

## Compliance with inhaled corticosteroid treatment: rates reported by guardians and measured by the pharmacy

*Adesão ao uso de corticóide inalatório na asma: taxas relatadas pelos responsáveis e mensuradas pela farmácia*

Laura M. L. B. F. Lasmar<sup>1</sup>, Paulo A. M. Camargos<sup>2</sup>, Leila F. Costa<sup>3</sup>,  
Maria Teresa M. Fonseca<sup>1</sup>, Maria Jussara F. Fontes<sup>1</sup>, Cassio C. Ibiapina<sup>4</sup>, Cristina G. Alvim<sup>1</sup>,  
José A. R. Moura<sup>5</sup>, Eugenio M. A. Goulart<sup>6</sup>, Emilia Sakurai<sup>7</sup>

**Objetivo:** A morbidade associada à asma é elevada, principalmente nos países em desenvolvimento, e as falhas na adesão ao uso de corticóide inalatório contribuem para esta elevação. Este estudo objetiva comparar as taxas de adesão ao uso de beclometasona relatadas pelos responsáveis e as mensuradas pelos registros de dispensação farmacêutica do medicamento.

**Métodos:** Foi realizado um estudo de coorte concorrente com duração de 12 meses, do qual participaram 106 crianças e adolescentes asmáticos, selecionados aleatoriamente. Através da regressão linear, as taxas de adesão relatadas pelos responsáveis e pelos registros de dispensação da farmácia do serviço foram correlacionadas, quadrimestralmente, a partir da admissão no estudo.

**Resultados:** As taxas de adesão relatadas pelos pais e/ou responsáveis foram sempre superiores ( $p < 0,001$ ) e apresentaram fraca correlação com aquelas mensuradas pelos registros de farmácia nos períodos estudados, quarto ( $r = 0,37$ ) e 12º ( $r = 0,31$ ) mês do seguimento.

**Conclusão:** As taxas de adesão relatadas pelos pais foram superestimadas em todos os períodos do estudo. Crianças com asma deveriam ter suas taxas de adesão também monitoradas por outros métodos e, neste caso, os registros de farmácia foram efetivos em revelar as falhas na adesão. Dado ao seu baixo custo, esse método está indicado para a verificação dessas taxas.

*J Pediatr (Rio J). 2007;83(5):471-476:Asma, adesão, corticóide inalatório, beclometasona.*

**Objective:** There is elevated morbidity associated with asthma, particularly in developing countries, and failure to comply with inhaled corticosteroid treatment contributes to this morbidity. The objective of this study is to compare rates of compliance with beclomethasone treatment reported by parents or guardians with those measured by pharmacy dispensing records.

**Methods:** A concurrent cohort study of 12 months' duration was carried out, enrolling 106 asthmatic children and adolescents, selected at random. Linear regression was used to compare rates of compliance reported by parents or guardians with the pharmacy dispensing records at the service, every 4 months after enrollment on the study.

**Results:** Compliance rates reported by parents and/or guardians were always higher ( $p < 0.001$ ) and exhibited a weak correlation with pharmacy records during the period studied; fourth ( $r = 0.37$ ) and twelfth ( $r = 0.31$ ) months of follow-up.

**Conclusions:** The rates of compliance reported by parents were overestimated during all study periods. The compliance rates of children with asthma should also be monitored by other methods and, in this case, pharmacy records effectively revealed compliance failures. Given its low cost, this method is indicated for verification of these compliance rates.

*J Pediatr (Rio J). 2007;83(5):471-476:Asthma, compliance, adherence, inhaled corticosteroid, beclomethasone.*

1. Professora adjunta. Doutora, Disciplina de Pneumologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.
2. Professor titular. Disciplina de Pneumologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.
3. Médica. Especialista em Pneumologia Pediátrica.
4. Professor adjunto. Doutor, Disciplina de Pneumologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.
5. Professor adjunto. Especialista em Pneumologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.
6. Professor adjunto. Doutor, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.
7. Doutora. Professora adjunta, Departamento de Estatística, Instituto de Ciências Exatas, UFMG, Belo Horizonte, MG.

Trabalho apresentado como monografia do Curso de Especialização em Pneumologia Pediátrica, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.

**Como citar este artigo:** Lasmar LM, Camargos PA, Costa LF, Fonseca MT, Fontes MJ, Ibiapina CC, et al. Compliance with inhaled corticosteroid treatment: rates reported by guardians and measured by the pharmacy. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(5):471-476.

Artigo submetido em 08.05.07, aceito em 11.07.07.

doi 10.2223/JPED.1698

## Introdução

Os corticóides inalatórios são reconhecidamente eficazes e seguros no controle do processo inflamatório da asma<sup>1,2</sup>. Entretanto, a baixa adesão ao tratamento com esses medicamentos tem sido associada à elevada frequência de hospitalizações e atendimentos em serviços de pronto-socorro<sup>3</sup>.

São vários os métodos para avaliar o uso do corticóide inalatório pelos pacientes, dentre eles o uso de medidores eletrônicos, a pesagem periódica dos inaladores dosimetrados em balanças eletrônicas, os registros de dispensação dos medicamentos da farmácia instalada no serviço de saúde e o relato do paciente ou seu responsável<sup>4</sup>.

Apesar da baixa sensibilidade e especificidade das taxas de adesão relatadas pelos pais e/ou responsáveis, esta é a forma mais utilizada na prática clínica para verificar a adesão dos pacientes. Por outro lado, estudos têm recomendado o emprego de métodos objetivos e de baixo custo, destacando-se, entre eles, o registro de consumo do medicamento em um período de tempo (geralmente dias) que corresponda ao número de jatos existentes em um inalador ainda não utilizado<sup>5,6</sup>.

Em nosso levantamento bibliográfico, não identificamos trabalhos sobre adesão nessa faixa etária pediátrica no Brasil.

O presente estudo teve como objetivo comparar as taxas de adesão ao uso de beclometasona relatadas pelos pais e/ou responsáveis e as mensuradas pelo sistema de farmácia do serviço onde ele foi realizado ao longo de 12 meses.

## Métodos

Trata-se de um estudo de coorte concorrente, com 106 pacientes diagnosticados e selecionados aleatoriamente no ambulatório de pneumologia pediátrica do Posto de Atendimento Médico (PAM) Campos Sales, serviço de atenção secundária vinculado à Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Esta clínica é referência para pacientes com asma moderada e grave e encontra-se inserida no programa de controle da asma denominado "Criança que Chia" desta capital.

Todos os pacientes foram acompanhados, ininterruptamente, por 12 meses após a prescrição de beclometasona. O diagnóstico e a classificação da gravidade da asma basearam-se nos critérios propostos pelo Global Initiative for Asthma (GINA)<sup>7</sup>.

## Pacientes

Foram incluídas crianças e adolescentes asmáticos de 3 a 12 anos de idade, sem tratamento profilático inalatório prévio, que concordaram em ter sua medicação dispensada exclusivamente pela farmácia do PAM Campos Sales, ao passo que a existência de doença subjacente ou a preferência pela dispensação da medicação em outra farmácia do programa constituíram critérios de exclusão.

## Procedimentos

O corticóide inalatório padronizado pelo programa "Criança que Chia" é o dipropionato de beclometasona, em frascos de 200 doses, cada jato contendo 250 µg da droga. Para sua administração, foram utilizados espaçadores valvulados (Flumax<sup>®</sup>, Flumax Equipamentos Médicos Ltda., Belo Horizonte) adaptados à máscara ou à peça bucal conforme a idade do paciente. O medicamento e o espaçador foram fornecidos sem ônus aos pacientes.

Uma vez que cada frasco tem 200 doses e a dose média diária foi de dois jatos/dia, cada frasco seria consumido, em média, em 3 meses e 10 dias e, por isso, optou-se por verificar a adesão após o período necessário para o consumo de todas as doses. Todos os pacientes admitidos no estudo foram acompanhados por 12 meses. Foram agendadas duas consultas médicas e uma avaliação do farmacêutico a cada quadrimestre.

Além do prontuário clínico, foi elaborado um prontuário farmacêutico no qual constavam os dados de identificação, medicamento, quantidade de frascos, posologia, datas da dispensação e do retorno para recebimento de novo inalador. A farmácia do serviço somente fornecia outro frasco da medicação quando o paciente devolvia o anterior completamente consumido.

As taxas de adesão foram obtidas por dois métodos e fórmulas, a saber:

- 1) Taxa percentual de acordo com os registros do prontuário farmacêutico calculada pela seguinte fórmula: número de doses prescritas/número de doses que deveriam ser utilizadas no período entre a data de entrega do medicamento e do retorno efetivo x 100<sup>8</sup>.
- 2) De acordo com a informação fornecida pelos responsáveis: diferença entre o número de dias em que se deveria ter administrado o medicamento e o número de dias relatado pelo responsável em que não se administrou/número de dias entre a data de entrega do medicamento e o retorno efetivo x 100<sup>8</sup>.

## Aspectos estatísticos

### Tamanho amostral

Estimando-se a prevalência da taxa de adesão relatada de 90%<sup>6</sup>, erro tipo alfa igual a 5% e margem de erro de ±3%, chegou-se a uma amostra de 100 pacientes. Para compensar eventuais perdas e abandonos, a amostra final seria composta por 106 pacientes, que foram selecionados de forma aleatória simples.

### Análise estatística

A variável resposta (dependente) foi a taxa de adesão relatada pelos pais e/ou responsáveis no quarto, oitavo e 12º meses.

Foram calculadas as médias e os seus respectivos intervalos de confiança a 95%. Na comparação entre médias, utilizou-se o teste *t* de Student pareado.

Foram utilizados ainda: 1) o coeficiente de correlação de Pearson para avaliar a correlação entre as duas variáveis. Esse coeficiente nos informa o grau de associação entre as duas variáveis e varia de -1 a +1; 2) a regressão linear simples, na qual a variável resposta foi a taxa de adesão relatada pelos pais e/ou responsáveis, e a variável independente foi a taxa de adesão mensurada pelos registros da farmácia, fornecendo o coeficiente angular e os coeficientes de determinação. O nível de significância foi de  $p < 0,05$ .

#### Aspectos éticos

O protocolo do estudo e o termo de consentimento esclarecido foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

#### Resultados

A maioria das crianças era do sexo masculino, e 84,9% delas apresentava a forma persistente grave. A mediana de idade foi de 70 meses. O responsável pela criança em 60,4% dos pacientes era o pai e/ou mãe ao início do estudo, e o tabagismo passivo encontrava-se presente em 62,3% dos lares. A morbidade foi elevada, com 83% das crianças relatando a ocorrência de exacerbações uma a duas vezes por mês antes da inclusão no estudo.

A Tabela 1 traz as características descritivas dos pacientes à admissão.

As Figuras 1 e 2 expressam a adesão relatada e a mensurada pelos registros de farmácia no quarto e 12º meses de seguimento.

As Figuras 1 e 2 mostram que existe correlação positiva, embora fraca, entre os valores das taxas de adesão relatada e mensurada pela farmácia demonstrada pelos valores do coeficiente de correlação de Pearson no quarto ( $r = 0,37$ ) e 12º meses ( $r = 0,31$ ).

Observa-se, ainda, no ajuste da regressão linear que, pelo coeficiente angular, espera-se que a adesão relatada seja 0,316 e 0,204 vezes a adesão da farmácia no quarto e 12º meses, respectivamente, o que confirma que a adesão relatada é superior à mensurada pela farmácia.

Pelos coeficientes de determinação ( $R^2$ ), observamos que a variabilidade da adesão obtida a partir dos dados da farmácia explica apenas 14 e 10% da variação da adesão relatada no quarto e 12º meses, respectivamente.

A Tabela 2 inclui a distribuição das taxas de adesão ao longo dos 12 meses de seguimento.

Observa-se que houve diferença estatisticamente significativa quando se comparam as taxas obtidas pelos dados de farmácia com aquelas obtidas pelo relato de pais e/ou responsáveis em todos os períodos.

#### Discussão

O presente estudo demonstrou que as taxas de adesão mensuradas pelos registros de dispensação da farmácia declinaram ao longo dos 12 meses de seguimento, período no qual

**Tabela 1** - Características descritivas do grupo estudado (n = 106)

Variáveis	n	%	IC 95%	Mediana (amplitude)
Sexo				
Sexo masculino	73	68,9		
Sexo feminino	33	31,1		
Faixa etária (anos)				70 (37-147)
3 a 6	57	53,8		
7 a 12	49	46,2		
Idade materna (anos)				31 (17-48)
17-30	51	48,1		
31-48	55	51,9		
Responsável pela criança				
Mãe/pai	64	60,4		
Outros	42	39,6		
Mudança do responsável (durante o estudo)				
Não	67	63,2		
Sim	39	36,8		
Tabagismo passivo				
Sim	66	62,3		
Não	40	37,4		
Relacionados à asma*				
Asma persistente grave	90	84,9		
Asma persistente moderada	16	13,1		
Número de exacerbações/mês†				2 (1-8)
Uma vez/mês	51	48,1		
Duas vezes/mês	37	34,9		
Três ou mais vezes/mês	18	17,0		

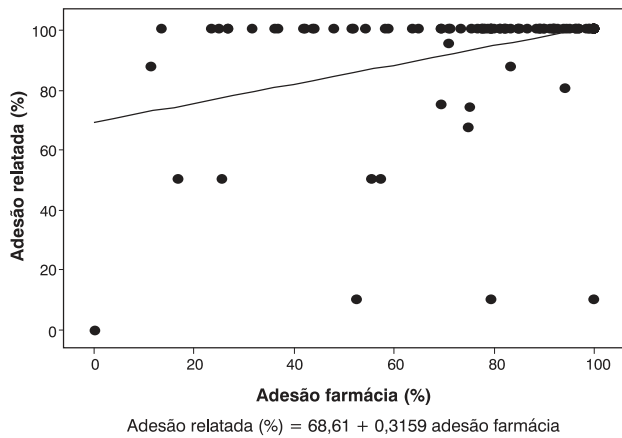
\* Na admissão ao estudo.

† Nos últimos 12 meses anteriores à admissão no estudo.

as taxas relatadas pelos pais e/ou responsáveis foram sempre mais elevadas que aquelas registradas pelo farmacêutico.

As taxas de adesão relatada pelos pais e/ou responsáveis iniciaram-se com proporções médias de 92,4% (IC95% 91,9-92,8), no quarto mês de estudo, permanecendo elevado (93,2%; IC95% 92,8-93,6) no 12º mês. Entretanto, as taxas de adesão obtidas a partir dos dados de dispensação da farmácia iniciaram-se com média de 75,4% (IC95% 74,9-75,8) e declinaram para 61,0% (IC95% 60,4-61,6) no 12º mês de estudo.

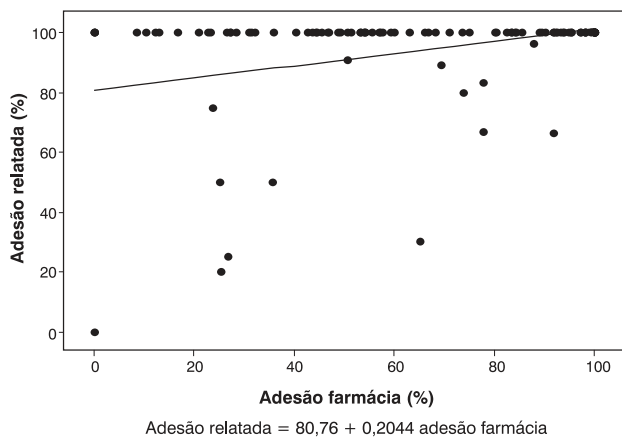
Esses resultados são consistentes com a literatura internacional, que tem demonstrado que a adesão relatada por pais superestima as taxas de adesão, e que as taxas obtidas por métodos mais objetivos declinam com o tempo. Entretanto, ambas têm algumas variações decorrentes do método de mensuração da adesão, do delineamento e do tempo de seguimento.



Coefficiente de correlação de Pearson ( $r = 0,37$ ).  
 $R^2 = 0,14$ .  $R^2$  ajustado = 13%.

**Figura 1** - Adesão relatada pelos responsáveis e mensurada pela farmácia no 4º mês

Celano et al., em estudo com 34 crianças afro-americanas por um período de 3 meses, não encontraram correspondência entre as taxas mensuradas pela pesagem dos frascos (44%) e as relatadas pelos pais e responsáveis (96%)<sup>9</sup>.



Coefficiente de correlação de Pearson ( $r = 0,31$ ).  
 $R^2 = 0,10$ .  $R^2$  ajustado = 8,6%.  
 $R^2$  = coeficiente de determinação.  
 $R^2$  ajustado (coeficiente de determinação ajustado).

**Figura 2** - Adesão relatada pelos responsáveis e mensurada pela farmácia no 12º mês

Por sua vez, Milgrom et al. compararam os dados de 24 crianças através dos dados fornecidos pelos diários e os mensurados eletronicamente. Esses autores encontraram que mais de 90% dos pacientes superestimaram suas taxas de adesão durante os 4 meses de estudo<sup>10</sup>.

Já Bender et al., em um estudo prospectivo de 6 meses envolvendo 27 crianças, encontraram taxa de adesão mensurada eletronicamente de 58%, ao passo que as taxas relatadas pelas mães variaram de 70 a 100%<sup>11</sup>.

Coutts et al. estudaram 14 crianças em um período de 2 a 6 meses. Encontraram 52% de taxa de adesão com a monitoração eletrônica e, apesar dos sintomas, os pais relataram taxas de 90%<sup>12</sup>.

As taxas de adesão relatada encontradas por nós foram consistentes com a literatura, com a variação compreendida entre 90 e 96%.

Utilizamos os dados gerados por sistema de farmácia para o cálculo das taxas de adesão. Estes têm sido muito utilizados na literatura, fornecendo uma boa estimativa da adesão real. Entretanto, têm suas limitações, pois pressupõem a administração da medicação prescrita e o acionamento do aerossol dosimetrado exclusivamente para a inalação do medicamento e não se aplicam a pacientes que utilizam inaladores de pó. Como fornecem dados referentes ao período entre a data de entrega do medicamento e a data do retorno, não esclarecem a maneira como o paciente utilizou a medicação<sup>4</sup>.

Apesar dessas limitações, a utilização de dados gerados pelos sistemas de farmácia é um método útil para detectar os pacientes com adesão parcial e tem grande potencial para avaliação das taxas de adesão em saúde pública. Suas limitações são minimizadas quando as taxas de adesão calculadas pelo sistema de farmácia são analisadas conjuntamente com avaliação clínica<sup>4,5</sup>.

A possibilidade de o paciente ter adquirido o medicamento fora do sistema da farmácia do programa "Criança que Chia" é pequena<sup>3</sup>. As crianças do presente estudo possuíam renda familiar insuficiente para compra de medicamento, e o protocolo do sistema de dispensação do corticóide inalatório do programa não permite o cadastramento em mais de uma única farmácia.

Os dados fornecidos pelos pais e/ou responsáveis são reconhecidos na literatura como método que leva à superestimação das taxas de adesão. Entretanto, na avaliação de

**Tabela 2** - Distribuição das taxas de adesão média (%) ao longo dos 12 meses

Período	n	Adesão relatada (IC95%)	Adesão farmácia (IC95%)	p
Quarto mês	106	92,4 (91,9-92,8)	75,4 (74,9-75,8)	< 0,001
Oitavo mês	102	91,7 (91,1-92,2)	63,7 (63,1-64,3)	< 0,001
12º mês	100	93,2 (92,8-93,6)	61,0 (60,4-61,6)	< 0,001

rotina de crianças e adolescentes com asma, a adesão relatada pode fornecer uma idéia dos padrões de falha da adesão, tais como esquecimento de administração em fins de semana ou de uma das doses de cada dia, número de dias em que o medicamento não foi administrado e o motivo da não administração<sup>4</sup>.

A verificação da adesão relatada constitui uma oportunidade para se promover a adesão de forma individualizada e estreitar a relação médico-paciente. Quando coletada cuidadosamente, pode fornecer importantes informações sobre o padrão de falhas na adesão. Ademais, não existem evidências de pacientes aderentes que se digam não aderentes<sup>4</sup>.

Devido à sintomatologia intensa e ao risco associado à asma grave não controlada, poderia se pensar que os pacientes com as formas persistente, moderada ou grave teriam uma maior motivação para aderir ao tratamento e não superestimarem suas taxas. É possível que, entre a nossa casuística, tenha ocorrido viés de memória no relato dos pais, porém a superestimação das taxas de adesão pelos pais não poderia ser atribuída apenas a viés de memória, em razão da grande disparidade entre o relato e a mensuração pelo farmacêutico.

Chamou-nos atenção o fato de que boa parte dos pacientes classificados como persistentes graves à admissão no estudo se controlou com doses menores que as preconizadas, porém esta pesquisa teve como objetivo verificar a adesão, e não a eficácia de dose em relação à gravidade.

No presente estudo, os pacientes foram acompanhados pelo mesmo pneumologista pediátrico e pela mesma enfermeira. Quando uma criança não comparecia à consulta, realizava-se visita domiciliar para agendamento de retorno, e todos os participantes do estudo recebiam a medicação sem ônus. Mesmo assim, o relato dos responsáveis levou à superestimativa das taxas de adesão.

Rand et al. descrevem que a adesão relatada depende das características e atitudes do médico e do paciente<sup>6</sup>. É possível que tenha havido, por parte dos pais, necessidade de agradecer à equipe superestimando as taxas de adesão. Entretanto, fica no terreno da especulação o motivo de os responsáveis superestimarem as taxas de adesão, pois eles sabiam que suas taxas estavam sendo monitoradas pelo sistema de farmácia. É provável que pesquisa com metodologia qualitativa possa contribuir para a explicação desse fenômeno.

O monitoramento da adesão à corticoterapia inalatória pelos registros de farmácia pode se constituir em estratégia adequada para elevar as taxas de adesão e tem sido recomendado pela Organização Mundial da Saúde, uma vez que as falhas na adesão implicam em elevados custos sociais e financeiros, principalmente para os países em desenvolvimento<sup>5</sup>.

O presente estudo tem implicações práticas no contexto da saúde pública no Brasil. Para as cidades brasileiras que têm programas de asma e disponibilizam o corticóide inalatório, os dados de dispensação da farmácia poderiam ser utilizados

para monitorar a adesão, fornecendo à equipe que acompanha o paciente uma estimativa mais realista das respectivas taxas. Essa medida possibilitaria ainda a captação precoce do paciente faltoso à farmácia e, portanto, não aderente. Os farmacêuticos constituem a linha de frente para acessar e monitorar a adesão.

Já no contexto da saúde privada, o próprio médico poderia estimar as taxas através de anotações da data de compra do medicamento. A indústria farmacêutica, por sua vez, contribuiria nesta importante tarefa de elevar as taxas de adesão, com a fabricação de inaladores de preço acessível e que trouxessem dispositivos com medidores de doses. Não se trata tão somente de avaliar a relação custo/benefício, mas principalmente os riscos e os danos psicossociais dos pacientes com asma mal controlada em decorrência das falhas na adesão.

Conhecer as taxas – principalmente as de adesão muito baixa – no contexto do desafio que se constitui em elevá-las é importante. Entretanto, o profissional de saúde deve estar ciente de que o uso de medidas mais objetivas para mensurar as taxas de adesão, por si só, não as eleva, sendo necessário promover o *feedback* ao paciente para que ele tenha a oportunidade de melhorar suas taxas.

Em conclusão, os dados relatados por pais e/ou responsáveis superestimaram as taxas de adesão e os mensurados pelo sistema de farmácia mostraram-se de fácil operacionalização, efetivos, passíveis de serem reproduzidos e não implicando em ônus extra. Por isso, deveriam ser utilizados para a mensuração das taxas de adesão concomitantemente com a avaliação clínica dos pacientes.

## Agradecimentos

Os autores agradecem às autoridades da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, às equipes de enfermagem, especialmente Elida Torres, Ana Cruz e Cristina Rangel e à equipe da farmácia da Unidade de Referência Secundária Campos Sales, sem as quais este trabalho não seria possível de ser realizado.

## Referências

1. Barnes PJ, Pedersen S. [Efficacy and safety of inhaled corticosteroids in asthma](#). Report of a workshop held in Eze, France, October 1992. *Am Rev Respir Dis*. 1993;148(4 Pt 2):S1-26.
2. Rizzo MC, Solé D. [Inhaled corticosteroids in the treatment of respiratory allergy: safety vs. efficacy](#). *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(5 Suppl):S198-205.
3. Adams RJ, Fuhlbrigge A, Finkelstein JA, Lozano P, Livingston JM, Weiss KB, et al. [Impact of inhaled anti-inflammatory therapy on hospitalization and emergency department visits for children with asthma](#). *Pediatrics*. 2001; 107: 706-11.
4. Bender B, Milgrom H, Rand C. [Nonadherence in asthmatic patients: is there a solution to the problem?](#) *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1997;79: 177-85.

5. Bender B, Milgrom H, Apter A. [Adherence intervention research: what have we learned and what do we do next?](#) *J Allergy Clin Immunol.* 2003;112: 489-94.
6. Rand CS, Wise RA. [Measuring adherence to asthma medication regimens.](#) *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;149(2 Pt 2):S69-76.
7. GINA Workshop Report. Global Strategy for asthma management and prevention. [updated 2002 April; cited 2003 Oct 18]. Scientific information and recommendations for asthma programs. NIH Publication Nº 02-3659.
8. Kelloway JS, Wyatt RA, Adlis AS. [Comparison of patients' compliance with prescribed oral and inhaled asthma medications.](#) *Arch Intern Med.* 1994;154: 1349-52.
9. Celano M, Geller RJ, Phillips KM, Ziman R. [Treatment adherence among low-income children with asthma.](#) *J Pediatr Psychol.* 1998;23:345-9.
10. Milgrom 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(6 Pt 1):1051-7.
11. Bender B, Wamboldt FS, O'Connor S, Rand C, Szeffler S, Milgrom H, et al. [Measurement of children's asthma medication adherence by self report, mother report, canister weight, and Doser CT.](#) *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000;85: 416-21.
12. Coutts JA, Gibson NA, Paton JY. [Measuring compliance with inhaled medication in asthma.](#) *Arch Dis Child.* 1992;67: 332-3.

Correspondência:

Paulo A M Camargos  
Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais  
Avenida Alfredo Balena 190/4061  
CEP 30130-100 – Belo Horizonte, MG  
Tel.: (31) 3248.9773  
Fax: (31) 3248.9664  
E-mail: [pcamargs@medicina.ufmg.br](mailto:pcamargs@medicina.ufmg.br),  
[pauloamcamargos@gmail.com](mailto:pauloamcamargos@gmail.com)