

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**Faculdade de Farmácia**  
**Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia**

**Verificação da Execução da Técnica Inalatória e**  
**Intervenções Realizadas**

**Mariel Allebrandt**

**Porto Alegre, junho de 2016.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**Faculdade de Farmácia**  
**Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia**

**Verificação da Execução da Técnica Inalatória e**  
**Intervenções Realizadas**

**Mariel Allebrandt**

**Prof. Dr. Mauro Silveira de Castro**  
**Orientador**

**Dra. Maria Angélica Pires Ferreira**  
**Co-orientador**

**Porto Alegre, junho de 2016.**

**“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa”.**

**Albert Einstein**

**Este artigo foi elaborado segundo as normas da “Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde” apresentadas em anexo.**

## VERIFICAÇÃO DA EXECUÇÃO DA TÉCNICA INALATÓRIA E INTERVENÇÕES REALIZADAS

### RESUMO

**Introdução:** As doenças respiratórias são responsáveis por 5% a 8% das mortes no mundo. No Brasil, foram responsáveis por 16% das hospitalizações pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Neste grupo estão a asma e DPOC, processos inflamatórios crônicos das vias aéreas. Na asma há inflamação das vias aéreas, levando a crises de obstrução ao fluxo aéreo decorrentes de hiperresponsividade brônquica a diferentes estímulos. Na DPOC há inflamação brônquica e obstrução ao fluxo aéreo de caráter irreversível, na maioria dos casos em decorrência de tabagismo. O tratamento inclui medicamentos inalatórios e seu uso adequado é crítico para a terapia. Este trabalho tem como objetivo identificar a frequência de erros, acertos e intervenções na realização da técnica inalatória em pacientes hospitalizados.

**Metodologia:** Este é um estudo transversal realizado de janeiro a maio de 2016 no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde os pacientes adultos tiveram a execução de sua técnica inalatória avaliada por meio de um *check-list*.

**Resultados:** Dos 80 pacientes visitados, 55% eram mulheres, 67,5% tinham mais de 60 anos, 65,1% apresentavam DPOC e 20,9% asma; 68,8% tinham ensino fundamental incompleto. Os erros mais frequentes foram não expirar previamente (84,1% no inalador pressurizado e 85,7% no inalador de pó seco) e não cuspir a água após enxague (79,3% no inalador pressurizado e 57,1% no inalador de pó seco). O número de erros foi maior entre pacientes com mais de 60 anos conforme Teste U de Mann-Whitney ( $P < 0,05$ ). 62,8% dos pacientes receberam aerocâmara e

83,8% material educativo após visitação. Não foram gerados alertas às equipes de enfermagem e médica em 63,8% e 97,5% dos casos, respectivamente. Pois dentre aqueles alertas que o grupo aplica, se julgou que não eram necessários nestes casos.

**Conclusões:** São necessárias intervenções pontuais junto ao paciente. O acompanhamento dos desfechos após intervenções   uma melhoria a se buscar.

**Descritores:** técnica inalatória, dispositivo inalatório, asma, DPOC

## INTRODUÇÃO

Em países em desenvolvimento e desenvolvidos, as doenç s respiratórias são responsáveis por 5% e 8% das mortes, respectivamente. No Brasil, em 2001, ocupavam o 2  lugar em frequência e foram responsáveis por 16% das hospitalizações pelo Sistema  nico de Saúde (SUS). Neste grupo de doenç s encontra-se com representação significativa e tendência crescente a asma e a DPOC<sup>1</sup>.

Asma é uma doenç  inflamatória cr nica das vias aéreas inferiores, desencadeada por um estímulo que leva a uma resposta broncoconstritora exagerada (hiper-responsividade brônquica) instalando-se uma obstru o ao fluxo aéreo intrapulmonar. A obstru o pode ser variável, de caráter recorrente e reversível, podendo levar ao remodelamento das vias aéreas<sup>1</sup>.

O portador da doenç  terá episódios recorrentes de sibilos, dispneia, opressão torácica e tosse, particularmente à noite ou no início da manhã<sup>1-2</sup>. Comum em crianç as, o risco de persistir na vida adulta aumenta com a gravidade e em grupos pré-dispostos como mulheres, tabagistas e at picos<sup>2</sup>.

No mundo, cerca de 300 milhões de indivíduos são acometidos pela asma, doença com ampla prevalência e influenciada por variações sazonais e geográficas<sup>3</sup>. A prevalência no Brasil é de 10%, e em 2011 foi a 4ª causa de hospitalização pelo SUS, somando 160 mil internações<sup>2,4</sup>. Em Porto Alegre houve aumento da prevalência da doença nos últimos 10 anos tendo-se uma prevalência de 10,9%<sup>3</sup>. Entre 1998 e 2007 a taxa de mortalidade no Brasil foi de aproximadamente duas mortes a cada 100.000 habitantes<sup>2</sup>.

Juntamente com a asma, ocupando lugar de destaque entre as doenças respiratórias, encontra-se a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Processo inflamatório crônico caracterizado pela obstrução brônquica que leva à hiperinsuflação pulmonar e consequências sistêmicas significativas. É progressiva e não totalmente reversível, porém possível de tratar e prevenir, é estabelecida em reação à inalação de partículas tóxicas. As alterações envolvidas são bronquite crônica, bronquiolite obstrutiva e enfisema pulmonar, que geralmente ocorrem simultaneamente e com vários graus de comprometimento em um mesmo indivíduo<sup>5-7</sup>.

Os principais sinais e sintomas são tosse, dispneia, sibilância e expectoração crônica. Nas fases mais avançadas há perda de peso, redução da massa muscular, redução da atividade física e problemas de saúde frequentes<sup>6</sup>.

Entre os fatores de risco para DPOC estão o tabagismo - este é o principal deles - a poeira ocupacional, irritantes químicos, infecções respiratórias graves na infância ou recorrentes, deficiência de alfa-1 antitripsina, glutatona transferase e alfa-1 antiqumotripsina, hiper-responsividade brônquica, ter mais de 60 anos, desnutrição e prematuridade<sup>5-6</sup>.

Prevê-se que a mortalidade por DPOC seja a 3ª causa de morte em 2020<sup>6-7</sup>, devido ao envelhecimento da população e aumento do tabagismo. No Brasil, alcançou níveis de 38 mil mortes por ano, sendo classificada entre a 5ª e 6ª causa de morte no País. É também a 5ª maior causa de internação pelo SUS totalizando 196.698 internações e um custo de 72 milhões de reais<sup>5</sup>. Na população brasileira, a prevalência estimada para DPOC auto-referida é de 4,2%<sup>6</sup>. Em 2013 este número chegou a 15,8% na região metropolitana de São Paulo<sup>7</sup>.

O tratamento de ambas doenças é basicamente feito com medicamentos inalatórios, principalmente broncodilatadores e corticóides, tanto em nível ambulatorial quanto hospitalar. O uso adequado desses medicamentos é fator crítico para o sucesso da terapia<sup>4,7</sup>. A via inalatória, é a primeira e melhor opção, pois permite que o fármaco exerça ação tópica e de forma mais rápida no pulmão, reduzindo efeitos adversos advindos da absorção sistêmica<sup>8</sup>.

Um dos parâmetros importantes para eficácia do tratamento é a técnica inalatória empregada bem como o medicamento e dispositivos utilizados. Os tipos de dispositivos disponíveis são nebulizadores de jato, nebulizadores ultrassônicos, inaladores de pó seco (IPos) e inaladores pressurizados (IPs)<sup>2</sup>. Neste trabalho aborda-se especificamente o uso de IPs e IPos.

Os inaladores de pó seco (IPos) ou cápsulas inalatórias, ofertam o medicamento na forma de pó contido dentro de cápsula que ao serem perfuradas permitem a inalação deste. Proporcionam um aerossol com distribuição homogênea. São mais fáceis de usar do que IPs, exceto em crianças menores de 5 anos, pacientes com obstruções graves e idosos por terem dificuldade de gerar o fluxo inspiratório mínimo<sup>2</sup>.

Nos inaladores pressurizados (IPs) ou sprays dosimetrados, o medicamento está liquefeito em um único frasco do qual são retiradas doses na forma de jatos. Esta condição proporciona maior deposição pulmonar por partículas extrafinas<sup>2</sup>. Para a utilização correta do IP é necessário uso de espaçador que deve ser acoplado ao dispositivo spray.

Os espaçadores são aerocâmaras que quando acoplados aos IPs reduzem a deposição de corticóides na orofaringe e aumentam a deposição pulmonar. Suas únicas desvantagens são o tamanho que dificulta o transporte e a necessidade de manutenção e limpeza. IPs acoplados a espaçadores de grande volume não tem diferença em comparação a nebulizadores, além de terem menor custo, reduzir o tempo de permanência nas emergências e efeitos colaterais. Esta é a melhor opção para crianças menores de 4 anos de idade e adultos debilitados que também necessitam da adição da máscara facial.

Os tipos de espaçadores existentes são os valvulados e não valvulados podendo estes serem industriais e semi-industriais. Os espaçadores valvulados possuem uma válvula na entrada que não permite que o ar volte para o paciente após este ter inspirado, ou seja, não permite que a expiração movimente o medicamento de tal forma que ele saia da aerocâmara, assim se perdendo. Os espaçadores não valvulados não possuem este dispositivo, se tratando assim apenas de um tubo. Podendo ser semi-industriais onde se tem adaptação do local de encaixe do spray e bocal para melhor acoplamento. E os caseiros, mais simples e são produzidos artesanalmente com garrafas PET.

O uso de espaçadores caseiros não valvulados é tão eficaz quanto os valvulados. No quadro 1 são descritos os passos corretos das técnicas inalatórias

com ambos dispositivos conforme as diretrizes da sociedade brasileira de pneumologia e tisiologia para o manejo da asma de 2012<sup>2</sup>.

Um estudo realizado na região sul do estado do Rio Grande do Sul identificou que a forma de aquisição da maioria dos inaladores pelos pacientes ocorre em farmácias comerciais (77%), seguido da obtenção na rede pública (11%) e através do Programa Farmácia Popular (10%). O restante dos inaladores é adquirido de outras formas, como recebimento de doações ou por ação judicial<sup>9</sup>.

Conforme a portaria nº 111 de 29/01/2016, pelo programa aqui tem farmácia popular, que beneficia usuários do SUS, são fornecidos os medicamentos sulfato de salbutamol, brometo de Ipratrópio, dipropionato de beclometasona, sob a forma de spray dosimetrado e apenas dipropionato de beclometasona sob a forma de cápsulas<sup>10</sup>. Nas unidades básicas de saúde de Porto Alegre estão disponíveis dipropionato de beclometasona, budesonida, sulfato de salbutamol sob apresentação de spray dosimetrado e prednisona cápsulas inalatórias<sup>11</sup>. Assim como Brometo de ipratrópio spray, budesonida cápsula, dipropionato de beclometasona spray e cápsula, fenoterol spray, formoterol cápsula, formoterol+budesonida cápsula, salmeterol spray, sulfato de salbutamol spray estão previstos na RENAME 2014<sup>12</sup>. Apesar disso, os espaçadores não se encontram em nenhuma destas relações. Para adquiri-los o usuário deve recorrer às farmácias privadas. Este é um problema no Brasil onde os equipamentos acessórios ao uso de medicamentos não são tratados como prioridade para o uso destes.

**Quadro 1** - Técnica de uso dos dispositivos inalatórios, segundos as diretrizes da sociedade brasileira de pneumologia e tisiologia para o manejo da asma de 2012 .

Tipos de dispositivo	Descrição da técnica
IPs sem espaçador	Retirar a tampa e agitar o dispositivo quando a formulação for de suspensão.
	Posicionar o IP verticalmente e seu bocal a 3-5 cm da boca (acionar dentro da boca não é erro). Isso reduz a velocidade e o tamanho aerossol (evaporação de gás), aumentando a deposição pulmonar, e reduz o risco de disparo no queixo e nariz.
	Manter a boca aberta (quando disparo for longe da boca) e expirar normalmente. (A expiração forçada pode provocar broncoespasmo e maior deposição em vias aéreas superiores.
	Acionar no início de inspiração lenta e profunda (< 30 L/min). Isso reduz o fluxo turbilhonado de ar e aumenta a deposição periférica do aerossol*.
	Fazer pausa pós-inspiratória de, no mínimo, 10 s.**
	Repetir a técnica quando orientado, sem a necessidade de aguardar 30 s entre acionamentos.
IPs com espaçador	Retirar a tampa do IP e agitar o dispositivo.
	Acoplar o IP ao espaçador e posicionar a saída do bocal verticalmente.
	Expirar normalmente e introduzir o bocal do espaçador na boca.
	Disparar o IP e inspirar pela boca, lenta e profundamente (fluxo inspiratório < 30 L/min).
	Tampar o nariz para evitar inspiração nasal; evitar iniciar

	<p>inspiração &gt; 2 s após o disparo, pois isso reduz a deposição pulmonar.</p>
	<p>Fazer pausa pós-inspiratória de no mínimo 10 s.</p>
	<p>Repetir todas as etapas anteriores para cada acionamento do IP.</p>
IPo	<p>Para o preparo da dose</p>
	<p>Inaladores de cápsula: retirar ou suspender a tampa do IPo e colocar uma cápsula, em seguida perfurá-la, comprimindo várias vezes os botões laterais ou o botão na frente, dependendo de cada tipo de dispositivo.</p>
	<p>Turbuhaler®: retirar a tampa, manter o IP na vertical, girar a base colorida no sentido anti-horário e depois no sentido horário até escutar um clique. 1º uso: repetir estas etapas por três vezes antes de inalar pela 1ª vez.</p>
	<p>Diskus®: rodar o disco no sentido anti-horário; em seguida, puxar a alavanca para baixo até escutar um clique.</p>
	<p>Pulvinal®: retirar a tampa, manter o IPo na vertical, apertar o botão marrom com uma mão e, com a outra mão, girar o IPo no sentido anti-horário (aparecerá uma marca vermelha); em seguida, soltar o botão marrom e girar o dispositivo no sentido horário até escutar um clique (aparecerá uma marca verde).</p>
	<p>Para o uso</p>
	<p>Expirar normalmente e colocar o dispositivo na boca.</p>
	<p>Inspirar o mais rápido e profundo possível (fluxo inspiratório mínimo de 30 L/min).</p>

	Fazer pausa pós-inspiratória de 10 s.
	No caso de IPo de cápsula: fazer nova inspiração, mais profunda que a anterior, caso reste pó na cápsula.
IPs: inaladores pressurizados; IPos: inaladores de pó; e NJ: nebulizadores de jato. * Acionamentos múltiplos na mesma inspiração reduzem a deposição pulmonar em 50% (atração eletrostática e aerossol). **Pacientes com obstrução grave, idosos, pacientes debilitados ou crianças pequenas: usar máscara facial; após o disparo do aerossol, realizar 5-10 respirações em volume corrente. Baseado em Pereira <sup>2</sup> .	

A técnica de utilização de dispositivos inalatórios não é usual, 80% dos usuários cometem ao menos um erro<sup>9</sup>. Apenas 11% dos usuários utilizam de forma totalmente correta<sup>2,9,13-14</sup>. O uso incorreto é responsável por uma deposição pulmonar do medicamento inferior a 20%. A frequência de erros é maior com IP chegando até 90% em comparação ao IPo e IP com espaçador<sup>8,13-14</sup>.

Em indivíduos acima dos 60 anos os erros são mais comuns tanto no uso de IPs (85%) quanto para IPos (81%), e mesmo após orientados sobre o uso continuam realizando a técnica incorretamente<sup>9,14-15</sup>.

A taxa de utilização correta aumenta conforme o nível de educação. Pacientes analfabetos chegam a cometer 95,2%, enquanto os com pós-graduação cometem 33,3% de erros. A comparação do número de erros em relação ao gênero não mostra diferença significativa<sup>13-14</sup>.

Um dos erros mais frequentes é não prender a respiração por 10 segundos após a inalação, tanto para IP (83%) como para IPo (75%); No total, 26% da população tem essa dificuldade<sup>13-14</sup>.

Falando em IP isoladamente, erros como colocar o inalador dentro da boca (68%); não expirar o volume residual (40%), não agitar antes do uso (37,14%), inspiração não simultânea com o disparo do jato (36%); velocidade de inalação muito rápida (19%); inspiração pelo nariz (9,0%), não lavar a boca após inalação (16,8%) são corriqueiros<sup>8,13,15</sup>.

Em pacientes que utilizam IPo encontram-se como erros comuns a manutenção da capacidade pulmonar total abaixo da adequada, ausência de expiração antes da inalação (62%), velocidade inadequada da inspiração (57%), não inalação profundamente (36%) e não enxaguar a boca após inalação (16,8%)<sup>13,15</sup>. Poucos pacientes não sincronizam o início da inspiração com o acionamento do dispositivo<sup>8</sup>. Em 2011, na Bahia, a baixa proporção de erros na técnica inalatória foi associada ao acompanhamento da população em um centro de referência em asma<sup>8</sup>. Observa-se que após treinamento do paciente por profissional da saúde os erros como ausência de expiração antes da inalação, não prender a respiração por 10 segundos e não enxaguar a boca após a aplicação, diminuíram significativamente<sup>15</sup>.

No Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) vem sendo desenvolvidas, desde 2008, as atividades do Grupo de Orientação e Treinamento em Terapêutica Inalatória (GOTTI). Hoje constituído por uma médica pneumologista e três estudantes de farmácia, tem por objetivo melhorar a técnica inalatória dos pacientes internados no hospital e conseqüentemente sua melhora clínica. Atua por meio da identificação dos pacientes em uso dos medicamentos brometo de ipratrópio+fenoterol spray fr 20+50mcg/jato, formoterol+budesonida 6/200 mcg fr, beclometasona aerossol fr 200 jatos (250 mcg/jato), formoterol cápsula 12 mcg e

budesonida 200 mcg, independente da doença de base, conhecidos por meio do relatório de prescrição de medicamentos obtido pelo sistema eletrônico AGHUse<sup>17</sup>.

Após identificação diária dos pacientes é realizada visita a estes apenas uma vez, sendo que nesta visita é ofertado ao paciente o trabalho do GOTTI e este é convidado a demonstrar como executa a administração de seus medicamentos com o dispositivo inalatório. Feito isso, é avaliado quanto à execução da técnica, e registrado os achados em ficha de avaliação delineada para esse fim (anexo 1). Se necessário é fornecida orientação sobre a forma correta de usar o dispositivo, através da demonstração pelo grupo e solicitação de repetição do que foi visto pelo paciente. O grupo orienta apenas a terapia realizada por inalador pressurizado e cápsula inalatória, sendo que nebulizadores não são contemplados. Também é entregue material educativo impresso com a forma de execução da técnica, escrita e desenhada, para IP e IPo. No caso do IP, se o paciente não tem consigo o espaçador este é fornecido pelo grupo ao final da orientação<sup>17</sup>.

No hospital, os pacientes prioritariamente orientados pelo grupo estão internados nos andares: 5º norte, 6º norte, 7º sul e 7º norte. Eventualmente o grupo orienta crianças e pacientes traqueostomizados a pedido dos profissionais de saúde. Não é realizada visita a pacientes com alteração do estado de consciência (delirium, psicose, deficiência mental)<sup>17</sup>.

O objetivo do presente estudo é identificar a frequência de erros e acertos que ocorrem na realização da técnica inalatória por pacientes com doenças respiratórias, e identificar as intervenções realizadas pelo grupo.

## **METODOLOGIA**

Este é um estudo transversal realizado no período de janeiro de 2016 a maio de 2016. Foram reunidas as fichas de avaliação que o GOTTI registrou de seus atendimentos no período em questão e seus dados foram compilados em planilha Excel® (anexo 1). Outra parte dos dados foi obtida através de pesquisa no prontuário eletrônico do paciente pelo sistema AGHUse do HCPA, no que se refere a idade, gênero, escolaridade, doença de base e prescrição do medicamento, especificamente o número de jatos para inalador pressurizado. As fichas de avaliação foram numeradas em ordem crescente por data da entrevista. Estas são compostas por 5 perguntas. As perguntas 1 e 2 se referem a técnica inalatória com inalador pressurizado e cápsula de pó seco, respectivamente, onde é avaliado cada etapa de ambas técnicas como correta ou incorreta.

O quadro 2 traz as etapas consideradas corretas pelo GOTTI as quais foram adaptadas das diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma de 2012. Entre as alterações realizadas pelo grupo está orientar que a cada administração do medicamento seja feito o enxague bucal. Este se faz necessário no uso de corticoide, mas devido a falta de conhecimento da classe farmacológica do medicamento pelo paciente, prefere-se orientar de forma geral o enxague ao final da aplicação. Outra recomendação do grupo é aguardar 1 minuto entre cada jato, esta avaliação é realizada no item “disparar um jato de cada vez”. O uso de espaçador também é considerado necessário para os dispositivos com inalador pressurizado. Se o paciente não mencionar que acopla o espaçador ao spray, tendo ele ou não em mãos, a etapa número 2 é considerada como incorreta, pois considera-se que se possui o hábito de fazê-lo este será mencionado.

<b>Quadro 2.</b> Etapas de execução da técnica inalatória
---

Inalador pressurizado	Inalador de pó seco
1. Retirar a tampa do dispositivo;	1. Colocar a cápsula no inalador em local adequado;
2. Acoplar o espaçador ao dispositivo;	2. Perfurar a cápsula dentro do dispositivo;
3. Agitar antes de disparar o jato;	3. Expirar;
4. Expirar;	4. Inspirar rápida e profundamente;
5. Disparar um jato de cada vez (se prescrito mais de um jato);	5. Verificar se há resíduos na cápsula;
6. Inspirar lenta e profundamente;	6. Enxaguar a boca ao final da aplicação;
7. Prender a respiração por 10 segundos;	7. Cuspir a água de enxague.
8. Enxaguar a boca ao final da aplicação;	
9. Cuspir a água de enxague.	
<b>Intervenções junto ao paciente</b>	
Sugerida técnica em volume corrente	
Fornecida aerocâmara industrial valvulada	
Fornecida aerocâmara artesanal	
Fornecido espaçador industrial não valvulado – spaceflux	
Fornecido material educativo	
Nenhuma intervenção	
<b>Alerta à equipe de enfermagem</b>	
Usando medicamento sem prescrição	

Administração pela equipe de enfermagem
Supervisão da administração pela equipe de enfermagem
Armazenar medicamento no posto de enfermagem para evitar auto-medicação
Nenhum alerta
<b>Alerta à equipe médica</b>
Troca de dispositivo inalatório
Prescrição do uso de aerocâmara/espaçador
Nenhum alerta

A pergunta 3 identifica a intervenção realizada pelo grupo, a nº 4 o alerta feito a equipe de enfermagem e a nº 5 o alerta à equipe médica (quadro 2).

Estando esses dados em banco Excel®, realizou-se análise estatística. O SPSS® foi utilizado para cálculos de frequência e porcentagem, e também foi realizado o Teste U de Mann-Whitney.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período estudado foram visitados 80 pacientes, destes 53 utilizam inalador pressurizado, 4 inalador de pó seco, 10 ambos modelos e 13 pacientes não foram avaliados quanto a técnica por não apresentarem condições para demonstrá-la como em portadores de paralisia cerebral, alteração do estado de consciência (delirium) ou por pouca idade (crianças e recém-nascidos). A distribuição por gênero foi de 55% mulheres, a faixa etária mais frequente foi de adultos e idosos onde 67,5% tinham mais de 60 anos. Quanto ao nível de escolaridade 68,8% dos pacientes estudaram até o ensino fundamental incompleto.

Em relação ao estado de saúde, metade dos pacientes tem como doença de base a DPOC, se considerada DPOC mais outra comorbidade respiratória associada este número vai para 65,1%. Os dados coletados demonstram que a DPOC é mais frequente, assim como o número de idosos, o que segundo a literatura corrobora a constatação de que esta é uma doença prevalente em idosos. Outra doença que teve amostra significativa foi asma com 12,5% de prevalência, considerando a parcela de pacientes que tem asma e DPOC concomitantemente, ao olharmos o total de asmáticos apenas chega-se a 20,9% ao total. Doenças como fibrose cística e neoplasia pulmonar representam 2,5 e 12,6% do total de pacientes, e deste último 6,3% representam aqueles com DPOC e neoplasia pulmonar. 10% não tiveram sua doença especificada e 3,8% correspondem a outras patologias respiratórias como sepse pulmonar, infecção respiratória e enfisema.

### **Uso do Inalador Pressurizado**

Para o uso correto do spray tem-se 9 etapas a serem executadas, a porcentagem de erros em cada uma delas encontra-se no quadro 3. A primeira etapa que é retirar a tampa do dispositivo foi onde se encontrou mais acertos totalizando 87,3%. Na segunda, onde se acopla o espaçador ao dispositivo obteve-se aproximadamente 80% de erros. Aqui houve grande erro, pois a maioria dos avaliados não tinha espaçador. Observou-se que apenas 44% agitaram o spray antes de utilizar e, esta é uma etapa importante para a homogeneização da dose a ser administrada.

A expiração antes de disparar o jato não é realizada por 84% dos pacientes, sendo esta a etapa com maior número de erros dentre as 9 etapas. O objetivo é

eliminar o volume pulmonar existente no início da inspiração que interfere na deposição do medicamento<sup>8</sup>.

Ao analisar se os pacientes dão intervalo entre um jato e outro ou o disparam simultaneamente, observa-se que 54% não esperam antes do segundo jato. Aqui se observou que cinco pacientes disparam mais de um jato simultaneamente, apesar de possuírem prescrição de apenas um jato. Isto pode ocorrer pelo paciente considerar que o primeiro disparo não foi suficiente ou por não possuir força para realizá-lo com sucesso. A pausa entre os jatos é importante para garantir que uma maior quantidade do medicamento alcance as vias aéreas<sup>8</sup>

Na etapa da inspiração verifica-se que 76% não executam adequadamente, lembrando que quanto mais devagar é a taxa de medicamento inalado, maior será a deposição pulmonar desse medicamento. Porém, se o fluxo for menor que o necessário, as doses inaladas serão reduzidas, pois a saída do medicamento depende deste fluxo<sup>8</sup>.

Cinquenta e oito por cento não prenderam a respiração por 10 segundos, esse tempo serve para uma maior sedimentação das partículas do medicamento nos pulmões<sup>8</sup>. Ao final da técnica, somente 17 pacientes enxaguavam a boca, porém 4 destes engolem a água. O enxague bucal é necessário para evitar a irritação que o medicamento causa na mucosa oral, essencialmente medicamentos corticóides tem a capacidade de propiciar o aparecimento de candidíase, conhecido popularmente por “sapinho”.

Ao orientar que se faça enxague bucal depende-se da interpretação do paciente quanto a esta palavra. A definição de enxague seria passar água pela boca e cuspi-lá, porém por alguns pacientes engolirem a água observa-se que não compreendem a orientação. Isto requer interferência pois engolindo a água de

enxague, se aumenta a absorção sistêmica do medicamento, conseqüentemente seus efeitos adversos e este não é o objetivo do tratamento.

**Quadro 3.** Porcentagem de erros na técnica inalatória com inalador pressurizado.

<b>Inalador pressurizado</b>		
	<b>Erros (%)</b>	<b>Acertos (%)</b>
1. Retirar a tampa do dispositivo;	12,7	87,3
2. Acoplar o espaçador ao dispositivo;	79,3	20,6
3. Agitar antes de disparar o jato;	55,5	44,4
4. Expirar;	84,1	15,8
5. Disparar um jato de cada vez;	53,9	46,0
6. Inspirar lenta e profundamente;	76,2	23,8
7. Prender a respiração por 10 segundos;	58,7	41,2
8. Enxaguar a boca ao final da aplicação;	73,0	26,9
9. Cuspir a água de enxague.	79,3	20,6

**Uso de inalador de pó seco**

Outro dispositivo analisado foi o inalador de pó seco, utilizadas por apenas 14 pacientes. O quadro 4 apresenta os erros em cada etapa da técnica. Nesta técnica tem-se 7 etapas a serem executadas. A primeira constitui a colocação da cápsula no dispositivo que foi realizada corretamente por 92% dos pacientes, em seguida esta é perfurada onde também se obteve 92% de acertos. Estas duas etapas foram aquelas em que mais ocorreram acertos. A terceira etapa é a expiração, esta foi a com maior número de erros totalizando 85%. Já a inspiração rápida e profunda

ocorreu corretamente em 57% dos avaliados. Esta última é uma etapa fundamental para a chegada do medicamento ao pulmão e este é um número pequeno de acertos para a importância do passo. Ao final 78% têm o hábito de verificar se ficaram resíduos de pó na cápsula. 7 pacientes enxaguaram a boca ao término, dentre estes, 6 cospem a água. Cem por cento dos dispositivos avaliados foram do tipo Aerolizer.

**Quadro 4.** Porcentagem de erros na técnica inalatória com inalador de pó seco.

<b>Inalador de pó seco</b>		
	<b>Erros (%)</b>	<b>Acertos (%)</b>
1. Colocar a cápsula no inalador;	7,1	92,8
2. Perfurar a cápsula dentro do dispositivo;	7,1	92,8
3. Expirar;	85,7	14,2
4. Inspirar rápida e profundamente;	42,8	57,1
5. Verificar se há resíduos na cápsula;	21,4	78,5
6. Enxaguar a boca ao final da aplicação;	50,0	50,0
7. Cuspir a água de enxague.	57,1	42,8

Ao analisar qual maior número de etapas realizadas de forma incorreta pelos pacientes, tem-se que, a maioria deles erram de 6 a 8 etapas de um total de 9 no inalador pressurizado. 7,9% erram todas as etapas e apenas 3,2 erram apenas uma etapa conforme quadro 5.

**Quadro 5.** Número de etapas incorretas no inalador pressurizado.

<b>Número de</b>	<b>Frequencia</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Porcentagem</b>

<b>etapas</b>		<b>(%)</b>	<b>cumulativa (%)</b>
1	2	3,2	3,2
2	1	1,6	4,8
3	9	14,3	19,0
4	7	11,1	30,2
5	6	9,5	39,7
6	13	20,6	60,3
7	11	17,5	77,8
8	9	14,3	92,1
9	5	7,9	100,0
Total	63	100,0	

Tratando-se de cápsula inalatória 28,6% erraram uma etapa, 21,4% quatro etapas e 14,3 não erraram nenhuma etapa e a mesma percentagem de pessoas erraram todas as etapas.

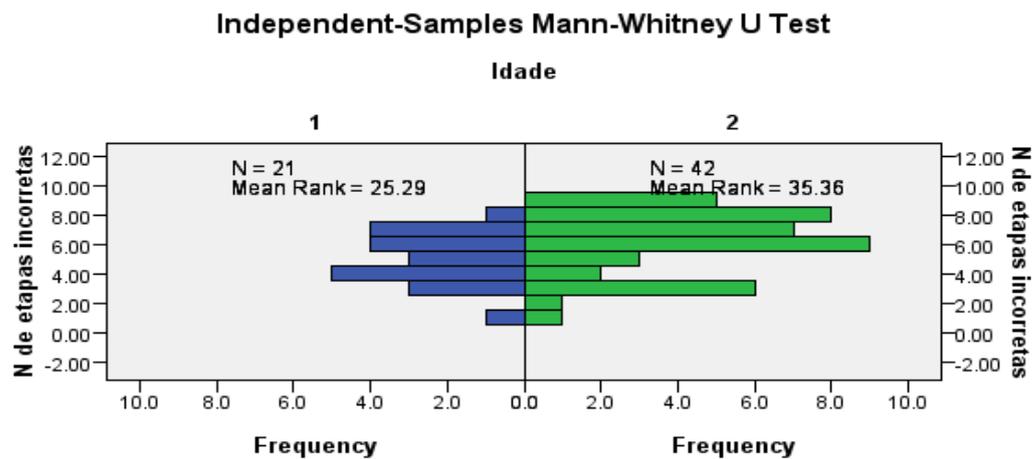
**Quadro 6.** Número de etapas incorretas nas inalador de pó seco.

<b>Número de etapas</b>	<b>Frequencia</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Porcentagem cumulativa (%)</b>
0	2	14,3	14,3
1	4	28,6	42,9
2	1	7,1	50,0
3	1	7,1	57,1

4	3	21,4	78,6
5	1	7,1	85,7
6	2	14,3	100,0
Total	14	100,0	

Em ambas as técnicas, encontrou-se o maior número de erros na etapa da expiração. De forma geral, tem-se que 97,1% realizam a técnica inalatória de forma incorreta. Avaliando-se em conjunto a idade, gênero e escolaridade com o número de erros cometidos observa-se que a idade foi a única variável que apresentou diferença significativa no caso do inalador pressurizado (figura 1). Pacientes com mais de 60 anos erram um número maior de etapas. Para os inaladores de pó seco não foi possível realizar essas análises devido ao tamanho amostral ser insuficiente.

**Figura 1.** Teste U de Mann-Whitney comparando idade com número de erros cometidos com inalador pressurizado. O grupo 1 corresponde aos pacientes com menos de 60 anos e o grupo 2 aqueles com mais de 60 anos.



<b>Total N</b>	63
<b>Mann-Whitney U</b>	582.000
<b>Wilcoxon W</b>	1,485.000
<b>Test Statistic</b>	582.000
<b>Standard Error</b>	67.811
<b>Standardized Test Statistic</b>	2.079
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	.038

## Tipos de intervenções realizadas

**Quadro 7.** Frequencia das intervenções realizadas pelo GOTTI.

<b>Intervenções junto ao paciente</b>	
<b>Intervenção</b>	<b>Paciente beneficiados (%)</b>
Sugerida técnica em volume corrente	32,7
Fornecida aerocâmara industrial valvulada	20,1
Fornecida aerocâmara artesanal	2,6
Fornecido espaçador industrial não valvulado –	40,1

spaceflux	
Fornecido material educativo	83,8
Nenhuma intervenção	5
<b>Alerta à equipe de enfermagem</b>	
<b>Intervenção</b>	<b>Paciente beneficiados (%)</b>
Usando medicamento sem prescrição	1,3
Administração pela equipe de enfermagem	7,5
Supervisão da administração pela equipe de enfermagem	22,5
Armazenar medicamento no posto de enfermagem para evitar auto-medicação	20,1
Nenhum alerta	63,8
<b>Alerta à equipe médica</b>	
<b>Intervenção</b>	<b>Paciente beneficiados (%)</b>
Troca de dispositivo inalatório	1,3
Prescrição do uso de aerocâmara/espaçador	1,3
Nenhum alerta	97,5

O número grande de erros demonstra a necessidade de intervenções para orientação do paciente. Dentre as intervenções realizadas pelo grupo em 32,7% recomendou-se a técnica em volume corrente, utilizada quando o paciente não consegue realizar a manobra de expiração e inspiração corretamente com o dispositivo em spray. Considerando que para todo inalador pressurizado é

necessária a utilização de aerocâmara, o grupo forneceu 3 tipos diferentes conforme a necessidade do paciente.

A aerocâmara industrial valvulada foi fornecida em 20,1%, para o uso deste dispositivo o paciente precisa obrigatoriamente realizar a manobra respiratória padrão, pois a válvula existente impede a execução da técnica em volume corrente já que não permite o retorno do ar para a aerocâmara.

A aerocâmara artesanal foi dispensada em 2,6% das vezes, como esta é confeccionada pelo grupo um dos critérios é o encaixe adequado do spray, esta permite ambas técnicas de administração. Outro modelo é o spaceflux® que foi entregue para 40,1% dos pacientes, seu critério de uso é o mesmo da aerocâmara artesanal. Ao total observa-se que 62,8% dos pacientes não possuíam espaçador para administrar o medicamento.

Segundo a literatura, apenas 2% dos espaçadores são obtidos por doação ao usuário, porém neste estudo este achado foi 60% maior. Isto pode estar diretamente relacionado ao fato do paciente não possuir acesso ao espaçador através do SUS, bem como pela falta de conhecimento da necessidade deste item, não só pelo paciente mas também por gestores responsáveis pela seleção de medicamentos e tecnologias em saúde, médicos, farmacêuticos, enfermeiros e todos demais profissionais envolvidos no tratamento do paciente.

Em 83,8% das visitas foi fornecido material educativo constituído de folder para o inalador de pó seco e para o inalador pressurizado onde se explica o uso destes. Em 5% dos casos não foi feita nenhuma intervenção. Todas as ações citadas foram realizadas na beira do leito com o paciente e/ou familiar por três estudantes de farmácia.

Em relação aos alertas feitos a equipe de enfermagem, apenas um paciente estava em uso de medicamento sem prescrição, em 7,5% dos casos foi recomendada administração pela equipe de enfermagem e 22,5% a supervisão da administração pela mesma. Em 20,1% das situações o medicamento estava no leito com o paciente sendo a equipe orientada a deixá-lo no posto e levar apenas no horário da administração deste. Em 63,8% das vezes não foi realizado nenhum alerta a enfermagem.

À equipe médica foi realizado alerta em um caso quanto a considerar a troca do dispositivo e em outro caso sobre a necessidade de prescrição do espaçador/aerocâmara. Em 97,5% das visitas a equipe não recebeu nenhum alerta.

Como limitação do estudo, tem-se que este apenas compilou o número de intervenções realizadas pela equipe, e não a mensuração do efeito destas na terapia após visita realizada pelo GOTTI.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que devido ao grande número de erros e a diversidade de tipos segundo a técnica empregada por cada pessoa, são necessárias intervenções pontuais naquelas etapas incorretas mais frequentes e de forma personalizada. A busca por formas de acompanhamento dos desfechos após as intervenções realizadas pelo GOTTI a pacientes é outra melhoria a ser planejada e executada, podendo assim dimensionar os desfechos após intervenção.

## **REFERÊNCIAS**

1. Toyoshima MTK, Ito GM, Gouveia N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo/SP. *Revista Associação Médica Brasileira*, 2005, 51(4): 209-13.
2. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma [Internet]. *Jornal Brasileiro de Pneumologia: ABEC*; abril 2012. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/>, 06/06/2016 14:05.
3. Motta-Franco J, Gurgel RQ, Solé D. Epidemiologia da asma. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, 2006, 29(4): 150 – 54.
4. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Asma [Internet]. Ministério da Saúde; 25 de novembro de 2013. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/840-sctie-raiz/daf-raiz/cgceaf-raiz/cgceaf/l3-cgceaf/11653>, 06/06/2016 14:05.
5. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica [Internet]. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*: novembro 2004. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/>, 06/06/2016 14:05.
6. De Sousa CA, César CLG, Barros MBA, et al. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Fatores Associados em São Paulo, SP, 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*, 2011, 45(5):887-96.
7. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica [Internet]. Ministério da Saúde; 6 de junho de 2013. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/840-sctie-raiz/daf-raiz/cgceaf-raiz/cgceaf/l3-cgceaf/11653>, 06/06/2016 14:05.
8. Zambelli-Simões L, Martins MC, Possari JCC, et al. Validação de escores de

- uso de dispositivos para inalação: valorização dos erros cometidos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2015, 41(4):313-322.
9. De Oliveira PD, Menezes AMB, Bertoldi AD, et al. Assessment of inhaler techniques employed by patients with respiratory diseases in southern Brazil: a population-based study. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2014, 40(5):513-520.
  10. BRASIL. Portaria nº 111, de 29 de janeiro de 2016. Dispõe sobre o Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPPB). Disponível em: <http://www.cosemsrn.org.br/wp-content/uploads/2016/02/portaria111.pdf>
  11. Prefeitura Municipal de Porto Alegre (BR), Secretaria Municipal de Saúde, Coordenação Geral de Rede e Atenção Primária à Saúde, Assitência Farmacêutica. REMUME 2012. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2012.
  12. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais RENAME 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
  13. Sadowski CA, Cor K, Cave A, et al. Administration Technique and Acceptance of Inhaler Devices in Patients With Asthma or COPD. *Annals of Pharmacotherapy*, 2015, 49(6):639-48.
  14. Arora P, Kumar L, Vohra V, et al. Evaluating the technique of using inhalation device in COPD and bronchial asthma patients. *Respiratory Medicine*, 2014, 108(7):992-8.
  15. Yusuf A. Assessment of the factors affecting the failure to use inhaler devices before and after training. *Respiratory Medicine*, 2015, 109: 451-58.

16. Yildiz F. Importance of Inhaler Device Use Status in the Control of Asthma in Adults: The Asthma Inhaler Treatment Study. *Respiratory Care*, 2014, 59(2):223–30.
17. Moreira LB, Ferreira MAP, Miorelli P, et al. Desenvolvimento de espaçadores de baixo custo para inaloterapia em parceria público-privada. *Revista da extensão UFRGS*, 2015, 11: 23-27.

## ANEXO 1

## GOTTI - GRUPO DE ORIENTAÇÃO E TREINAMENTO EM TÉCNICA INALATÓRIA

- HCPA

## AVALIAÇÃO DA TÉCNICA DE USO DE DISPOSITIVOS INALATÓRIOS

Paciente:

Leito:

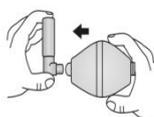
Data da avaliação:

\_/\_/\_

Avaliador:

Prontuário:

1. **TÉCNICA PARA AEROSSOL DOSIMETRADO (SPRAY).** Avalie a técnica conforme a legenda ao final da folha.



( ) Retirar a  
tampa

( ) Agitar

( ) Expirar  
lentamente

( ) Disparar  
um jato de

( ) Prender  
a respiração

( ) Enxaguar  
a boca no final

( ) Acoplar o  
espaçador

( ) inspirar

por

da aplicação

/aerocâmara

lenta e  
profundamente

10  
segundos

( ) Cospe  
água fora

\*

\* Ou respirar por 10 segundos na aerocâmara.

**2. TÉCNICA PARA CÁPSULAS INALATÓRIAS:** Avalie a técnica conforme a legenda.



- Colocar a cápsula no inalador     
  Perfurar a cápsula     
  Expirar     
  Inspirar rápida e profundamente     
  Verificar se há resíduos na cápsula\*     
  Enxaguar a boca no final da aplicação     
  Cospir água fora

**\*Caso positivo repetir a inalação, especialmente se corticosteróide.**

**Conclusão da avaliação:**

- Técnica inalatória adequada     
  Técnica inadequada, sugere-se

**3. INTERVENÇÕES/RECOMENDAÇÕES:**

- Técnica em volume corrente – 5 INALAÇÕES PARA CADA JATO, SEM RETIRAR A BOCA DO BOCAL  
 Fornecida aerocâmara industrial VALVULADA  
 Fornecida aerocâmara artesanal  
 Fornecido espaçador INDUSTRIAL NÃO VALVULADO - SPACEFLUX®  
 Fornecido material educativo

**4. ALERTA À EQUIPE DE ENFERMAGEM:**

- Usando medicamento sem prescrição
- Administração pela equipe de enfermagem
- Supervisão da administração pela equipe de enfermagem
- Armazenar medicamento no posto de enfermagem para evitar auto-medicação inadequada

**5. ALERTA À EQUIPE MÉDICA:**

- Troca de dispositivo inalatório
- Prescrição do uso de aerocâmara/espaçador

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Legenda	
Símbolo	Significado
✓	Passo adequadamente realizado
✗	Passo inadequadamente realizado