulos de livros.

**Resultados:** A adesão variou de 17 a 42% em trabalhos nacionais e internacionais. Não obstante os resultados controversos sobre a eficácia do controle ambiental, há uma dissociação entre o que os estudos e a literatura preconizam e a realidade encontrada. Apesar disso, medidas de controle ambiental devem ser adotadas sempre que possível, até mesmo diante dos resultados ainda conflitantes quanto à sua eficácia, porque, de modo geral podem melhorar as manifestações clínicas e reduzir a necessidade de tratamento farmacológico.

**Conclusão:** O controle ambiental nem sempre é realizado e pode ser influenciado por fatores socioeconômicos e culturais.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2002; 25(6):192-199 asma, controle ambiental, adesão.

**Abstract**

**Objective:** To evaluate the effect of preventive actions in the environmental control in the asthmatic childrens.

**Methods:** The review was made through bibliographic raising of data files obtained through direct re-search. LILACS, MEDLINE and chapter of books.

**Results:** The compliance oscillated from 17 to 42% in national and international works. Despite the controversy results about efficiency of environmental control, have a dissonance between to recommend by the studies and literature and the founded reality, but environmental control must be take always possible, until in front conflict results about your efficiency, usually can improve the clinical manifestations and reduce pharmacological treatment.

**Conclusion:** The environmental control wasn't always made and can be influenced by socioeconomic status and cultural factors.

Rev. bras. alerg. imunopatol. 2002; 25(6):192-199 asthma, environmental control, compliance.

**Introdução**

A asma é uma afecção crônica das vias aéreas, caracterizada pela interação de fatores genéticos e ambientais, levando à

inflamação persistente característica da doença<sup>1</sup>. Há evidências de elevação das taxas de prevalência e mortalidade, apesar dos avanços no conhecimento e tratamento da doença, admitindo-se que a exposição crescente a poluentes e aeroalérgenos domiciliares contribui para explicar esse aumento<sup>2</sup>. Essa exposição também atua como desencadeante das exacerbações e influi na manutenção da inflamação crônica das vias aéreas<sup>3</sup>.

O modo ideal de se manejar uma doença alérgica é evitar a sua instalação (prevenção primária); se isto não for possível, o próximo passo é induzir sua remissão (prevenção secundária) e, finalmente, o tratamento regular e racional da asma persistente, que previne as consequências adversas como má qualidade de vida, efeitos colaterais das medicações, hospitalizações e morte prematura (prevenção terciária). O estudo da Ilha de Wight<sup>4</sup> mostrou que se pode prevenir a doença alérgica. Este estudo abrangeu 120 crianças com história familiar positiva para alergia e foram divididos dois grupos, sendo que, um de 58 crianças, realizou controle ambiental, e o outro, de 62 crianças, as medidas de controle ambiental não foram tomadas. O trabalho mostrou diminuição significativa na taxa de sensibilização aos dois (1,7%) e quatro anos de idade (5,2%), quando comparadas com o grupo-controle (9,7%, aos dois anos, e 24,2%, aos quatro anos). Ainda neste estudo, houve diminuição da positividade ao teste alérgico e menor incidência de crises de sibilância, com significância estatística ( $p < 0,05$ ), após um ano de re-vestimento impermeável do colchão e do travesseiro.

Sabe-se que 30% a 70% das crianças com asma têm remissão espontânea no decorrer da vida, porém, desconhece-se aquelas que evoluirão para remissão, exigindo, assim, a intervenção terapêutica. A possibilidade de melhora tem importante implicação para a saúde pública. Outra demonstração do efeito da redução da exposição aos alérgenos é a melhora observada em asmáticos quando mudam para locais de alta altitude, onde são menores suas concentrações. Portanto, modificações no ambiente, e também tratamento medicamentoso da asma, têm papel essencial em cada uma dessas etapas<sup>5,6</sup>.

Entende-se por controle ambiental o conjunto de medidas que visa diminuir a quantidade de alérgenos e irritantes nocivos para as vias aéreas, e evitá-los constitui um dos eixos do tratamento da asma, sendo essas medidas preconizadas para todos os asmáticos<sup>7</sup>. Há muito se sabe sobre a relação do quadro alérgico com as características do domicílio, porém, as medidas de controle ambiental só ganharam destaque maior após a identificação de diferentes alérgenos domiciliares, que são importantes para esse controle. Esses alérgenos domiciliares estão, mais comumente, presentes em cômodos e objetos acumuladores de poeira, tais como quarto de dormir, carpete, colchão e travesseiro.

A poeira doméstica é constituída de material orgânico e inorgânico, tais como ácaros, insetos, pêlos e epitélios de animais, fungos, pólenes e restos alimentares.

A presença de mofo, animais de pêlos e penas, irritantes químicos (desinfetantes, ceras, amaciantes de roupa, detergentes e perfumes), fumaça de cigarro e outros poluentes, constituem outros itens para os quais deve-se dirigir o controle ambiental<sup>8</sup>. Para se conseguir um bom manejo da asma, deve ser enfatizado que as condições da casa e, principalmente, do quarto da criança precisam ser respeitadas, a saber: supressão de acumuladores de poeira (cortinas, tapetes, carpetes, brinquedos de pelúcia); além disso, a colocação de capas impermeáveis ao ácaro no colchão e no travesseiro, piso impermeável e limpeza correta. A presença de animais domésticos deve ser evitada, assim como a de fumantes<sup>9-11</sup>.

O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão sobre a adesão às medidas de controle ambiental, através de pesquisa bibliográfica, utilizando o banco de dados MEDLINE, LILACS e pesquisa direta, abrangendo artigos e capítulos de livros publicados nos últimos anos.

## Revisão de literatura

### 2.1 Histórico

Segundo Mori *et al*<sup>12</sup>, desde o século XII relatos na literatura médica destacavam a importância do ambiente na gênese dos sintomas da asma. Maimonides descrevia que o faraó do Egito preferia a cidade do Cairo porque em Alexandria o ar era prejudicial à sua asma.

Também Mori *et al*<sup>12</sup> relataram que a presença do ácaro da poeira doméstica foi descrita por Bogdanov no século XIX (1864) e em 1897 por Troussart. Os primeiros estudos clínicos de controle ambiental datam do início do século passado, com os trabalhos de Van Leeuwen e Leopold. Em 1928, Decker sugeriu que o ácaro era o principal alérgeno da poeira domiciliar, porém, só no final da década de 60, pelos trabalhos de Voorhost, é que ele foi considerado o principal fator da alergia. O primeiro trabalho de controle ambiental em crianças asmáticas foi feito por Sarsfield, em 1974, que tentou diminuir a quantidade de ácaros no ambiente. A partir de então, várias pesquisas foram feitas sobre o assunto.

## 2.2 Natureza dos aeroalérgenos ambientais

Alérgeno é um antígeno que induz a uma reação imunológica mediada por imunoglobulina E (IgE). Os alérgenos mais comumente relacionados com a asma são os inaláveis e geralmente envolvem a poeira doméstica, ácaros, fungos, pó-lens, epitélios, fezes e saliva de animais (cão, gato, pássaros) e insetos (barata). Poluentes ambientais tais como ozônio, dióxido de nitrogênio, material particulado em suspensão de origem industrial, anidrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) fumaça de cigarro, óxido nítrico, monóxido e dióxido de carbono atuam sobre a via respiratória por mecanismos não dependentes de IgE<sup>13</sup>. O mesmo acontece com produtos que geram odores fortes (tintas, perfumes e produtos de limpeza). A fumaça de cigarro é o poluente intradomiciliar mais nocivo, sendo constituída por partículas e gases que, irritam a mucosa respiratória, induzem a produção excessiva de muco, diminuição de clearance mucociliar e agravamento da asma.

Os aeroalérgenos são compostos de moléculas geralmente hidrossolúveis e dispersam-se no ar. As partículas de maior peso molecular tendem a se depositar em assoalhos e na cama, e as de menor peso molecular, geralmente provenientes de animais, mantêm-se em suspensão no ar ambiente. Na poeira doméstica, estão presentes ácaros, insetos, fungos, pólenes, poluentes, fibras e restos alimentares<sup>14</sup>.

Os ácaros são organismos de vida livre, alimentam-se de pele descamada, fungos e outras substâncias ricas em proteínas, constituindo-se nos principais componentes alergênicos da poeira domiciliar. Eles pertencem a uma subclasse de aracnídeos, ordem acarina, medem cerca de 0,3 mm e as principais partículas alergênicas são o *Der p 1* e o *Der p 2* e, no Brasil, as espécies pre-dominantes são: *Dermatophagoides pteronyssinus* e *Blomia tropicalis*. Os habitats naturais dos ácaros são, geralmente, locais onde há acúmulo de poeira, pouca luminosidade e umidade adequada à sua proliferação. Eles são encontrados principalmente em colchões, tapetes, carpetes, livros, cortinas, brinquedos de pano e de pelúcia. As fezes dos ácaros contêm a maior das partículas alergênicas.

A categoria de antígenos provenientes de animais envolve pêlos, saliva, urina, penas e epitélio descamado<sup>15,16</sup>. Quanto aos fungos, geralmente são os esporos que são alergênicos. A barata é importante nas regiões tropicais e temperadas, principalmente nas áreas urbanas<sup>17</sup>. Os pólenes mais raramente produzem sensibilização no nosso país, porém Rosário Filho enfatiza a importância da polinose na região sul do Brasil, onde há estações climáticas mais definidas<sup>38</sup>.

## 2.3 Relação entre alérgenos e asma

Sessenta a 80% dos adultos e crianças asmáticas apresentam testes positivos para alérgenos domiciliares. Quando a sensibilização é desenvolvida, há produção de IgE específica e a gravidade da doença está relacionada com o grau de sensibilidade aos alérgenos domiciliares. Estudos mostram que ocorre exacerbação aguda da doença quando há contato com níveis elevados de alérgenos e também há relato de melhora dos sintomas, do pico de fluxo expiratório (PFE) e da hiperreatividade brônquica quando os mesmos são retirados.

As endotoxinas, são substâncias pró-inflamatórias da parede celular de bactérias gram negativas e normalmente estão relacionadas com aumento da hiperreatividade brônquica e têm sido implicadas em casos de asma grave, porém Gereida<sup>19</sup> et al relataram que a exposição precoce (até 24 meses de vida) às endotoxinas da poeira doméstica, pode ser um fator de proteção no desenvolvimento de sensibilização alérgica porque há um estímulo de produção de células T tipo 1.

Rosário Filho<sup>20</sup> relata que a exposição ao alérgeno ambiental só vai desencadear crises naquelas crianças já sensibilizadas.

Chapman et al<sup>21</sup> teceram considerações sobre cada precipitante e desencadeante das crises de asma. Abordaram as medidas preconizadas para um controle ambiental melhor, principalmente de poeira domiciliar, fungos, pêlos e penas, pólenes, poluentes e fatores irritantes. Relataram que o cuidado ambiental tem por objetivo reduzir a exposição do paciente à poeira doméstica, importante fonte de ácaros. Também citaram que nos locais de altitude elevada, outros componentes da poeira doméstica que não o ácaro podem sensibilizar o asmático.

Cristiansen et al<sup>22</sup> realizaram teste alérgico em 41 crianças asmáticas de quatro escolas de San Diego e encontraram 39% de sensibilização para poeira doméstica, 22% para baratas e 9,8% para gatos. Os autores chamam a atenção para a dificuldade de se eliminar os alérgenos da barata, porque mesmo após um ano de controle ambiental, não houve diminuição dos mesmos.

Custovic *et al*<sup>23</sup>, no seu estudo com 53 pacientes asmáticos adultos, demonstraram piora da doença quando os níveis dos principais alérgenos do ácaro *Der p 1* e *2* estiveram aumentados no quarto de dormir.

Kuster<sup>24</sup> enfatizou os cuidados com o quarto do asmático e preconizou o uso de capas impermeáveis nos colchões, travesseiros e brinquedos. Sugereu que as roupas de cama devem ser lavadas com água quente, o carpete deve ser retirado e as baratas devem ser erradicadas do ambiente da criança.

#### 2.4 Remoção dos aeroalérgenos no controle ambiental

O quarto de dormir é o local de maior concentração e exposição aos alérgenos e a medida considerada mais efetiva para a redução dos níveis alergênicos é o revestimento do colchão e do travesseiro com capa impermeável<sup>25</sup>. Roupas de cama devem ser lavadas uma vez por semana, de preferência com água a uma temperatura superior a 50° C. O ideal é que a umidade da casa seja menor que 50%. O uso de acaricidas é menos efetivo na redução da concentração de alérgenos<sup>26</sup>. Quando a retirada de animais domésticos como o cão e gato não for possível, é recomendável que eles não circulem pela casa. Mesmo após o afastamento do gato do ambiente, os níveis de alérgenos persistem por ficarem aderidos nas paredes e em outros locais e só irão diminuir gradativamente com o tempo. Geralmente, após seis meses é que esses níveis serão menos alergizantes.

#### 2.5 Adoção de medidas de controle ambiental

Para ocorrer uma boa adesão das recomendações, elas deverão ser flexíveis e individualizadas, com cuidadosas instruções verbais e escritas, devendo ser reforçadas em todas as consultas posteriores<sup>27</sup>. Medidas simples, tais como, revestimento de plástico ou tecido impermeável do colchão e do travesseiro demonstram grande eficácia e baixo custo, sendo acessível à grande parte da população<sup>28</sup>.

A tabela 1 apresenta alguns trabalhos identificados na revisão bibliográfica, realizada por pesquisa através da MEDLINE, LILACS, capítulo de livro e pesquisa direta, mostrando o autor, ano e local, número e faixa etária dos pacientes participantes, modo como foi feita a avaliação, delineamento e a porcentagem de adesão às medidas de controle ambiental.

Através da tabela, vê-se que a adesão variou de 17% a 48% e que não há relato de trabalhos prospectivos, com visita domiciliar, abrangendo a faixa pediátrica.

Koorsgard *et al*<sup>29</sup>, em um trabalho realizado na Dinamarca, estudaram a taxa de adesão às recomendações de controle ambiental em 23 adultos asmáticos e compararam-na com um grupo-controle de 75 pessoas, sem asma, encontrando taxa de 17% de adesão dos asmáticos. A adoção de revestimento do colchão aumentou de zero para três pacientes ( $p < 0,05$ ) e o piso impermeável aumentou de quatro para sete pacientes ( $p < 0,05$ ). Os autores encontraram maior concentração de ácaros na poeira domiciliar das residências de pacientes asmáticos.

Huss *et al*<sup>30</sup> fizeram um estudo de 52 adultos asmáticos divididos em dois grupos de 26 pacientes, sendo que num grupo as recomendações de controle ambiental foram passadas através de instrução por escrito e, no outro, também de 26 pessoas, além das recomendações por escrito, os participantes receberam 22 minutos de instruções interativas por computador. Neste último grupo, os níveis de alérgenos da poeira foram menores do que no grupo que recebeu as informações apenas por escrito. A porcentagem de adesão geral foi de 39%. A colocação de revestimento no colchão e no travesseiro aumentou em 38,5% naqueles com computador (com  $p < 0,05$ ) e em 26,9% ( $p > 0,05$ ) naqueles que receberam as recomendações de forma escrita.

Tabela 1 - Adesão às medidas de controle ambiental da asma.

Autor	Ano	País	Nº de pacientes	Faixa etária	Método de aferição da adesão	Delineamento	Duração (meses)	% de adesão
Koorsgard §	1982	Dinamarca	23		Visita domiciliar	Ensaio clínico controlado	6	17
Huss †	1992	Estados Unidos	52	18 a 75	Visita domiciliar	Ensaio clínico controlado	4	39
						Coorte histórica		

Rangnatan	1995	Inglaterra	57	1 a 18	Questionário*	com grupo controle	NA	27
Miranda	1998	Brasil	150	2 a 7	Questionário*	Transversal	NA	42
Gil	1998	Brasil	100	2 a 70	Questionário*	Transversal	NA	37

\* - Questionário realizado durante consulta médica

NA – Não se aplica

§ - Recomendações por escrito e oral

‡ - Recomendações por escrito e por computador

Rangnathan *et al*<sup>31</sup> estudaram 59 crianças com asma de difícil controle e as compararam com 23 crianças com a doença bem controlada e encontraram nos 2 grupos, respectivamente uma taxa de adesão de 27% e 78% às medidas de controle pre-conizadas, ( $p < 0,01$ ). A adesão ao controle ambiental foi avaliada através de questionário ao responsável pela criança e a visita domiciliar foi feita para verificar apenas o uso de medicações para a doença. a presença de fumante foi correlacionada como fator de agravamento e estava presente em 40% dos asmáticos avaliados.

Na literatura nacional, Miranda *et al*<sup>32</sup>, em um levantamento obtido através de um questionário aplicado durante consulta médica e, portanto, sem visita domiciliar, avaliaram o ambiente domiciliar de 150 crianças asmáticas, de dois a sete anos de idade e encontraram 58% de fumantes nas residências, sendo estes principalmente a mãe (34%) o pai (30%) ou ambos (16%). A limpeza da casa era feita principalmente com pano, porém, o quarto não era ideal porque em 40% deles havia cortina, em 27,3% carpete e em 30,7% havia mofo.

Gil *et al*<sup>33</sup> analisaram 100 questionário de asmáticos de dois a 70 anos, sem verificar *in loco* a adesão, encontrando taxa média de adesão de 37% (49% revestiam o colchão, 45% o travesseiro, 44% retiraram o tapete, 25% a cortina e 21% os animais). O trabalho foi realizado durante a consulta médica a crianças atendidas em serviço ambulatorial no Rio de Janeiro.

Um comitê constituído no âmbito da Academia Americana de Asma, Alergia e Imunologia (AA-AAI)<sup>34</sup> fez referência a dois dos autores supracitados, Huss *et al* e Koorsgard *et al*, para as porcentagens de 39% e 17%, respectivamente, de adesão ao controle ambiental. O artigo da Academia usou como taxa de aderência estimada 17% a 27%, porém com um programa de educação envolvendo a equipe de saúde e a família, a adesão pode alcançar 48%. Também chamou a atenção para o controle ambiental, que é um dos quatro objetivos no tratamento da asma e afirmou que a morbidade da doença é diminuída quando há menor exposição à poeira doméstica. A Academia teceu considerações sobre a importância de um programa educativo contínuo para a família do asmático.

## 2.6 Estudos sobre a eficácia da retirada dos alérgenos domiciliares

Alguns estudos clínicos que avaliaram a eficácia da retirada de alérgenos mostraram diminuição da morbidade da doença<sup>32</sup>, porém Gotzche *et al*<sup>35</sup>, na meta-análise de sua autoria, analisaram 23 trabalhos de literatura, não encontrando diferenças de intensidade de sintomas ou da função pulmonar entre os grupos que adotaram ou não as medidas de controle ambiental.

Inversamente, em outro artigo de revisão de literatura, Tovey e Marks<sup>36</sup> concluíram que há forte evidência de que a exposição ao alérgeno é um fator importante na etiologia da asma e na determinação de sua gravidade e que, portanto, existe suporte para se fazer controle ambiental, como estratégia de prevenção e manejo da asma.

## 2.7 Estratégias para incrementar a adesão

As causas para a resistência às medidas de controle ambiental podem ser: indisponibilidade de tempo, dificuldade de execução das mesmas por serem impostas, dispendiosas e, finalmente, por não terem garantia de eficácia clínica<sup>37</sup>.

Segundo Milgrom<sup>38</sup>, uma abordagem comumente utilizada para melhorar a adesão é a educação sobre a asma, frequentemente na forma de aulas e material impresso ou fitas de vídeo. As instruções devem ser cuidadosas, verbais e por escrito e individualizadas. O conhecimento sobre a doença é fundamental para um bom autocontrole, mas insuficiente para assegurar altas taxas de adesão. Além da educação, é preciso comunicação e boa relação médico-paciente. Negociar objetivos do tratamento, simplificar esquemas, tornar mais acessível o contato da equipe de saúde com o asmático e

individualizar o melhor e mais acessível manejo da asma são procedimentos indispensáveis. Para haver maior adesão às medidas de controle, há necessidade de uma atuação nas áreas de comunicação social, médica e cultural<sup>39</sup>.

## **2.8 Repercussão da não-adesão às medidas de controle ambiental**

Quando não ocorre adesão às medidas de controle ambiental, as consequências podem se refletir em custo pessoal e financeiro. O custo pessoal pode ser afetado com maior frequência pelas exacerbações da doença e aumento no uso de medicamentos, de internações e atendimentos em serviços de urgências<sup>40</sup>.

As causas da não-adesão podem estar relacionadas à doença e seu tratamento, ao paciente e também à equipe de saúde. Quanto aos fatores ligados ao paciente, aqueles com doenças psico-lógicas e com comprometimento cognitivo têm pior adesão ao tratamento. A adolescência, por ser um período de grandes transformações físicas e psicológicas, também é uma época de pior adesão às medidas de controle ambiental.

Com relação aos fatores ligados aos cuidados da equipe, a relação médico-paciente recíproca-mente respeitosa deve ser estabelecida e os pacientes devem participar das decisões relativas ao tratamento. Quando isto acontece, as orientações têm maiores chances de serem seguidas.

O aumento do conhecimento da doença melhora o automanejo e, além do que a equipe de saúde recomenda, é importante valorizar os aspectos culturais e as preferências individuais em relação ao tratamento.

Os fatores relacionados ao paciente, que interferem na adesão ao tratamento são vários e complexos, tais como a condição socioeconômica, o fator cultural e psicológico.

Segundo Rand *et al*<sup>41</sup>, a adesão é definida como um grau no qual o procedimento obtido coincide com a recomendação clínica de providências no cuidado da saúde. Na asma, abrange componentes de autocontrole, tais como, evitar alérgenos e irritantes, abandonar o fumo e traçar diretrizes individuais para a profilaxia e para a fase aguda da doença.

A não-adesão ao controle ambiental é um problema ímpar em crianças e parece especialmente grave nos adolescentes, pois os mesmos caracterizam-se pela necessidade de se tornarem independentes de suas famílias, querem ser ouvidos e respeitados e, às vezes, são propensos à raiva e ao ressentimento. Frequentemente, assumem um comportamento de alto risco, que pode tomar a forma de negação dos sintomas, tentativas de se automedicar ou não adesão do tratamento<sup>42</sup>.

## **Comentários finais**

O controle ambiental é ponto de grande importância no tratamento da asma. As medidas de higiene ambiental devem ser flexíveis, levando-se em conta a gravidade da doença, a capacidade individual e as possibilidades econômicas. Nem sempre existe conscientização e adesão da família quanto à importância dessas medidas.

A adesão a qualquer esquema clínico é de primordial importância na determinação de sua eficácia. Fatores importantes que influenciam o compromisso dos pacientes com seu tratamento são o conhecimento da doença e do seu tratamento, o nível da interação médico-paciente, a satisfação do paciente, o suporte social e familiar, os conceitos e condutas em relação à saúde e os fatores associados à doença e ao tratamento, incluindo-se a complexidade do esquema.

Não obstante os resultados controversos sobre a eficácia do controle ambiental, há uma dissociação entre o que os estudos e a literatura preconizam e a realidade encontrada, porém as medidas de controle ambiental devem ser adotadas sempre que possível, mesmo diante dos resultados ainda conflitantes quanto à sua eficácia, já que, de modo geral, podem melhorar as manifestações clínicas e reduzir a necessidade do tratamento farmacológico.

## **Referências bibliográficas**

1. II Consenso Brasileiro de Asma. J Pneumol, 1998; 24:173-252.
2. Global Initiative for Asthma: Global Strategy for Management and Prevention. NHLBI/WHO work-shop report. Bethesda: NIH, 1995:1-174.
3. Platts-Mills TAE, Vaughan JW, Carter MC, Wo-odfolk JA. The role of intervention in established allergy: avoidance of indoor allergens in the treatment of chronic allergic disease. J Allergy Clin Immunol, 2000;106:787-804.

4. Arshad SH, Matthews S, Hide DW. Effect of al-lergen avoidance on development of allergic di-sorders in infancy. *Lancet*, 1992;339:1493-1497.
5. Platts-Mills TAE, Woodfolk JA, Chapman MD, Heymann PW. Changing concepts on allergic di-sease: the attempt to keep up with real changes in lifestyles. *J Allergy Clin Immunol*, 1996;98:297-306.
6. Shapiro GG, Wington TG, Chinn T, Zuckerman J, Eliassen H, Piciano JF, *et al.* House dust mite avoidance for children with asthma in homes of low-income families. *J Allergy Clin Immunol*, 1999;103:1069-1074.
7. Mori JC, Mello LM, Jardim RF, Mello JF. Asma brônquica: controle ambiental é eficaz? *J Pneu-mol*, 1993;19:169-174.
8. Hayden ML, Perzanowski M, Matheson L, Scott P, Call RS, Platts-Mills TAE. Dust mite allergen avoidance in treatment of hospitalized children with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 1997;79:437-442.
9. Sporik R, Holgate ST, Platts-Mills TAE, Cogs-well JJ. Exposure to house-dust mite allergen (Der p 1) and the development of asthma in childhood. *N Engl J Med*, 1990;323:502-507.
10. Muphy S, Kelly HW. The management of acute exacerbation of childhood asthma. In: Hilman B. *Pediatric respiratory disease*. Philadelphia: Saun-ders, 1993; p. 627-641.
11. Fernandez-Caldas E, Trudeau WL, Ledford DK. Environmental control of ondoor biologic agents. *J Allergy Clin Immunol*, 1994;94:404-412.
12. Mori JC, Chikamori T, Tartuce W, Mello JF. As-ma brônquica e higiene ambiental. *J Pneumol*, 1991;17:26-32.
13. Kovalhuk LC, Rosário Filho NE. Alérgenos do-miciliares e higiene ambiental. *Cad Alergia Asma Imunol*, 1999;11:3-6.
14. Arruda LK, Rizzo MC, Chapman MD, Fernandez-Caldas E, Baggio D, Platts-Mills TAE, *et al.* Ex-posure and sensibilization to dust mite allergens among asthmatic children in São Paulo, Brasil. *Clin Exp Allerg*, 1991;2:433-439.
15. Bollinger ME, Eggleston E, Eggleston P, Flana-gan E, Wood RA. Cat antigen in homes with or without cats may induce allergic sintoms. *J Aller-gy Clin Immunol*, 1996;97:907-914.
16. Lau S, Illi S, Sommerfeld C, Niggemann B, Bergmann R, Von Mutius E, *et al* and the multi-centre allergy study group. Early exposure to hou-se-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. *Lancet*, 2000; 356:1392-1397.
17. Naspitz CK, Rizzo MC, Fernandez-Caldas E, Ar-ruda LK, Solé D, Chapman MD, *et al.* Environ-mental control in childhood asthma. *Pediatric Pulmonol*, 1995;S11:47-48.
18. Rosário Filho NA. Reflexões sobre polinose: 20 anos de experiência. *Rev. bras. alerg. imunopatol.*, 1997;20:210-213.
19. Gereda JE, Leung DYM, Thatayatikom A. Rela-tion between house dust endotoxin exposure, tipel t-cell development, and allergen sensitization in infants at high risk of asthma. *Lancet*, 2000;355: 1680-1683.
20. Rosário Filho N. Fatores de risco ou proteção? *J Pediatria*, 2001;77:435-436.
21. Champman MD, Heymann PW, Sporik RB, Plat-ts-Mills TAE. Monitoring allergen exposure in asthma: new treatment strategies. *Allergy*, 1995; 50:29-33.
22. Christiansen SC, Martin SB, Schleicher NC, Koziol JA, Hamilton RG, Zuraw BL. Exposure and sensi-bilization to environmental allergen of predomi-nantly Hispanic children whit asthma in San Die-go's inner city. *J Allergy Clin Immunol*, 1996;98: 287-294.
23. Custovic A, Taggart SCO, Francis HC, Chapman MD, Woodcock A. Exposure to house dust mite allergens and clinical activity of asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 1996;98:64-72.
24. Kuster PA. Reducing risk of house dust mite and cockroach exposure in Inner-city children whit as-thma. *Pediatric Nursing*, 1996;22:297-303.

25. Denson-Lino JM, Willies-Jacob LJ, Rosas A, O'Connor RD, Wilson NW. Effect of economic status on the use of house dust mite avoidance measures in asthmatic children. *Ann Allergy*, 1993;71:130-133.
26. Platts-Mills TAE, Tovey ER, Mitchell EB, Mos-zoro H, Nock P, Wilkins SR. Reduction of bron-chial hyperreactivity during prolonged allergen avoidance. *Lancet*, 1982:675-677.
27. Hilton S, Sibbald B, Anderson HR, Freeling P. Controlled evaluation of the effects of patient edu-cation on asthma morbidity in general practice. *Lancet*, 1986:26-29.
28. Bender B, Milgron H, Rand C. Non adherence in asthmatic patients: in there a solution to the pro-blem? *Ann Allergy Asthma and Immunol*, 1997; 79:177-185.
29. Korsgaard J. Preventive measures in house-dust allergy. *Am Rev Respir Dis*, 1992;128:231-235.
30. Huss K, Squire EN, Carpenter GB, Smith LJ, Huss RW, Salata K, *et al.* Effective education of adults with asthma who are allergic to dust mites. *J Allergy Clin Immunol*, 1992;89:836-843.
31. Ranganathan SC, Payne DNR, Jaffe A, McKenze SA. Difficult asthma: defining the problems. *Pe-diatric Pulmonol*, 2001;31:114-120.
32. Miranda PCB, Sant'Anna CC. Controle de am-biente nos lares de crianças asmáticas. *Rev. bras. alerg. imunopatol.*, 1998;21(6):203-208.
33. Gil CM, Rubini N. Adesão do paciente com aler-gia respiratória ao controle ambiental. *Cad Alerg Asma Imunol*, 1998;10:3-8.
34. American Academy of Allergy, Asthma and Im-munology. Ad hoc working group on environ-mental allergens and asthma: environmental al-lergen avoidance in allergic asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 1999;103:203-205.
35. Gotzsche PG, Hammarquist C, Burr M. House dust mite control measures in the management of asthma: meta-analysis. *BMJ*, 1998;317:1105-1110.
36. Tovey E, Marks G. Methods and effectiveness of environmental control. *J Allergy Clin Immunol*, 1999;103:179-191.
37. Cochrane GM. Compliance in asthma. *Eur Respir Rev*, 1998;8:239-242.
38. Milgron H, Bender B, Ackerson L, Bowry P, Smith B, Rand C. Noncompliance and treatment failure in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 1996;98:1051-1057.
39. Donnelly JE, Donnelly WJ, Thong YH. Parental perceptions and attitudes toward asthma and its treatment: a controlled study. *Soc Sci Med*, 1987; 24:431-437.
40. Bosley CM, Fosbury GM, Cochrane GM. The psychological factors associated with poor compli-ance in asthma. *Eur Respir J*, 1996;8:899-904.
41. Rand CS, Wise RA, Nides M, Simmons MS, Bleecker ER, Kusek JW, *et al.* Metered-dose inha-ler adherence in a clinical trial. *Am Rev Respir Dis*, 1992;146:1559-1564.
42. Milgrom H, Bender B. Nonadherence with asthma regimen. *Pediatr Asthma Allergy Immunol*, 1997; 11:3-8.

#### **Endereço para correspondência**

Paulo Augusto Moreira Camargos  
Depto. de Pediatria da Fac. de Med. da UFMG  
Av. Alfredo Balena, 190 sala 4061  
30130-100 - Belo Horizonte - MG  
Tel: 31-3248.9773  
Fax: 31-3248.9664  
E-mail: pcamargs@medicina.ufmg.br

[\[Home Page SBAI\]](#) [\[Índice Geral\]](#) [\[Índice do Fascículo\]](#)

**A Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia é publicação oficial da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia.**  
Copyright 2001- SBAI -Av. Prof. Ascendino Reis, 455 - São Paulo - SP - Brasil - CEP: 04027-000