



## ARTIGO ORIGINAL

# Avaliação do conhecimento teórico e prático sobre uso de inaladores entre estudantes de medicina

## *Assessment of knowledge about the use of metered dose inhalers between students of a medicine course*

Vinícius Carriero Lima<sup>1</sup>, Gabriela Coutinho Cavalieri<sup>2</sup>, Maurício Carriero Lima<sup>3</sup>,  
Ione Jayce Ceola Schneider<sup>4</sup>, Nazaré Otilia Nazário<sup>5</sup>

### Resumo

O objetivo do estudo foi verificar o conhecimento teórico e prático das técnicas para o uso de inaladores entre acadêmicos de Medicina. Tratou-se de um estudo observacional, de caráter transversal, em que os estudantes, em uma primeira etapa, responderam a um questionário teórico relacionado ao conhecimento sobre o uso de inaladores dosimetrados. Na segunda etapa, foi realizada uma avaliação prática do uso de três diferentes inaladores. A análise de dados foi realizada por meio da estimativa das proporções com intervalos de confiança. Foram incluídos no estudo 99 (noventa e nove) internos. Houve predomínio de participantes do sexo feminino (58,6%) e da faixa etária entre 21 e 24 anos (60,6%). Em relação ao questionário teórico, o conhecimento sobre o tratamento e manejo da asma obteve o maior percentual de respostas adequadas (75%) e o conhecimento sobre a limpeza dos espaçadores apresentou o maior número de respostas inadequadas (81,9%). A análise do questionário prático mostrou que, durante o uso do inalador pressurizado dosimetrado, em sete dos nove itens analisados, as taxas de demonstração consideradas adequadas ficaram entre 81% e 100%. Com o dispositivo Turbuhaler®, as taxas de respostas adequadas ficaram entre 13,1% e 32,3%. Por último, a respeito do Aerolizer®, as taxas de respostas adequadas ficaram entre 25,3 e 82,8%. Nesse estudo, em geral, o conhecimento

teórico mostrou-se inadequado entre os estudantes e o conhecimento prático foi mais adequado no uso do inalador pressurizado dosimetrado e menos adequado no uso dos inaladores de pó seco.

**Descritores:** Asma. Educação médica. Educação em saúde. Inaladores dosimetrados.

### Abstract

The aim of this study was to investigate the theoretical knowledge and practical techniques for use of inhalers among academics of Medicine. Observational study, cross-sectional character, in which students, in a first step, answered a theoretical questionnaire related to the knowledge about use of metered dose inhalers. In a second step, a practical evaluation of the use of three different types of metered dose inhalers has been performed. Data analysis was performed by estimating the proportions with confidence intervals. This study included 99 inmates. There was a predominance of female participants (58.6%) while age varied between 21 and 24 years (60.6%). Regarding theoretical questionnaire, knowledge about treatment and management of asthma had the highest percentage of appropriate responses (75%) and knowledge about cleanliness of spacers presented the highest number of inappropriate responses (81.9%). Regarding metered dose inhaler, analysis of practical questionnaire showed rates considered adequate demonstration were between 81-100% in seven of nine items. With Turbuhaler®, rates of appropriate responses were between 13.1% and 32.3%. Finally, regarding Aerolizer®, rates of appropriate responses were between 25.3 and 82.8%. In this study, in general, theoretical knowledge was inadequate between students and practical knowledge was more appropriate in the use of aerosol spray and less suitable for use in dry powder inhalers.

1. Acadêmico do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Pedra Branca, Palhoça (SC) – Brasil.
2. Acadêmica do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Pedra Branca, Palhoça (SC) – Brasil.
3. Médico generalista; Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Pedra Branca, Palhoça (SC) – Brasil.
4. Doutorado em Saúde Coletiva; Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Pedra Branca, Palhoça (SC) – Brasil.
5. Doutorado em Enfermagem; Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Campus Pedra Branca, Palhoça (SC) – Brasil.

**Keywords:** Asthma. Medical education. Health education. Metered dose inhalers.

## Introdução

A asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiperresponsividade da árvore brônquica com limitação da capacidade respiratória em função da reação inflamatória das vias aéreas inferiores<sup>1</sup>. Em alguns casos ocorre remodelamento da via respiratória, em virtude da agressão crônica e ciclos de agressão e reparo<sup>1,2</sup>.

Mostra-se uma doença de prevalência elevada e acomete cerca de 300 milhões de pessoas em todo o mundo<sup>1</sup>. No Brasil, o Ministério da Saúde<sup>3</sup> estima uma prevalência em torno de 10% da população, ou seja, aproximadamente 19 milhões de asmáticos. Em 2011, ocorreram 160 mil hospitalizações em todas as idades, sendo a quarta causa de internações pelo Sistema Único de Saúde<sup>5</sup>. A doença, além de onerar o sistema de saúde, também gera problemas individuais como o absenteísmo e a incapacidade para atividades físicas<sup>5,6</sup>.

O princípio do tratamento baseia-se na redução da inflamação e, para isso, deve-se evitar o contato com os alérgenos e enfatizar o início precoce dos corticosteróides inalatórios, a fim de obter-se o controle da sintomatologia e a redução da perda progressiva da função pulmonar<sup>2</sup>.

Segundo a *World Health Organization*, a aderência à terapia medicamentosa não é muito elevada, principalmente em doenças crônicas<sup>7</sup>. Da mesma forma, o asmático apresenta dificuldade na adesão medicamentosa, Chatkin *et al.*, em um estudo multicêntrico, no Brasil, observaram uma aderência à terapia de 51,9%<sup>8</sup>. Em contrapartida, Souza-Machado *et al.*, em um centro de referência, obtiveram uma taxa de 83,9% de aderência ao tratamento para asma<sup>9</sup>.

Apesar de serem os dispositivos médicos mais comuns utilizados no tratamento da asma<sup>10</sup>, geralmente os pacientes não fazem o uso dos inaladores corretamente<sup>11</sup>. Tal fato, aumenta as taxas de asma não controlada e gera um acréscimo nos custos tanto com a doença quanto em tratamentos desnecessários<sup>12</sup>. Quando o procedimento segue as instruções, aumenta-se a quantidade do medicamento que atinge efetivamente os pulmões, evitam-se crises graves e reduz-se o desperdício do medicamento<sup>10</sup>. Assim, para o tratamento de manutenção, é fundamental que o paciente esteja ciente da técnica correta do uso do inalador<sup>13,14</sup>.

A educação em asma tem como um dos focos a técnica correta no uso dos inaladores dosimetrados e a eliminação ou o controle de fatores desencadeadores das

crises<sup>1</sup>, além da redução de gastos com saúde mediante maior aderência ao tratamento<sup>9,15,16</sup>. O médico tem o papel de ensinar ao paciente sobre o uso correto dos dispositivos para inalação do medicamento. Por esse motivo, na formação médica, concentrar esforços na educação em asma, como um dos pilares do tratamento, otimiza a aderência ao tratamento, o controle dos sintomas e a manutenção da qualidade de vida dos asmáticos<sup>17</sup>. Em virtude do exposto, o objetivo do estudo foi verificar o conhecimento teórico e prático das técnicas para o uso de inaladores entre acadêmicos de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) - Campus Pedra Branca.

## Métodos

Estudo observacional, de caráter transversal, com os estudantes do Internato Médico do curso de Medicina da UNISUL - Campus Pedra Branca, no ano de 2011. A UNISUL situa-se em Palhoça-SC e iniciou o curso de medicina no ano de 2005. Nesta instituição, o Internato Médico representa os dois últimos anos da grade curricular e a assistência médica de qualidade e menos onerosa são os focos do curso. Foram convidados para participar do estudo os 123 acadêmicos do 9º, 10º e 11º semestres regularmente matriculados no Internato Médico. Foram incluídos no estudo 99 internos, selecionados aleatoriamente e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os acadêmicos do 12º semestre não puderam ser entrevistados pela dificuldade de horários disponíveis e diversidade das unidades básicas de saúde nos quais se encontravam. Todos os estudantes, inicialmente, responderam ao questionário geral, elaborado pelos autores do estudo, que contém dados de identificação e dados relacionados ao conhecimento teórico sobre a técnica correta do uso de inaladores. Nessa avaliação teórica foi analisado o conhecimento dos internos, com questões fechadas, a respeito do uso dos inaladores dosimetrados, que avaliaram o uso dos espaçadores e a sua higienização; a forma de inalar o medicamento e o intervalo de tempo entre uma e outra dose; a ação dos medicamentos; e o tratamento da asma e os medicamentos de alívio dos sintomas da doença. Em seguida, foi realizada a avaliação prática do uso dos inaladores por meio do Roteiro para Avaliação Prática, elaborado, também, pelos autores do presente estudo. Foram fornecidos aos participantes três inaladores contendo placebo: o inalador pressurizado dosimetrado (Figura 1A), o Turbuhaler® (AstraZeneca/Suécia – salbutamol, terbutalina, budesonida) (Figura 1B) e o Aerolizer® (Novartis/Suíça – formoterol) (Figura 1C). A cada passo cumprido ou não pelo estudante, atribuiu-se como inadequado o passo que era omitido ou de-

monstrado incorretamente e como adequado o passo demonstrado corretamente. Antes do início da coleta de dados, foi realizado um estudo piloto com acadêmicos do 6º semestre para adequações no instrumento de coleta de dados, a fim de controlar a sua qualidade. A disciplina de Pneumologia durante os quatro primeiros anos do curso é lecionada no 5º semestre, logo os pesquisadores decidiram aplicar o estudo piloto nos acadêmicos recém aprovados na disciplina. Para as variáveis categóricas foi realizada a análise descritiva. Para as variáveis relativas, ao conhecimento sobre o uso de inaladores, foi realizado o cálculo das médias e os intervalos de confiança de 95% (IC95%), no software Stata/SE® 9.0. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – UNISUL e aprovado sob parecer consubstanciado nº 11.371.4.01.III.

## Resultados

Este é um estudo que avaliou o conhecimento teórico e prático sobre o uso de inaladores entre 99 estudantes de Medicina que frequentavam o Internato Médico. A taxa de resposta foi de 80%.

A Ilustração 1 apresenta as características demográficas da população estudada e percebe-se maior concentração de participantes do sexo feminino (58,6%), na faixa etária entre 21 e 24 anos (60,6%) e de estudantes do 9º semestre do Curso (51,5%).

A Ilustração 2 apresenta a avaliação do conhecimento teórico. A questão número 5, que avaliou o conhecimento sobre a ação de drogas utilizadas no tratamento da asma, corticoesteroides e broncodilatadores, obteve o maior percentual de respostas adequadas, 75% (IC95% 67,1-84,3), enquanto a questão 2, sobre a limpeza dos espaçadores, obteve o maior número de respostas consideradas inadequadas, 81,9% (IC95% 74,1-89,5).

Na avaliação do conhecimento prático sobre o uso do inalador pressurizado dosimetrado (Ilustração 3a), com exceção dos passos 2, necessidade da expiração lenta, para a retirada de ar dos pulmões, antes do uso do medicamento; e passo 9, que trata da utilização correta do inalador juntamente ao espaçador, que obtiveram o maior número de respostas inadequadas; em todos os outros passos, sobre este dispositivo, as respostas adequadas ficaram entre 81 e 100%.

Em relação ao conhecimento prático, sobre o uso do Turbuhaler® (Ilustração 3b), o número de respostas inadequadas, entre os 8 passos para o correto uso do dispositivo, ficou entre 67,7% e 86,9%, enquanto que o número de respostas adequadas obteve os percentuais entre 13,1% e 32,3%. Os passos 4 (82,8%) e 8

(86,9%), respectivamente, “retirada de ar dos pulmões antes do uso do dispositivo” e “enxágue da boca, após o uso do medicamento”, foram os que mostraram maior número de respostas inadequadas.

Por último, na avaliação do conhecimento prático em relação ao uso do Aerolizer® (Ilustração 3c), entre os 8 passos para o uso correto do dispositivo, o número de respostas adequadas ficou entre 25,3 e 82,8%. O passo 8 “enxaguar a boca” e o passo 5 “retirar o ar dos pulmões” mostraram os menores percentuais de adequação: 25,3% e 41,4%, respectivamente.

## Discussão

O presente estudo avaliou o conhecimento dos acadêmicos de medicina, do Internato Médico, em relação ao uso dos dispositivos inalatórios no tratamento da asma. Esse conhecimento é imprescindível para o tratamento adequado dos pacientes portadores dessa comorbidade, destacando-se a importância da educação dos futuros profissionais médicos.

Em relação ao modo de utilização dos espaçadores, constatou-se que praticamente 1/3 dos internos não conheciam a importância do uso desse dispositivo. O seu mecanismo básico se resume no aumento da distância entre a orofaringe e o espaçador, o que contribui para diminuir a velocidade de entrada do medicamento e aumentar a deposição pulmonar<sup>8</sup>, sendo sua utilização encorajada<sup>18</sup>. Apesar do simples mecanismo do dispositivo, o médico deve estar atento à escolha do tipo correto de espaçador para cada tipo de droga ou formulação e que a mudança de um espaçador para outro de volume diferente pode ser crítica na oferta da droga<sup>19</sup>.

Vale ressaltar que independentemente do aprendizado do paciente ou não, a reorientação periódica sobre a utilização de espaçadores, deve ser feita sempre que possível para adequar o uso de cada dispositivo<sup>20</sup>. Assim, é de extrema importância o conhecimento do profissional para a educação do paciente, no que diz respeito ao uso de dispositivos inalatórios, até como forma de adesão ao tratamento.

A maioria dos acadêmicos demonstrou conhecimento inadequado em relação à limpeza dos espaçadores. Segundo Muchão *et al.*<sup>21</sup> o espaçador deve ser lavado em água morna, uma ou duas vezes por semana, utilizando-se sabão de coco ou detergente neutro, e não deve ser secado internamente antes do próximo uso. A inadequação mais frequente, entre os participantes do estudo, foi justamente o desconhecimento quanto ao modo de limpeza do espaçador. Em 1996, Wildhaber<sup>22</sup> já discutia sobre os malefícios da limpeza de forma incorreta. Segundo o autor quando o espaçador é secado por dentro

pode gerar uma carga elétrica estática que reduz a oferta do medicamento aos pulmões<sup>22</sup>. Além disso, o ato de lavar o espaçador previne a presença e crescimento de microorganismos no interior do espaçador, que podem favorecer infecções pulmonares, principalmente em indivíduos asmáticos com pneumonias de repetição<sup>23</sup>.

Com relação ao intervalo de tempo entre uma e outra dose e à forma correta de inalar o medicamento, constataram-se praticamente os mesmos percentuais de adequação às respostas, 56,6% e 58,6% respectivamente. O intervalo de tempo ideal, entre a realização de dois jatos de broncodilatador, é de 1 minuto<sup>21</sup>. A respeito da técnica correta, preconiza-se que a inspiração profunda, com interrupção da respiração por 10 segundos, melhora a oferta do medicamento para os pulmões<sup>1,2</sup> e quando realizada lentamente reduz a deposição do medicamento nas vias aéreas superiores<sup>24</sup>. Não foi encontrado, na literatura, artigos sobre o conhecimento teórico de estudantes de medicina a respeito da técnica do uso de inaladores dosimetrados.

O conhecimento relacionado à ação dos medicamentos,  $\beta$ 2-agonistas e corticosteroides, mostrou-se adequado em  $\frac{3}{4}$  dos entrevistados. Os acadêmicos mostraram maior conhecimento nessa questão em comparação ao restante do questionário. Possivelmente, isso ocorreu pelo fato dos estudantes estarem mais habituados a responder, e demonstrar, um conhecimento teórico com questões fechadas, sobre assuntos mais comumente abordados, tais como a diferença entre duas classes medicamentosas na atividade da doença. A partir dos dados do presente estudo é possível inferir que o conhecimento da terapêutica adequada é um ponto bastante discutido e enfatizado durante a formação médica.

Em contrapartida, durante a demonstração do conhecimento prático do uso dos inaladores, os acadêmicos demonstraram maiores dificuldades. O conhecimento em relação ao uso dos inaladores, entre estudantes e médicos mostra-se pouco difundido e insatisfatório<sup>25,26</sup>. Neste estudo, o conhecimento prático mostrou-se mais adequado durante a análise do inalador pressurizado dosimetrado quando comparado aos dispositivos Turbuhaler® e Aerolizer®. Contudo, pode-se observar uma inadequação bastante frequente (42,5%) durante as demonstrações do inalador pressurizado dosimetrado, no passo número 2, que orienta para a retirada do ar dos pulmões; o que corrobora com os estudos que afirmam que um dos erros mais comuns é a não realização da expiração adequada antes da inspiração do medicamento<sup>21,27</sup>.

Em relação ao uso do Turbuhaler® e do Aerolizer® constatou-se que o conhecimento entre os internos é

insatisfatório. Porém, verificou-se uma maior facilidade e afinidade pelo dispositivo Aerolizer® em comparação ao Turbuhaler®. De acordo com Souza *et al.*<sup>27</sup>, em estudo realizado com 60 pacientes asmáticos, o dispositivo que mais apresentou inadequações durante o uso foi o Aerolizer®, mostrando que é um inalador que necessita de maior atenção durante a educação do paciente na consulta médica. Entre os internos, tanto na avaliação prática do Turbuhaler®, quanto do Aerolizer®, verificou-se grande percentual de inadequação em relação à higiene oral, após o uso de corticosteroides inalados. A importância desta etapa para a redução dos efeitos colaterais locais e até mesmo para uma melhor adesão do paciente ao tratamento em virtude do gosto desagradável do medicamento<sup>21,28</sup>.

Segundo um estudo<sup>29</sup> realizado no Hospital das Clínicas, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, há um consenso de que médicos necessitam do conhecimento das diretrizes para aplicá-lo de forma adequada. A principal preocupação está nos médicos generalistas, no acesso e entendimento adequado, a partir das diretrizes, uma vez que são os generalistas aqueles que fazem o primeiro atendimento do paciente, seja ele asmático ou não<sup>20,29</sup>.

Atualmente, muitos dispositivos estão disponíveis para a terapia inalatória e tal fato possibilita a utilização de medicamentos de diversas formas. Entretanto, sem uma educação adequada, a prescrição médica e o conhecimento prático do paciente, podem ser prejudicados mesmo com a escolha ideal do dispositivo para cada paciente<sup>11,27</sup>. Muchão *et al.*<sup>21</sup> constataram que o conhecimento sobre esses tipos de inaladores ainda é pouco difundido, apesar da maior eficiência desses dispositivos, em relação às nebulizações, para a medicação por via inalatória. Afirma ainda, o autor, que o baixo conhecimento das técnicas diminui o número de prescrições desse tipo de dispositivo, se comparado aos nebulizadores convencionais.

As escolas brasileiras de Medicina precisam continuar a otimização do ensino sobre a asma, baseando-se nas Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma<sup>2</sup>, visando um melhor entendimento sobre as classificações de controle da doença a fim de que seja realizado um tratamento ideal e individualizado. Ademais, devem considerar o desenvolvimento dos programas educacionais não apenas para estudantes, mas também para os médicos residentes no Brasil, visando melhorar a assistência em saúde oferecida pela residência médica em virtude da sua característica de treinamento em serviço<sup>6,29</sup>.

O estudo empreendeu esforços metodológicos que validam os resultados obtidos. Além disso, o cuidado

com a aplicação dos questionários, propiciando um ambiente adequado para que os participantes do estudo pudessem ler e responder aos questionamentos sem intervenções, também credita confiabilidade aos achados. Deve-se também salientar que o presente estudo apresenta limitações como a dificuldade de contatar os acadêmicos de forma censitária, possíveis vieses de informação e a utilização de medidas de avaliação próprias que impedem uma exploração mais legítima do conhecimento sobre o tema.

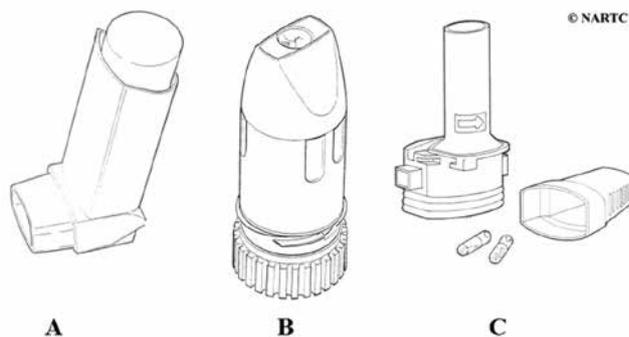
Conclui-se que o conhecimento teórico, sobre o uso de inaladores, mostra-se inadequado entre os estudantes do Internato Médico. A respeito do conhecimento prático sobre o uso de inaladores, os dados obtidos mostraram maior adequação no uso do inalador pressurizado dosimetrado em comparação ao uso dos inaladores de pó seco. Desde a graduação, os futuros médicos deveriam habituar-se às técnicas corretas para o uso de dispositivos inalatórios a fim de obter sucesso não somente no tratamento dos pacientes asmáticos como também na educação de outros profissionais de saúde<sup>21</sup>.

## Referências

1. Global Initiative for Asthma – GINA [Internet]. Bethesda: Global Initiative for Asthma. [citado em 2011 Abr 1]. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2010. Disponível em: [http://www.ginasthma.org/pdf/GINA\\_Report\\_2010.pdf](http://www.ginasthma.org/pdf/GINA_Report_2010.pdf). Acesso em: 20 Dez. 2013.
2. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. J Bras Pneumol. 2012;38(2):1-33.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SAS/MS n. 709, de 17 de dezembro de 2010. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas. Asma. 2010. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pcd\\_t\\_asma.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pcd_t_asma.pdf). Acesso em: 10 Jan. 2013.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS [Internet]. Brasília: DATASUS. [citado em 2012 Jan 25]. Morbidade hospitalar do SUS – por local de internação – Brasil. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 12 Jan. 2013.
6. Macedo LB, Araújo CBS, Dias CMCC. Effects of educational programs in patients with asthma: systematic review. ASSOBRAFIR Ciência 2012;3(2):43-52.
7. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: Evidence for action. Geneva, WHO, 2003.
8. Chatkin JM, Cavalet-Blanco D, Scaglia NC, Tonietto RG, Wagner MB, Fritscher CC. Compliance with maintenance treatment of asthma. J Bras Pneumol. 2006;32:277–283.
9. Souza-Machado A, Santos PM, Cruz AA. Adherence to treatment in severe asthma: predicting factors in a program for asthma control in Brazil. World Allergy Organ J. 2010;3(3):48-52.
10. Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, *et al*. Inhaler competence in asthma: Common errors, barriers to use and recommended solutions. Respir Med. 2013;107(1):37-46.
11. Virchow JC, Crompton GK, Dal Negro R, Pedersen S, Magnan A, Seidenberg J, *et al*. Importance of inhaler devices in the management of airway disease. Respir Med. 2008;102:10-9
12. Bousquet J, Mantzouranis E, Cruz AA, Ait-Khaled N, Baena Cagnani CE, Bleecker ER, *et al*. Uniform definition of asthma severity, control, and exacerbations: document presented for the World Health Organization Consultation on Severe Asthma. J Allerg Clin Immunol. 2010;126(5):926-38.
13. Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, *et al*. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. Respir Med. 2011;105(6):930-8.
14. Haughney J, Price D, Barnes NC, Virchow JC, Roche N, Chrystyn H. Choosing inhaler devices for people with asthma: Current knowledge and outstanding research needs. Respir Med. 2010;104(9):1237-45.
15. Small M, Anderson P, Vickers A, Kay S, Fermer S. Importance of inhaler-device satisfaction in asthma treatment: real-world observations of physician-observed compliance and clinical/patient-reported outcomes. Adv Ther. 2011;28(3): 202-12.
16. Gamble J, Stevenson M, Heaney LG. A study of a multi-level intervention to improve non-adherence in difficult to control asthma. Respir Med. 2011;105:1308-15
17. Haughney J, Price D, Kaplan A, Chrystyn H, Horne R, May N, *et al*. Achieving asthma control in practice: Understanding the reasons for poor control. Respir Med. 2008;102(12):1681-93.
18. Global Initiative for Asthma – GINA [Internet]. Pocket guide for asthma management and prevention in children. Revisado em 2006. Disponível em: <http://www.ginasthma.org>. Acesso em: 14 Jan. 2013.

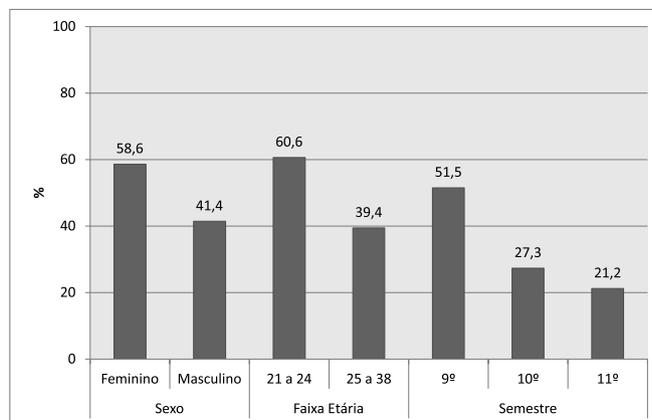
19. Barry PW, O'Callaghan C. The influence of inhaler selection on efficacy of asthma therapies. *Adv Drug Deliv Rev.* 2003;55(7):879-923.
20. Crompton GK, Barnes PJ, Broeders M, Corrigan C, Corbetta L, Dekhuijzen R, *et al.* The need to improve inhalation technique in Europe: a report from the Aerosol Drug Management Improvement Team. *Respir Med.* 2006;100(9):1479-94.
21. Muchão FP, Perín SLRR, Rodrigues JC, Leone C, Silva LVRF Filho. Avaliação do conhecimento sobre o uso de inaladores dosimetrados entre profissionais de saúde de um hospital pediátrico. *J Bras Pneumol.* 2008;34(1):4-12.
22. Wildhaber JH, Devadason SG, Hayden MJ, James R, Dufty AP, Fox RA, *et al.* Electrostatic charge on a plastic spacer device influences the delivery of salbutamol. *Eur Respir J.* 1996;9:1943-46.
23. de Vries TW, Rottier BL, Visserman H, Wilffert B, Weel J. The influence of inhaled corticosteroids and spacer devices on the growth of respiratory pathogenic microorganisms. *Am J Infect Control* 2009;37(3):237-40.
24. Laube BL, Janssens HM, de Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, *et al.* What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. *Eur Resp J.* 2011;37(6):1308-31.
25. Wanwatsuntikul W, Suntipraron P, Thongkeaw T, Chatchatee P, Ngamphaiboon J. Comparative study of the ability to use metered dose inhaler pre and post reading instruction and verbal instruction with demonstration of pediatric residents and medical students. *J Allerg Clin Immunol.* 2005;115(2):115.
26. Williamson PA, McKinlay L, Ho B, Mohammed AY, Lipworth BJ. A cross sectional survey of inhaler technique and training among dundee medical students. *J Allerg Clin Immunol.* 2011;127(2):117.
27. Souza MLM, Meneghini AC, Ferraz É, Vianna EO, Borges MC. Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. *J Bras Pneumol.* 2009;35(9):824-31.
28. Ivanova JI, Birnbaum HG, Hsieh M, Yu AP, Seal B, van der Molen T, *et al.* Adherence to inhaled corticosteroid use and local adverse events in persistent asthma. *Am J Manag Care* 2008;14(12):801-9.
29. Vieira JE, Cukier A, Stelmach R, Kasahara DI, Gannam S, Warth M. Comparison of knowledge on asthma: doctors completing internal medicine residency and doctors completing medical school. *Sao Paulo Med J.* 2001;119(3):101-4.

**Figura 1 –** Imagens ilustrativa dos dispositivos inalatórios



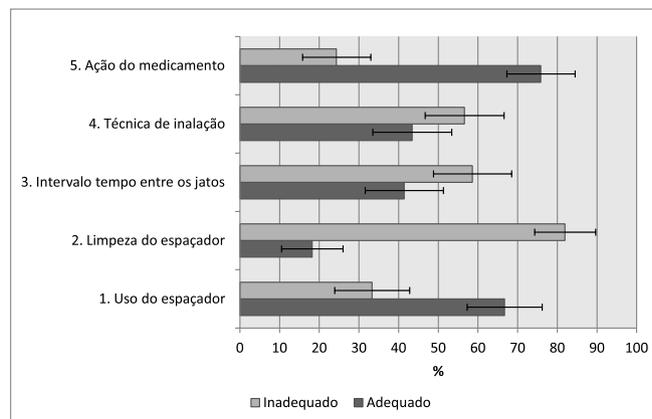
**Legenda:** (A) Inalador pressurizado dosimetrado, (B) Turbuhaler® e (C) Aerolizer®. (Fonte: *National Asthma Respiratory and Training Center (NARTC).*)

**Ilustração 1 –** Características demográficas da população



**Legenda:** A Ilustração 1 mostra os dados das características demográficas da população em estudo de acordo com sexo, faixa etária e semestre letivo durante a aplicação dos questionários.

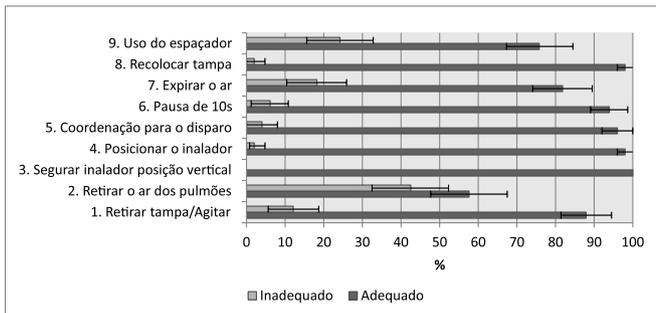
**Ilustração 2 –** Avaliação do conhecimento teórico



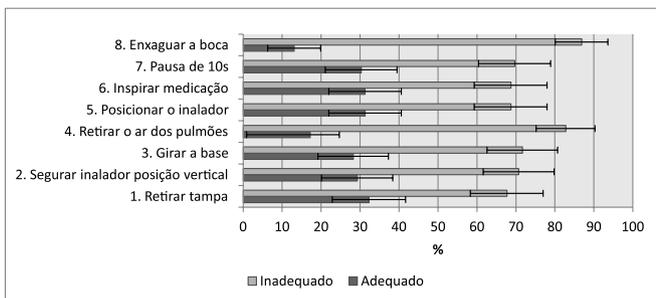
**Legenda:** A Ilustração 2 mostra os percentuais dos acadêmicos na avaliação do conhecimento teórico após resposta de cinco questões com respostas fechadas sobre o uso de inaladores dosimetrados.

### Ilustração 3 – Avaliação do conhecimento prático

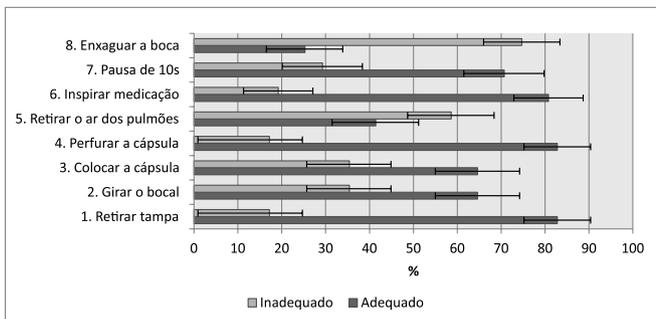
#### 3a) Inalador pressurizado dosimetrado



#### 3b) Turbuhaler®



#### 3c) Aerolizer®



**Legenda:** A Ilustração 3 apresenta dados sobre o conhecimento prático, entre os estudantes, sobre o uso dos inaladores: inalador pressurizado dosimetrado, Turbuhaler® e Aerolizer®.