

# Intervenções farmacêuticas sobre o uso de dispositivos inalatórios: o cuidado farmacêutico no controle da asma

*Pharmaceutical interventions on the use of inhalation devices: a review of pharmaceutical care in asthma control*

Recebido em: 10/06/2020

Aceito em: 01/09/2020

**Maíke Wendel PAES<sup>1</sup>; Orenzio SOLER<sup>1</sup>; Alan Barroso Araújo GRISÓLIA<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Faculdade de Farmácia, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará. Campus Universitário do Guamá. Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá, CEP 66075-110. Belém, Pará, Brasil.*

*<sup>2</sup>Curso de Farmácia, Faculdade Integrada Brasil Amazônia. Avenida Gentil Bitencourt, 1144, Nazaré, CEP 66040-174. Belém, Pará, Brasil.*

*E-mail: maikepaes03@gmail.com*

## ABSTRACT

Asthma is a heterogeneous chronic disease, and the treatment is divided between maintenance and symptomatic pharmacotherapy. The efficient and prolonged control of the clinical and functional manifestations of asthma can be achieved using corticosteroids, short and long-acting beta-receptor agonists, often incorporated into inhalation devices. Studies highlight that pharmaceutical care focused on establishing self-management of asthma treatment is promising. Therefore, this study sought evidence on pharmaceutical interventions and their outcomes related to the administration of inhalation devices for patients with asthma. It is an integrative review and narrative synthesis. Eight original articles were found pointing to evidence that pharmaceutical interventions can reduce problems related to the use of inhalation devices, providing self-management of asthma treatment. It is concluded that interventions conducted by pharmacists improve the use of inhalers, reflecting positively on disease control and reducing problems related to medications

**Keywords:** respiratory diseases; inhalation devices; pharmaceutical interventions; self-management of treatment.

## RESUMO

A asma é uma doença crônica heterogênea, cujo tratamento é dividido entre a farmacoterapia de manutenção e a sintomática. O controle eficiente e prolongado das manifestações clínicas e funcionais da asma pode ser obtido pelo uso de corticosteroides, agonistas de beta-receptores de curta e longa duração, frequentemente incorporados a dispositivos inalatórios. Estudos destacam que o cuidado farmacêutico centrado no estabelecimento da autogestão do tratamento da asma se mostra promissor. O objetivo foi buscar evidências sobre intervenções farmacêuticas e seus desfechos relacionados à administração de dispositivos inalatórios para pacientes asmáticos. Trata-se de uma revisão integrativa e síntese narrativa. Foram localizados e incluídos nesta pesquisa oito artigos originais que apontam evidências de que as intervenções farmacêuticas são ca-

pazes de reduzir problemas relacionados ao uso de dispositivos inalatórios, proporcionando a autogestão do tratamento da asma. Conclui-se que as intervenções conduzidas por farmacêuticos melhoram o uso de inaladores, refletindo positivamente no controle da doença e reduzindo problemas relacionados a medicamentos.

**Palavras-chave:** doenças respiratórias; manejo da asma; dispositivos inalatórios; intervenções farmacêuticas; autogestão do tratamento.

## INTRODUÇÃO

---

A asma é uma doença crônica, caracterizada por inflamação e fluxo reduzido nas vias aéreas, a qual se apresenta de maneira heterogênea. Quanto à sintomatologia respiratória, há ocorrências de sibilos, tosse, dispneia e opressão torácica retroesternal decorrentes da hiper-reatividade brônquica (1). O diagnóstico da asma é feito mediante a avaliação clínica e de aspectos funcionais do paciente, contando com a anamnese, o exame físico e o teste de função pulmonar, ou espirometria (2). Sobre os aspectos epidemiológicos, apresenta uma prevalência global de 235 milhões de pessoas, sendo a doença crônica mais comum entre crianças e relacionada a mais de 80% das mortes que ocorrem em países de média e baixa renda (3).

No que se refere ao manejo clínico da asma, as atuais diretrizes e consensos enfatizam que as intervenções devem ser direcionadas ao controle da doença; isto é, redução das manifestações clínicas e funcionais, na tentativa de prover aos pacientes qualidade de vida semelhante à de indivíduos não asmáticos, por meio, sobretudo, do estabelecimento de níveis físicos, psicológicos e sociais satisfatórios (4).

Os recursos terapêuticos disponíveis para o tratamento da asma variam entre aqueles destinados à manutenção e os de uso em sintomas agudos; dentre os quais, corticosteroides de uso inalatório (CI), agentes beta-agonistas de ação prolongada (LABA) de uso inalatório e oral, agentes antileucotrienos, broncodilatadores, anticorpos monoclonais, imunoterapia com alergênicos, entre outros (1).

Ao se considerar o controle favoravelmente prolongado da asma e o uso correto das tecnologias citadas, as diretrizes internacionais destacam a necessidade de serem observados os potenciais

efeitos adversos, as interações medicamentosas, o custo do tratamento e a prestação assertiva de orientações por parte das equipes de saúde (5).

Há uma relativa complexidade na administração de fármacos incorporados a aparelhos de uso inalatório, fator que pode comprometer a entrega efetiva dos medicamentos aos pulmões, interferindo no controle da hiper-reatividade brônquica (1, 5). Nesse sentido, a literatura aponta importantes contribuições acerca do papel do farmacêutico no cuidado ao paciente asmático, dentre as quais a melhora dos níveis relacionados à qualidade de vida, contribuindo para o controle das manifestações clínicas da doença (6). É crescente a quantidade de informações e, assim, faz-se necessária a clínica baseada em evidências, em especial por meio de revisões integrativas que sintetizem o conhecimento a ser incorporado na prática (7).

Este artigo tem por objetivo fazer uma revisão integrativa que apresente evidências sobre intervenções farmacêuticas no uso de dispositivos inalatórios que reduzam eventos adversos intrínsecos e promova a autogestão do paciente no tratamento e no controle da asma.

## MÉTODO

---

Trata-se de uma Revisão Integrativa (7). O recorte temporal foi o período entre 2015 e 2019. Teve como pergunta norteadora a existência de evidências de que intervenções farmacêuticas possam reduzir problemas relacionados ao uso de dispositivos inalatórios, no tratamento da asma. Foram utilizados, como critérios de inclusão, estudos direcionados a pacientes em uso de Dispositivos Inalatórios (DI), que sofreram intervenções realizadas por farmacêuticos, comparados a não intervenções farmacêuticas, tendo como potenciais desfechos a

redução de problemas relacionados ao dispositivo inalatório ou ao medicamento incorporado, a promoção da autogestão do tratamento e controle da asma e aos desfechos clínicos e a qualidade de vida.

Foram utilizados os descritores (“Respiratory Diseases”), (“Asthma Management”), (“Inhalation Devices”), (“Inhaled Corticosteroids”), (“Pharmaceutical Interventions”) e (“Self-management of treatment”), sendo associados por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. A pesquisa foi restrita às línguas portuguesa, espanhola e inglesa. Foram consultadas a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) e *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) e bases de literatura cinzenta. Não foi avaliada a qualidade dos artigos selecionados. Os resultados estão apresentados por meio de síntese narrativa.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram selecionados trinta e nove artigos, sendo oito relacionados a evidências sobre intervenções farmacêuticas no uso de dispositivos inalatórios que reduzem eventos adversos intrínsecos e promova a autogestão do paciente no tratamento e no controle da asma.

**Dispositivos inalatórios e o controle da asma.** A farmacoterapia da asma é dividida em dois grupos, o de medicamentos destinados à manutenção do fluxo aéreo regular e os de manejo sintomático, de forma que o tratamento farmacológico recomendado da asma persistente tem sido o uso contínuo de medicamentos anti-inflamatórios; dentre os quais, corticoides inalatórios, os mais utilizados (2). É primordial atentar para a importância da compreensão dos aspectos técnicos e clínicos relacionados ao uso de Dispositivos Inalatórios (DI), uma vez que se trata da via de eleição para a administração de fármacos nas doenças respiratórias (29).

A via inalatória, se comparada às vias oral e parenteral, permite que a ação terapêutica do fármaco ocorra com maior efetividade, visto sua rapidez e associação com menos efeitos adversos. Os DI têm como objetivo a inserção do fármaco nas vias aéreas superiores, e se apresenta frequentemente na

forma de aerossol. A deposição efetiva do fármaco tem como fatores fundamentais as características dos dispositivos, tais como, o diâmetro das partículas do aerossol, desaglomeração ou distribuição das partículas e propriedades físicas do aerossol. As características relacionadas aos pacientes também necessitam de avaliações, como fluxo de inspiração, estado da doença e uso do DI (11, 16).

Aerossol pode ser descrito como uma suspensão de partículas sólidas ou gotículas de líquido dispersos no ar, cujo tamanho particular varia de 1 a 5  $\mu$ . Os mecanismos pelos quais ocorre a deposição do fármaco contido no aerossol são três: *Difusão Browniana*, para partículas inferiores a 1  $\mu$ , que assumem uma movimentação aleatória ao longo da árvore brônquica; *Sedimentação gravitacional*, que ocorre quando aerossóis com partículas entre 1 a 5  $\mu$  se depositam nas vias aéreas inferiores, enquanto a respiração é sustentada; *Impactação inercial*, que se dá pela deposição de partículas maiores que 5  $\mu$  nas vias aéreas superiores (8, 30). O Quadro 1 mostra as especificações técnicas, bem como as vantagens e as limitações para cada perfil de paciente, conforme o tipo de DI. Tal informação é importante para o delineamento de condutas relacionadas ao cuidado farmacêutico para o paciente asmático.

No que concerne à evolução da tecnologia em questão, os nebulizadores de jato (NJ) foram os únicos DI disponíveis no mercado, durante anos. O crescente interesse do setor industrial, debruçado sobre inovação de formas farmacêuticas em terapia inalatória, viabilizou a oferta de dispositivos cada vez mais aprimorados (31).

A correta utilização dos DI é um dos fatores que garantem a deposição do fármaco nas vias respiratórias inferiores, o entendimento acerca do manuseio desses dispositivos, por parte das equipes de saúde, tem sido colocada como variável imprescindível no controle de doenças respiratórias; tendo em vista, a qualidade da orientação prestada ao paciente (32). Um estudo de base populacional, comprometido em avaliar a técnica de utilização de DI por idosos, menciona a frequente ocorrência de erros no uso de IP, chamando atenção para a necessidade de cuidado dispensado aos pacientes com níveis socioeconômico e educacional incipientes, bem como idade avançada (33).

**Quadro 1.** Principais dispositivos inalatórios utilizados no tratamento da asma.

DISPOSITIVOS	INFORMAÇÕES
Inaladores Pressurizados (IP)	Esses dispositivos contam com o hidrofluoroalcano (HFA) como agente propulsor, tendo como principal uso a forma dosimetrada, ou seja, o aparelho contém a quantidade exata de doses para um determinado período, não requerendo reposição do medicamento em seu interior. Sua principal vantagem está relacionada às dimensões compactas desses dispositivos, que conferem mais praticidade ao uso, além disso a disponibilidade dessa tecnologia a diversos medicamentos também é um aspecto favorável. As desvantagens consideradas mais relevantes são as de que seu uso exige coordenação motora e sincronia entre aspiração e disparo – quando usados sem espaçador –, elevando o nível de complexidade de administração do fármaco (8, 9).
Inaladores de pó (IPO)	Nos IPO, os medicamentos se encontram na forma de pó, isolados e micronizados em proporções que os tornam respiráveis, dispensando o uso de propelentes. No entanto, algumas formulações disponíveis no mercado são associadas à lactose, que atua como carreador, a exemplo: Diskhaler®, GlaxoSmithKline, Reino Unido; Diskus®; Spinhaler®, Fisons Corporation, EUA; entre outros(10). As vantagens dos IPO são similares àquelas apresentadas pelos IP, com o acréscimo de que esses garantem certeza de que houve inalação do produto, no caso das cápsulas. A principal desvantagem apresentada por esses dispositivos é a restrição de uso apresentada por crianças, pacientes com obstrução severa e idosos, tendo em vista a necessidade de alto fluxo inspiratório e o preparo da administração (8).
Inaladores de névoa suave (INS)	São inaladores que dispõem de um sistema mecânico associado ao cilindro, para que seja gerado o aerossol, cujas partículas estão em maiores concentrações e possuem dimensões abaixo de 5,8 µ. Essas características conferem a esses inaladores a vantagem de serem mais eficazes na deposição de fármaco nas vias aéreas inferiores, e mais eficientes em relação à menor quantidade de partículas que ficarão retidas na orofaringe. Além disso, existe a vantagem da saída da dose (puff) ser mais demorada, facilitando o processo de aspiração do aerossol formado (11, 12).
Nebulizadores de Jato (NJ)	São dispositivos que transformam formas farmacêuticas líquidas e suspensão em aerossóis (13). Para seu funcionamento, dependem de energia elétrica, compressores ou de oxigênio terapêutico, o que os torna onerosos. A adesão a esses dispositivos também é muito questionada, devido ao baixo conforto atribuído ao uso (10). No entanto, a despeito desses fatores, apresentam a vantagem de serem eficientes em indivíduos de vários níveis clínicos e idades, sendo frequentemente indicados para pacientes que não conseguem manter o fluxo de inspiração e coordenação adequados para o uso de IP, ou para tratamento de resgate (1, 13).
Nebulizadores Ultrassônicos (NU)	Trata-se de um dispositivo que forma aerossóis por meio da utilização de um cristal com capacidade geradora de energia elétrica, que vibra em frequências elevadas – 1 a 3 MHz. Os NU são frequentemente utilizados para a oferta de solução salina para as vias respiratórias, induzindo o escarro. Esses dispositivos apresentam grande limitação se comparado aos NJ, devido à não indicação para suspensões e formulações proteicas (13).
Inalador de Malha Vibratória	Esses dispositivos são considerados os mais eficientes em termos de praticidade, conforto e economia. Tais vantagens se devem ao uso de microbombas que compõem uma rede formadora de aerossóis, que ocorre de maneira mais rápida, silenciosa e com menor concentração de medicamento, devido ao seu alto volume de saída (13). Essas características conferem menor tempo de tratamento, otimização da farmacoterapia, devido à possibilidade de redução de medicamentos utilizados bem como dose prescrita (14).

**Manejo farmacológico para o controle da asma.** Os consensos mundiais classificam o controle da asma como controlada, parcialmente controlada e não controlada, tomando por base aspectos clínicos; tais como, sintomatologia mínima diurna e noturna, redução do uso de medicação de alívio e menor limitação a esforços físicos. Também, são avaliados aspectos clínicos preditivos, como a redução de riscos oriundos de efeitos adversos, perda de função pulmonar e demais complicações (1). Assim sendo, os instrumentos disponíveis para essa avaliação são o recomendado pela Iniciativa Global para Asma (GINA) (34), o Questionário de Contro-

le da Asma (ACQ-7) (35) e o Teste de Controle da Asma (ACT) (36).

O surgimento de novos fármacos destinados ao controle da asma foi um fator que, associado à compreensão da doença como heterogênea, contribuiu para o direcionamento internacional do manejo farmacológico em etapas, o qual insere tecnologias farmacêuticas de acordo com a evolução dos critérios de gravidade (34). As diretrizes de alcance global, bem como aquelas publicadas em nível nacional, voltados para a gestão clínica da asma mencionam a necessidade do acompanhamento regular; por meio de consultas espaçadas em 3 a 6 meses,

além da busca pelo controle de crises utilizando a menor dose possível de medicamentos (1).

A primeira linha para o controle da asma é o uso de CI e LABA ou beta-agonistas de ultralonga duração (ultra-LABA), associados ou não, em função da eficácia relativa e de evidências da redução de hospitalizações entre pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e asma, em uso dessa associação (37, 38). Outrossim, os beta-2-agonistas de curta ação (SABA) desempenham um importante papel na redução dos sintomas, conferindo ação broncodilatadora breve o suficiente para atenuar as crises, servindo de associação ao esquema anterior para aqueles pacientes que não tiveram as manifestações clínicas e funcionais eficientemente controladas com CI+LABA (1).

Para asma grave não responsiva aos tratamentos anteriores, há disponibilidade do brometo de tiotrópio, único antagonista muscarínico de longa duração (LAMA) de uso aprovado para o tratamen-

to da doença. Assim, sendo, o tratamento de manutenção da asma é dividido em etapas nas quais o CI é indicado em doses progressivamente maiores e, os demais medicamentos são incorporados com base na não obtenção do controle (39).

Grande parte das classes farmacológicas relacionadas ao tratamento de manutenção da asma se encontram incorporadas em DI, sendo imprescindível que, ao observar as reações adversas ao medicamento (RAM), as equipes de acompanhamento considerem as especificações desses dispositivos. As principais ocorrências relacionadas aos aspectos técnicos dos inaladores – como o tempo de disparo, diâmetro da partícula, a composição do medicamento e o uso de propelentes específicos –, estão apresentadas na Quadro 2, a fim de evidenciar o quão relevante é o delineamento de condutas destinadas à prevenção, identificação e redução dessas RAM em pacientes asmáticos. O objetivo foi distanciá-las das reações intrínsecas aos fármacos,

**Quadro 2.** Principais fármacos e associações, dispositivos inalatórios e potenciais reações adversas relacionadas à farmacoterapia da asma.

CORTICOIDE	DI DISPONÍVEL	RAM RELACIONADA
budesonida; dipropionato de beclometasona, furoato de fluticasona, furoato de mometasona, propionato de fluticasona.	IPO, IP-HFA(1)	Tosse, dor de garganta e rouquidão, relacionadas ao não uso de espaçador; candidíase oral, relacionada à não higienização após o uso (15).
<b>Corticoide + LABA</b>		
formoterol + budesonida, formoterol + dipropionato, de beclometasona, formoterol + fluticasona, salmeterol + fluticasona.	IPO, IP, IP-HFA, IPO, IP-HFA(1)	Mesmas de CI. Dose subclínica relacionada ao disparo do dispositivo antes da inalação. Sobredose relacionada a possível repetição, considerando falta de mecanismo de feedback para a entrega do fármaco (16).
<b>Corticoide + Ultra LABA</b>		
furoato de fluticasona + vilanterol.	IP-Lactose e Magnésio (1)	Mesmas de CI. Mesmas de CI+LABA. Reação de hipersensibilidade à lactose após inalação (17). Potencialização do relaxamento da musculatura lisa, relacionado ao propelente à base de magnésio incorporado ao DI (18).
<b>Corticoide + SABA</b>		
dipropionato de beclometasona + salbutamol.	IP-HFA; Nebulizadores (1)	Mesmas de CI. Redução da pressão basal do esfíncter esofágico, relacionada ao salbutamol nebulizador (19).
<b>LAMA</b>		
tiotrópio.	INS (1)	Tosse relacionada à não sincronia entre a liberação da névoa e a inspiração (20).

IP: inaladores Pressurizados. IPO: inaladores de pó. IPO-HFA: inaladores de pó com o hidrofluoroalcano. CI: corticosteroides de uso inalatório. DI: dispositivos inalatórios. LABA: agentes beta-agonistas de ação prolongada. SABA: beta-2-agonistas de curta ação. LAMA: antagonista muscarínico de longa duração. INS: inaladores de névoa suave. RAM: reações adversas a medicamentos.

uma vez que os Problemas relacionados ao medicamento (PRM) devidos ao mau uso do DI são facilmente negligenciáveis ou confundidos com reações causadas pela farmacoterapia.

**Intervenções farmacêuticas sobre o uso de dispositivos inalatórios.** Entre os artigos analisados, oito estudos apresentaram intervenções farmacêuticas e o manejo da asma por meio de dispositivos inalatórios, expostos no Quadro 3.

Poudel e cols. (2015) apresentaram um estudo conduzido em um hospital nepalês, avaliando a efetividade do ensino da técnica de uso do *Rotahaler*, um inalador de pó, em pacientes recém diagnosticados com asma e doença pulmonar obstruti-

va crônica (DPOC). O método foi desenvolvido no contexto hospitalar, baseado nas diretrizes da Iniciativa Global Pela Asma, e a intervenção foi feita presencialmente com auxílio de um folheto informativo em 20 pacientes, durante duas semanas. Os resultados pós-intervenção mostraram que 14 pacientes conseguiram executar corretamente todas as etapas de uso do DI; e as maiores dificuldades foram relacionadas à expiração necessária antes da inalação. O protocolo utilizado foi descrito com clareza no manuscrito, permitindo a compreensão da intervenção realizada (21). Contudo, há necessidade de avaliar o método em uma população maior, de forma controlada, valendo-se de critérios metodológicos mais rigorosos.

**Quadro 3.** Perfil e características dos artigos sobre aparatos inalatórios para asmáticos.

ARTIGO/MÉTODO	INTERVENÇÃO	DESFECHO
Poudel e cols. (2015): estudo transversal prospectivo de base hospitalar (21).	Treinamento presencial sobre da técnica do <i>Rotahaler</i> , a partir das diretrizes da Iniciativa Global pela Asma (GINA).	Técnica adequada dos dispositivos inalatórios.
Anum, e cols. (2017): estudo transversal prospectivo pré e pós-intervenção (22).	Educação sobre as condições de saúde, farmacoterapia e autogestão; Ensino da técnica de uso do DI.	Técnica adequada dos dispositivos inalatórios, melhoria da qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e aumento do Pico de Fluxo Expiratório (PFE).
Nastaravičius e Ramanauskienė (2018): estudo transversal controlado não randomizado (23).	Criação de plano de ação para a asma com informações completas e treinamento presencial sobre o uso adequado de medicamentos, e sobre as etapas corretas de inalação.	Melhor controle da asma (ACT), técnica adequada dos dispositivos inalatórios e aumento da adesão aos medicamentos.
Nastaravičius e Ramcnauskienė (2018): estudo transversal controlado não randomizado (23).	Aconselhamento farmacêutico; Educação estruturada sobre a asma com foco no autogerenciamento dos pacientes.	Melhor controle da asma (ACT). Foi observada melhora no conhecimento dos pacientes sobre asma e seus medicamentos, melhora na técnica dos dispositivos inalatórios, e aumento no nível de adesão (MMAS-8).
Almomani e cols. (2018): estudo clínico controlado randomizado (25).	Aconselhamento farmacêutico sobre o uso adequado de seus dispositivos inaladores, Estratégia de medalhas de pictograma anexadas aos inaladores.	Melhora na técnica de uso dos dispositivos inalatórios, melhora no nível de adesão, e maior escore de controle da asma (ACT)
Bashetil e cols. (2017): estudo clínico controlado randomizado (26).	Aconselhamento farmacêutico; rótulos da técnica do inalador personalizados	Melhora na técnica de uso dos dispositivos inalatórios, melhor controle da asma (ACT), diminuição no uso dos medicamentos de alívio.
Fuller e cols. (2017): estudo transversal prospectivo (27).	Educação com instruções verbais, demonstração física e/ou informações escritas sobre o uso do dispositivo inalatório	Melhora na técnica inalatória, melhor controle da asma (PACS)
Yadav, e Thapa (2019): estudo clínico controlado randomizado (28).	Aconselhamento farmacêutico presencial, com demonstração da técnica de inalação.	Melhora na qualidade de vida, maior controle da asma, melhora na Técnica dos dispositivos inalatórios.

Anum e cols. (2017) avaliaram os efeitos do cuidado farmacêutico sobre a qualidade de vida em 77 pacientes asmáticos que eram atendidos em clínicas especializada em asma. As intervenções do cuidado farmacêutico abrangeram a educação sobre as condições de saúde, farmacoterapia e questões de autogestão; bem como, a correção da técnica de uso do inalador. Os DI identificados em uso na população foram os IPO e IP. Os participantes relataram uma incidência generalizada de eventos adversos a medicamentos para asma, sendo a tosse e boca seca mais frequentemente relatada. Os parâmetros foram avaliados antes e um mês após a intervenção. Os resultados demonstraram melhora estatisticamente significativa sobre as taxas de fluxo expiratório máximo ( $p = 0,02$ ) e na qualidade de vida relacionada a saúde ( $p < 0,05$ ) (22), além de apresentar dados positivos sobre o controle dos sintomas, respondendo de forma favorável à pergunta norteadora dessa revisão. A principal limitação do estudo diz respeito à não avaliação da duração dos benefícios evidenciados, sendo um fator de grande importância para o contexto da asma, tendo em vista que as diretrizes mundiais reforçam a necessidade da avaliação constante e educação continuada do paciente (34).

Nastaravičius e Ramanuskienė (2018), em um estudo controlado desenvolvido em 21 farmácias comunitárias, com 25 farmacêuticos, avaliaram estratégias de intervenções em 338 pacientes asmáticos. A ideia foi construir um modelo de serviço farmacêutico efetivo e eficiente para pacientes com asma, centrado na correção de erros de administração de DI dosimetrados de inaladores de pó. Foram avaliadas as médias de erros cometidos por pacientes no uso de medicamentos inalatórios, e parâmetros relacionados ao controle das manifestações clínicas e funcionais, antes e depois da intervenção farmacêutica; obtendo como desfecho primário o controle da doença, e como desfecho secundário a redução na média de erros relacionados à técnica inalatória e aumento da adesão ( $p < 0,05$ ) (23).

Kovačević e cols. (2018), em um estudo prospectivo feito com 90 pacientes asmáticos, os quais tiveram seus conhecimentos sobre a doença e o tratamento avaliados, recebendo treinamento por farmacêuticos comunitários, aferiram o conhecimento dos mesmos sobre a asma e os medicamentos uti-

lizados, o controle da asma pelo ACT e a adesão aos medicamentos medida pela escala Morisky (MMAS-8). Chamou a atenção, neste estudo, o plano de ensino traçado, que envolvia aspectos relacionados à doença, à terapia, à educação do paciente e às técnicas inalatórias, fornecendo ao paciente um conjunto de informações necessárias para o autogerenciamento efetivo da doença. A reavaliação, após 3 meses, identificou o aumento nos níveis de adesão ao tratamento, melhor conhecimento acerca dos fatores desencadeantes de crises, aumento no *score* de controle da asma ( $p < 0,05$ ) e resgate do controle de 18% dos participantes do estudo (24). Houve uma estreita relação entre o entendimento do processo doença-medicamento; ou seja, dispositivos inalatórios e a autonomia do paciente, além da contribuição da autogestão do tratamento para o sistema de saúde, no que se refere aos custos.

Almomani e cols. (2018) e Bashetil e cols. (2017), em estudos em pacientes com asma, adotaram estratégias de intervenção farmacêutica semelhantes e voltadas para a correção da técnica inalatória. Almomani e cols. (2018), em um ensaio clínico controlado e randomizado, realizado em duas farmácias ambulatoriais, ofertaram aconselhamento farmacêutico verbal sobre o uso adequado de DI. Nos DI do grupo que sofreu intervenção foram anexados ilustrações e instruções sobre o uso correto dos DI. Quatro diferentes DI foram identificados na população, sendo três deles do tipo inaladores pressurizados e um inalador de pó. Neste estudo foram observadas diferenças significativas ( $p = 0,001$ ) na melhoria das técnicas entre os dois grupos, sendo o controle da asma, a intervenção médica não programada e a adesão ao tratamento melhoradas (25).

Bashetil e cols. (2017) em um ensaio clínico randomizado, avaliaram a técnica inalatória usando listas de verificações para cada DI (inaladores pressurizados e inalador de pó). A intervenção consistiu na instrução verbal sobre o uso adequado do DI para ambos os grupos, sendo ofertada somente para o grupo de intervenção, a adição de adesivos aos DI, com as orientações sobre a correta técnica inalatória dos seus DI. Foi identificada, nos dois grupos, uma melhora significativa do controle dos sintomas da asma ( $p = 0,02$ ) após 3 meses, assim como, após a educação, todos os pacientes demonstraram todas

as etapas da técnica corretamente ( $p=0,001$ ). O uso médio de medicamentos de alívio foi significativamente menor ( $p=0,002$ ) no grupo que sofreu intervenção (26). Esses achados reforçam a hipótese de que ações simplificadas, com enfoque na técnica do uso de DI, são intervenções efetivas na melhora da técnica inalatória e no controle das manifestações clínicas e funcionais da doença.

Fuller e cols. (2017) avaliaram os benefícios do serviço da implementação de serviços farmacêutico em farmácias comunitárias, observando desfechos relacionados à técnica de inalação e ao controle da asma no paciente. Doze farmácias diferentes participaram da pesquisa e 49 pacientes finalizaram o acompanhamento. Os farmacêuticos foram treinados para oferecer intervenções direcionadas a mudanças comportamentais nos pacientes. Essas intervenções foram direcionadas à técnica de inalação e à adesão ao tratamento. Os pacientes foram abordados com instruções verbais, demonstração física e informações escritas sobre o uso do DI. Como resultado, houve um aumento estatisticamente significativo ( $p = 0,001$ ) de pacientes com a técnica correta para o uso do inalador ao final da terceira visita. Ainda, houve uma mudança no perfil de pacientes na 1ª visita com controle da asma “ruim” (72%), quando comparados com a 3ª visita, com controle da asma “bom” (58%) ( $p = 0,09$ ) (27). Assim, o cuidado farmacêutico proporciona melhores resultados quanto as técnicas de inalação e o controle da asma.

Yadav e Thapa (2019) fizeram um estudo randomizado controlado com 36 pacientes asmáticos, que receberam intervenção farmacêutica, e compararam com outros 36 pacientes do grupo controle. O método consistiu no aconselhamento presencial acerca do manejo da doença, bem como na demonstração do uso correto de inaladores. Os resultados, do grupo que recebeu intervenção farmacêutica, quanto à melhora da qualidade de vida, foram estatisticamente significativos ( $p = 0,01$ ), assim como o escore médio relacionado ao controle da asma ( $p = 0,01$ ) e o domínio da técnica de inalação ( $p = 0,099$ ) (28). O cuidado farmacêutico, por meio de intervenções profissionais, tem potencial para o controle da asma; sobretudo quanto à autogestão do paciente frente às tecnologias do uso de inaladores.

**Limitações.** Essa revisão integrativa utilizou rigorosa pesquisa para identificar e fornecer uma síntese da literatura atualizada a respeito de evidências sobre intervenções farmacêuticas no uso de dispositivos inalatórios que reduzam eventos adversos intrínsecos e promova a autogestão do paciente no tratamento e no controle da asma.

Há possibilidade de ter ocorrido perda de artigos potencialmente elegíveis devido às distintas sinonímias dos descritores chaves. Os autores dos estudos selecionados alertaram para se ter cautela com a interpretação dos resultados, especialmente face a dificuldade de agregar dados e da heterogeneidade dos estudos quanto a variação, tipos, intensidade e multiplicidade de indicadores e uso de síntese narrativa, uma vez que não foi possível metanálise.

## CONCLUSÃO

---

A qualidade técnica dos dispositivos inalatórios não garante, isoladamente, o controle da asma. A atuação do farmacêutico em diferentes cenários e utilizando distintos métodos, proporciona a melhoria do uso de inaladores e do controle da asma, reduzindo complicações clínicas e funcionais e riscos associados aos medicamentos.

A despeito do aprimoramento técnico direcionado aos dispositivos inalatórios nos últimos anos, há necessidade do aprimoramento de protocolos que sejam efetivos para subsidiar o cuidado farmacêutico quanto a otimização do uso de dispositivos inalatórios em pacientes asmáticos.

Estudos complementares de base populacional são recomendados, visando correlacionar determinantes sociais e equidade, intervenções profissionais e desfechos clínicos, epidemiológicos, humanísticos e econômicos.

## CONFLITOS DE INTERESSE

---

Os autores declaram que a pesquisa foi conduzida na ausência de quaisquer relações comerciais ou financeiras que possam ser interpretados como um potencial conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

- Pizzichini MMM; Carvalho-Pinto RM; Cançado JED; Rubin AS; Cerci NA; Cardoso AP; Fernandes ALG; Blanco DC; Viana EL; Cordeiro JG; Rizzo JA; Fritscher LG; Caetano LSB; Pereira LFF; Rabahi MF; Oliveira ML; Lima MA; Almeida MB; Stelmach R; Pitrez PM; Cukier A. Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. *J. Bras. Pneumol.* 2020;46(1):1-16. DOI: 10.1590/1806-3713/e20190307.
- BRASIL. Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas. Volume 2. Segunda ed. Ministério da Saúde. 2013. 596 p.
- WHO Asthma. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/asthma>
- Costa DD; Pitrez PM; Barroso NF; Roncada C. Asthma control in the quality of life levels of asthmatic patient's caregivers : a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *J Pediatr.* 2019;95(4):401-409. DOI: 10.1016/j.jpmed.2018.10.010
- Lavorini F; Mannini C; Chellini E. Challenges of inhaler use in the treatment of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Med J.* 2015;3(2):98-105.
- Shanmugam S; Varughese JN; Nair MAS; Balasubramanian R; Velu S; Bhojan C; Devarajan V, Sabzghabae AM. Pharmaceutical care for asthma patients: A Developing Country's Experience. *J Res Pharm Pract.* 2012;1(2):66-71. DOI: 10.4103/2279-042X.108373
- Souza MT; Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein.* 2010;8:102-106. DOI: 10.1590/s1679-45082010rw1134
- SBPT. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol.* 2012;38(1):1-46.
- Dalcin PDTR; Grutcki DM; Laporte PP; Lima PB; Menegotto SM; Pereira RP. Fatores relacionados ao uso incorreto dos dispositivos inalatórios em pacientes asmáticos. *J Bras Pneumol.* 2014;40(1):13-20. DOI: 10.1590/S1806-37132014000100003
- Muchão FP; Silva Filho LVRF. Advances in inhalation therapy in pediatrics. *J Pediatr.* 2010;86(5):367-76. DOI: 10.2223/JPED.2024
- Aguiar R; Lopes A; Ornelas C; Ferreira R; Caiado J; Mendes A; Barbosa MP. Terapêutica inalatória: Técnicas de inalação e dispositivos inalatórios. *Rev Port Imunoalergol.* 2017;25(1):9-26.
- Doraine J. Futuros dispositivos. *Terapia inalada. Teoría práctica.* 1.a edición. Madrid: Equalmás. 2010.
- Ari A. Jet, Ultrasonic, and Mesh Nebulizers: An Evaluation of Nebulizers for Better Clinical Outcomes. *Eurasian J Pulmonol.* 2014;16:1-7. DOI: 10.5152/ejp.2014.00087
- Moody GB; Luckett PM; Shockley CM; Huang R; Ari A. Clinical Efficacy of Vibrating Mesh and Jet Nebulizers With Different Interfaces in Pediatric Themes With Asma. *Respir Care.* 2020;65(10): 1451-1463.
- Ye Q; He X; D'Urzo A. A Review on the Safety and Efficacy of Inhaled Corticosteroids in the Management of Asthma. *Pulm Ther.* 2017;3(1):1-18. DOI: 10.1007/s41030-017-0043-5
- Urzo AD; Chapman K; Donohue JF; Kardos P; Maleki-Yazdi MR; Price D. Inhaler Devices for Delivery of LABA/LAMA Fixed-Dose Combinations in Patients with COPD. *Pulm Ther.* 2019;5(1):23-41. DOI: 10.1007/s41030-019-0090-1
- Santoro A; Andreozzi L; Ricci G; Mastroianni C; Caffarelli C. Allergic reactions to cow's milk proteins in medications in childhood. *Acta Bio Med.* 2019; 90(3):91-93. DOI: 10.23750/abm.v90i3-S.8169
- Sellers WFS. Asthma pressurised metered dose inhaler performance: propellant effect studies in delivery systems. *Allergy, Asthma Clin Immunol.* 2017;13(30): 1-7. DOI: 10.1186/s13223-017-0202-0
- Lacy BE; Mathis C; Desbiens J; Liu MC. The Effects of Nebulized Albuterol on Esophageal Function in Asthmatic Patients. *Dig Dis Sci.* 2008;53:2627-2633. DOI: 10.1007/s10620-007-0188-4
- Asakura Y; Nishimura N; Maezawa K; Terajima T; Kizu J; Chohnabayashi N. Effect of Switching Tiotropium HandiHaler to Respimat Soft Mist Inhaler in Patients with COPD: The Difference of Adverse Events and Usability Between Inhaler Devices. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2013;26(1):41-45. DOI: 10.1089/jamp.2011.0941
- Poudel RS; Shrestha S; Piryani RM; Prajapati A; Khatiwada D. Face-to-face Training as an Effective Approach for Instructing Rotahaler Technique in Newly Diagnosed Cases of Asthma and COPD: a Pilot Study. *J Nepal Med Assoc.* 2015;53(198):150-153. DOI: 10.31729/jnma.2780
- Anum PO; Anto BP; Forson AG. Structured pharmaceutical care improves the health-related quality of life of patients with asthma. *J Pharm Policy Pract.* 2017;10(8):1-9. DOI: 10.1186/s40545-017-0097-7
- Nastaravicius A; Ramanauskienė K. Role of a Community Pharmacy Service in Care of Bronchial Asthma Patients in Lithuania. *Can Respir J.* 2018;2018:1-7. DOI: 10.1155/2018/6060581
- Kovacevic M; Culafic M; Jovanovi M; Vucicevic K; Kovacevic SV; Miljkovic B. Impact of community pharmacists' interventions on asthma self-management care. *Res Soc Adm Pharm.* 2018;1-9. DOI: 10.1016/j.sapharm.2017.07.007

25. Almomani B; Mokhemer E; Al-Sawalha N; Momany S. A novel approach of using educational pharmaceutical pictogram for improving inhaler techniques in patients with asthma. *Respir Med.* 2018;143(103):108. DOI: 10.1016/j.rmed.2018.09.004
26. Basheti IA; Obeidat NM; Reddel HK. Effect of novel inhaler technique reminder labels on the retention of inhaler technique skills in asthma: a single-blind randomized controlled trial. *Prim Care Respir Med.* 2017;27(9):1-6. DOI: 10.1038/s41533-017-0011-4
27. Fuller JM; Saini B; Bosnic-anticevich S; Garcia V; Benrimoj SI; Armour C. Testing evidence routine practice : Using an implementation framework to embed a clinically proven asthma service in Australian community pharmacy. *Res Soc Adm Pharm.* 2017;13(5):989-996. DOI: 10.1016/j.sapharm.2017.05.019
28. Yadav A; Thapa P. Pharmacist Led Intervention on Inhalation Technique among Asthmatic Patients for Improving Quality of Life in a Private Hospital of Nepal. *Pulm Med.* 2019(24):1-9. DOI: 10.1155/2019/8217901
29. Janežič A; Locatelli I; Kos M; Jane A; Locatelli I. Inhalation technique and asthma outcomes with different corticosteroid-containing inhaler devices corticosteroid-containing inhaler devices. *J Asthma.* 2020; 57(6): 654-662. DOI: 10.1080/02770903.2019.1591442
30. SBPT. Bases para a escolha adequada dos Dispositivos Inalatórios. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. <https://sbpt.org.br/portal/protocolo-clinico-de-asma-grave-em-adultos/>
31. Chandel A; Goyal AK; Ghosh G; Rath G. Recent advances in aerosolised drug delivery. *Biomed Pharmacother.* 2019;112(108601):1-11. DOI: 10.1016/j.biopha.2019.108601
32. Menegat KL; Borges RL; Senhorelo MCCMP; Catro PFS. Do health graduates know how to teach the technique of using inhalation devices? *Braz J Development.* 2020; 6(4):19901-19912. DOI: 10.34117/bjdv6n4-239
33. Oliveira PD; Menezes AMB; Bertoldi AD; Wehrmeister FC; Macedo SEC. Avaliação da técnica de utilização de dispositivos inalatórios no tratamento de doenças respiratórias no sul do Brasil: estudo de base populacional. *J Bras Pneumol.* 2014;40(5):513-520. DOI: 10.1590/S1806-37132014000500007
34. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2019. <https://ginasthma.org/gina-patient-guide-you-can-control-your-asthma>
35. Leite M; Ponte EV; Petroni J; D'Oliveira Jr A; Pizzichini E; Cruz AA. Avaliação do Questionário de Controle da Asma validado para uso no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2008;34(10):756-763. DOI: 10.1590/S1806-3713200800100000
36. Roxo JPF; Ponte EV; Ramos DCB; Pimentel L; D'Oliveira Jr A; Cruz AA. Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2010;36(2):159-166. DOI: 10.1590/S1806-37132010000200002
37. Amegadzie JE; Gorgui J; Acheampong L; Gamble J-M; Farrell J; Gao Z. Comparative Safety and Effectiveness of Inhaled Bronchodilators and Corticosteroids for treating Asthma-COPD Overlap: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Asthma.* 2019.12;(5)1-16. DOI: 10.1080/02770903.20191687.716
38. Chipps B; Taylor B; Bayer V; Shaikh A; Mosnaim G; Trevor J; Rogers S; Aguila MD; Paek D; Wechsler ME. Relative efficacy, and safety of inhaled corticosteroids in asthma patients: systematic review and network meta-analysis. *Ann Allergy, Asthma Immunol.* 2020;.125(2):163-170. DOI: 10.1016/j.anai.2020.04.006
39. Puggioni F; Heffler EM; Canonica GW; Latorre M; Blasi F; Paggiaro P; Caminati M; Senna G. Long-acting anti-muscarinic agents (LAMA) frequency of use and clinical features of patients with severe asthma in real-life setting: data from the Severe Asthma Network in Italy (SANI) registry. *Eur Respir J.* 2019;54 (5)42-55. DOI: 10.1183/13993003