

# Artigo Original

## Avaliação do conhecimento sobre o uso de inaladores dosimetrados entre profissionais de saúde de um hospital pediátrico\*

Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers

Fábio Pereira Muchão<sup>1</sup>, Sílvia La Regina Rodrigues Perín<sup>2</sup>, Joaquim Carlos Rodrigues<sup>3</sup>, Cláudio Leone<sup>4</sup>, Luiz Vicente Ribeiro Ferreira Silva Filho<sup>5</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar os conhecimentos sobre o uso e manejo de inaladores pressurizados dosimetrados entre profissionais de um hospital pediátrico terciário. **Métodos:** Foram realizadas avaliações sobre o conhecimento do uso de inaladores pressurizados dosimetrados através de questionários teóricos e práticos, com médicos, fisioterapeutas, enfermeiras e auxiliares de enfermagem, atribuindo-se uma nota de 0 a 10 para cada avaliação. Calcularam-se as medianas das notas obtidas pelos profissionais de cada categoria, as questões com maiores e menores índices de erros, e foi feita a comparação descritiva do desempenho das diversas categorias profissionais. A análise estatística foi feita através do método de Kruskal-Wallis de comparação de medianas. Também foi realizada a análise através de regressão logística múltipla seqüencial. **Resultados:** Foram avaliados 30 médicos residentes ou estagiários de pediatria, 23 médicos assistentes, 29 fisioterapeutas, 33 enfermeiras e 31 auxiliares de enfermagem. Os médicos residentes, fisioterapeutas e médicos assistentes obtiveram desempenho significativamente superior aos dos enfermeiros e auxiliares de enfermagem. Apenas os médicos residentes obtiveram mediana superior a 6. **Conclusões:** O conhecimento a respeito do uso de inaladores dosimetrados entre os profissionais de saúde da instituição é insatisfatório, principalmente entre enfermeiros e auxiliares de enfermagem, diretamente envolvidos na aplicação prática dos inaladores dosimetrados.

**Descritores:** Inaladores dosimetrados; Espaçadores de inalação; Asma; Educação profissional em saúde pública.

### Abstract

**Objective:** To evaluate health professionals working at a tertiary pediatric hospital in terms of their knowledge regarding the practical use of metered-dose inhalers. **Methods:** Practical and written tests on the use of metered-dose inhalers were applied to physicians, physical therapists, nurses and nursing assistants. A score from 0 to 10 was assigned to each evaluation, and median scores were calculated for each professional category. Questions with higher and lower correct values were identified, and a descriptive comparison was made regarding the performance of the various professional categories. Statistical analysis was performed using the Kruskal-Wallis method for comparison of medians. A sequential logistic multiple regression analysis was also performed. **Results:** A total of 30 resident physicians or interns in the pediatrics department, 23 attending physicians, 29 physical therapists, 33 nurses and 31 nursing assistants were evaluated. Resident physicians, physical therapists and attending physicians performed significantly better than did nurses and nursing assistants. Only resident physicians had a median score greater than 6. **Conclusions:** The health professionals evaluated, particularly the nurses and nursing assistants, who are directly involved in the practical use of metered-dose inhalers, possess insufficient knowledge regarding the use of such inhalers.

**Keywords:** Metered dose inhalers; Inhalation spacers; Asthma; Education, public health professional.

\* Trabalho realizado na Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

1. Médico pneumo-pediatra. Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

2. Médica colaboradora da Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

3. Chefe da Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

4. Professor Associado do Departamento de Saúde Materno-infantil da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

5. Médico assistente da Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

Endereço para correspondência: Fábio Pereira Muchão. Rua Vergueiro, 8424, bloco 05, ap 104, CEP 04272-300, Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil.

Tel/Fax 55 11 6162-6724. E-mail: fabiomuchao@gmail.com.

Recebido para publicação em 12/2/2007. Aprovado, após revisão, em 7/5/2007.

## Introdução

A asma possui uma prevalência mundial variando de 1 a 18% em diferentes países, sendo um importante problema de saúde pública.<sup>(1)</sup> Segundo o projeto ISAAC, a prevalência média de asma ativa (presença de sibilância nos últimos 12 meses) no Brasil foi de 24,3 e 19%, em escolares (6 a 7 anos) e adolescentes (13 a 14 anos), respectivamente.<sup>(2)</sup> No Brasil, é a terceira causa de hospitalização entre crianças e adultos jovens, gera elevados custos para o sistema de saúde, resulta em absenteísmo escolar e incapacidade para atividades físicas, podendo interferir no desenvolvimento psicossocial da criança.<sup>(3)</sup>

Atualmente, o reconhecido papel da inflamação na fisiopatologia da doença resulta na indicação praticamente consensual de drogas antiinflamatórias para o tratamento da asma persistente.<sup>(1,3,4)</sup>

O uso de medicamentos por via inalatória é um aspecto básico do tratamento dos pacientes asmáticos, tanto nos episódios agudos quanto na terapêutica de manutenção. Durante anos, os nebulizadores convencionais foram os únicos dispositivos inalatórios disponíveis. O surgimento dos inaladores pressurizados dosimetrados permitiu otimizar a oferta de drogas como broncodilatadores e corticosteróides para o território pulmonar e diminuir os efeitos colaterais locais e sistêmicos.<sup>(5,6)</sup>

Vários estudos demonstraram que o inalador dosimetrado é seguro e eficaz, pois produz partículas com diâmetros entre 1 e 50  $\mu\text{m}$  (aquelas entre 1 e 5  $\mu\text{m}$  alcançam porções distais da árvore traqueobrônquica). Além disso, é portátil, não depende de compressor de ar e tem dose padronizada.<sup>(7,8)</sup>

Recomenda-se que o inalador seja usado junto com um espaçador, pois este minimiza a dificuldade de coordenação para o disparo do dispositivo simultaneamente ao início da inspiração. O espaçador também propicia menor impactação de partículas na orofaringe e vias aéreas superiores, aumentando em até duas vezes a deposição pulmonar da droga. Alguns pacientes, entretanto, não gostam de usá-los devido ao tamanho, necessidade de limpeza e manutenção.<sup>(7-9)</sup>

A falha terapêutica em asmáticos decorre, freqüentemente, da utilização incorreta dos inaladores dosimetrados, o que é habitualmente conseqüência de falta de orientação pelos profissionais da saúde, não familiarizados com a técnica.<sup>(10)</sup> Estudo multicêntrico de avaliação da técnica inala-

tória entre mais de 800 profissionais de saúde europeus, publicado em 1998, evidenciou utilização adequada do inalador dosimetrado entre apenas 9% dos pacientes, 15% das enfermeiras e 28% dos médicos.<sup>(10)</sup> Não foram encontrados, na literatura, estudos brasileiros ou latino-americanos referentes às habilidades de profissionais de saúde no uso de inaladores pressurizados dosimetrados.

A técnica inalatória deve ser constantemente reavaliada, pois há evidências de que os pacientes demoram, em média, dez consultas para aprendê-la corretamente, e este aprendizado depende do adequado conhecimento técnico da equipe multiprofissional.<sup>(11,12)</sup> São erros freqüentes a não expiração antes da inspiração da droga, a inspiração muito rápida ou muito lenta da medicação e a falta de pausa inspiratória de 10 s.

A técnica correta do uso dos inaladores dosimetrados em escolares, que devem usar o dispositivo em pé ou sentados, com as colunas torácica e cervical retificadas, consiste respectivamente na agitação do inalador, acoplamento deste ao espaçador com peça bucal, com o reservatório voltado para cima, realização de uma expiração tranqüila, colocação da peça bucal entre os lábios, disparo do dispositivo, com imediato início de uma inspiração lenta e profunda, pausa inspiratória de 10 s, repetição de todo o processo 30 s a 1 min após, se forem necessários dois ou mais jatos, e enxágüe da cavidade oral com água corrente. Para lactentes ou recém-nascidos, que devem usar o dispositivo sentados ou em pé, se puderem fazê-lo, deve-se agitar o inalador, acoplá-lo ao espaçador com máscara, com o reservatório voltado para cima, colocar a máscara na face, cobrindo nariz e boca, evitando escape de ar, disparar o dispositivo, contar seis a dez respirações, sem interrupção, caso a criança chore, para que se evitem repetições indesejáveis da dose aplicada, repetir todo o processo 30 s a 1 min após, se forem necessários dois ou mais jatos, e enxágüe da cavidade oral com água corrente. Assim que a criança for capaz de colocar e manter a boca na peça bucal durante o procedimento, deve-se usar o espaçador com peça bucal ao invés do espaçador com máscara.

O espaçador deve ser higienizado uma ou duas vezes por semana, com água morna corrente e detergente neutro, com secagem espontânea, sem o uso de escovas ou panos para lavagem ou secagem.

O Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo é um hospital terciário onde pneumopatas crônicos são atendidos em setores como pronto-socorro, unidade de terapia intensiva, enfermarias, ambulatório e berçários. Não há informações sobre o conhecimento dos profissionais do hospital quanto ao uso de inaladores pressurizados dosimetrados.

Decidiu-se, portanto, verificar o conhecimento teórico-prático de profissionais da área médica, de enfermagem e fisioterapia quanto à utilização do inalador dosimetrado, verificando as dificuldades que poderiam interferir na orientação adequada aos pacientes.

## Métodos

Trata-se de um estudo observacional, realizado com uma amostra de conveniência de profissionais do Instituto da Criança. Foram incluídos 30 médicos residentes ou estagiários da pediatria, 23 médicos assistentes, 29 fisioterapeutas, 33 enfermeiras e 31 auxiliares de enfermagem, num total de 146 profissionais.

Todos os participantes foram entrevistados por um dos autores. Na primeira parte da entrevista, foi preenchido um cadastro profissional, com informações como tempo na atividade, área de atuação e conhecimento prévio dos dispositivos inalatórios (Anexo 1).<sup>(1,3)</sup> Em seguida, foi feita uma avaliação prática do uso do inalador dosimetrado. Foram fornecidos aos entrevistados inaladores dosimetrados contendo placebo, espaçadores de plástico com volume de cerca de 250 mL (Luftchamber®; Luft, São Paulo, Brasil - e Aerochamber®; Trudell Medical, Ontário, Canadá), com máscara e peça bucal, e solicitou-se ao entrevistado que fizesse demonstração do uso desses dispositivos. Aqueles que atuam em áreas como ambulatório, enfermaria, UTI e Pronto Socorro demonstraram o uso para pacientes fictícios em idade escolar (8 anos) e na fase de lactente (11 meses), utilizando o material fornecido. Profissionais com atuação em berçário demonstraram o uso do dispositivo para escolares e recém-nascidos.

Foi observada cada etapa cumprida pelo profissional, atribuindo nota 0 quando o passo foi omitido ou demonstrado incorretamente, e 1 quando demonstrado corretamente. Os dez itens

para avaliação estão relacionados no Quadro 1. Foi atribuída uma nota que variava de 0 a 10.

A terceira parte consistiu em perguntas fechadas com respostas diretas que versavam sobre: uso de espaçador, tipo de espaçador, tempo necessário entre dois jatos sucessivos do inalador dosimetrado, como deve ser feita a inspiração para a inalação, tempo que deve ser mantido em apnéia após a inalação, limpeza da cavidade oral após o uso (Anexo 1). Foram cinco questões, cada uma valendo 2 pontos, e a nota obtida também variava de 0 a 10.

Após as avaliações, foi feita uma instrução verbal sobre a utilização correta dos dispositivos, juntamente com material escrito e ilustrado, que foi fornecido ao profissional ao término das explicações.

A análise estatística foi feita através do método de Kruskal-Wallis de comparação de medianas, entre os quatro grupos de profissionais e entre as três provas realizadas intragrupo. Também foi realizada uma análise pelo método de regressão logística múltipla seqüencial, com as seguintes variáveis: categoria profissional, estar formado há mais de cinco anos ou não, profissionais que já haviam cuidado ou não de pacientes usuários de inaladores pressurizados dosimetrados, profissionais portadores de asma ou parentes de asmáticos, profissionais usuários ou parentes de usuários de inaladores pressurizados dosimetrados. No modelo, a variável dependente foi o total de pontos nas provas, subdividida em duas categorias: abaixo da mediana de desempenho de todos os profissionais em conjunto, e igual ou maior que a mesma. A escolha das variáveis incluídas no modelo multivariado foi pela sua plausibilidade enquanto possíveis determinantes do desempenho do profissional.

Em todas as análises, adotou-se um  $\alpha$  de 0,05 como ponto de corte para a determinação da significância estatística. Apenas os resultados significativos estatisticamente estão assinalados nas tabelas correspondentes.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição.

## Resultados

As medianas obtidas em cada tipo de teste estão apresentadas na Tabela 1. As melhores medianas, em valores absolutos, foram obtidas pelos médicos residentes, seguidos pelos fisioterapeutas, médicos

**Quadro 1** - Casos clínicos para avaliação prática.

Avaliação da parte prática - inalador dosimetrado com espaçador e peça bucal (escolares) <sup>(1,3,13)</sup>		
Retirada da tampa	0	1
Agitação do inalador	0	1
Utilização do espaçador	0	1
Conexão correta do inalador no espaçador	0	1
Realização da expiração	0	1
Colocação correta do espaçador entre os lábios	0	1
Orientação de inspiração lenta e profunda	0	1
Tempo de pausa inspiratória	0	1
Limpeza da cavidade oral	0	1
Limpeza do espaçador	0	1
Avaliação da parte prática - inalador dosimetrado com espaçador e máscara (lactentes e recém-nascidos)		
Retirada da tampa	0	1
Agitação do inalador	0	1
Utilização do espaçador	0	1
Conexão correta do inalador no espaçador	0	1
Conexão correta da máscara no espaçador	0	1
Colocação correta da máscara na face	0	1
Número de respirações com o sistema acoplado à face	0	1
Não interrupção se houver choro	0	1
Limpeza da cavidade oral	0	1
Limpeza do espaçador	0	1

Caso nº 1: paciente de 8 anos de idade com asma, cuja prescrição médica foi realizar dois jatos de corticóide inalatório através de inalador pressurizado dosimetrado, duas vezes ao dia. Você deve fazer as orientações de uso do inalador dosimetrado ao paciente e ao seu acompanhante, além das orientações após o uso do mesmo. Para isso, você pode escolher os acessórios que julgar necessários dentre aqueles oferecidos; Caso nº 2: lactente de 11 meses de idade com diagnóstico de bebê chiador, cuja prescrição médica foi realizar dois jatos de corticóide inalatório através do inalador pressurizado dosimetrado, duas vezes ao dia. Você deve fazer as orientações de uso do inalador dosimetrado ao seu acompanhante, além das orientações após o uso do mesmo. Para isso, você pode escolher os acessórios que julgar necessários dentre aqueles oferecidos; e Caso nº 3: Recém-nascido com diagnóstico de displasia broncopulmonar, cuja prescrição médica foi realizar dois jatos de corticóide inalatório através do inalador pressurizado dosimetrado, duas vezes ao dia. Você deve fazer as orientações de uso do inalador dosimetrado ao funcionário responsável pelo caso, além das orientações após o uso do mesmo. Para isso, você pode escolher os acessórios que julgar necessários dentre aqueles oferecidos.

assistentes, enfermeiros e auxiliares de enfermagem. Comparando-se o desempenho geral das categorias, os médicos residentes, fisioterapeutas e médicos assistentes obtiveram desempenho significativamente melhor que os enfermeiros e auxiliares de enfermagem ( $p < 0,001$  para as três categorias). Comparando-se médicos assistentes com residentes ( $p > 0,05$ ), residentes com fisioterapeutas ( $p > 0,05$ ), fisioterapeutas com médicos assistentes ( $p > 0,05$ ), e enfermeiros com auxiliares de enfermagem ( $p > 0,05$ ), não houve diferença significativa de desempenho.

Analizando separadamente cada categoria, viu-se que, entre os residentes e fisioterapeutas, o desempenho na prova prática de lactentes foi significativamente melhor que o desempenho na

prova prática de adolescentes e na prova teórica ( $p < 0,001$  e  $p < 0,05$ , respectivamente, para ambas as categorias). Já entre a prova teórica e a prova prática de adolescentes não houve diferença significativa ( $p > 0,05$  para ambas as categorias). Entre os médicos assistentes, enfermeiros e auxiliares de enfermagem, o desempenho na prova prática de lactentes foi significativamente melhor que o desempenho na prova prática de adolescentes ( $p < 0,001$  para as três categorias), e o desempenho na prova teórica foi significativamente melhor que na prova prática de adolescentes ( $p < 0,05$  para assistentes e  $p < 0,01$  para enfermeiros e auxiliares de enfermagem). Já entre as provas práticas de lactentes e teórica não houve diferença significativa ( $p > 0,05$  para as três categorias).

**Tabela 1** - Medianas obtidas nos testes teóricos e práticos.

Total (n = 146)	Médicos Assistentes (A) (n = 23)	Médicos Residentes (B) (n = 30)	Enfermeiros (C) (n = 33)	Auxiliares de Enfermagem (D) (n = 31)	Fisioterapeutas (E) (n = 29)
Teste teórico	6,00 (min 0, máx 10)	7,00 (min 0, máx 10)	4,00 (min 0, máx 7)	4,00 (min 0, máx 8)	6,00 (min 4, máx 10)
Teste prático escolares	4,00 (min 0, máx 10)	6,00 (min 2, máx 9)	2,00 (min 0, máx 7)	2,00 (min 0, máx 7)	5,00 (min 0, máx 9)
Teste prático lactentes ou recém-nascidos	7,00 (min 2, máx 10)	8,00 (min 4, máx 10)	6,00 (min 0, máx 7)	5,00 (min 0, máx 9)	8,00 (min 0, máx 10)
Mediana geral <sup>a</sup>	6,00 (min 0, máx 10)	7,00 (min 0, máx 10)	4,00 (min 0, máx 10)	3,00 (min 0, máx 9)	6,00 (min 0, máx 10)

<sup>a</sup>A ou B ou E melhor que C ou D:  $p < 0,001$ .

No modelo de regressão logística múltipla seqüencial, as variáveis associadas com melhor desempenho foram, respectivamente, ser médico residente, ser fisioterapeuta, ser médico assistente e já ter cuidado de pacientes que usam inaladores dosimetrados (Tabela 3). Entre todas as categorias, as melhores medianas foram obtidas no teste prático para lactentes, e as piores foram obtidas nos testes práticos para escolares (Tabela 1).

A questão mais errada nos testes práticos de lactentes e escolares foi a número 10 (relativa à limpeza do espaçador). Questões como as relativas à agitação do inalador e à limpeza da cavidade oral também obtiveram alto índice de erros em ambos os testes práticos. Já nos testes teóricos, a questão mais errada foi a 3 (a respeito do tempo necessário entre dois jatos).

As questões com menores índices de erros foram as de número 3 (uso do espaçador) e 1 (retirada da tampa), nos testes práticos de lactentes e escolares, respectivamente. Nos testes teóricos, a questão mais acertada foi a número 1, a respeito da melhor maneira de se usar o inalador dosimetrado em lactentes (Tabela 2).

Vale ressaltar que as melhores notas obtidas nos testes práticos para lactentes, quando comparadas aos testes práticos para escolares, resultaram em grande parte de um erro comum entre os profissionais de saúde, o não uso do espaçador em escolares, o que ocorreu com 51,1% dos entrevistados neste estudo.

## Discussão

Na avaliação geral realizada, constatou-se que os médicos residentes, fisioterapeutas e médicos

assistentes obtiveram desempenho significativamente melhor que os enfermeiros e auxiliares de enfermagem, diretamente envolvidos na aplicação prática das prescrições médicas. Vale lembrar que apenas os médicos residentes obtiveram uma mediana geral superior a 6.

Mesmo tendo sido adotada uma amostra de conveniência, o número de profissionais entrevistados representa uma parcela representativa destas categorias que atuam no hospital.

Os resultados acima mostram que, sobretudo tratando-se de um hospital de referência em saúde da criança, o conhecimento a respeito do uso de inaladores dosimetrados entre estes profissionais é bastante insatisfatório, reforçando um achado comum na literatura médica: apesar da maior eficiência deste dispositivo em relação às nebulizações para a oferta de medicamentos por via inalatória (basicamente broncodilatadores e corticosteróides), o conhecimento sobre seu uso ainda é pouco difundido. Estes números confirmam os achados de um estudo multicêntrico anterior. Neste artigo, descreve-se que apenas 28% dos médicos, 15% das enfermeiras e 9% dos pacientes demonstraram uma técnica correta no uso de dispositivos inalatórios. Os médicos obtiveram desempenho significativamente melhor que enfermeiras e pacientes. Dentre as especialidades médicas estudadas, os pediatras atingiram desempenhos significativamente piores que pneumologistas e alergistas.<sup>(10)</sup> Outros estudos mostraram resultados semelhantes.<sup>(14,15)</sup>

O baixo conhecimento desta técnica resulta em um número pequeno de prescrições deste dispositivo quando comparado ao uso de nebulizadores convencionais, tanto para a administração de medi-

**Tabela 2** – Questões com maiores e menores índices de erros.

	Prática (lactentes)	Prática (escolares)	Teórica
Maior número	Questão 10 (103 erros totais)	Questão 10 (117 erros totais)	Questão 3 (101 erros totais)
Menor número	Questão 3 (18 erros totais)	Questão 1 (11 erros totais)	Questão 1 (30 erros totais)

cações de manutenção, como corticóides inalatórios, quanto para a administração de broncodilatadores no tratamento de agudizações, seja em nível domiciliar ou em atendimentos de emergência.

Um breve raciocínio permite analisar os benefícios do uso dos inaladores pressurizados dosimetrados em detrimento das nebulizações convencionais nos pronto-socorros. As doenças respiratórias, entre elas as crises de sibilância, decorrentes ou não de asma, são as principais causas de visitas de crianças aos hospitais. Um paciente com broncoespasmo moderado ou grave recebe, no mínimo, três nebulizações de broncodilatador no pronto-socorro. Como cada nebulização dura de 15 a 20 min, serão gastos de 45 min a 1 h apenas para estes procedimentos, lembrando que os nebulizadores convencionais possuem custo mais elevado, necessitam manutenção periódica e precisam de uma fonte alimentadora para funcionar.<sup>(16)</sup> Além disso, são necessárias doses de broncodilatadores até 25 vezes maiores que aquelas usadas nos inaladores dosimetrados.<sup>(17)</sup> Se existirem espaçadores e inaladores dosimetrados disponíveis nos pronto-socorros, será possível obter maior agilidade e rapidez no atendimento de um grande volume de crianças, com um maior benefício terapêutico, dada a maior disponibilidade pulmonar das medicações oferecidas por estes dispositivos. Além disso, não é possível saber o quanto de droga oferecida na nebulização realmente atinge o território pulmonar, já que grande parte do medicamento nebulizado é dispersa na atmosfera.<sup>(5,17,18)</sup> Alguns autores, inclusive, elaboraram uma extensa revisão de estudos randomizados, comparando o uso de nebulizadores convencionais aos inaladores dosimetrados e espaçadores, na oferta de broncodilatadores no manejo de asma aguda em adultos e crianças maiores de 2 anos. Esta revisão mostrou que as crianças tratadas com inaladores dosimetrados e espaçadores apresentaram tempo de permanência na sala de emergência significativamente menor, com uma média de 0,47 h a menos (IC95%: -0,58 a -0,37), quando comparadas àquelas tratadas com nebulizações, além de

apresentarem freqüências cardíacas significativamente menores.<sup>(16)</sup> Estes mesmos autores, revisando estudos que compararam o uso de nebulizadores convencionais e inaladores dosimetrados com espaçadores, para a oferta de corticóides inalatórios, não encontraram publicações de qualidade, nesta vertente, em crianças. Um único estudo randomizado e controlado, em adultos, mostrou vantagem do uso de budesonida em nebulizadores convencionais (maiores valores de pico de fluxo pela manhã e à tarde, e menores taxas de uso de broncodilatadores de resgate); porém, as doses da droga oferecidas através deste dispositivo, 2.000 a 8.000 µg, foram maiores que aquelas oferecidas com o uso de inaladores dosimetrados (1.600 µg).<sup>(19)</sup>

Um dado interessante é o alto número de profissionais (em todas as categorias) que não indicou o uso do espaçador para escolares. Isto decorre de um conceito errôneo, muito difundido entre profissionais de saúde, de que a função do espaçador é apenas facilitar o uso de medicações inalatórias por crianças que não possuem compreensão para coordenar os movimentos respiratórios, no momento do uso do inalador dosimetrado. Embora o espaçador exerça esta função, sua utilização também permite que partículas grandes (que não atingem as vias aéreas distais) fiquem retidas no aparelho, enquanto que partículas menores sejam inaladas, atingindo as vias aéreas distais e possibilitando melhores resultados terapêuticos.<sup>(5)</sup> O não uso do espaçador ocasiona a retenção de grande parte da medicação na orofaringe, resultando em maior risco de absorção sistêmica, com possíveis efeitos colaterais, em detrimento da deposição pulmonar do medicamento, que é o desejado.<sup>(5)</sup>

A higiene oral após o uso de corticóides inalatórios é fundamental, principalmente em lactentes e recém-nascidos. Isto diminui a possibilidade de efeitos colaterais locais (candidíase oral) e sistêmicos em longo prazo (retardo de crescimento, diminuição de mineralização óssea, entre outros).<sup>(1,3)</sup> O alto índice de erros da questão referente a este

**Tabela 3** – Variáveis associadas a melhor desempenho nos testes.

Variável	p	Odds ratio	IC95%
Médico residente	<0,0001	20,9	6,4 a 68,3
Fisioterapeuta	<0,0001	12	4,1 a 35,3
Médico assistente	<0,0001	11,2	3,5 a 35,3
Já ter cuidado de pacientes usuá- rios de ID	<0,004	4,3	1,6 a 11,5

IC95%: intervalo de confiança de 95%; e ID: inaladores dosimetrados.

questo entre todas as categorias indica não só um baixo nível de conhecimento do uso destes inaladores, mas também de como minimizar os possíveis efeitos colaterais da corticoterapia inalatória, geralmente de longo prazo, mas que, com correta orientação profissional, é praticamente isenta de efeitos adversos.<sup>(1,3)</sup>

Foram avaliadas, em um estudo randomizado e controlado, as habilidades de médicos residentes no uso de inaladores pressurizados dosimetrados com espaçadores, antes e após a implantação de um programa educacional teórico-prático, em um hospital na Filadélfia. Os residentes foram divididos em dois grupos, e um deles, grupo controle, foi apenas submetido à aplicação do questionário teórico-prático no início do estudo e após 2 ou 3 meses, sem a implementação do programa educacional. Os residentes submetidos ao programa educacional teórico-prático apresentaram desempenho significativamente melhor, tanto em relação ao seu desempenho inicial quanto em relação ao desempenho do grupo controle, ao término do estudo.<sup>(13)</sup>

Uma ação semelhante seria benéfica para a melhoria das habilidades referentes ao uso destes inaladores nos profissionais do Instituto da Criança.

Poderiam ser realizadas aulas curtas, teórico-práticas, ministradas por médicos pneumologistas, direcionadas a todos os profissionais que trabalham no hospital. Associadas ao material escrito que foi fornecido aos participantes deste estudo, e que poderia ser distribuído em todo o hospital, estas aulas poderiam qualificar adequadamente estes profissionais, para a aplicação prática dos conceitos sobre o uso dos inaladores pressurizados dosimetrados. Certamente, deverá ser dado enfoque especial à educação de enfermeiros e auxiliares de enfermagem, já que estes profissionais, responsáveis pela aplicação prática dos dispositivos inalatórios, apresentaram desempenho significativamente pior que as demais categorias profissionais. Após este programa de aulas, uma avaliação teórico-prática, semelhante à mostrada neste estudo, poderia ser aplicada, com o objetivo de avaliar a real eficácia deste programa educacional.

Algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. Embora as avaliações não tenham sido aplicadas a profissionais especializados em doenças respiratórias, o fato de a população estudada ser proveniente de um hospital terciário pode ter interferido nos resultados. É provável que um trabalho semelhante mostrasse resultados ainda piores se realizado em hospitais secundários ou em unidades básicas de saúde. Sendo o Brasil um país onde a prevalência da asma é tão alta, o conhecimento das técnicas e dispositivos inalatórios pelos profissionais de saúde não deve estar restrito a centros de grande complexidade.

Já na graduação, os futuros médicos, fisioterapeutas e enfermeiros deveriam familiarizar-se com estas técnicas, para que, quando formados, possam não só aplicar seus conhecimentos como participar da educação de outros profissionais de saúde.

**Anexo 1** - Cadastro multiprofissional e avaliação teórica - Avaliação do conhecimento sobre o uso de inaladores dosimetrados entre profissionais de saúde de um hospital pediátrico.

Cadastro do profissional

Data atual: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

End: \_\_\_\_\_ tel: \_\_\_\_\_

Escolaridade:  2º Grau  Superior  Mestrado  Doutorado

Ano de formatura: \_\_\_\_\_ Tempo na profissão: \_\_\_\_\_

Setor de atuação: \_\_\_\_\_ Tempo no setor: \_\_\_\_\_

Já cuidou de pacientes com uso de inalador dosimetrado?  Sim  Não  Não sei

Já aplicou ou prescreveu inalador dosimetrado?  Não  Sim  Uma vez

Entre uma e dez vezes

Mais de dez vezes

Tem asma ou parente próximo com asma?  Não  Sim

Quem? \_\_\_\_\_

Faz uso de inalador dosimetrado?  Sim  Não

**Avaliação teórica<sup>(1,3,13)</sup>**

- 1) Qual a melhor maneira de usar um inalador pressurizado dosimetrado em lactentes:
  - a) Aplicar o jato a 30 cm do rosto do paciente, sem uso de espaçador, pois lactentes não coordenam a respiração com a aplicação do jato;
  - b) Aplicar o jato com espaçador; porém, deixá-lo apenas 5 s em contato com a face do paciente para evitar que o mesmo inale uma quantidade excessiva da droga;
  - c) Este tipo de inalador não é adequado para o uso em lactentes; e
  - d) Aplicar o jato com espaçador e máscara; porém, deixá-lo em contato com a face do paciente até que o mesmo complete seis respirações completas permitindo a inalação de todo o medicamento disponível (correta).
- 2) Como se deve acoplar o inalador dosimetrado ao espaçador:
  - a) Com o reservatório apontando para cima e a saída para baixo (correta);
  - b) O importante não é a posição do inalador, mas que seja assegurada a ausência de vazamento no sistema;
  - c) Com o reservatório apontando para baixo e a saída para cima, evitando a impactação das partículas do medicamento no espaçador, o que prejudica a chegada do mesmo às vias aéreas do paciente; e



- d) A posição do inalador em relação ao espaçador não interfere na oferta da droga ao território pulmonar.
- 3) O intervalo de tempo entre a realização de dois jatos deve ser de:
- 5 s;
  - 10 s;
  - 1 min (correta); e
  - Imediatamente após o primeiro jato.
- 4) Para a correta inalação do jato, em um paciente escolar, a inspiração deve ser:
- Rápida e superficial;
  - Rápida e profunda;
  - Lenta e profunda (correta); e
  - O importante é que o paciente manter-se 30 s com a boca acoplada ao espaçador.
- 5) A limpeza do espaçador deve ser feita:
- Diariamente, com água e detergente, e, posteriormente, deve ser seco com pano;
  - Diariamente, apenas com água, e, posteriormente, deve ser seco com pano;
  - Uma vez por semana, com água e detergente, e deve secar espontaneamente (correta); e
  - Uma vez por semana, com água sanitária para correta desinfecção.

## Referências

- Global Initiative for Asthma [homepage on the Internet]. Ontario: Global Initiative for Asthma [cited 2007 February 12]. Global Initiative for Asthma - global strategy for asthma management and prevention. Available from: <http://www.ginasthma.org/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=60>
- Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC-Grupo Brasileiro. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo International Study of Asthma and Allergies (ISAAC) - Fase 3. *J Pediatr*. 2006;82(5):341-6.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006; 32 Supl 7: S447-S74.
- O'Byrne PM, Pedersen S. Measuring efficacy and safety of different inhaled corticosteroid preparations. *J Allergy Clin Immunol*. 1998;102(6 Pt 1):879-86.
- Duerden M, Price D. Training Issues in the Use of Inhalers. *Dis Manage Health Outcomes*. 2001;9(2):75-87.
- Laube BL. In vivo measurements of aerosol dose and distribution: clinical relevance. *J Aerosol Med*. 1996;9(Suppl 1):S77-S91.
- Brand PL, Roorda RJ. Drug Delivery in Pediatric Patients with Asthma: Spacer Devices vs Nebulizers for [beta]<sub>2</sub> Agonists. *Am J Drug Delivery*. 2003;1(1):61-70.
- Biggart E, Bush A. Antiasthmatic drug delivery in children. *Paediatr Drugs*. 2002;4(2):85-93.
- Demirkan K, Tolley E, Mastin T, Soberman J, Burbeck J, Self T. Salmeterol administration by metered-dose inhaler alone vs metered-dose inhaler plus valved holding chamber. *Chest*. 2000;117(5):1314-8.
- Plaza V, Sanchis J. Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. *CESEA Group. Respiration*. 1998;65(3):195-8.
- Leal O. Análise de fatores potencialmente agravantes da asma brônquica em pacientes tratados com corticosteróides sistêmicos [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1998.
- Chopra N, Oprescu N, Fask A, Oppenheimer J. Does introduction of new "easy to use" inhalational devices improve medical personnel's knowledge of their proper use? *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2002;88(4):395-400.
- Amirav I, Goren A, Kravitz RM, Pawlowski NA. Physician-targeted program on inhaled therapy for childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 1995;95(4):818-23.
- Grydeland TB, Methlie P, Bakke PS. [Instructing patients in the correct use of inhalation devices] [Article in Norwegian]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2006;126(3):312-4.
- Owayed A, Al-Ateeqi W, Behbehani N. Proficiency of pediatricians in the use of inhaled medication delivery systems for the management of asthma. *J Asthma*. 2006;43(6):459-62.
- Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(2):CD000052.
- Cates C. Spacers and nebulisers for the delivery of beta-agonists in non-life-threatening acute asthma. *Respir Med*. 2003;97(7):762-9.
- Ribeiro JD. Aerossóis e espaçadores na crise aguda de asma. Evolução e hora de mudar a rotina. *J Pediatr*. 2005;81(4):274-6.
- Cates CJ, Bestall J, Adams N. Holding chambers versus nebulisers for inhaled steroids in chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(1): CD001491.