

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Maria da Conceição Luna dos Santos



**RETENÇÃO DO APRENDIZADO DO USO DE INALADOR
DOSIMETRADO COM ESPAÇADOR ARTESANAL TRINTA DIAS
APÓS ORIENTAÇÃO SISTEMÁTICA**

Recife, 2010

MARIA DA CONCEIÇÃO LUNA DOS SANTOS



**RETENÇÃO DO APRENDIZADO DO USO DE INALADOR
DOSIMETRADO COM ESPAÇADOR ARTESANAL TRINTA DIAS
APÓS ORIENTAÇÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, orientada pelo Prof. Dr. José Ângelo Rizzo, como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre.

Recife, 2010

Santos, Maria da Conceição Luna dos
Retenção do aprendizado do uso de inalador
dosimetrado com espaçador artesanal trinta dias após
orientação sistemática / Maria da Conceição Luna dos
Santos. – Recife: O Autor, 2010.
100 folhas: il., tab., fig., graf. e quadro.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Pernambuco. CCS. Ciências da Saúde, 2010.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Asma. 2. Inaladores dosimetrados. 3.
Espaçadores. I. Título.

616.248
616.238

CDU (2.ed.)
CDD (20.ed.)

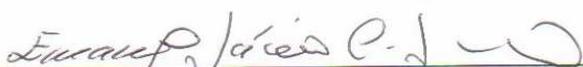
UFPE
CCS2010-153



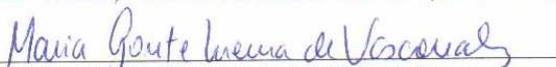
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

RELATÓRIO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MARIA DA CONCEIÇÃO LUNA DOS SANTOS, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE, TURMA INICIADA EM 2008 (DOIS MIL E OITO)

Às nove horas, do dia vinte e nove de junho de dois mil e dez, no Prédio das Pós-Graduações do CCS, tiveram início, pelo Coordenador do Curso, Prof^o. Dr. José Ângelo Rizzo, o trabalho de Defesa de Dissertação, da mestranda Maria da Conceição Luna dos Santos, para obtenção do **Grau de Mestre em Ciências da Saúde** do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. A Comissão Julgadora eleita pelo Colegiado do Curso e homologada pelas Câmaras de Pesquisa e Pós-Graduação foi formada pelos professores: **Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho**, do Departamento de Enfermagem da UFPE, **Dr^a, Dr^a Maria Gorete Lucena de Vasconcelos**, do Departamento de Enfermagem da UFPE, **Dr. Décio Medeiros Peixoto**, do Departamento Materno Infantil da UFPE. A Dissertação apresentada versou sobre: **“Retenção do Aprendizado no Uso do Inalador Dosimetrado com Espaçador Artesanal Trinta dias Após Orientação Sistemática”** tendo como orientador o Prof. Dr. José Ângelo Rizzo, do Departamento de Medicina Clínica da UFPE. Após a explanação de 30 minutos feita pela candidata, justificando a escolha do assunto, objetivos da Dissertação, metodologia empregada e resultados obtidos, ilustrados com diapositivos, foram realizadas as arguições pela Banca Examinadora, todos no tempo regulamentar e respondido pelo candidato. Ao término das arguições, a Banca avaliou em secreto e proferiu o seguinte resultado: APROVADA. Nada mais havendo a registrar, foram encerrados os trabalhos, do que, para constar, foi elaborado o presente relatório que vai assinado pelo Senhor Presidente e demais membros da Comissão Julgadora. Recife, 29 de junho de 2010.



Prof. Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho (Presidente)



Prof^a Dr^a Maria Gorete Lucena de Vasconcelos



Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE REITOR

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prof. Dr. José Thadeu Pinheiro

DIRETOR SUPERINTENDENTE DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS

Prof. Dr. George da Silva Telles

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
DA SAÚDE**

Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

**VICE COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Prof. Dr. Edmundo Pessoa de Almeida Lopes Melo

CORPO DOCENTE

Profa. Dra. Ana Lúcia Coutinho Domingues

Profa.Dra. Ângela Luiza Pinto Duarte

Profa. Dra. Armele de Fátima Dornelas de Andrade

Prof. Dr. Brivaldo Markman Filho

Prof. Dr. Edmundo Pessoa de Almeida Lopes Neto

Profa. Dra. Glória Elizabeth Carneiro Laurentino

Profa. Dra.Heloísa Ramos Lacerda de Melo

Prof. Dr. Jair Carneiro Leão

Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima

Prof.Dr. Lúcio Villar Rabelo Filho

Prof. Dr. Lurildo Cleano Ribeiro Saraiva

Prof. Dr. Odwaldo Barbosa e Silva

Prof. Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho

DEDICATÓRIA

*Ao meu filho **FRANCISCO LUNA
DE MORAES**, maior presente que
DEUS me deu, por ter me mostrado
que a sua chegada não me tirou nada.
Pelo contrário, só acrescentou!*

AGRADECIMENTOS

A **DEUS** por ter me concedido o êxito da chegada e a sua graça desde a
partida.

Ao meu orientador -**Prof. Dr. José Ângelo Rizzo**- pela confiança, apoio e incentivo sem os quais eu jamais teria conseguido concluir esta caminhada.

Aos meus pais- **Arnaldo Ferreira e Ana Luna**- pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Por acreditarem nos meus sonhos. Mais
uma vitória para vocês!

Ao meu marido- **César Feitoza**- pela ajuda e compreensão. A sua vinda findou
a tinta de pintar tristeza!

As alunas da Graduação em Enfermagem da FACHO- **Gizelly Costa, Elisângela Ferreira, Cássia Marques e Ana Carla Costa**- pela colaboração
na coleta dos dados.

À amiga **Âurea Lima** pela contribuição nas traduções e pelas orações.
Aos **Pacientes** da Central de Alergologia que contribuíram tão valiosamente
com este estudo.

À **Central de Alergologia**, sobretudo ao **Dr. Sílvio Costa** e à Enfermeira
Waldilene da Silva pelo apoio e ajuda na coleta dos dados.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização
deste estudo.

ΕΠÍΓΡΑΦΕ

O futuro tem muitos nomes: para os fracos, ele é inatingível; para os temerosos, ele é desconhecido; para os corajosos, ele é a CHANCE.

Victor Hugo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mecanismos de deposição do aerossol- sedimentação e impacção.	29
2Figura 2	Inalação de aerossol radioativo por com broncoespasmo (A) e em indivíduos sem broncoespasmo (B).	30
Figura 3	Nebulizador a jato.	31
Figura 4	Nebulizador ultrassônico.	31
Figura 5	Funcionamento do inalador dosimetrado em spray	33
Figura 6	Inalador dosimetrado em spray acoplado ao espaçador em formato de pêra.	39
Figura 7	Inalador dosimetrado em spray acoplado a espaçador no formato cilíndrico.	39
Figura 8	Uso do Inalador dosimetrado em spray acoplado ao espaçador artesanal.	41

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1	Distribuição da amostra segundo variáveis sócio-demográficas.	67
Tabela 2	Distribuição da amostra por erros cometidos classificados por passos, em números absolutos e proporcional do total de erros cometidos na visita 2	68
Gráfico 1	Distribuição da amostra em proporção de acertos, erros críticos e erros não críticos na visita 2.	69
Gráfico 2	Distribuição da amostra em relação ao número de vezes que assistiu ao filme comparando-se as duas visitas.	69

LISTA DE ABREVIATURAS

BD	Broncodilatadores
CI	Corticóides Inalados
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
GINA	Global Initiative for Asthma
ID	Inalador Dosimetrado
IDs	Inaladores Dosimetrados
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
EANV	Espaçador Artesanal Não Valvulados
SUS	Sistema Único de Saúde
µm	Micrômetros

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
Referências	15
ARTIGO 1 –ARTIGO DE REVISÃO	18
Resumo	19
Abstract	20
Introdução	21
Princípios da Inaloterapia	23
Geração das partículas	26
Inaloterapia e Asma	30
Uso dos inaladores dosimetrados com espaçador	34
Conclusão	39
Referências	40
ARTIGO 1 –ARTIGO ORIGINAL	44
Resumo	45
Abstract	46
Introdução	47
Metodologia	49
Resultados	53
Discussão	55
Gráficos, Tabelas e Figuras	59
Referências	63
APÊNDICES	
Apêndice 1 – Questionário para coleta dos dados	67
Apêndice 2 – Questionário para visitas subseqüentes	69
Apêndice 3 – Termo de consentimento livre e esclarecido	70
Apêndice 4 – Termo de consentimento livre e esclarecido 2	71
ANEXOS	
Anexo 1 – Normas para submissões de artigos da REUOL	73
Anexo 2 – Normas para submissões de artigos da THORAX	82

RESUMO DA DISSERTAÇÃO

A asma é um importante problema de saúde pública mundial, acometendo indivíduos de todas as idades e raças, em todos os países. Trata-se de uma doença inflamatória crônica, que quando não controlada, pode trazer importantes limitações à vida cotidiana ou até mesmo ser fatal. A via inalatória é a principal forma de administração de medicamentos para o tratamento da asma, seja preventivo, seja no resgate das crises, sendo os corticóides e os broncodilatadores as principais classes de drogas utilizadas. Esta dissertação foi composta por duas partes; no artigo de revisão foram abordados aspectos relacionados à inaloterapia tais como as propriedades farmacológicas das drogas, a importância da via inalatória na administração de medicamentos diretamente nas vias aéreas para o tratamento da asma, os mecanismos de deposição dos aerossóis, processo de geração das partículas nos diversos dispositivos inalatórios, a relação da inaloterapia e a asma e a importância dos inaladores, sobretudo os espaçadores artesanais não valvulados (EANV). No artigo original foi realizado um estudo de intervenção, do tipo antes e depois, com 137 pacientes para avaliar a eficácia de uma sessão de orientação sistemática em promover o uso correto dos inaladores dosimetrados acoplados a espaçadores artesanais não valvulados (IDs/EANV) trinta dias após essa orientação. Apesar dos EANV terem contribuído para que muitos pacientes utilizassem corretamente os IDs/EANV, 64% dos pacientes os utilizava de maneira errada, mesmo tendo demonstrado saber fazê-lo corretamente após o treinamento, 30 dias antes. Os resultados mostram que este aprendizado se perde em tempo relativamente curto e sugerem que é necessário revisar a técnica a cada consulta.

DESCRITORES: Asma, inaladores dosimetrados, espaçadores

DISSERTATION ABSTRACT

The asthma is an important health problem in all over the world, taking people from all ages and races. The asthma show itself like a chronic inflammatory disease which, if not controlled, may bring important limitations to the daily life or even be fatal. The inhalation ways are the principal method of managing medicines to the asthma treatment, as a way of preventing, as in the crisis treatment, being the corticosteroids and the Bronchodilator the main classes of medicines used. This dissertation was composed in two parts: in the review article the inhale therapy aspects like drugs medicative properties, the inhalation way importance in the medicines managing straightly in the airways for the asthma treatment, The aerosol deployment mechanisms, the particles generation process in many inhaler devices, the relation between inhalation therapy and asthma and inhalers importance above all the non valved homemade spacers (NVHS). The original article shows an intervention research , before and after type, with 137 patients in order to evaluate the efficacy of a systematic orientation session to promote the correct use of metered dose inhalers attached with non valved home made spacers (MDI's/NVHS) thirty days after the mentioned session. Although the NVHS have helped many patients about the correct MDI's/NVHS use , 64% had used in a wrong way, even the ones who had showed that they knew 30 days before. The results have shown that this learning losses it's effects in a short period of time and it suggest that is necessary be reviewed in all the appointments long.

Describers: asthma, metered dose inhalers, spacers.

INTRODUÇÃO

A asma é um importante problema de saúde pública mundial uma vez que pessoas de todas as idades e raças em todos os países são acometidas por essa doença crônica das vias aéreas (VAs) que, se não controlada, pode trazer importantes limitações à vida cotidiana ou até mesmo ser fatal.¹⁻³

No mundo, cerca de 300 milhões de indivíduos são afetados pela asma, com prevalência global que varia entre 1% e 18% em populações de diferentes países. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 15 milhões de anos de incapacidade acumulada são perdidos anualmente, representando 1% do total de ônus com uma doença.¹

No Brasil, estima-se em 18 milhões a quantidade de asmáticos e uma média de 2000 óbitos por ano. Segundo a IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma de 2006, a asma é responsável por cerca de 350.000 internações por ano, sendo a quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (SUS), correspondendo a 2,3% do total. Durante o ano de 2006, a asma gerou um gasto de aproximadamente 76 milhões de reais aos cofres públicos; este montante equivale ao terceiro maior gasto do SUS com uma doença.³⁻⁴

A via inalatória desempenha um papel central no tratamento de pacientes asmáticos. Corticóides e broncodilatadores administrados por esta via representam as principais classes de drogas utilizadas no manejo do paciente asmático, tanto para tratar os sintomas agudos quanto o processo inflamatório subjacente.⁵⁻⁸

Inaladores dosimetrados em spray (IDs) representam uma importante parcela de dispositivos disponíveis para a administração destes medicamentos

e são largamente utilizados porque são leves, seguros, de fácil transporte e limpeza, proporcionam boa deposição pulmonar da droga e requerem manobra inspiratória de baixo fluxo, além de terem um custo menor quando comparados a outros dispositivos.⁹⁻¹²

Apesar da existência de diversos estudos que comprovam a eficácia dos IDs em spray, inclusive comparando-os com o tratamento com o nebulizador, a técnica incorreta de uso destes dispositivos resulta em resposta insatisfatória ao tratamento, sendo este um dos principais motivos pelos quais a asma permanece até hoje como uma doença de controle inadequado no mundo.^{5,13-15}

Um dos principais obstáculos encontrados para a utilização do ID em spray é a necessidade de sincronização entre a liberação do dispositivo e a inspiração do paciente. Essa coordenação mão-inspiração é fundamental para que a droga se deposite adequadamente nos pulmões. Uma maneira de se minimizar esta dificuldade é por meio da utilização de espaçadores.^{5,8,14,16-17}

Espaçadores são dispositivos valvulados ou não que facilitam a deposição pulmonar da droga. Atualmente existem diversos tipos disponíveis no mercado, sendo os bivalvulados e isentos de carga eletrostática os melhores.¹⁶

Não obstante a disponibilidade comercial dos diversos tipos de espaçadores, o custo os torna inviáveis para alguns pacientes, sobretudo nos países pobres. Sendo assim, alguns estudos têm buscado avaliar a eficácia de espaçadores artesanais produzidos com materiais passíveis de reciclagem como garrafas de água plástica de 500 ml.^{14,16,18-19}

Considerando-se o pouco conhecimento tanto dos profissionais de saúde quanto dos pacientes sobre a técnica inalatória correta de uso do inalador dosimetrado em spray e a sua importância para o sucesso do tratamento da asma, esta dissertação consta de um artigo de revisão sobre os aspectos relacionados à inaloterapia e utilidade dos espaçadores e de um artigo original que se propõe a avaliar a retenção do aprendizado de pacientes asmáticos em uso de inalador dosimetrado em spray com espaçador artesanal 30 dias após orientação sistemática.

REFERÊNCIAS

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy For Asthma Management And Prevention. NHLI/WHO Workshop report. National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, NIH publication Number 02-3659. Update: November 2006.
2. Souza MLM, Meneghini AC, Ferraz E, Vianna EO, Borges MC. Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. J Bras Pneumol. 2009; 35 (9) 824-831.
3. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. J Bras Pneumol. 2006; 32 (7): p. 447- 474.
4. BRASIL. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde. Estatística de mortalidade, Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
5. Crompton GK, Virchow JC, Negro RD, Pedersen S, Magnan A, Seidenberg J et al. Importance of inhaler devices in the management of airway disease. Respir Med. 2008; 102: 19-29.
6. Geller DE. Comparing Clinical Features of the Nebulizer, Metered-Dose Inhaler, and Dry Powder Inhaler. Respir Care. 2005 Oct; 50 (10): 1313-1322.
7. Zar HJ, Motala C, Weinberg E. Incorrect use of a homemade spacer for treatment of recurrent wheezing in children- a cause for concern. SAMJ Forum. 2005 June;95(6).
8. Newman SP, Busse WW. Evolution of dry powder inhaler design, formulation, and performance. Respir Med. 2002; 96: 293- 304.
9. OREHEK J, Gayrard P, Grimaud C, Charpin J. Patient error in use of bronchodilator metered aerosols. Br Med J. 1976; 76.
10. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. Respir Med. 2008; 102:593-604.

11. Sandrini A, Jacomossi A, Farensin SM, Fernandes ALG, Jardim JR. Aprendizado do uso do inalador dosimetrado após explicação por pneumologista. *J Pneumol.* 2000; 27 (1): 7-10.
12. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J.* 2002;19: 246-251.
13. Duarte M, Camargos P. Efficacy and safety of a home-made non-valved spacer for bronchodilator therapy in acute asthma. *Acta Paediatr.* 2002;91: 909-913.
14. Zar HJ, Streun S, Levin, Weinberg EG, Swingler GH. Randomised controlled trial of the efficacy of a metered dose inhaler with bottle spacer for bronchodilator treatment in acute lower airway obstruction. *Arch Dis Child.* 2007; 92(1): 142-146.
15. Brocklebank D, Ram F, Wright J, Barry P, Cates C, Davies L, et al. Comparison of the effectiveness of inhaler devices in asthma and chronic obstructive airways disease: a systematic review of the literature. *Health Technol Assess.* 2001; 5 (26).
16. Rodriguez C, Sossa M, Lozano JM. Comercial versus home-made spacers in delivering bronchodilator therapy for acute therapy in children (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library.* 2008; 3. Oxford: update Software.
17. Melani AS, Zanchetta D, Barbato N, Sestini P, Cinti C, Canessa PA, et al. Inhalation technique and variables associated with misuse of conventional metered-dose inhalers and newer dry powder inhalers in experienced adults. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004; 93: 439-446.
18. Singhal T, Garg H, Arora HS, Lodha R, Pandey RM, Kabra SK. Efficacy of a home-made spacers with acute exacerbation of bronchial asthma: a randomized controlled trial. *Indian J Pediatr.* 2001;68:37-40.
19. Zar HJ, Brown G, Donson H, Brathwaite N, Maan MD, Weinberg EG. Home-made spacers for bronchodilator therapy in children with acute asthma: a randomized trial. *Lancet.* 1999;354:979-982.

Espaçador artesanal: uma forma simples, eficiente e barata de ajudar os pacientes a usarem seus inaladores dosimetrados em spray (bombinhas) corretamente.

Homemade spacers: a simple, efficient and cheap way of helping the patients to use their metered dose inhaler correctly.

1. Maria da Conceição Luna dos Santos - Enfermeira Especialista em Alergia e Imunologia clínica, Mestranda em Saúde do Adulto e do Idoso pela Universidade Federal de Pernambuco e professora da disciplina de Saúde da Criança da Faculdade de Ciências Humanas de Olinda-FACHO. Endereço: R. Rio formoso, 116 apto 301, Iputinga, Recife-PE. Fone: (81)86331521 e-mail: cecaluna@hotmail.com
2. Cássia Cristina Cabral Marques/ Gizelly Ferreira da Costa/ Elisângela Ferreira de Oliveira Gonçalves - Acadêmica do 6° período do curso de enfermagem da FACHO.
3. Décio Peixoto Medeiros - Médico Pediatra/Alergologista, Doutor em Medicina pela UNIFESP.
4. José Ângelo Rizzo - Médico pneumologista/alergista, Doutor em Medicina pela UFPE, professor Adjunto do Departamento de Medicina Clínica da UFPE, Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da UFPE.

Artigo produzido a partir da dissertação de mestrado Retenção do aprendizado de uso do inalador dosimetrado em spray com espaçador artesanal trinta dias após orientação sistemática, apresentada em 29 de junho de 2010 na Universidade Federal de Pernambuco.

Artigo no formato da Revista de Enfermagem Online - REUOL - a ser submetido ao Conselho Editorial no seguinte endereço: www.ufpe.br/revistaenfermagem. Optou-se pela colocação do resumo somente no momento do envio do artigo para o periódico.

RESUMO

Introdução: A terapia inalatória consiste na administração de medicamentos diretamente nas vias aéreas do paciente, por inalação, sendo este o alicerce do tratamento de várias pneumopatias, entre elas asma e DPOC.

Objetivos: Rever os conceitos básicos da inaloterapia e sua estreita relação com o tratamento da asma, bem como o uso dos inaladores dosimetrados acoplados a espaçadores artesanais com alternativa para minimizar erros na técnica inalatória.

Método: Foi realizada uma revisão de literatura das informações publicadas em revistas nacionais e internacionais nas bases de dados PubMed/Medline e Cochrane. Foram selecionados ensaios clínicos randomizados, metanálises e revisões sistemáticas utilizando-se os descritores asma, inaladores dosimetrados e espaçadores.

Resultados: Os inaladores dosimetrados apresentam vantagens como custo e facilidade de transporte, porém a necessidade de sincronização entre o movimento de disparo do dispositivo e a inspiração pelo paciente representa a principal desvantagem deste tipo de inalador. A utilização de um espaçador valvulado acoplado ao IDs minimiza em muito essa necessidade de sincronização mão-inspiração, mas acrescenta custos ao tratamento, o que tem estimulado a utilização de espaçadores artesanais em comunidades mais pobres.

Conclusão: Os inaladores dosimetrados em spray ocupam lugar de destaque na prática clínica sendo a sua eficácia comparável ou até melhor do que àquela do nebulizador sobretudo quando utilizado acoplado a um espaçador, seja ele convencional ou artesanal. Entretanto, muitos pacientes que se beneficiariam do uso dessa associação, não o fazem porque não são ensinados a utilizá-los corretamente.

DESCRITORES: Asma; inaladores dosimetrados; espaçadores.

ABSTRACT

Introduction: the inhalation therapy is the drug's administration straightly in the patient air ways, by inhaling, being the basis of treatment of many respiratory diseases like asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Aim : review the inhalation therapy basic concepts and their straight relation with asthma treatment and the metered dose inhalers attached to homemade spacers as an alternative of decreasing mistakes made at the inhalation practice.

Method: a literature review has been made integrating the national and international publication searched at Scielo, PubMed/Medline, Cochrane. Randomized clinical trials have been selected, metanalysis and systematic reviews by using describers asthma, metered dose inhalers and spacers.

Results: The metered dose inhalers show advantages like cost and ease of transportation, however the synchronization required between device's shot movement and the patient's inhalation appear as the main disadvantage in that kind of inhaler. The utilization of a valved spacer attached to metered dose inhalers decreases strongly the synchronization hand-lung needed, but increases costs to the treatment, which have stimulated the use of homemade spacers in poorer countries.

Conclusion: The metered dose inhalers take a remarkable place in the clinical practice being their efficacy similar to the nebulizer treatment above all when attached to a spacer, being it a conventional or a homemade one. However, many patient who would take benefits of that association, don't do that because they aren't taught the device's correct manageme

Describers: asthma, metered dose inhalers, spacers.

INTRODUÇÃO

A inaloterapia consiste na administração de medicamentos diretamente nas vias aéreas por meio da respiração e desempenha um papel central no manejo de pacientes com asma, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e fibrose cística.¹⁻³ Por aerossol entende-se um estado intermediário da matéria no qual as partículas apresentam-se não tão dispersas quanto no estado gasoso, nem tão concentradas quanto no estado líquido, formando uma névoa.⁴

Embora o termo aerossol só tenha sido utilizado a partir da década de 20 do século passado, a inalação de substâncias como arma terapêutica data de pelo menos quatro mil anos⁵. A administração de drogas por inalação para tratamento da asma e outras doenças pulmonares surgiu na medicina indiana por volta de 2000 a.c.^{5,6}

Uma preparação de ervas, notadamente do gênero *Datura*, popularmente conhecida no Nordeste do Brasil como trombeta, que possui propriedades anticolinérgicas e broncodilatadoras, junto com ingredientes como gengibre e pimenta era transformada em uma pasta e, após secagem, sua fumaça era inalada através de uma cânula de bambu para tratamento de quadros asmatiformes.^{5,7}

Em 1849, Auphon Euget-Les Bain criou o primeiro nebulizador e nove anos mais tarde o Dr. Jean Sales-Girons introduziu o primeiro nebulizador portátil. Seu invento consistia em uma bomba manual que puxava o líquido com a medicação de um reservatório e forçava-o através de um tubo posicionado contra um anteparo.⁵

Os nebulizadores foram criados com base nos frascos de sprays de perfumes e em resposta a uma moda da época de banhos e inalações em estâncias hidrominerais (*spas*).⁵ Esses dispositivos permitiam que aqueles pacientes que não podiam frequentar os spas, se beneficiassem do tratamento cuja base era a inalação de preparações aquecidas.⁷

O desenvolvimento dos inaladores portáteis capazes de liberar doses precisas da medicação (Inaladores Dosimetrados) representou uma revolução na inaloterapia.⁸ Em 1955 o Dr. George Mason, então presidente dos laboratórios Riker (atual 3M[®]), desenvolveu o primeiro inalador dosimetrado em spray (ID) por sugestão de sua filha adolescente que era asmática e necessitava de um dispositivo menor e mais fácil de transportar que o nebulizador. Em 1956 já estavam disponíveis comercialmente Inaladores Dosimetrados em spray (IDs) com preparações de epinefrina e isoproterenol.⁵

Desde a década de 50 os inaladores dosimetrados passaram por diversas modificações em seus modelos, formulações e uso na prática clínica, representando inegável avanço no tratamento das doenças respiratórias.² Em todo o mundo suas prescrições excedem 500 milhões de unidades por ano,^{8,5} sendo que atualmente os inaladores dosimetrados com os medicamentos sob a forma de pó e que não necessitam de propelentes também são bastante utilizados.

Princípios da Inaloterapia

O uso da via inalatória permite a distribuição do agente terapêutico diretamente nas vias aéreas, proporcionando um início de ação mais rápido e uma menor biodisponibilidade, o que resulta em menor incidência de efeitos adversos sistêmicos. A efetividade da droga inalada é influenciada por diversos fatores ligados às propriedades farmacológicas da medicação, tamanho das partículas produzidas e liberadas pelos dispositivos e estado das vias aéreas.^{1,9-10}

Propriedades farmacológicas da droga administrada

A efetividade da via inalatória já está amplamente comprovada na administração de medicamentos como os β -2 agonistas, corticóides e anticolinérgicos que agem em receptores específicos presentes nas células dos brônquios (mucosas, glandulares, musculares, nervosas, entre outras), produzindo seus efeitos específicos antiinflamatórios ou de relaxamento e dilatação.¹¹

A maior parte dos efeitos indesejáveis advindos do uso dessas medicações está relacionada à absorção sistêmica, seja a partir das vias aéreas, seja a partir do trato gastrintestinal, uma vez que até 80% da medicação pode ser depositada na boca e deglutida. Para alguns medicamentos, entretanto, a via inalatória ou é ineficaz, como para a aminofilina, ou pode ser danosa, como para a acetilcisteína que se nebulizada pode provocar broncoespasmo em asmáticos.^{4,12-13}

Algumas drogas têm peculiaridades que, se não respeitadas, podem torná-las ineficazes, como a degradação da budesonida e da dornase-alfa se usadas por nebulização ultrasônica.¹⁴⁻¹⁵ O uso de mais de um medicamento em mistura no nebulizador pode levar a reações de interação que resultam em inativação de uma ou de todas as drogas.¹⁶

Mecanismo de deposição do aerossol

A distribuição de drogas diretamente nos pulmões depende de um mecanismo complexo de geração de uma névoa de partículas finas e com diâmetro muito pequeno (micrômetros - μm), além de manobras respiratórias que favoreçam a chegada dessas partículas nas vias aéreas durante a inalação.¹¹ A oferta de droga aerossolizada depende também da capacidade do equipamento de gerar partículas ditas respiráveis (com diâmetro de 2 a 5 micrômetros).^{4,17}

Um dos mais eficazes mecanismos de proteção das vias aéreas se dá pela captura e expulsão/eliminação das partículas inaladas. Esta é uma das barreiras que as drogas administradas por inalação devem vencer para alcançar as vias aéreas inferiores. Diariamente respiramos cerca de 10.000 litros de ar, junto com uma infinidade de partículas capazes de nos fazer mal. As partículas maiores (diâmetro em torno de $10\mu\text{m}$) sofrem impacção pela inércia, principalmente na orofaringe, uma vez que não acompanham as mudanças de direção do fluxo aéreo e são jogadas sobre a mucosa da faringe ou da laringe.⁴

As partículas entre 2 e 5µm conseguem penetrar até as vias aéreas menores (2mm de diâmetro) e são depositadas por sedimentação. São as partículas com este diâmetro as mais eficazes do ponto de vista terapêutico^{4,17-18}. Partículas com diâmetro menor que 1 µm ficam em suspensão nas vias aéreas, sendo facilmente expulsas com a expiração - como a fumaça de cigarro - embora algumas fiquem retidas nos alvéolos.⁴

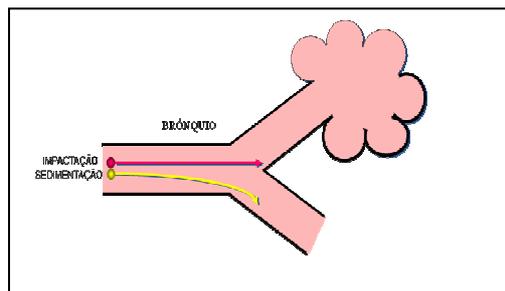


Figura 1: Mecanismos de deposição do aerossol- sedimentação e impacção. Fonte: Rizzo, J.A. Cortesia

Aspectos individuais do paciente

Para a otimização da aerossolterapia é necessário que se considerem também fatores inerentes ao próprio paciente, como idade, nível de educação do paciente, uso concomitante de diferentes tipos de inaladores e técnica adequada de uso desses dispositivos.¹⁹ Inspirações rápidas e curtas, broncoespasmo e secreção na luz brônquica reduzem a penetração do aerossol ao passo que pedir ao paciente para respirar lentamente em seu próprio volume corrente, toaleta brônquica prévia (tossir ou manobras fisioterapêuticas) e uso de broncodilatadores podem melhorar a deposição das

drogas inaladas²⁰ conforme demonstra a figura 2. A técnica de uso dos inaladores dosimetrados será abordada em outra seção.

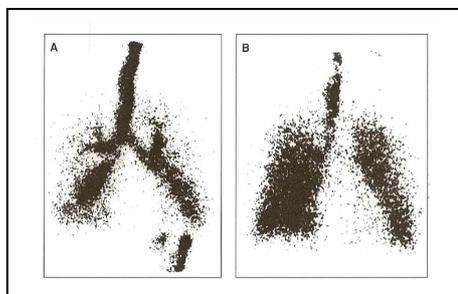


Figura 2: Inalação de aerossol radioativo por paciente com broncoespasmo (A) e indivíduo sem broncoespasmo (B). Observa-se uma penetração mais homogênea e menor deposição em brônquios centrais em B. Fonte: Laube BL, Norman P, Adams GK III. The effect of aerosol distribution on airway responsiveness to inhaled methacholine in patients with asthma. J Allergy Clin immunol.

Geração das Partículas

Encontram-se disponíveis comercialmente diversas opções de dispositivos inalatórios, como os nebulizadores - a jato ou ultra-sônicos - e os inaladores dosimetrados (em sprays ou de pó).^{11, 20-21}

Nebulizadores

São os dispositivos mais comumente utilizados na administração de drogas aerossolizadas. Eles geram partículas por fragmentação do líquido, através de um jato de gás (ar comprimido ou oxigênio) no caso do nebulizador a jato (Figura 3) ou por ultrassons gerados por vibração de um cristal transdutor no caso do nebulizador ultra-sônico (Figura 4).^{11,22}

Apresentam vantagens por não requerer coordenação do paciente e não utilizar propelentes como o clorofluorcarbono (CFC), porém tem desvantagens como o custo, necessidade de fluxo de ar ou oxigênio ou fonte de força elétrica externa para o compressor, dificuldade de transporte e uso de doses maiores da droga em relação aos IDs, além do risco de contaminação por agentes infecciosos.^{4,8,11,23}

A dose da medicação que atinge os brônquios e pulmões varia dependendo de aspectos técnicos que influenciam diretamente no tamanho e densidade das partículas produzidas, como a própria construção do equipamento, o fluxo de ar utilizado além da viscosidade, densidade e tensão superficial da solução inalada.²⁰ Por exemplo, para a geração de partículas com diâmetro entre 2 e 4 μm (tamanho tido como ideal), a maioria dos nebulizadores requer que seja utilizado um fluxo (de oxigênio ou ar comprimido) de 6-9 litros/ minuto.¹¹

Estudos para avaliar os nebulizadores brasileiros no tocante a sua vazão, tamanho de partículas produzidas, estabilidade e reprodutividade são urgentemente necessários.

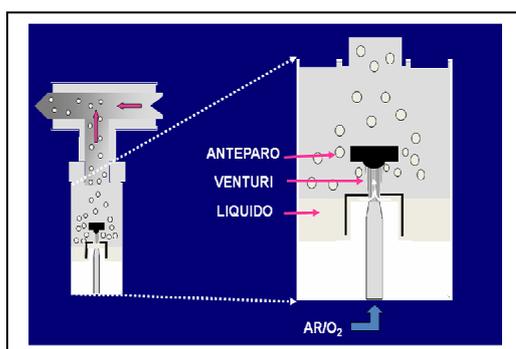


Figura 3: Nebulizador a jato.
Fonte: Rizzo, J.A. Cortesia.

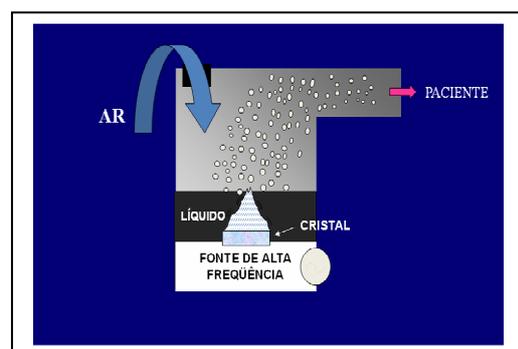


Figura 4: Nebulizador ultrassônico.
Fonte: Rizzo, J.A. Cortesia.

Inaladores Dosimetrados em spray

Desde a década de 60 os Inaladores Dosimetrados em spray são dispositivos amplamente utilizados no tratamento da asma e DPOC. Apresentam vantagens como administração mais simples da droga, facilidade de transporte, não necessitam de fonte de energia elétrica e a relação custo/tempo, que representa cerca de 40 a 60% do necessário para o mesmo tratamento feito com um nebulizador.^{10,20}

As desvantagens estão relacionadas principalmente com as dificuldades na realização da técnica adequada de inalação (sincronização entre o movimento de disparo do dispositivo e a inspiração pelo paciente), bem como ao uso de propelentes, que geram uma nuvem de partículas em alta velocidade e conseqüente deposição de muitas dessas partículas na orofaringe, comprometendo a distribuição pulmonar da droga e seu potencial efeito clínico.^{2,11 19, 24}.

Com relação a tais desvantagens, salienta-se que o uso de um espaçador minimiza ou até mesmo elimina a necessidade de coordenação mão-inspiração do paciente^{9, 25}.

O uso do CFC como propelente dos IDs em spray tem sido duramente criticado devido ao intenso impacto ambiental provocado por esse gás, e desde o acordo assinado na cidade de Montreal em 1987 o CFC vem sendo substituído pelo hidrofluoralcano (HFA).^{2, 8}

As partículas da medicação contida no IDs em spray ficam suspensas em meio líquido que possui uma mistura de dois ou mais propelentes e são liberadas imediatamente após ativação do dispositivo. A liberação do

propelente carrega essas partículas e as transformam em aerossol quando do contato com a atmosfera conforme demonstra a figura 5.¹⁷

Uma válvula dosadora libera a dose pré-determinada e se for ativada repetidamente, com intervalo menor que 15 segundos entre uma ativação e outra, a dose seguinte será menor que a anterior. Diferentes composições droga/propelente podem influenciar no tamanho das partículas, por exemplo, a combinação beclometasona-HFA resulta em produção de partículas menores que a associação beclometasona-CFC o que pode dobrar a dose efetivamente depositada nos pulmões; já o salbutamol e a fluticasona não sofrem esta influência.²⁶

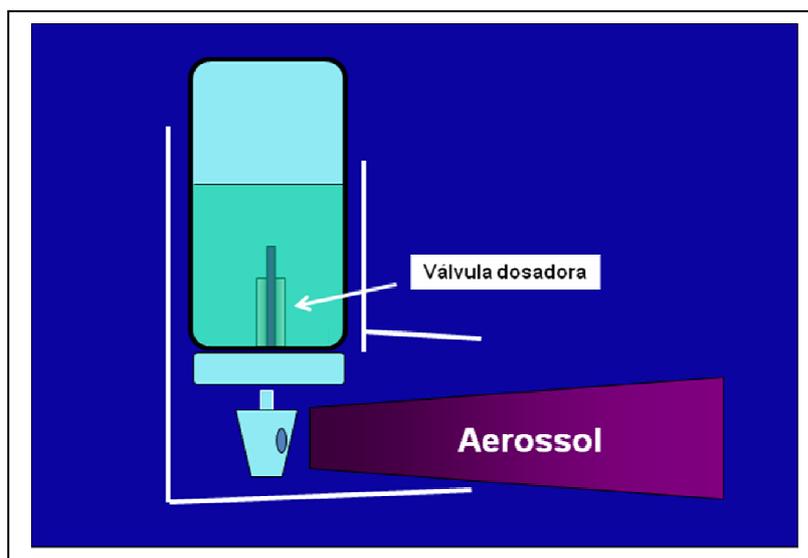


Figura 5: Funcionamento do Inalador dosimetrado em spray.
Fonte: Rizzo, J.A. Cortesia.

Inaladores dosimetrados de pó

São dispositivos que liberam a medicação em partículas finas, geradas pela desagregação decorrente da passagem do ar inspirado através de uma alíquota (dose) da medicação em pó, diluída em lactose. Fluxos inspiratórios abaixo de 30 litros por minuto não conseguem desagregar adequadamente as partículas, portanto, a quantidade de droga e, principalmente, o tamanho das partículas liberadas é dependente do esforço inspiratório do paciente.^{4,11,17}

O percentual de droga inalada varia de paciente para paciente e o seu uso limita-se a maiores de 5 anos; em contrapartida, não usam gases propelentes e não requerem coordenação mão-inspiração.^{2,4,11}

Existem basicamente três tipos de dispositivos para a inalação da medicação em pó, o Diskus®, o Turbuhaler® e o Aerolizer®. Os dois primeiros multi-dose e o último monodose. Cada um tem particularidades de uso que devem ser observadas por quem os prescreve.

Inaloterapia e asma

A asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por uma resposta exagerada dos brônquios a vários estímulos (alérgenos, poluentes, ar frio, etc.) que resulta em broncoespasmo reversível espontaneamente ou com tratamento e que se manifesta clinicamente por episódios recorrentes de chiado, dispnéia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite ou ao despertar.²⁷⁻²⁸

O diagnóstico da asma deve ser clínico, baseado na anamnese e exame clínico e funcional, por meio da prova de função pulmonar (espirometria) e da medida do pico de fluxo expiratório. De acordo com a intensidade e frequência dos sintomas, magnitude da limitação do fluxo aéreo, variabilidade na função pulmonar e frequência da necessidade de uso de medicação de alívio, a asma pode ser classificada em quatro categorias: Intermitente, persistente leve, moderada ou grave.²⁸

No Brasil, estima-se em 18 milhões a quantidade de asmáticos e uma média de 2000 óbitos por ano. Segundo a IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma de 2006, a asma é uma patologia responsável por cerca de 350.000 internações por ano, sendo a quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o que corresponde a 2% do total. Durante o ano de 2006, a asma gerou um gasto de aproximadamente 76 milhões de reais aos cofres públicos; este montante equivale ao terceiro maior gasto do SUS com uma doença.²⁸

Corticóides (CI) e broncodilatadores (BD) administrados por via inalatória representam as principais classes de drogas utilizadas no manejo do paciente asmático, tanto para tratar os sintomas agudos quanto o processo inflamatório subjacente.^{1-2,9,29}

No Brasil IDs em spray contendo beclometasona e salbutamol e IDs de pó contendo broncodilatadores β -2 de longa ação associados a corticóides inalatórios são distribuídos a pacientes portadores de asma pelo Estado através de portarias específicas.³⁰

Apesar de eficientes, a técnica incorreta de uso dos inaladores dosimetrados em spray resulta em resposta insatisfatória ao tratamento,

sendo este um dos principais motivos pelos quais a asma permanece até hoje como uma doença com controle inadequado no mundo.¹⁹

Um estudo realizado em 1976 por Orehek e cols. avaliou em dois momentos a relação do uso de inaladores e as técnicas de vinte pacientes asmáticos adultos e previamente treinados. Em um primeiro momento os pacientes usaram o ID em spray como de costume e, no segundo o médico assistente administrou a medicação. A broncodilatação alcançada nos dois dias foi similar em apenas 25% dos pacientes; nos 75% restantes foi maior quando o médico administrou a droga. A observação mostrou que apenas os cinco pacientes nos quais a broncodilatação foi similar em ambos os momentos inalavam corretamente. Os demais realizaram a técnica de forma errada.³¹

Crompton et al, no mesmo ano, treinaram 321 pacientes no uso de seus inaladores e imediatamente após avaliaram o modo como eles usavam o dispositivo e classificou suas técnicas em: eficiente, duvidosamente eficiente e ineficiente. Os resultados mostraram que apenas 14% da amostra usavam o inalador de forma eficiente.³²

Um estudo realizado no Brasil avaliou o percentual de pacientes nunca antes ensinados a usar a bombinha, e que o faziam corretamente após receberem orientação de um pneumologista. Após um intervalo de dez dias, os noventa e três pacientes participantes do estudo foram avaliados e 51,7% deles cometeram algum tipo de falha ao usar seus inaladores dosimetrados.¹⁰

Em um trabalho realizado na cidade de Recife-PE, Rizzo observou que mesmo após demonstrarem ter aprendido a técnica correta, cerca de 33% dos pacientes atendidos em um centro de referência para tratamento de asma

não conseguiam sequer inalar a medicação 30 dias após a prescrição, enquanto que 25% deles apresentavam algum tipo de falha no uso do ID em spray.³³

Entre os principais problemas responsáveis pelo uso incorreto dos inaladores dosimetrados estão a dificuldade para coordenar a liberação do aerosol com a inspiração (54%), interrupção da inspiração após liberação da droga por causa do efeito frio do propelente (24%) e inspiração pelo nariz enquanto ativa o inalador pela boca (12%).¹⁹

Um estudo randomizado e duplo cego comparou a eficácia broncodilatadora do salbutamol por nebulizador e por ID em spray com espaçador em 40 crianças com crise de asma cujas idades variaram entre 6 e 18 anos. Como critérios de avaliação foram utilizados escores clínicos e medidas do volume expiratório forçado no primeiro minuto nos tempos 0, 20, 40, 60 minutos após a aplicação do salbutamol. O tratamento via nebulização foi mais caro e necessitou doses maiores da droga para apresentar a mesma eficácia obtida com o ID em spray acoplado ao espaçador.²⁰

Um ensaio clínico com 54 crianças em crise de sibilância comparou a administração de salbutamol através de nebulização a jato e de ID em spray. O custo total do tratamento com o ID representou 22% do custo do tratamento com o nebulizador; enquanto que o tempo gasto para a administração da droga correspondeu a 13,4% do tempo gasto no nebulizador.²¹

Apesar de todas essas vantagens, os inaladores dosimetrados ainda não substituíram os nebulizadores na maioria dos serviços de emergência para tratamento das crises agudas de asma. Muitos pacientes que teriam indicação para o uso desses inaladores deixam de fazê-lo porque o uso efetivo desses

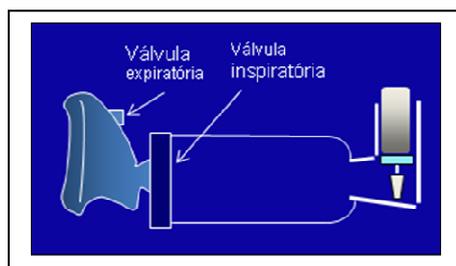
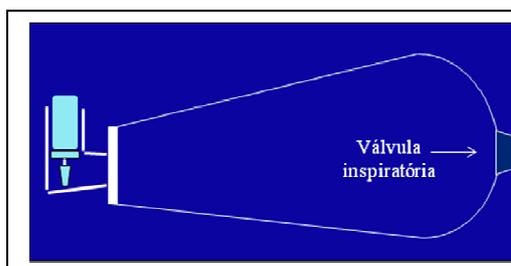
dispositivos requer sincronização entre a inalação e a ativação do dispositivo e apenas uma pequena parcela da população consegue utilizá-los corretamente.

10,19,21

4. USO DOS INALADORES DOSIMETRADOS COM ESPAÇADOR

Espaçadores são dispositivos, valvulados ou não, que foram desenvolvidos para facilitar o uso dos IDs em spray e a deposição pulmonar da droga. Existe uma grande variedade de espaçadores produzidos comercialmente que diferem na forma, tamanho, material do qual é feito e presença de válvulas.^{9,34-35}

Consistem essencialmente em uma câmara onde o aerossol gerado pelo ID fica retido por pouco tempo, antes de ser inalado, eliminando a necessidade da sincronização do paciente entre ativar o ID e inalar.²⁵ As válvulas do espaçador têm a função de direcionar o fluxo, de formas a permitir que o aerossol fique retido e impedir que o paciente expire na câmara, desperdiçando a medicação. Os dois formatos mais comuns são em forma de pêra e de cilindro e podem ser usados com máscara (para crianças) ou através de bocal.



Figuras 6: ID em spray acoplado a espaçador no formato de pêra. Figura 7: ID em spray acoplado a espaçador no formato cilíndrico.

Fonte: Rizzo, J.A. Cortesia.

A permanência das partículas na câmara do espaçador permite a evaporação do propelente, reduzindo seu tamanho, a velocidade e a agitação das partículas e o fluxo de ar inicialmente turbulento, transforma-se em laminar, fazendo com que o paciente receba uma fração bem maior de partículas respiráveis, diminuindo a quantidade de droga que seria depositada na boca e absorvida sistemicamente.³⁵

Entretanto, apesar dessas vantagens, o custo desses espaçadores produzidos comercialmente limita o seu uso, sobretudo nos países pobres. Como alternativa tem sido sugerido o uso de espaçadores artesanais.^{9,29}

Uma grande variedade destes dispositivos tem sido desenvolvida a partir de materiais como garrafas plásticas para refrigerantes ou para água mineral, copos de polietileno, frascos de soros vazios e até mesmo de papel.^{9,20,29} Vale ressaltar que, com exceção do espaçador confeccionado com garrafas de água mineral de 500ml, não há evidências na literatura científica que comprovem a eficácia dos demais espaçadores artesanais.

Em estudo realizado na África do Sul, Zar e Cols. compararam a resposta ao BD administrado via ID com espaçador comercial e com o espaçador artesanal (confeccionado a partir de garrafas plásticas de água mineral de 500 ml), em 400 crianças em crise aguda de asma. O quadro clínico e a oximetria de pulso mostraram que o efeito da medicação foi similar em ambos os grupos³⁴.

Duarte e Camargos mostraram que a eficácia do salbutamol administrado a crianças em crise aguda de asma através de ID-spray com

espaçador artesanal foi superior à da mesma droga administrada por nebulizador.¹¹

Uma revisão publicada em 2008 analisou seis estudos clínicos randomizados com o objetivo de avaliar a broncodilatação obtida no uso do ID em spray com espaçador artesanal, comparando-a ao espaçador comercial em um total de 658 pacientes em crise aguda de asma. Resultados como frequência de admissão hospitalar, mudanças na saturação de oxigênio, no quadro clínico e na função pulmonar foram avaliados. Em nenhum dos estudos houve diferenças significativas entre os grupos que utilizaram o ID com espaçador comercial e os que o fizeram com espaçador artesanal.⁹

Foi avaliado o uso do ID de corticóide (beclometasona) acoplado a espaçador artesanal confeccionado com garrafa de água mineral de 500ml (figura 8) após treinamento sistemático em pacientes asmáticos a quem a medicação havia sido prescrita pelo médico assistente para prevenção e tratamento da asma. Cento e trinta e sete pacientes foram treinados através de um vídeo de cerca de três minutos de duração e avaliados em dois momentos: o primeiro imediatamente ao término do vídeo e o segundo após um intervalo de 30 dias.

Entre os principais resultados verificamos que todos os pacientes foram capazes de usar corretamente o conjunto ID/espaçador após o treinamento - mesmo que para alguns deles tenha sido necessário repetir o vídeo até três vezes - entretanto, na reavaliação realizada aos 30 dias, 46% dos participantes do estudo cometeram erros considerados críticos no uso deste tipo de dispositivo e, já que esta é uma das principais causas de falha no controle da

asma, os resultados mostram a necessidade de que a equipe de saúde verifique sistematicamente o uso dos IDs, mesmo com espaçador.



Figura 8: Uso do ID spray acoplado ao espaçador artesanal.
Fonte: Santos, M.C.L

Uso dos Inaladores Dosimetrados

O aprendizado do uso da medicação está relacionado com o grau de compreensão do paciente e o tempo que o profissional dispõe para ensinar-lhe a técnica correta. A equipe multiprofissional de saúde, especialmente o enfermeiro, deve estar habilitada a treinar esses pacientes e otimizar o aproveitamento da visita à unidade de saúde, colaborando com o médico no sucesso do tratamento.^{10,36}

Um estudo brasileiro de 2008 mostrou que o conhecimento a respeito do uso dos IDs entre os profissionais de saúde é bastante precário, principalmente entre os enfermeiros e auxiliares de enfermagem; e esse baixo conhecimento acaba por limitar o número de prescrições médicas desse dispositivo quando comparado ao uso dos nebulizadores³⁶.

As diretrizes internacionais e nacionais²⁸⁻²⁹ recomendam que ao se utilizar os IDs sejam seguidos os seguintes passos:

1. Remover a tampa do dispositivo.
2. Agitar.
3. Posicionar o ID voltado para cima no orifício correspondente do espaçador.
4. Posicionar o espaçador na boca com os lábios fechados em volta do bocal.
5. Expirar normalmente até esvaziar os pulmões.
6. Ativar o ID e inspirar pela boca simultaneamente.
7. Fazer pausa pós-inspiratória por no mínimo 10 segundos e expirar lentamente após.
8. Aguardar de 15 - 30 minutos para repetir a aplicação se necessário.

Uma informação de cunho prático refere-se à confecção do espaçador artesanal. É importante que o ID fique bem ajustado ao orifício aberto no fundo da garrafa. Para tanto, é melhor usar um objeto pontiagudo (prego ou chave de fenda) aquecido no fogão para abrir o orifício, o que não se obtém quando se corta com tesoura ou faca devido à dureza desta parte da garrafa plástica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os inaladores dosimetrados em spray, comumente chamados de bombinhas, ocupam lugar de destaque na prática clínica, sendo a sua eficácia comparável ou melhor que àquela do nebulizador, sobretudo quando utilizados acoplado a um espaçador, seja ele convencional ou artesanal. O uso das bombinhas apresenta vantagens como custo e facilidade de transporte, porém a necessidade de sincronização entre o movimento de disparo do dispositivo e a inspiração pelo paciente representa a principal desvantagem deste tipo de inalador e, muitos pacientes que se beneficiariam do uso dessa associação, não o fazem porque não são ensinados a utilizá-los corretamente. É fundamental que o profissional de saúde compreenda a necessidade do uso correto dos IDs para o sucesso do tratamento da asma e seu importante papel educativo. Os pacientes devem ser orientados a usar os espaçadores valvulados ou artesanais e na confecção destes últimos. A técnica de uso deve sempre, a cada visita, ser reavaliada, uma vez que dela depende muito o sucesso do tratamento e frequentemente os pacientes adquirem hábitos de uso inadequados.

REFERÊNCIAS

1. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respir Med.* 2008; 102:593-604
2. Newman SP, Busse WW. Evolution of dry powder inhaler design, formulation, and performance. *Respir Med.* 2002; 96: 293- 304.
3. Souza MLM, Meneghini AC, Ferraz E, Vianna EO, Borges MC. Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. *J Bras Pneumol.* 2009; 35 (9) 824-831.
4. Rotta ET, Amantéa, SL, Froehlich, PE. Princípios da inaloterapia na asma aguda infantil. *Ver AMRIGS.* 2007; 51(1)70-77.
5. Anderson PJ. History of Aerosol therapy: Liquid nebulization to MDIs to DPIs. *Respir Care.* 2005 set; 50 (9): 1139-1150.
6. Geller DE. Comparing Clinical Features of the Nebulizer, Metered-Dose Inhaler, and Dry Powder Inhaler. *Respir Care.* 2005 Out; 50 (10): 1313-1322.
7. Rau JL. The inhalation of drugs: advantages and problems. *Respir Care.* 2005 Maio; 50 (3): 367-382.

8. Camargos PA, Cruz AA, Ibiapina CC. Hidrofluoralcano como propelente dos aerossóis pressurizados de dose medida: histórico, deposição pulmonar, farmacocinética, eficácia e segurança. *J Pediatr.* 2004; 80 (6): 441-446.
9. Rodriguez C, Sossa M, Lozano JM. Comercial versus home-made spacers in delivering bronchodilator therapy for acute therapy in children (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library.* 2008; 3. Oxford: update Software.
10. Sandrini A, Jacomossi A, Farenzin SM, Fernandes ALG, Jardim JR. Aprendizado do uso do inalador dosimetrado após explicação por pneumologista. *J Pneumol.* 2000; 27 (1): 7-10.
11. Duarte M, Camargos P. Efficacy and safety of a home-made non-valved spacer for bronchodilator therapy in acute asthma *Acta Paediatr* 2002; 91: 909-913.
12. Rizzo JÁ, Cruz AA. Drogas mucoativas e antitussígenas. In: Silva P. *Farmacologia clínica.* Ed. Guanabara Koogan. 7° edição. Rio de Janeiro, 2006: 745- 754.

13. Everard ML. Aerosol therapy past, present and future: a clinician's perspective. *Respir Care*. 2000;45: 769-776.
14. Nikander K, Turpeinen M, Wollmer. The conventional ultrasonic nebulizer proved inefficient in nebulizing a suspension. J Aerosol Med. 1999 Summer;12(2):47-53.
15. Lichtinghagen R. Determination of Pulmozyme_ (dornase alpha) stability using a kinetic colorimetric DNase I activity assay. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. 2006;63:365-368.
16. Kamin W, Schwabe A, Krämer I. Inhalation solutions: which one are allowed to be mixed? Physico-chemical compatibility of drug solutions in nebulizers. *J Cyst Fibros*. 2006 Dec;5(4):205-213.
17. Fink JB, Bruce K R. Problems With Inhaler Use: A Call for Improved Clinician and Patient Education. *Respir Care*. 2005;50(10):1360 -1374.
18. Dolovich MA. Influence of inspiratory flow rate, particle size and airway caliber on aerolized drug delivery to the lung. *Respir Care*. 2000;45: 597-608.
19. Crompton GK, Virchow JC, Negro RD, Pedersen S, Magnan A, Seidenberg J et al. Importance of inhaler devices in the management of airway disease. *Respir Med*. 2008; 102: 19-29.

20. Chong Neto HJ, Chong Silva DC, Marani DM, Kuroda F, Olandosky M, Noronha L. Diferentes dispositivos inalatórios na crise aguda de asma: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado com placebo. *J Pediatr.* 2005; 81(4): 298-304.
21. Smaldone GC, LeSoeuf PN. Nebulization. The device and clinical considerations. In Bisgaard H, O'Callaghan C, Smaldone GC, eds. *Drug delivery to the lung.* Nova Iorque, Marcel Dekker, Inc. 2002. PP. 269-302.
22. Vilarinho LCS, Mendes CMC, Souza LSF. Inalador dosimetrado com espaçador artesanal versus nebulizador no tratamento da crise de sibilância na criança. *J Pediatr.* 2003; 79(5): 403-412.
23. Britto MCA, Bezerra PGM, Britto RCCM, Rego JC, Burity EF, Alves JGB. Asma em escolares do Recife- comparação de prevalências 1994- 95 e 2002. *J Pediatr.* 2004; 80(5): 391-400.
24. Ghazal SS, Al-Mudaimiegh K, Al Fakihi EM, Asery AT. Outbreak of *Burkholderia cepacia* bacteremia in immunocompetent children caused by contaminated nebulized salbutamol in Saudi Arabia. *Am J Infect Control.* 2006 Aug;34(6):394-398.

25. Melani AS. Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician. *Acta Biomed.* 2007; 78: 233-245.
26. Melani AS, Zanchetta D, Barbato N, Sestini P, Cinti C, Canessa PA, et al. Inhalation technique and variables associated with misuse of conventional metered-dose inhalers and newer dry powder inhalers in experienced adults. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004; 93: 439-446.
27. Leach CL, Davidson PJ, Boundreau RJ. Improved airway targeting with CFC-free HFA-beclomethasone metered dose inhaler compared with CFC-beclomethasone. *Eur. Resp. J.* 1998;12:1346-1353.
28. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol.* 2006; 32 (7): p. 447- 474.
29. Global Initiative for Asthma. Global Strategy For Asthma Management And Prevention. NHLI/WHO Workshop report. National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, NIH publication Number 02-3659. Update: November 2006.
30. Brasil, 1982. Portaria Interministerial MPAS/ MS/ MEC n° 03 16 de dezembro de 1982, que dispõe sobre a Relação Nacional de Medicamentos Especiais- RENAME. Brasília, DF; Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

31. OREHEK J, Gayrard P, Grimaud C, Charpin J. Patient error in use of bronchodilator metered aerosols. *Br Med J.* 1976; 76.
32. Crompton GK, Paterson JC. Use of pressurised aerosols by asthmatic patients. *Br Med J.* 1976; 76-77.
33. Rizzo, J.A. Avaliação do uso correto de sprays por pacientes com asma e DPOC. *J Pneumol,* 1996.
34. Zar HJ, Streun S, Levin, Weinberg EG, Swingler GH. Randomised controlled trial of the efficacy of a metered dose inhaler with bottle spacer for bronchodilator treatment in acute lower airway obstruction. *Arch Dis Child.* 2007; 92(1): 142-146.
35. Zar HJ, Weinberg EG, Binns HJ, Gallie F, Mann MD. Lung deposition of aerosol- a comparison of different spacers. *Arch Dis Child.* 2000;82: 495-498.
36. Muchão FP, Perín SRR, Rodrigues JC, Leone C, Silva Filho, LVRF. Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers [article in portuguese]. *J Bras Pneumol.* 2008;34(1):4-12.

**RETENÇÃO DO APRENDIZADO DO USO DE INALADOR DOSIMETRADO
COM ESPAÇADOR ARTESANAL TRINTA DIAS APÓS ORIENTAÇÃO
SISTEMÁTICA**

**RETAINING OF LEARNING OF METERED DOSE INHALER WITH HOMEMADE SPACER
USE THIRTY DAYS AFTER SYSTEMATIC ORIENTATION**

- 1- Maria da Conceição Luna dos Santos. Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife- Pernambuco- Brasil.
- 2- Décio M. Peixoto. Centro de Pesquisas em Alergia e Imunologia Clínica. Hospital das Clínicas. Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde (UFPE)
- 3- Emanuel Sávio C. Sarinho. Centro de Pesquisas em Alergia e Imunologia Clínica. Hospital das Clínicas. Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde (UFPE).
- 4- Almerinda Rego Silva. Centro de Pesquisas em Alergia e Imunologia Clínica. Hospital das Clínicas (UFPE).
- 5 – Patrícia Rejane Ribeiro Bispo. Programa de Pós graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (UFPE).
- 6- José Ângelo Rizzo. Centro de Pesquisas em Alergia e Imunologia Clínica. Hospital das Clínicas. Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde (UFPE).

Autor para correspondência : José Ângelo Rizzo. Estrada de Apipucos
235/1901. CEP 52071-000. Recife – PE. Brasil.

Email: jarizzo@hotmail.com.br

Artigo no formato da Revista THÓRAX a ser submetido ao Conselho Editorial.

RESUMO

Introdução: Os inaladores dosimetrados em *spray* (IDs) são dispositivos largamente empregados no tratamento da asma, entretanto muitos pacientes não conseguem usá-los corretamente. O emprego dos espaçadores valvulados reduz significativamente os erros, mas impõem um custo adicional. IDs acoplados a espaçadores artesanais não valvulados (EANV) tem se mostrado eficazes no tratamento da asma aguda.

Objetivo: Avaliar a eficácia de uma sessão sistemática de treinamento no aprendizado de pacientes asmáticos em utilizar IDs associados aos EANV confeccionados com garrafas plásticas de água mineral de 500ml.

Métodos: Realizou-se estudo de intervenção, tipo antes e depois, para avaliar a técnica de uso da associação IDs/EANV em 137 asmáticos atendidos em clínica especializada do SUS, 30 dias após o treinamento sistematizado.

Resultados: Antes de receber orientação 99% dos pacientes cometeu algum erro ao utilizar o ID. Todos foram capazes de aprender a usar corretamente o ID acoplado ao EANV imediatamente após o treinamento. Trinta dias depois, 49 pacientes (36%) continuavam usando corretamente, 25 (18%) cometeram erros considerados não críticos e 63 deles (46%) erros críticos.

Conclusões: O treinamento com os EANV contribuiu para o uso correto dos IDs, porém muitos pacientes ainda utilizavam a associação de forma errada, mesmo tendo usado corretamente após sessão educativa, 30 dias antes. Os resultados mostram que este aprendizado se perde em tempo relativamente curto e sugerem a necessidade de revisão da técnica a cada consulta.

Palavras-chave: Asma, inaladores dosimetrados, espaçadores, educação.

ABSTRACT

Introduction: metered-dose inhalers (MDI) are widely used for steroid and bronchodilators delivery to the airways in asthma treatment. Many patients are not able to use them correctly. Spacer devices significantly overcome this problem but impose an additional cost to treatment. MDIs used with home-made non-valved spacers (NVS) showed the same efficacy as commercial spacers in acute asthma treatment.

Aim: to assess the effect of a training educational intervention on inhalation technique of asthmatic patients in the use of steroid MDIs in association with NVS prescribed for asthma control, in an outpatient public health facility.

Method: this was a “before and after” intervention study that checked the ability of 137 asthmatics to use the MDI/NVS association 30 days after one educational session. NVS were made with 500ml plastic mineral water bottles.

Results: Before education 99% of the patients incorrectly used the MDIs alone. All showed to use properly the MDI/NVS association immediately after the educational session. Thirty days later, 49 patients (36%) kept using correctly the association, 25 (18%) made non-critical errors and 63 (46%) critical errors.

Conclusion: NVS contributed significantly to the correct use of MDIs, but a large proportion of patients did not keep the learned skills 30 days after the educational session. Our results show that this ability is lost in short time by many patients and inhalation technique must be checked in every patient visit.

Keywords: Asthma, Metered-dose inhaler, spacer, education.

INTRODUÇÃO

Corticóides e broncodilatadores representam as principais classes de drogas utilizadas no manejo da asma, tanto para tratar os sintomas agudos quanto no controle da doença e prevenção dos sintomas.^[1-2]

Os inaladores dosimetrados em spray (IDs) são os dispositivos mais empregados para a administração destes medicamentos por via inalatória por serem leves, seguros, de fácil transporte e limpeza, necessitar de manobras inspiratórias de baixo fluxo, além de terem custo menor quando comparados a outros dispositivos.^[3] Entretanto, a necessidade da sincronização entre o movimento de disparo do dispositivo e a inspiração, bem como a deposição de boa parte da droga na orofaringe, compromete a distribuição pulmonar dos medicamentos e seu potencial efeito clínico.^[4-6]

Os espaçadores valvulados (EV) foram desenvolvidos para serem acoplados aos IDs com os objetivos de minimizar a necessidade desta sincronização e de reter as partículas maiores, sem efeito terapêutico. Facilitam bastante o uso dos IDs e sua eficácia é comprovada, tanto no tratamento das crises de asma como no tratamento preventivo a longo prazo.^[7] Diversos trabalhos mostraram que a maioria dos pacientes é capaz de usar de forma correta e consistente os IDs acoplados a estes dispositivos.^[7-10]

Apesar das vantagens, o custo dos EVs produzidos comercialmente pode limitar o seu uso nos países de baixa renda, onde o conceito de adequar o dispositivo ao paciente, por questões econômicas, não é aplicável.^[11] Como alternativa, tem sido sugerido o uso de espaçadores artesanais não valvulados (EANV)^[6,11-12] confeccionados a partir de diversos materiais, como garrafas

plásticas para refrigerantes ou para água mineral, copos de polietileno, sacos plásticos, frascos de soros vazios e até mesmo de papel.^[6, 11, 13]

No tratamento da crise aguda de asma, estudos duplo-cego, randomizados, mostram que a eficácia das drogas broncodilatadoras administradas com IDs acoplados a espaçadores artesanais feitos com garrafas plásticas de 500ml é comparável àquela obtida empregando-se espaçadores comerciais ou nebulizadores.^[6,13]

Não foram identificados estudos na literatura internacional que tenham avaliado a técnica de uso dos IDs associados a espaçadores artesanais no tratamento de longo prazo da asma. Este estudo tem o objetivo de avaliar a eficácia de uma sessão sistemática de treinamento no aprendizado de pacientes asmáticos em utilizar IDs associados aos EANV confeccionados com garrafas plásticas de água mineral de 500ml .

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de intervenção, do tipo antes e depois, cuja população foi composta de pacientes que espontaneamente procuraram atendimento médico durante o período de coleta dos dados na Central de Alergologia, unidade de referência no tratamento da asma de adultos e crianças vinculada à Prefeitura Municipal de Recife – Pernambuco (Brasil). Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética institucional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Foram incluídos no estudo pacientes com idades entre 12 e 60 anos, com diagnóstico de asma persistente (leve, moderada ou grave) segundo definição da *Global Initiative for Asthma* (GINA)^[1] a quem foi prescrito pelo médico assistente corticóide inalado por IDs para uso diário, como tratamento de controle. Foram excluídos os que apresentavam algum tipo de incapacidade, seja ela motora ou mental.

De forma sequencial, aqueles pacientes que preencheram os critérios de inclusão e aceitaram participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram orientados na técnica de uso do IDs com espaçador artesanal. Para aqueles pacientes com idade menor que 18 anos o TCLE foi assinado pelos pais ou responsáveis. Todos os pacientes já traziam consigo os IDs fornecidos pela instituição. Neste momento inicial eram perguntados se, em sua opinião, usavam corretamente o dispositivo e em seguida eram solicitados a fazer uma demonstração de uso. Também foi perguntado se haviam recebido alguma instrução do médico assistente ou de outros profissionais de saúde para o uso dos IDs.

Seguindo a recomendação de Zar e Cols^[14] os espaçadores foram confeccionados utilizando um gabarito de ferro que aquecido ao fogo servia de molde para produzir os orifícios em garrafas para água mineral de 500ml, onde os IDs deveriam ser encaixados de forma a haver a menor folga possível.

Para o treinamento dos pacientes foi utilizado um filme produzido pela própria autora no qual era demonstrada a técnica adaptada para o uso dos IDs com espaçador artesanal. Imediatamente após assistir ao filme, os pacientes foram avaliados usando o conjunto IDs/EANV. Se algum erro era cometido, os pacientes podiam assistir ao vídeo por mais duas vezes em intervalos de quinze minutos, sendo reavaliados a cada vez que assistia ao vídeo. As etapas de instrução adaptadas^[1-2] para o uso correto do ID com espaçador estão descritas no quadro 1.

Quadro 1- Passos para o uso de inalador dosimetrado em spray com espaçador artesanal e sua classificação como crítica (C) ou não crítica (NC) para a inalação da droga

- 1 – Remover a tampa (C).
- 2 - Agitar o IDs (NC).
- 3 - Posicionar o IDs voltado para cima no orifício correspondente do espaçador (C).
- 4 - Posicionar o espaçador na boca com os lábios fechados em volta do bocal (C)
- 5 - Expirar normalmente (NC).
- 6 - Ativar o IDs e inspirar pela boca simultaneamente (C).
- 7 - Fazer pausa pós-inspiratória por 10 segundos e expirar lentamente (NC).
- 8 – Aguardar 15-30 segundos para repetir aplicação (NC).

Àquele participante que não conseguiu realizar a técnica corretamente, mesmo após assistir ao vídeo por três vezes, foi dada uma explicação individualizada por até quinze minutos. O espaçador artesanal utilizado no treinamento foi entregue ao paciente no final da apresentação do filme.

Foram categorizados como erros críticos aqueles passos cuja realização incorreta inviabilizava totalmente a inalação da medicação e erros não críticos aqueles que comprometiam, mas não impediam totalmente a chegada da droga nas vias aéreas,^[8] conforme mostra classificação do quadro 1.

Trinta dias após o treinamento os pacientes foram submetidos a uma nova avaliação (segunda visita) demonstrando ao mesmo examinador como faziam o uso do IDs com o espaçador. Para avaliar a facilidade com que os pacientes que usaram incorretamente o dispositivo na visita dois eram capazes de recuperar a forma correta de uso, após a avaliação inicial, recebiam o mesmo tipo de treinamento da visita 1. Foi computado o número de vezes que estes pacientes assistiam novamente ao filme ou se necessitavam de orientação individualizada para serem capazes de usar corretamente de novo a associação IDs/EANV.

Variáveis que poderiam influenciar na capacidade de usar os IDs também foram coletadas para avaliar sua associação com os erros cometidos. Foram elas: sexo (masculino e feminino), idade (>12 <18; \geq 18 <40; \geq 40 anos); uso prévio do dispositivo (sim e não), tempo de uso do IDs (\leq 3 meses e > 3 meses) e escolaridade (\leq 4 anos de escola e > 4 anos).

Análise estatística e cálculo amostral

Para a comparação entre a proporção de pacientes que faziam uso correto ou não do ID spray e as variáveis independentes de idade, sexo, escolaridade, uso prévio de ID e tempo de uso do ID, foi empregado o teste do Qui-quadrado de Pearson ou o Exato de Fisher.

Tomando por base o trabalho de Melani e Cols^[8] que avaliou a técnica de 1056 pacientes que faziam uso de inalador dosimetrado e demonstrou que 24% não foram capazes de utilizá-los corretamente, verificamos serem necessários 97 pacientes para detectar uma diferença de 20% na proporção de indivíduos que seriam capazes de usar corretamente o espaçador ao fim do estudo. O erro alfa e beta admitidos foram de 5% e 20% respectivamente.

RESULTADOS

Foram avaliados 172 pacientes portadores de asma persistente para os quais havia sido prescrito corticóide inalado como tratamento da asma pelo médico assistente. Destes, doze declinaram em participar por dificuldades em retornar após 30 dias e 23 não compareceram à visita de reavaliação aos 30 dias e foram excluídos das análises. A amostra resultou em 137 pacientes. O fluxograma da pesquisa está na figura 1 e os dados gerais dos pacientes são exibidos na tabela 1. Noventa e seis por cento apresentavam renda familiar de até dois salários mínimos mensais (cerca de 520 dólares americanos) à época da pesquisa.

Na visita 1, antes de receber qualquer tipo de orientação, foi solicitado aos pacientes que fizessem uso de seu dispositivo da maneira usual. Todos cometeram algum tipo de erro, dos quais 88% eram considerados críticos. Sessenta e oito (49%) relataram não ter tido qualquer instrução no uso dos IDs.

Imediatamente após receberem orientação, assistindo ao filme, 51 pacientes (37%) não cometeram nenhum tipo de erro; 46 (34%) necessitaram assistir ao vídeo duas vezes e 30 (22%) só conseguiram realizar a técnica quando assistiram ao vídeo três vezes. Dez pacientes (7%) não acertaram todos os passos da técnica após três sessões de vídeo e receberam instrução oral individualizada. Neste momento da pesquisa, todos conseguiram usar o IDs/espaçador corretamente.

Na visita 2 (30 dias após o treinamento), 49 pacientes (36%) usaram corretamente o ID/EANV. Vinte e cinco (18%) cometeram erros considerados não críticos e 63 (46%) erros críticos (gráfico 1).

A tabela 2 mostra a distribuição de erros por passo na visita de avaliação, 30 dias após a instrução. O erro mais frequente foi não expirar normalmente antes de ativar o dispositivo inalatório. A maioria dos pacientes cometeu mais de um tipo de erro: 23 (26%) cometeram apenas um erro, 26 (30%) dois erros e 39 (44%) mais de dois erros.

Não houve associação estatisticamente significativa entre o uso correto ou não do conjunto IDs/EANV e as variáveis sexo, idade, escolaridade e tempo de uso do IDs.

O gráfico 2 compara o número de treinamentos necessários para que os pacientes conseguissem utilizar o IDs/espaçador corretamente na visita 1 com os da visita 2. Para os pacientes que necessitaram novo treinamento na visita 2, o aprendizado foi mais rápido que na primeira visita ($p < 0,01$).

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo que avaliou a eficácia de uma sessão sistemática de treinamento no aprendizado de pacientes asmáticos que utilizam IDs associados aos EANV confeccionados com garrafas plásticas de água mineral de 500ml, no tratamento preventivo de controle da asma persistente .

Os resultados mostraram que 30 dias após uma única sessão de treinamento padronizado, dos 137 pacientes 49 usavam corretamente os IDs acoplados aos espaçadores artesanais. Entretanto, a maioria cometia erros que comprometiam parcialmente (25/137) ou totalmente (63/136) a entrada da medicação nas vias aéreas.

Em um estudo realizado na Itália com pacientes asmáticos adultos atendidos em Centros Especializados que faziam uso de inalador dosimetrado associado a espaçador valvulado (EV), foi verificado que apenas 3% deles cometiam erros críticos e 45% erros não críticos. Esta combinação de dispositivos mostrou um número de erros muito menor do que o uso de IDs isoladamente ou mesmo que os inaladores de pó. A idade, o nível educacional e a falta de instrução no uso da medicação estavam correlacionados com o uso inadequado dos inaladores fato este que não pôde ser demonstrado neste estudo.^[8]

Em crianças com idade média de cinco anos, foi verificado que as etapas essenciais no uso do conjunto IDs/EV eram executadas por 67% delas, e que este percentual tornava-se bem maior (93%) quando as instruções eram repetidas e o uso verificado.^[9]

A utilização de espaçadores valvulados associado a instruções adequadas de uso são considerados fatores determinantes para o uso correto dos inaladores dosimetrados em spray.^[7] De fato, as observações desta pesquisa constataram a maior facilidade dos pacientes em reaprender a usar corretamente o conjunto IDs/EANV na segunda visita, quando apenas 27% deles necessitaram mais de um treinamento comparado aos 63% na primeira ($p < 0,01$).

Entre os trabalhos que avaliaram a técnica de uso dos IDs com ou sem espaçadores, os principais erros encontrados foram semelhantes àqueles observados nesta pesquisa.^[3, 8, 15-16]

A técnica correta de uso dos IDs está diretamente relacionada com a quantidade de aerossol que consegue atingir as vias aéreas inferiores e, conseqüentemente, à efetividade do tratamento da asma e DPOC.^[3-5, 15] Além da capacidade cognitiva dos pacientes, o tempo que o profissional de saúde dispensa para ensinar-lhe também é um importante determinante no uso adequado destes dispositivos.^[17-18]

Neste estudo, idade, tempo de uso dos sprays, o grau de escolaridade ou o sexo não tiveram influência na capacidade de aprendizado da técnica inalatória. Em alguns estudos, pacientes mais idosos apresentaram maior dificuldade para utilizar os IDs, relacionada a problemas típicos da faixa etária, tais como artrite, artrose e dificuldade de coordenação motora e/ou visual.^[18-20]

A maioria dos pacientes acredita usar corretamente os IDs. Um estudo realizado com 120 pacientes, sendo 60 asmáticos e 60 portadores de DPOC, avaliou a discrepância entre a compreensão do pacientes sobre a técnica correta de uso do ID em spray com o seu conhecimento prático real. Noventa

e oito por cento dos pacientes afirmaram conhecer a técnica adequada, porém 94,2% cometeram pelo menos um erro na utilização do seu dispositivo.^[17] Entre os pacientes do presente estudo, todos relataram que usavam corretamente seu IDs, embora 99% deles tenham cometido algum tipo de erro ao demonstrar sua técnica, antes de receberem a instrução para o uso do IDs com o EANV.

O domínio da técnica de uso dos dispositivos inalatórios é insatisfatório até mesmo entre os profissionais de saúde. Muchão e cols.^[21] mostraram que o conhecimento teórico-prático dos médicos residentes e fisioterapeutas foi relativamente maior comparado com o dos médicos assistentes, enfermeiros e auxiliares de enfermagem, porém ainda insuficiente.

A pouca familiaridade dos profissionais de saúde com o uso dos IDs, acoplados ou não aos espaçadores, resulta em menos prescrições deste tipo de dispositivos quando comparados ao tratamento com o nebulizador e pacientes que se beneficiariam com este tipo de terapêutica acabam por serem prejudicados.^[18,21]

A orientação inadequada ou mesmo sua ausência, associada a uma má execução da técnica inalatória são uma das principais causas do controle insatisfatório da asma em todo o mundo, o que torna necessária a educação do paciente de forma continuada, bem como a checagem constante da sua técnica.^[3,9,17-18,21-22] Pouco mais da metade (52%) dos pacientes deste estudo relatou não ter recebido orientação prévia no uso dos IDs.

Uma deficiência deste trabalho é que não foi incluído um grupo de pacientes treinados apenas no uso dos IDs, sem espaçadores, não permitindo uma comparação. Entretanto, já está bastante documentada na literatura a eficiência dos espaçadores como auxiliares na administração dos IDs.^[3,6]

É importante ressaltar que, além de eficazes auxiliares na administração de broncodilatadores na asma aguda, os EANV determinaram também maior deposição pulmonar da medicação inalada quando comparados aos espaçadores comerciais.^[23]

Em conclusão, os dados mostram que na prática diária os espaçadores artesanais não valvulados, confeccionados com garrafas de água mineral de 500ml, são importantes auxiliares no uso correto dos inaladores dosimetrados. Entretanto, mesmo com esta ajuda, um número bastante significativo de pacientes persiste cometendo erros tornando imprescindível a verificação do uso e o processo educativo, que devem ser realizados a cada visita, para que tenhamos maiores chances de obter sucesso no controle da asma. Trabalhos futuros deverão ser realizados para avaliar a influência dos EANV no controle dos sintomas da asma persistente.

GRÁFICOS, TABELAS E FIGURAS

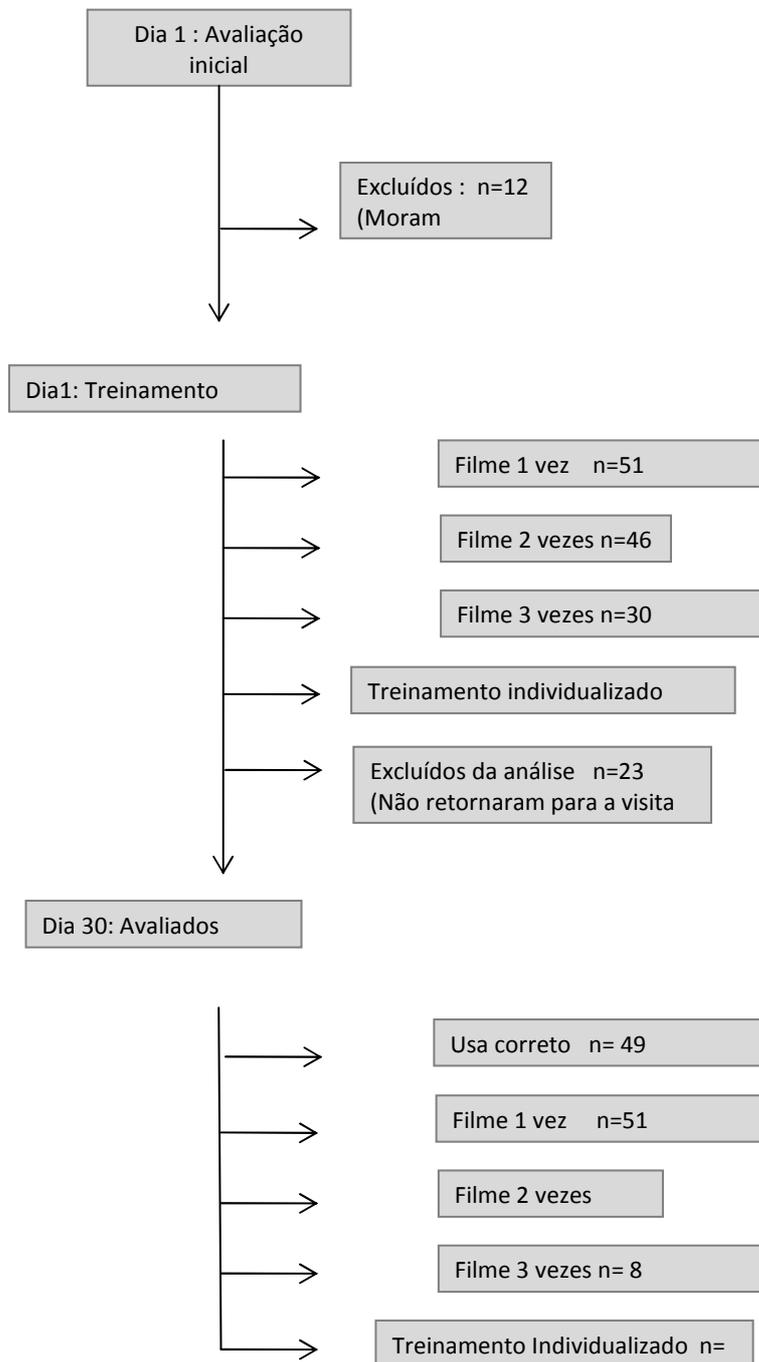


Figura 1. Fluxograma do estudo

Tabela 1: Distribuição da amostra segundo variáveis sócio-demográficas.

Variáveis		N	%
Sexo	Masculino	16	12%
	Feminino	121	88%
Idade	12 - 18 anos	11	8%
	19 - 40 anos	67	49%
	> 40 anos	59	43%
Escolaridade	< 4anos	33	24%
	> 4 anos	104	76%
Uso prévio do ID	Sim	133	97%
	Não	4	3%
Tempo de uso do ID	< 3 meses	19	14%
	> 3 meses	118	86%

Base: 137 pacientes.

* Apenas dois pacientes declararam-se analfabetos.

Tabela 2: Distribuição da amostra por erros cometidos classificados por passos, em número absoluto e proporcional do total de erros cometidos na visita 2*

Passos	n	%
Não cometeram erros	49	36
P1- Não remover a tampa (C)	4	3
P2- Agitar o ID (NC)	26	19
P3- Posicionar o ID voltado para cima no orifício correspondente do espaçador (C)	5	4
P4- Posicionar o espaçador na boca com os lábios fechados em volta do bocal (C)	31	23
P5- Expirar normalmente (NC)	60	44
P6- Ativar o ID e inspirar pela boca simultaneamente (C)	42	31
P7- Fazer pausa pós inspiratória por 10 segundos e, após expirar lentamente (NC)	42	31
P8- Aguardar 15-30 segundos para repetir a aplicação (NC)	8	6

* 88 pacientes cometeram algum tipo de erro na visita 2

** C = erro crítico. NC = erro não crítico. Vários pacientes cometeram mais de um erro.

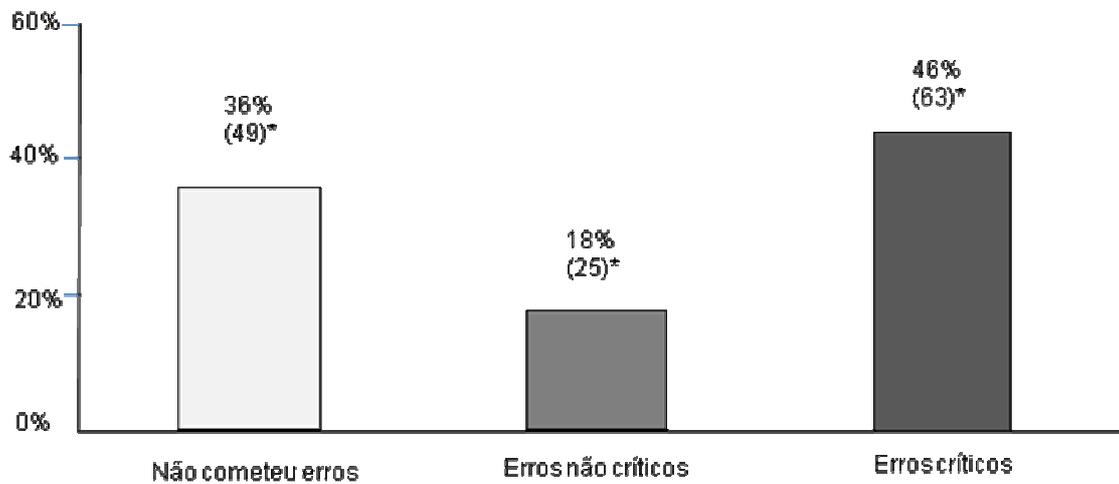


GRÁFICO 1: Distribuição da amostra em proporção de acertos, erros críticos e não críticos na visita 2. *Números absolutos.

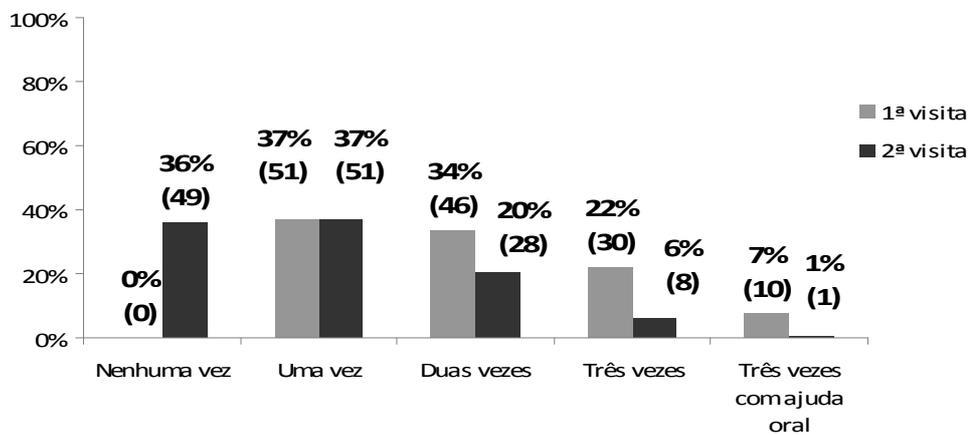


GRÁFICO 2: Comparação da amostra em relação ao número de sessões de orientação necessárias para uso correto do conjunto ID/ENV nas duas visitas. Base: 137 pacientes. $p < 0,01$ (Teste Qui-Quadrado) considerando-se apenas os que necessitaram de novo treinamento na visita 2.

REFERÊNCIAS

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy For Asthma Management And Prevention. NHLI/WHO Workshop report. National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, NIH publication Number 02-3659. Update: November 2006.
2. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. J Bras Pneumol. 2006; 32 (7): p. 447- 474.
3. Crompton GK, Virchow JC, Negro RD, Pedersen S, Magnan A, Seidenberg J et al. Importance of inhaler devices in the management of airway disease. Respir Med. 2008; 102: 19-29.
4. Newman SP, Busse WW. Evolution of dry powder inhaler design, formulation, and performance. Respir Med. 2002; 96: 293- 304.
5. Melani AS. Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician. Acta Biomed. 2007; 78: 233-245.
6. Rodriguez C, Sossa M, Lozano JM. Comercial versus home-made spacers in delivering bronchodilator therapy for acute therapy in children (Cochrane Review). In: The Cochrane Library. 2008; 3. Oxford: update Software.
7. Brocklebank D, Ram F, Wright J, Barry P, Cates C, Davies L, et al. Comparison of the effectiveness of inhaler devices in asthma and chronic obstructive airways disease: a systematic review of the literature. Health Technol Assess. 2001; 5 (26).

8. Melani AS, Zanchetta D, Barbato N, Sestini P, Cinti C, Canessa PA, et al. Inhalation technique and variables associated with misuse of conventional metered-dose inhalers and newer dry powder inhalers in experienced adults. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004; 93: 439-446.

9. Kamps AW, van Ewijk B, Roorda RJ, Brand PL. Poor inhalation technique, even after inhalation instructions, in children with asthma. *Pediatr Pulmonol.* 2000 Jan;29(1):39-42.

10. De Oliveira MA, Bruno VF, Ballini LS, BritoJardim JR, Fernandes ALG. Evaluation of an educational program for asthma control in adults. *J Asthma* 1997;34:395–403.

11. Zar HJ, Streun S, Levin, Weinberg EG, Swingler GH. Randomised controlled trial of the efficacy of a metered dose inhaler with bottle spacer for bronchodilator treatment in acute lower airway obstruction. *Arch Dis Child.* 2007; 92(1): 142-146.

12. Teo J, Kwang LW, Yip WCL. An inexpensive spacer for use with metered-dose bronchodilator s in young asthmatic children. *Pediatr Pulmonol.* 1988; 5: 244–246.

13. Duarte M, Camargos P. Efficacy and safety of a home-made non-valved spacer for bronchodilator therapy in acute asthma *Acta Paediatr* 2002; 91: 909-913.

14. Zar HJ, Motala C, Weinberg E. Incorrect use of a homemade spacer for treatment of recurrent wheezing in children – a cause for concern. *Clinical practice.*2005;95(6):389-390.

15. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J.* 2002;19: 246-251.

16. Chong Neto HJ, Chong Silva DC, Marani DM, Kuroda F, Olandosky M, Noronha L. Diferentes dispositivos inalatórios na crise aguda de asma: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado com placebo. *J Pediatr.* 2005; 81(4): 298-304.
17. Souza MLM, Meneghini AC, Ferraz E, Vianna EO, Borges MC. Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. *J Bras Pneumol.* 2009; 35 (9) 824-831.
18. Sandrini A, Jacomossi A, Farensin SM, Fernandes ALG, Jardim JR. Aprendizado do uso do inalador dosimetrado após explicação por pneumologista. *J Pneumol.* 2000; 27 (1): 7-10.
19. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respir Med.* 2008; 102:593-604.
20. Goodman DE, Israel E, Rosemberg M, Johnston R, Weiss ST, Drazen JM. The influence of age, diagnosis, and gender on proper use of metered-dose inhalers. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;150:1256-1261.
21. Muchão FP, Perín SRR, Rodrigues JC, Leone C, Silva Filho, LVRF. Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers [article in portuguese]. *J Bras Pneumol.* 2008;34(1):4-12.
22. Orehek J, Gayrard P, Grimaud C, Charpin J. Patient error in use of bronchodilator metered aerosols. *Br Med J.* 1976; 76.

23. Zar HJ, Weinberg EG, Binns HJ, Gallie F, Mann MD. Lung deposition of aerosol - a comparison of different spacers. Arch Dis Child 2000;82:495–498.

Apesar do artigo ter sido confeccionado com base nas normas da Revista THÓRAX, optou-se por colocar as figuras, gráficos e tabelas separadas somente no momento do envio do artigo para o periódico.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DOS DADOS

- 1) Nome:
.....
- 2) Endereço:.....
.....
- 3) Idade: 12 a 18 anos 19 a 40 anos > 40 anos
- 4) Sexo: Masculino Feminino
- 5) Estado civil: Solteiro Casado Divorciado Viúvo
- 6) Escolaridade: < 4 anos > 4 anos
- 7) Ocupação:
- 8) Renda familiar: < 1 salário mínimo 1-2 salários mínimos
 > 2 salários mínimos
- 9) Diagnóstico médico: Asma intermitente Asma Persistente leve
 Asma Persistente moderada Asma Persistente grave
- 10) Uso prévio do ID: Sim Não
- 11) Se sim, por quanto tempo: < 3 meses > 3 meses
- 12) Técnica de uso do dispositivo inalatório:
 Não remover a tampa (Erro crítico)
 Não agitar o ID (Erro não crítico)
 Não posicionar o ID voltado para cima no orifício correspondente do espaçador (Erro crítico)
 Não posicionar o espaçador na boca com os lábios fechados em volta do bocal (Erro crítico)
 Não expirar normalmente (Erro não crítico)

Não ativar o ID e inspirar pela boca simultaneamente (Erro crítico)

Não fazer pausa pós-inspiratória por 10 segundo e, após, expirar lentamente
(Erro não crítico)

Não aguardar 15-30 segundos e repetir aplicação, caso seja necessário (Erro crítico)

13) Número de vezes necessárias para que o paciente realizasse a técnica correta: (

1 2 3

APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO PARA VISITAS SUBSEQUENTES

- 1) Nome: _____
- 2) Data: _____ 3) Número da visita: _____
- 4) Técnica de uso do dispositivo inalatório:
- Não remover a tampa (Erro crítico)
 - Não agitar o ID (Erro não crítico)
 - Não posicionar o ID voltado para cima no orifício correspondente do espaçador (Erro crítico)
 - Não posicionar o espaçador na boca com os lábios fechados em volta do bocal (Erro crítico)
 - Não expirar normalmente (Erro não crítico)
 - Não ativar o ID e inspirar pela boca simultaneamente (Erro crítico)
 - Não fazer pausa pós-inspiratória por 10 segundo e, após, expirar lentamente (Erro não crítico)
 - Não aguardar 15-30 segundos e repetir aplicação, caso seja necessário (Erro crítico)
- 5) Número de vezes necessárias para que o paciente realizasse a técnica correta: ()
- 1 () 2 () 3

APÊNDICE 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TEMPO DE RETENÇÃO DO APRENDIZADO DO USO DO INALADOR DOSIMETRADO EM PACIENTES COM ASMA APÓS ORIENTAÇÃO SISTEMÁTICA

Responsável pelo projeto: Maria da Conceição Luna dos Santos

Orientador: Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

Endereço: Av. Prof. Moraes Rêgo, 1235 Cidade Universitária, Recife- PE. Cep: 50670-901. Fone: 2126- 3918 ; 86331521

O objetivo deste estudo é saber se pacientes asmáticos são capazes de usar a bombinha prescrita pelo médico de forma correta e por quanto tempo. Os dados serão coletados a partir da aplicação de um questionário e você deverá demonstrar a técnica à pesquisadora. Será apresentado um filme cujo conteúdo é a instrução para a realização da técnica correta de uso do inalador dosimetrado com espaçador artesanal fornecido pela pesquisadora. Após assistir a este filme, você deverá demonstrar como usa o dispositivo e, também deverá comparecer a esta Unidade de Saúde para outras avaliações com intervalos de 15, 45, 75 e 105 dias. Sua participação é voluntária e você pode se retirar do estudo a qualquer momento, caso deseje. Você será beneficiado pois terá oportunidade de ser treinado para o uso correto da medicação prescrita pelo seu médico. As informações obtidas através deste estudo têm caráter sigiloso e será respeitada a sua privacidade. O estudo será divulgado em eventos e publicações científicas. Este trabalho se classifica como sendo de risco mínimo, uma vez que você poderá se sentir constrangido ao ser avaliado pela pesquisadora entretanto trará benefícios tanto para os pacientes quanto para a equipe de saúde que lida com pacientes asmáticos.

Recife, ____ de _____ de 2009.

Não está previsto nenhum pagamento pela sua participação nesta pesquisa.

Eu li e compreendi as informações acima descritas e concordo livremente em participar do estudo.

Paciente participante

Pessoa que obteve o TCLE

Nome

Nome

Assinatura

Assinatura

Testemunha 1

Testemunha 2

**APÊNDICE 4: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 2
TEMPO DE RETENÇÃO DO APRENDIZADO DO USO DO INALADOR
DOSIMETRADO EM PACIENTES COM ASMA APÓS ORIENTAÇÃO
SISTEMÁTICA**

Responsável pelo projeto: Maria da Conceição Luna dos Santos

Orientador: Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

Endereço: Av. Prof. Moraes Rêgo, 1235 Cidade Universitária, Recife- PE. Cep: 50670-901. Fone: 2126- 3918 ; 86331521

Seu filho (a) (ou adolescente sob sua guarda legal) tem asma e foi prescrito pelo médico assistente dele (a) a bombinha com espaçador. Você está sendo convidado a participar e permitir que o seu filho participe dessa pesquisa para saber se pacientes asmáticos são capazes de usar a bombinha prescrita pelo médico de forma correta e por quanto tempo. Os dados serão coletados a partir da aplicação de um questionário e seu filho deverá demonstrar a técnica à pesquisadora. Será apresentado um filme cujo conteúdo é a instrução para a realização da técnica correta de uso do inalador dosimetrado com espaçador artesanal fornecido pela pesquisadora. Após assistir a este filme, ele deverá demonstrar como usa a bombinha e, também deverá comparecer a esta Unidade de Saúde para outras avaliações com intervalos de 15, 45, 75 e 105 dias. Sua participação e do seu filho é voluntária e vocês podem se retirar do estudo a qualquer momento, caso desejem. A pesquisa não trará nenhum prejuízo para vocês e lhes beneficiarão pois vocês terão oportunidade de serem treinados para o uso correto da medicação prescrita pelo médico. As informações obtidas através deste estudo têm caráter sigiloso e será respeitada privacidade do seu filho. O estudo será divulgado em eventos e publicações científicas. Este trabalho se classifica como sendo de risco mínimo, uma vez que seu filho poderá se sentir constrangido ao ser avaliado pela pesquisadora, entretanto, trará benefícios tanto para ele quanto para a equipe de saúde que lida com pacientes asmáticos.

Recife, ____ de _____ de 2009.

Não está previsto nenhum pagamento pela sua participação nesta pesquisa.

Eu li e compreendi as informações acima descritas e concordo livremente em participar do estudo.

Nome do adolescente participante

Nome

Assinatura do pai ou responsável

Testemunha 1

Pessoa que obteve o TCLE

Nome

Assinatura

Testemunha 2

ANEXOS

ANEXO 1- NORMAS PARA SUBMISSÕES DE ARTIGOS DA REUOL

Diretrizes para Autores

A Revista de Enfermagem UFPE On Line [REUOL] foi fundada em dezembro de 2006, sem fins lucrativos, é editada pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - Nível Mestrado, do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco [UFPE], com periodicidade trimestral, compondo-se de um volume por ano com quatro números. Está classificada no QUALIS/CAPES como B-3 [Psicologia], B-4 [Enfermagem] e B-5 [Odontologia].

Quando da submissão dos manuscritos, em **METADADOS DA SUBMISSÃO** devem constar todos os autores que por ventura estejam mencionados como << autor >>. O encaminhamento do manuscrito, anexos e o preenchimento de todos os dados, são de inteira responsabilidade do autor que está submetendo o manuscrito e não do Editor.

Todos os manuscritos são previamente apreciados pelo Editor no que se refere à adequação às Normas da **REUOL** de **FORMATAÇÃO** e **ESTRUTURA** e, se considerados adequados, serão encaminhados para dois consultores *Ad hoc*, de reconhecida competência na temática abordada. Em caso de desacordo, será enviado para uma terceira avaliação. No caso da identificação de conflito de interesse por parte dos consultores, será encaminhado para outro consultor.

Os manuscritos que **NÃO cumprirem** tais Normas, por **INCOMPLETUDE** ou **INADEQUAÇÃO, SERÃO SUMARIAMENTE DEVOLVIDOS** antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito, à originalidade, pertinência, qualidade acadêmica, conveniência de publicação e relevância para a enfermagem e/ou áreas afins. Então, será solicitado **LEITURA ATENTA ÀS NORMAS** **EM:** <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/about/submissions#autorGuidelines> para ajustes. Caso não seja atendida a solicitação em **3 (três)** dias, o mesmo será **ARQUIVADO** e se houver interesse ainda em publicá-lo, deverá ser **submetido novamente, que será iniciado novo processo de julgamento por pares.**

O processo de avaliação utiliza o sistema *Double blind peer review*, preservando a identidade dos autores e consultores, com emprego de formulário da Reuol. O prazo de devolução para os pareceres é, no máximo, 15 dias, quando for aceita a realização da avaliação pelos avaliadores. Caso contrário, será enviado para outros consultores. Em persistindo a não aceitação, dois membros do Conselho Editorial avaliarão o artigo.

Os pareceres dos avaliadores serão disponibilizados *online* para o autor responsável pela submissão que terá o prazo de **7 (sete)** dias para atender as solicitações. Caso contrário, o manuscrito será **ARQUIVADO** após envio de

comunicado para todos os autores por entendermos que não houve interesse em atender a solicitação para ajustes de acordo com as avaliações realizadas. Porém, se houver interesse ainda em publicá-lo, o artigo deverá ser **submetido novamente, que será iniciado novo processo de julgamento por pares.**

Então, o formulário avaliado comporta três possibilidades:

1) **Favorável** (pontuação 10): o manuscrito é aceito para publicação sem nenhuma alteração ou com pequenas alterações, as quais podem ser feitas pela Editoria da Revista. O trabalho não necessitará retornar ao autor. As pequenas alterações devem estar indicadas no parecer.

2) **Favorável, desde que atendidas as reformulações indicadas neste parecer e/ou anotadas no texto** (pontuação de 5 a 9): a proposta de publicação deve ser revista pelo autor. As recomendações devem ser acompanhadas de sugestões detalhadas que orientem o autor sobre os elementos a serem observados para melhorar a apresentação do trabalho.

3) **Desfavorável** (pontuação de 0 a 4): o manuscrito **NÃO** deve ser aceito para publicação. Isto porque deve ser completamente reformulado de acordo com as justificativas apresentadas no parecer.

Em quaisquer uns desses casos, o autor será comunicado. Os manuscritos recusados podem ser submetidos novamente como nova submissão, iniciando outro processo de julgamento por pares.

Provas: a prova tipográfica será enviada ao autor de correspondência por meio de correio eletrônico em formato DOC e após PDF para aprovação final. O autor dispõe de um prazo de 72 horas para correção e devolução do manuscrito devidamente revisado, se necessário. Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Editor considerará como final a versão sem alterações, e não serão permitidas maiores modificações. Apenas modificações, correções de ortografia e verificação das ilustrações serão aceitas. Modificações extensas implicarão na reapreciação pelos revisores e atraso na publicação do manuscrito.

PREPARO DOS MANUSCRITOS

• **QUANTO À REDAÇÃO** — os manuscritos devem ser redigidos de maneira objetiva, mantendo linguagem adequada ao estudo, bem como ressaltando a terminologia científica condizente. Recomenda-se que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados nos idiomas português, inglês e espanhol) antes de submeter(em) os manuscritos que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo. Devem ainda

evitar o uso da primeira pessoa “meu estudo...”, ou da terceira pessoa do plural “percebemos...”, pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular.

- **QUANTO À AUTORIA** — o conceito de autoria está respaldado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere, sobretudo, à concepção e planejamento do projeto de pesquisa, obtenção ou análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica.

- **QUANTO À FORMATAÇÃO** — os manuscritos devem ser produzidos em editor de texto word 7.0 (ou versão inferior) com:

a) 20 páginas (máximo), página de rosto, resumo, abstract, resumen (todos com descritores), agradecimentos e referências (Estilo Vancouver), digitadas em uma só face, em papel ofício (21,59 cm x 35,56 cm).

b) Fonte Trebuchet MS de 12-pontos, justificado, espaço 2,0 linha em todo o texto.

c) Páginas numeradas no ângulo superior direito a partir da página de identificação.

d) Margens laterais de 1,25 cm cada (ou 1 TAB).

e) Os resumos devem ser apresentados em português, inglês e espanhol, entre 150 e 200 palavras. Deve-se iniciar e sequenciar o texto com letra minúscula após os seguintes termos:

Objetivo (iniciar com o verbo no infinitivo), **Método** (tipo de estudo, população, amostra, critérios de seleção da amostra, o instrumento de coleta de dados, os procedimentos para a coleta e análise dos dados, nome do Comitê de Ética em Pesquisa e número de protocolo), **Resultados** (os principais), **Conclusão** (responder ao objetivo), **Descritores** (em número de sete (7) extraídos do **DeCS/BIREME**: URL: <http://decs.bvs.br> seguido do sinal de dois pontos (:) com iniciais em minúsculas e separados por ponto e vírgula (;).

Não usar os termos: Palavras-chave, Keywords e Palabras-llave. Usar: **Descritores**, **Descriptors** e **Descriptores**, respectivamente.

Ressalta-se que os itens observados se adequarão à natureza do estudo qualitativo, quando for pertinente.

f) Não deverá ser utilizada nenhum destaque no texto (sublinhado, negrito, marcas d'água, aspas), exceto para títulos e subtítulos. Nos subtítulos **NÃO USAR** numeração nem no final o sinal de : . O texto deve ser escrito abaixo com recuo de 1 TAB.

g) Utilizar apenas itálico em palavras ou expressões que realmente necessitem ser enfatizadas no texto.

- h) Os títulos e subtítulos devem ser identificados por negrito e ser iniciado com letra maiúscula, as demais em minúsculas. Nos subtítulos não usar numeração nem no final o sinal de : . O texto deve ser escrito abaixo com recuo de 1 TAB.
- i) Não usar rodapé ou cabeçalhos.
- j) As referências devem ser numeradas e normalizadas de acordo com o Estilo Vancouver. Não usar o termo << **BIBLIOGRÁFICAS** >>

QUANTO À ESTRUTURA

a) **Página de rosto** — títulos do manuscritos (português, inglês e espanhol) centralizados e somente a primeira letra em maiúscula (salvo nomes próprios. Não convém o uso de SIGLAS); na versão em que o manuscrito seja em espanhol ou francês, deverá ser apresentado no idioma inglês. Abaixo dos títulos (**NÃO** usar rodapé), texto justificado:

- 1) Nome completo do(s) autor(es), principal titulação, instituição a que pertence(m) e e-mail. Para o autor responsável para troca de correspondência, endereço completo, telefone e fax;
- 2) Tipo de auxílio e nome da agência financiadora, se convier;
- 3) Se elaborado a partir de tese, dissertação ou monografia: título, ano e instituição onde foi apresentada. O nome do orientador deve ser incluído como autor.

b) **Resumos** — devem ser apresentados em português, inglês e espanhol, entre 150 e 200 palavras. Deve ser adotado o estilo narrativo, sequenciando os seguintes termos: **Objetivo, Método, Resultados, Conclusão, Descritores**.

Descritores — indicar 7 (**sete**) termos que identifiquem o tema, limitando-se aos descritores recomendados nos Descritores em Ciências da Saúde [DeCS], traduzido do *Medical Subject of Health — MeSH*, e apresentado gratuitamente pela BIREME na forma trilingue, na página URL: <http://decs.bvs.br> , seguido do sinal de dois pontos (:) com iniciais em minúsculas e separados por ponto e vírgula (;).

TESE e DISSERTAÇÃO — Solicitar ao Editor envio de estrutura para composição.

c) **Texto** — os textos de manuscritos originais, estudos de casos clínicos e de revisão de literatura sistemática devem apresentar: 1) **Introdução**; 2) **Objetivo**;

3) **Método**; 4) **Resultados**; 5) **Discussão**; 6) **Conclusão**; 7) **Agradecimentos** (opcional); 8) **Referências** (Estilo Vancouver).

As demais categorias terão estrutura textual livre, porém as **REFERÊNCIAS** são obrigatórias.

1) **Introdução** — deve ser breve, definir claramente o problema estudado, destacando sua importância e as lacunas do conhecimento, fornecendo referências estritamente pertinentes.

2) **Método (manuscritos Originais e Relatos de Casos Clínicos)** — devem descrever o tipo de estudo, a população, a amostra, os critérios de seleção da amostra, o instrumento de coleta de dados, os procedimentos para a coleta e análise dos dados. Necessariamente devem explicitar o cumprimento dos princípios de pesquisa envolvendo seres humanos ou animais, bem como o **NOME DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA** no qual o projeto de pesquisa foi aprovado com o respectivo **NÚMERO DE PROTOCOLO**. Para os autores brasileiros, a Resolução 196/96 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa — CONEP, deve ser considerada; para os estrangeiros, a Declaração de *Helsinki*, disponível na página URL: <http://www.wma.net>

2a) **Método (Revisão Sistemática de Literatura)** — tipo de estudo, os procedimentos adotados para a revisão: as estratégias de busca, seleção e avaliação dos artigos, esclarecendo a delimitação e limites do tema. **Resultados:** devem conter uma análise comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa e devendo conter conclusões.

3) **Resultados** — devem descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações ou comparações e o texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras.

a) **Tabelas** — devem ser elaboradas para reprodução direta pelo editor de layout, em preto e branco, inseridas no texto, com a primeira letra da legenda em maiúscula descrita na parte superior, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem em que foram citadas no texto, conteúdo em fonte 12 com a primeira letra em maiúscula, apresentadas em tamanho máximo de 14 x 21 cm (padrão da revista) e comprimento não deve exceder 55 linhas, incluindo título.

Se usar dados de outra fonte, publicada ou não, obter permissão e indicar a fonte por completo. Não usar linhas horizontais ou verticais internas. Empregar em cada coluna um título curto ou abreviado. Colocar material explicativo em notas abaixo da tabela, não no título. Explicar em notas todas as abreviaturas não padronizadas usadas em cada tabela.

b) **Ilustrações** — fotografias, desenhos, gráficos e quadros são considerados Figuras, as quais devem ser elaboradas para reprodução pelo editor de layout de acordo com o formato da REUOL, em preto e branco, inseridos no texto, com a primeira letra da legenda em maiúscula descrita na parte inferior e sem grifo, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem

em que foram citadas no texto. As figuras devem ser elaboradas no programa Word ou Excel e não serem convertidas em figura do tipo JPEG, BMP, GIF, etc.

c) **Citações** — as citações serão identificadas no texto por suas respectivas numerações sobrescritas, sem a identificação do autor e ano, sem uso de parênteses e colocado após o ponto final, quando convier (vide exemplo)*. Números sequenciais devem ser separados por hífen; números aleatórios, por vírgula.

*Ex: (1). Deixá-lo sem o parêntese, sobrescrito e colocado após o ponto final.

Nas citações diretas até três linhas incluí-las no texto, entre aspas (sem itálico) e referência correspondente conforme exemplo: 13:4 (autor e página); com mais de três linhas, usar o recuo de 4 cm, letra tamanho 12 e parágrafo 2,0 linhas (sem aspas e sem itálico), seguindo a indicação de autor e data.

Depoimentos: na transliteração de comentários ou de respostas, seguir as mesmas regras das citações, porém em itálico, com o código que representar cada depoente entre parênteses.

4) **Discussão** — deve conter comparação dos resultados com a literatura, as limitações da pesquisa e a interpretação dos autores, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo.

5) **Conclusão** — relacionar as conclusões com os objetivos do trabalho, evitando assertativas não apoiadas pelos achados e incluindo recomendações, quando pertinentes.

6) **Agradecimentos** — devem ser breves e objetivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo.

7) **Referências** — A Reuol adota os "Requisitos Uniformes para **Manuscritos** Submetidos a Revistas Biomédicas", publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas — Estilo Vancouver, disponível no site: <http://www.icmje.org> ou <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html> (versão traduzida em português)

Os títulos de periódicos devem ser referidos abreviados, de acordo com o Index Medicus: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>. Para abreviatura dos títulos de periódicos nacionais e latino-americanos, consultar o site: <http://portal.revistas.bvs.br> eliminando os pontos da abreviatura, com exceção do último ponto para separar do ano.

As referências devem ser numeradas e normalizadas de acordo com o Estilo Vancouver. Na lista de referências, as referências devem ser numeradas consecutivamente, conforme a ordem que forem mencionadas pela primeira vez no texto. Referencia-se o(s) autor(e)s pelo sobrenome, apenas a letra inicial é em maiúscula, seguida do(s) nome(s) abreviado(s) e sem o ponto.

Quando o documento possui de um até seis autores, citar todos os

autores, separados por vírgula; quando possui mais de seis autores, citar todos os seis primeiros autores seguidos da expressão latina “et al”.

Com relação a abreviatura dos meses dos periódicos - em inglês e alemão, abrevia-se os meses iniciando por maiúsculas; em português, espanhol, francês e italiano, em minúsculas. Ambos serão sem ponto como recomenda o Estilo Vancouver.

Exemplos:

1. Santos Junior BJ dos, Silveira CLS, Araújo EC de. Work conditions and ergonomic factors of health risks to the Nursing team of the mobile emergency care/SAMU in Recife City. Rev Enferm UFPE Online[periódico na internet]. 2010 Jan/Mar[acesso em 2010 Jan 12];4(1):246-54. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/746>

2. Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. N Engl J Med. 2002 Jul 25;347(4):284-7.

3. Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. Brain Res. 2002;935(1-2):40-6

4. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4ª ed. St. Louis: Mosby; 2002.

5. Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editores. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

6. Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertação]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

7. Tannouri AJR, Silveira PG. Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica, 2005.

8. Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [periódico na Internet]. 2002 Jun [acesso em 2002 Aug 12];102(6):[aproximadamente 3 p.]. Disponível em: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

9. Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>

Erratas: os pedidos de correção deverão ser encaminhados em prazo máximo de 30 dias após a publicação da edição.

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é inédita e não está sendo avaliada para publicação por outra revista?
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)?

As referências de periódicos na internet estão de acordo com o Estilo Vancouver? Exemplos:

1. Santos Junior BJ dos, Silveira CLS, Araújo EC de. Work conditions and ergonomic factors of health risks to the Nursing team of the mobile emergency care/SAMU in Recife City. Rev Enferm UFPE Online[periódico na internet]. 2010 Jan/Mar[acesso em 2010 Jan 12];4(1):246-54. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/746>
2. Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>
3. É obrigatório ter citada e referenciada pelo menos uma Referência da Revista de Enfermagem UFPE On Line (REUOL).

As URLs para as referências estão informadas?

3. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/about/submissio ns#authorGuidelines> na seção Sobre a Revista
4. A identificação de autoria do trabalho não deve ser removida do arquivo. O Editor garantirá o critério de sigilo da revista para a avaliação

por pares conforme instruções disponíveis em <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/about/submissions#authorGuidelines>,

5. Sei que se o manuscrito que **NÃO cumprir** as Normas da **REUOL**, por **INCOMPLETUDE** ou **INADEQUAÇÃO**, **será sumariamente DEVOLVIDO** antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito, à originalidade, pertinência, qualidade acadêmica, conveniência de publicação e relevância para a enfermagem e/ou áreas afins.

Declaração de Direito Autoral

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaro que, em caso de aceitação do artigo, concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva da **Revista de Enfermagem UFPE On Line [REUOL]**, vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei/emos constar o competente agradecimento à **REUOL**.

Assinatura do autor:

Data:

Prof. Dr. Ednaldo Cavalcante de Araújo
Editor

ANEXO 2- NORMAS PARA SUBMISSÕES DE ARTIGOS DA THÓRAX

Manuscript format

All material submitted is assumed to be submitted exclusively to the journal unless the contrary is stated. Submissions may be returned to the author for amendment if presented in the incorrect format.

If you are submitting a randomised controlled trial, please send with your manuscript the following:

The registration number of the trial and the name of the trial registry - in the last line of the paper's structured abstract. Trials that begin enrolment of patients after 1 July 2005 must register in a public trials registry at or before the onset of enrolment to be considered for publication. Trials that began patient enrolment on or before 1 July 2005 must register before 13 September 2005 to be considered for publication. Please see the Statement from the [International Committee of Medical Journal Editors](#).

Cover letter

Your cover letter should inform the Editor of any special considerations regarding your submission, including but not limited to:

1. Details of related papers published or submitted for publication.
 - Copies of related papers should be submitted as supplementary data to help the Editor decide how to handle the matter.
2. Details of previous reviews of the submitted article.
 - The previous Editor's and reviewers' comments should be submitted as supplementary data along with your responses to those comments. Editors encourage authors to submit these previous communications and doing so may expedite the review process.

Whether any of the material could be published as data supplements rather than in the print version of the article.

Title page

The title page must contain the following information:

1. The title.
2. The name, postal address, e-mail, telephone and fax numbers of the corresponding author.
3. The full names, institutions, city and country of all co-authors.
4. Up to five keywords or phrases suitable for use in an index (it is recommended to use [MeSH](#) terms).
5. Word count - excluding title page, abstract, references, figures and tables.

Manuscript format

The manuscript format must be presented in the following order:

1. Title page
2. Abstract (or summary for case reports)
3. Main text (tables should be in the same format as your article and embedded into the document where the table should be cited; images must be uploaded as separate files)
4. Acknowledgments, Competing interests, Funding
5. Copyright licence statement
6. References
7. Appendices

Do not use the automatic formatting features of your word processor such as endnotes, footnotes, headers, footers, boxes etc.

Provide appropriate headings and subheadings as in the journal. We use the following hierarchy: BOLD CAPS, bold lower case, Plain Text, *Italics*.

Cite illustrations in numerical order (fig 1, fig 2 etc) as they are first mentioned in the text.

Tables should be in the same format as your article and embedded into the document where the table should be cited.

Images must not be embedded in the text file but submitted as individual files (view further details in File Formats.)

File naming convention

Where possible, please name your manuscript and image files as shown below. (Please note: the manuscript ID # appears at the top of each submission page as soon as you start your submission; author refers to the corresponding author's last name.)

1. Your manuscript file should be named as: yr_manuscript id number_author (for example: 2005_001234_clark)
2. Your image file should be named as: yr_manuscript id number_F# (for example: 2005_001234_F1)

Statistics

Statistical analyses must explain the methods used.

Style

Abbreviations and symbols must be standard and SI units used throughout except for blood pressure values which are reported in mm Hg.

Whenever possible, drugs should be given their approved generic name. Where a proprietary (brand) name is used, it should begin with a capital letter.

Acronyms should be used sparingly and fully explained when first used.

Figures/illustrations

Black and white images should be saved and supplied as GIF, TIFF, EPS or JPEG files, at a minimum resolution of 300 dpi and an image size of 9 cm across for single column format and 18.5 cm for double column format.

Colour images should be saved and supplied as GIF, TIFF, EPS or JPEG files, to a minimum resolution of 600 dpi at an image size of 9 cm across for single column format and 18.5 cm for double column format.

Images should be mentioned in the text and figure legends should be listed at the end of the manuscript.

During submission, when you upload the figure files please label them as Figure 1, Figure 2, etc. The file label will not appear in the pdf but the order in which the figures uploaded should be sufficient to link them to the correct figure legend for identification.

We can accept multi-page Powerpoint files. Alternatively, Powerpoint files can be saved as JPEG files and submitted as a standard image file.

Histograms should be presented in a simple, two-dimensional format, with no background grid.

Please note: Do not submit colour figures unless you are willing to pay the cost of publishing your figures in colour. If you do not wish to pay the colour charges please submit your figures in black and white.

The journal charges authors for the cost of reproducing colour images on all unsolicited articles. This charge is heavily subsidised by the journal and covers origination costs only. If an image is supplied as a composite figure that contains numerous parts (for example, fig 1A-D), the image will be considered as a single image, provided that all the parts are supplied within a single file that prints out at an overall size no larger than A4 (210 mm x 297 mm). The charge for colour processing will be £100 + VAT for the figure. Multi-part colour images supplied as separate files will be charged at £100 + VAT for each file. The charge only applies to images accepted for print publication and not online only or data supplement files.

Care should be taken in planning composites because combining different images with widely varying colours can lead to contamination or loss of colour and poor quality results. When submitting your manuscript, please ensure to include a name and address where the invoice should be sent for the colour reproduction costs. If an address is not included, the invoice will be sent to the corresponding author.

Unacceptable file formats

Any file using OLE (Object Linking and Embedding) technology to display information or embed files, Bitmap (.bmp), PICT (.pict), Photoshop (.psd),

Canvas (.cnv), CorelDRAW (.cdr); Excel (.xls); and locked or encrypted PDFs are not acceptable.

Tables

Tables should be submitted in the same format as your article and embedded into the document where the table should be cited. Please note: Bench>Press cannot accept Excel files. If your table(s) are in Excel, copy and paste them into the manuscript file. In extreme circumstances, Excel files can be uploaded as supplementary files; however, we advise against this as they will not be acceptable if your article is accepted for publication.

Tables should be self-explanatory and the data they contain must not be duplicated in the text or figures.

References

Authors are responsible for the accuracy of references cited: these should be checked against the original documents before the paper is submitted. It is vital that the references are styled correctly so that they may be hyperlinked.

In the text

References must be numbered sequentially as they appear in the text. References cited in figures or tables (or in their legends and footnotes) should be numbered according to the place in the text where that table or figure is first cited. Reference numbers in the text must be given in square brackets immediately after punctuation (with no word spacing) - for example, .[6] not [6].

Where more than one reference is cited, separate by a comma - for example, [1, 4, 39]. For sequences of consecutive numbers, give the first and last number of the sequence separated by a hyphen - for example, [22-25].

References provided in this format are translated during the production process to superscript type, which act as hyperlinks from the text to the quoted references in electronic forms of the article.

In the reference list

References must be double spaced (numbered consecutively in the order in which they are mentioned in the text) in the [slightly modified] Vancouver style. Only papers published or in press should be included in the reference list. (Personal communications or unpublished data must be cited in parentheses in the text with the name(s) of the source(s) and the year. Authors should get permission from the source to cite unpublished data.)

Punctuation of references must follow the [slightly modified] Vancouver style:

12 Surname AB, Surname CD. Article title. Journal abbreviation. Year;Vol:Start page-End page.

Use one space only between words up to the year and then no spaces. The journal title should be in italic and abbreviated according to the style of Medline. If the journal is not listed in Medline then it should be written out in full. List the names and initials of all authors if there are 3 or fewer; otherwise list the first 3 and add et al.

Example references:

Journal

13 Koziol-McLain J, Brand D, Morgan D, et al. Measuring injury risk factors: question reliability in a statewide sample. *Inj Prev* 2000;6:148-50.

Chapter in book

14 Nagin D. General deterrence: a review of the empirical evidence. In: Blumstein A, Cohen J, Nagin D, eds. *Deterrence and incapacitation: estimating the effects of criminal sanctions on crime rates*. Washington, DC: National Academy of Sciences 1978:95-139.

Book

(personal author or authors) (all book references should have specific page numbers)

15 Howland J. Social norms and drunk driving countermeasures. In Graham JD, ed. *Preventing automobile injury: new findings from evaluative research*. Dover, MA: Auburn House Publishing Company 1988:163-96.

Abstract/supplement

16 Roxburgh J, Cooke RA, Deverall P, et al. Haemodynamic function of the carbomedics bileaflet prosthesis [abstract]. *Br Heart J* 1995;73 (suppl 2):P37.

Electronic citations

Basically, websites are referenced with their URL and access date, and as much other information is given as is available. Access date is important as websites can be updated and URLs change. The "date accessed" can be later than the acceptance date of the paper, and it can be just the month accessed.

See the 9th edition of the AMA Manual of Style for further examples. electronic journal articles:

Morse SS. Factors in the emergency of infectious diseases. Emerg Infect Dis 1995 Jan-Mar;1(1). www.cdc.gov/nciod/EID/vol1no1/morse.htm (accessed 5 Jun 1998).

Use as much information as the author gives. The volume/number information in the URL will take the user to the start of the individual document; ask the author to supply or confirm. Also ask authors to supply the date they accessed the file.

Online First

Each Online First article has a unique Digital Object Identifier (DOI). This should be included in all citations.

BEFORE the article has appeared in an issue

Use the citation format:

Sabin MA, Ford AL, Holly JMP, Hunt LP, Crowne EC, Shield JPH. Characterisation of morbidity in a UK, hospital based, obesity clinic. Arch Dis Child. Published Online First: 24 October 2005. doi:10.1136/adc.2005.083485

AFTER the article has appeared in an issue Use the citation format: Sabin MA, Ford AL, Holly JMP, Hunt LP, Crowne EC, Shield JPH. Characterisation of morbidity in a UK, hospital based, obesity clinic. Arch Dis Child 2006; 91:126-130 doi:10.1136/adc.2005.083485 [published Online First: 24 October 2005]

Electronic Letters

Author. Title of letter. Journal name Online [eLetter] Date of publication. url:eg: Krishnamoorthy KM, Dash PK. Novel approach to transseptal puncture. Heart Online[eLetter]18September2001.<http://heart.bmj.com/cgi/eletters/86/5/e11#EL>

Digital Object Identifiers (DOIs)

DOIs are a unique string created to identify a piece of intellectual property in an online environment, particularly useful for articles which have been published online before appearing in print (therefore the article has not yet been assigned the traditional volume, issue and page number reference).

The DOI is a permanent identifier of all versions of an article, whether raw manuscript or edited proof, online or in print. Thus the DOI should ideally be included in the citation even if you want to cite a print version of an article.

How to cite articles before they have appeared in print

To cite an electronic article that has not yet appeared in print please use the following citation format:

1. Alwick K, Vronken M, de Mos T, et al. Cardiac risk factors: prospective cohort study. *Ann Rheum Dis*. Published Online First: 5 February 2004. doi:10.1136/ard.2003.001234

How to cite articles once they have appeared in print

Once the article has been printed the citation should also include the traditional year, volume and page numbers, as well as the DOI and original date of publication.

1. Vole P, Smith H, Brown N, et al. Treatments for malaria: randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2003;327:765-8 doi:10.1136/ard.2003.001234 [published Online First: 5 February 2004].

PLEASE NOTE: RESPONSIBILITY FOR THE ACCURACY AND COMPLETENESS OF REFERENCES RESTS ENTIRELY WITH THE AUTHORS.

Supplementary files

You may submit supplementary material which may support the submission and review of your article. This could include papers in press elsewhere, published articles, appendices, video clips, etc.

Online only material

Additional figures and tables, methodology, references, video clips, raw data, etc may be published online only to supplement the printed article. If your paper exceeds the word count you should consider if any of the article could be published online only as a "data supplement". These files will not be copyedited or typeset.

Bench>Press

All supplementary data files should be uploaded to Bench>Press using the supplementary file section. These files are not converted to PDF but will be provided to reviewers and editors in the format in which you supply them.

ANEXO 3- CARTA DE ANUÊNCIA



Prefeitura do Recife
Secretaria de Saúde

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizo **Maria da Conceição Luna dos Santos**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto e do Idoso da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, a desenvolver pesquisa na Central de Alergologia, no Distrito Sanitário I da Secretaria de Saúde do Recife, sob o título: **“Tempo de Retenção do Aprendizado do Uso do Inalador Dosimetrado com Espaçador Artesanal em Pacientes Asmáticos Após Orientação Sistemática”**.

Estarei ciente que me são resguardados e abaixo listados:

- O cumprimento das determinações éticas da resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde.
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa;
- A liberdade de recusar a participar ou retirar minha anuência, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- A garantia de que nenhum paciente será identificado e terá assegurado privacidade quanto aos dados envolvidos na pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa para a Secretaria de Saúde do Recife decorrente da participação na pesquisa.

Tenho ciência do exposto e concordo em fornecer subsídios para a pesquisa.

Recife, 23 de janeiro de 2009.

Carlos Sena
Diretor Geral de Gestão do Trabalho
Carlos Sena
Diretor Geral de Gestão
do Trabalho/SS
Mat. 73.669-1

CI	 Prefeitura do Recife Secretaria de Saúde	Origem	Destino
		Gerência de Desenvolvimento de Pessoas	GOGP do Distrito Sanitário I
Nº: 009 / 2009		Resumo do assunto: Apresentação de Estudante para Pesquisa	
		Data: 23/01/2009	

Att. Vera Lúcia Gomes Ferreira

Senhora Gerente,

Informamos que a mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto e do Idoso da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, **Maria da Conceição Luna dos Santos**, está autorizada por esta Diretoria a desenvolver o projeto de pesquisa, na Central de Alergologia, neste Distrito, sob o título "**Tempo de Retenção do Aprendizado do Uso do Inalador Dosimetrado com Espaçador Artesanal em Pacientes Asmáticos Após Orientação Sistemática**".

Solicitamos agendamento com a estudante para definição de cronograma de realização da pesquisa, considerando a disponibilidade do serviço.

Atenciosamente,


Patricia Coutinho
 Gerente de Desenvolvimento de Pessoas

Célia Mª Borges da Silva Santana
 Gerente de Formação Profissional
 DCC/ISS Matr. 86.168-5

Apesar do artigo ter sido confeccionado com base nas normas da Revista THÓRAX, optou-se por colocar as figuras, gráficos e tabelas separadas somente no momento do envio do artigo para o periódico.