

Estratégias para ampliar a adesão ao tratamento da asma: uma revisão da literatura

Strategies to enhance adherence to asthma treatment: a literature review

Estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento del asma: una revisión de la literatura

Lais Moraes Sant'Anna¹

Fabiola Stolf Brzozowski²

Emilia B. Faraco³

Marina R. M. Rover⁴

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) | lais.moraes.santanna@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) | fabiola.stolf@gmail.com

³ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) | emiliabaierle@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) | marina.rover@ufsc.br

Resumo

A asma é uma doença com alta prevalência mundial, alta morbidade e baixo nível de controle, associado à baixa adesão. Além do alto impacto social, o custo da asma não controlada é muito elevado, mas esse custo pode ser significativamente reduzido com o controle adequado da doença. Como a adesão, em tratamentos crônicos e que envolvam técnicas especiais para a administração, é um desafio, muitas vezes se faz necessário recorrer a estratégias que facilitem o alcance dos objetivos. Assim, este trabalho analisou as estratégias mais utilizadas, em diferentes países, para melhorar a adesão de pacientes em tratamento da asma. Para tal, realizou-se uma revisão narrativa. As bases de dados utilizadas foram PubMed, LILACS e Cochrane. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram incluídos 32 artigos. Nestes foram identificadas oito estratégias, e as mais citadas foram: aplicativos, mensagens/lembretes eletrônicos e intervenções farmacêuticas. Todas apresentaram resultados positivos na população estudada, apesar dos custos e problemas com o uso de algumas destas estratégias. Acredita-se que estes dados podem auxiliar na escolha das estratégias mais adequadas para cada realidade, e que possam, assim, contribuir para a redução das complicações da asma e melhora no tratamento e na qualidade de vida destes pacientes.

Palavras-chaves: Asma, Cooperação e Adesão ao Tratamento, Revisão.

Abstract

Asthma is a disease with a high worldwide prevalence, high morbidity and low level of control, associated with low adherence. In addition to the high social impact, the cost of uncontrolled asthma is very high, but this cost can be significantly reduced with adequate control of the disease. As adherence, in chronic treatments that involve special techniques for administration, is a challenge, it is often necessary to resort to strategies that facilitate the achievement of objectives. Thus, this study analyzed the most used strategies, in different countries, to improve patient adherence to asthma treatment. For this, a narrative review was carried out. The databases used were PubMed, LILACS and Cochrane. After applying the inclusion and exclusion criteria, 32 articles were identified. In these, 9 strategies were identified, and the most cited were: Applications, Electronic Messages/Reminders and Pharmaceutical Interventions. All showed positive results in the studied population, despite the costs and problems with the use of some of these strategies. It is believed that these data can help in choosing the most appropriate strategies for each reality, and that they can, therefore, contribute to the reduction of asthma complications and improve the treatment and quality of life of these patients.

Keywords: Asthma, Treatment Adherence and Compliance, Review.

Resumen

El asma es una enfermedad con una alta prevalencia mundial, una morbilidad elevada y un bajo nivel de control, asociado con una baja adherencia. Además del alto impacto social, el costo del asma no controlada es muy elevado, pero este costo puede reducirse significativamente con un adecuado control de la enfermedad. Dado que la adherencia en tratamientos crónicos y que implican técnicas especiales para la administración es un desafío, a menudo es necesario recurrir a estrategias que faciliten el logro de los objetivos. Por lo tanto, este trabajo analizó las estrategias más utilizadas, en diferentes países, para mejorar la adherencia de los pacientes en el tratamiento del asma. Para ello, se realizó una revisión narrativa. Las bases de datos utilizadas fueron PubMed, LILACS y Cochrane. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron 32 artículos. Se identificaron ocho estrategias en estos, y las más citadas fueron: aplicaciones, mensajes/recordatorios electrónicos e intervenciones farmacéuticas. Todas presentaron resultados positivos en la población estudiada, a pesar de los costos y problemas con el uso de algunas de estas estrategias. Se cree que estos datos pueden ayudar en la elección de las estrategias más adecuadas para cada realidad, y que así puedan contribuir a la reducción de las complicaciones del asma y mejorar el tratamiento y la calidad de vida de estos pacientes.

Palabras clave: Asma, Cumplimiento y Adherencia al Tratamiento, Revisión.

1 Introdução

A asma é uma doença crônica com alta prevalência e morbimortalidade. Dados de 2018 apontaram que cerca de 340 milhões de pessoas de todas as idades, no mundo, tinham diagnóstico de asma¹. No Brasil, segundo o último levantamento do DATASUS, 20 milhões de brasileiros viviam com a doença. Outro estudo apontou que os pacientes com asma grave (5-10% dos casos) possuíam maior morbimortalidade relativa e, assim, eram os responsáveis por alto consumo dos recursos em saúde, o qual poderia ser evitado. Os impactos sociais e econômicos, e custos diretos e indiretos elevados da asma, estão associados ao atendimento das crises, internações e ainda perdas de dias de escola e trabalho^{2,3}.

Um estudo realizado por Costa e colaboradores⁴, apresentou o custo relacionado à asma de R\$1.984,17/paciente-ano (DP = 2.232,55), e que os pacientes obesos, graves ou não controlados, tiveram os maiores custos. Nos casos de asma grave, entre usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), estima-se que mais de um quarto da renda familiar é comprometida. Portanto, o controle da doença é fundamental para qualidade de vida dos pacientes e para otimização de recursos.

Alguns fatores podem influenciar no mau controle da doença, como os problemas de adesão, a exposição domiciliar ou ocupacional à poeira ou fumaça, o tabagismo e outras comorbidades³. O tratamento tem a finalidade de promover uma melhor qualidade de vida, controlando a doença e prevenindo riscos futuros como exacerbações, perda acelerada da função pulmonar e eventos adversos aos medicamentos. Os medicamentos para o tratamento da asma podem ser divididos em medicamentos controladores e medicamentos de alívio ou

resgate. A base do tratamento não farmacológico é a educação do paciente sobre a doença e sobre os fatores desencadeantes^{2,3}.

É importante que o paciente entenda a importância do tratamento medicamentoso e que este deve ser realizado de forma contínua, mesmo na ausência de sintomas e crises. A via inalatória é sempre a preferida para o tratamento por utilizar uma dose menor de medicamento, com maior efeito local e menos eventos adversos^{5,6}.

Apesar de o uso adequado dos dispositivos inalatórios ser um dos fatores que influenciam o controle dos sintomas da asma, alto percentual de pacientes apresentam dificuldades em sua utilização^{7,8}. Além dos problemas de efetividade, o inadequado uso dos dispositivos pode levar ao aparecimento de eventos adversos⁹. Desta forma, a orientação e revisão periódica sobre o uso dos diferentes dispositivos inalatórios é essencial para a adesão e boa resposta ao tratamento^{10,11}.

Entretanto, a não adesão pode ser explicada por diversos fatores, muitos dos quais involuntários, como as dificuldades na utilização dos dispositivos, a falta de acesso ao tratamento, a interpretação errada das instruções da equipe de saúde ou esquecimento dos horários³. A ausência de sinais ou sintomas, a polifarmácia, a não compreensão da importância do tratamento, a falta de conhecimento sobre os medicamentos e a baixa autonomia na gestão do tratamento são outros fatores descritos na literatura^{7,12}.

Especificamente em relação à pacientes com asma, a adesão é baixa, e este é um dos principais fatores que influenciam na resposta ao tratamento, no controle e no prognóstico^{8,9,13}. E apesar da reconhecida importância da adesão, ainda há dificuldades em implantar estratégias para ampliá-la^{3,14,15}. Desta forma, conhecer diferentes estratégias é essencial, para a escolha daquela que seja aplicável à rotina do paciente e que impacte positivamente na adesão.

2 Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura. Iniciou-se (etapa 1), com a busca nas bases de dados PubMed, Cochrane e LILACS das estratégias para adesão ao tratamento da asma. Os descritores utilizados foram divididos em Blocos (Quadro 1).

Quadro 1. Descritores utilizados para as buscas nas bases de dados.

Blocos	Descritores
1	("Asthma")

2	("Treatment Adherence and Compliance" OR "Therapeutic Adherence" OR "Treatment Adherence" OR "Adherence strategies" OR "Adherence strategy" OR "Treatment Strategies" OR "Treatment Strategy" OR "Improve Strategies" OR "Improve Strategy" OR "Patient Adherence" OR "Medication Adherence" OR "Medication Nonadherence" OR "Medication Non-Adherence" OR "Medication Non Adherence" OR "Medication Persistence" OR "Medication Compliance" OR "Medication Non-Compliance" OR "Medication Non Compliance")
3	("Intervention" OR "Interventions" OR "eHealth Strategies" OR "Digital Health Strategies" OR "Digital Health Strategy" OR "eHealth Strategies and Policies" OR "eHealth Strategy" OR "Programs and Initiatives focused on eHealth" OR "Strategy and Plan of Action on eHealth" OR "Strategy on eHealth" OR "Health Strategies" OR "Health Strategy")

Foram adicionados os filtros de tempo e idioma. Os artigos encontrados foram exportados para o programa Rayyan para a organização, exclusão de duplicatas e seleção dos artigos. Na sequência iniciou-se a leitura dos títulos e resumos para identificar quais preenchiam os critérios pré-definidos: estudos publicados entre 2013 e 2022; em português, espanhol e inglês; e sobre métodos para ampliar a adesão ao tratamento da asma. Os critérios de exclusão adotados foram: estudos que abordassem outros tratamentos, sobre métodos para avaliação da adesão ou que apenas descreviam as estratégias.

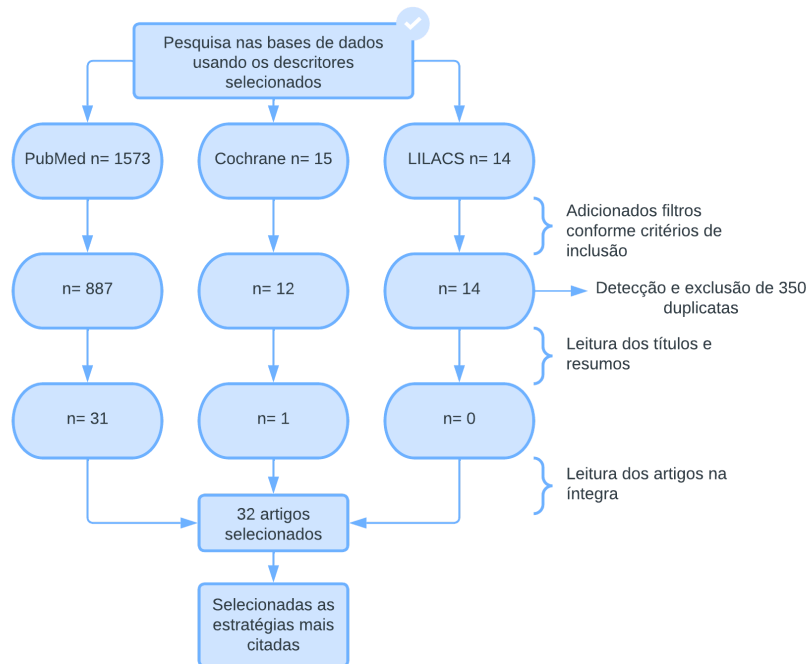
Na etapa 2, os artigos selecionados foram lidos para a identificação das estratégias. Na sequência, as três estratégias mais citadas foram escolhidas para análise detalhada e comparação. Selecionaram-se três artigos para cada estratégia, priorizando os que traziam o maior número de informações para análise (prós, contras e resultados da aplicação).

As características dos estudos e das estratégias foram apresentadas na forma de quadros, de acordo com os seguintes critérios: ano, país, tipo de estudo, nome da estratégia, número de pacientes envolvidos, prós e contras, resultado (percentual de melhora) e a conclusão do estudo.

3 Resultados

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos e a estratégia de busca empregada, obtiveram-se, ao final, 32 artigos. Os números dos artigos obtidos em cada base de dados e as exclusões estão apresentados no fluxograma a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos da revisão da literatura.



Fonte: elaborado pelos autores

Nos 32 artigos selecionados, foram identificadas 8 estratégias para melhorar a adesão ao tratamento da asma. A classificação da estratégia considerou o proposto pelos autores de cada uma das publicações, sendo elas:

- Programas Educacionais (4 artigos);
- Aplicativos (9 artigos);
- Mensagens/Lembretes Eletrônicos (dispositivos de mensagens) (6 artigos);
- Intervenções Farmacêuticas (5 artigos);
- Sensores eletrônicos (3 artigos);
- Infográficos e Vídeos (2 artigos);
- Sistema Automatizado de Comunicação Telefônica (ATCs) (1 artigo);
- Treino Individual da técnica inalatória (2 artigos);

As mais citadas foram: aplicativos, mensagens/lembretes eletrônicos e intervenções farmacêuticas. Os artigos selecionados para cada estratégia são apresentados nos Quadros 2, 3 e 4, assim como as características dos estudos e das estratégias.

Quadro 2. Resumo das características apresentadas nos artigos para a estratégia “aplicativos”.

Estudo/ País	Estratégia	Tipo de estudo	Nº de pacientes	Prós	Contras	% de melhora	Conclusão
KOSSE <i>et al.</i> , 2019/ Holanda	ADAPT	Estudo randomizado controlado	87 adolescentes	- Pode ser utilizado na prática diária da farmácia - Não demanda tempo no uso.	- Problemas técnicos. - Adesão autorrelatada.	(MARS $\geq$ 23) 34.5%	Tanto os pacientes como os farmacêuticos beneficiados do uso da estratégia.
REAL <i>et al.</i> , 2019/ Estados Unidos	CHANGE	Estudo piloto randomizado e com controle	40 crianças	*	- Não é possível identificar quem usou (criança ou responsável).	*	O uso de tecnologias móveis para otimizar o manejo da asma em pacientes pediátricos é promissor.
AL-NAWAYSE H <i>et al.</i> , 2021/ Jordânia	Asthma mHealth App	Estudo intervencional	171	- Facilidade de uso. - Pode ser utilizado sem que o celular esteja conectado à internet.	- Uso apenas em dispositivos com o sistema operacional Android.	*	Vários recursos do aplicativo melhoraram a adesão dos pacientes aos medicamentos e o controle geral da asma.

Legenda: * dados não encontrados; ADAPT - Adolescent Adherence Patient Tool; CHANGE - Clinic, Home, And on the Go Education for Asthma; MARS - Medication Adherence Report Scale.

Quadro 3. Resumo das características apresentadas nos artigos para a estratégia Mensagens/Lembretes Eletrônicos.

Estudo/ País	Estratégia	Tipo de estudo	Nº de pacientes	Prós	Contras	% de melhora	Conclusão
JOHNSON <i>et al.</i> , 2015/ Estados Unidos	MyMediHealth – MMH	ECR	98 adolescentes	- Atende a população de baixa renda	- Dificuldade no uso.	*	Tem potencial para melhorar o manejo da asma em adolescentes, embora mais pesquisas sejam necessárias.
FOSTER <i>et al.</i> , 2014/ Austrália	Dispositivo acoplado no inalador.	Cluster randomizado e controlado	143	- Simples - Eficaz	- Falha do dispositivo. - Perda do dispositivo.	60% +/- 38%	Sugere que os lembretes oferecem uma forma simples, viável e altamente eficaz para melhorar a adesão de

							pacientes com asma.
CHAN <i>et al.</i> , 2015/ Nova Zelândia	Dispositivo acoplado no inalador.	ECR	220 crianças e adolescentes	*	- Perda do dispositivo.	84%	O uso do dispositivo trouxe melhorias significativas na adesão ao corticoide inalatório em crianças em idade escolar.

Legenda: * dados não encontrados; ECR – Ensaio Clínico Randomizado.

Quadro 4 - Resumo das características apresentadas nos artigos incluídos para a estratégia Intervenções Farmacêuticas.

Estudo/ País	Estratégia	Tipo de estudo	Nº de pacientes	Prós	Contras	% de melhora	Conclusão
KHDOUR <i>et al.</i> , 2019/ Israel	Aconselhamento em ambulatório de um hospital	ECR	217	*	*	62,7%	Um sistema de cuidado farmacêutico bem estruturado no hospital possibilita melhorias no conhecimento do paciente, adesão aos medicamentos, técnicas de inalação e controle da asma.
KOVAČEVIĆ <i>et al.</i> , 2018/ Sérvia	Aconselhamento em farmácias comunitárias	Intervencional prospectivo	128 crianças/adolescentes e adultos	*	- Farmácias movimentadas podem limitar a entrega e efetividade da estratégia.	49%	A orientação dada pelos farmacêuticos melhorou significativamente o conhecimento dos pacientes sobre asma, os medicamentos, bem como a adesão.
PAOLETTI <i>et al.</i> , 2020/ Itália	Intervenção educacional	Estudo comparativo prospectivo	242	*	*	*	Intervenções educacionais abordando técnicas e questões psicológicas podem ajudar a melhorar a adesão ao tratamento e o controle da asma.

Fonte: Legenda: * dados não encontrados; ECR – Ensaio Clínico Randomizado.

3.1 Aplicativos

Segundo os autores, os aplicativos foram classificados como Mobile Health (mHealth) (Quadro 2). O primeiro artigo abordou o uso de um aplicativo de monitorização chamado

ADAPT (ADolescent Adherence Patient Tool), conectado a um sistema de gerenciamento na farmácia. O ADAPT era interativo e continha componentes motivacionais, educacionais e comportamentais para apoiar o autogerenciamento e a adesão. Os pacientes deveriam preencher um questionário sobre sintomas pelo menos uma vez por semana. Os farmacêuticos recebiam notificações e, quando necessário, poderiam auxiliar o paciente usando o bate-papo disponível no aplicativo. A adesão foi avaliada pela escala Medication Adherence Report Scale (MARS), cuja pontuação máxima é de 25 pontos e quanto maior melhor é a adesão^{16,17}.

O segundo artigo trata do uso do aplicativo - *CHANGE* asthma app – (“Clinic, Home, And on the Go Education for Asthma”), para crianças. O aplicativo era baixado no *smartphone* do cuidador e possui ferramentas como vídeos didáticos, plano de cuidado e jogos para reforço didático. Para avaliar o controle da asma foi utilizado o Childhood - Asthma Control Test (C-ACT), validado para crianças de 4 a 11 anos (escore menor que 20 indica mau controle)¹⁸.

O terceiro apresentou um aplicativo disponível para smartphones com o sistema Android. Na página inicial os pacientes tinham acesso aos itens, “informações sobre asma” e “medicamento”. As informações sobre asma permitiam o acesso a páginas com informações simples sobre a doença, sintomas, gatilhos, gravidade e prevenção. No menu “medicamentos” havia pequenos vídeos de demonstração sobre o uso correto de diferentes dispositivos inalatórios. Porém, o aplicativo não fornecia lembretes ou alertas sobre o uso dos medicamentos¹⁹. O controle foi avaliado pelo ACT composto por 5 questões: quatro relacionadas a sintomas e uma sobre o nível de controle auto-avaliado pelo paciente. Reflete o estado dos pacientes durante as últimas 4 semanas, com escores mais altos indicando melhor controle (máximo 25 pontos)^{20,21,22}.

3.2 Mensagens/Lembretes eletrônicos

Os 3 estudos selecionados são apresentados no Quadro 3. O primeiro avaliou o impacto do MyMediHealth (MMH) – um site e um serviço de mensagens curtas (SMS) –, sistema de lembrete baseado na adesão e efetividade autopercebida em adolescentes. Para utilizá-lo, os pacientes deveriam realizar um cadastro no site, e adicionar seu número de telefone para receber as mensagens de texto. Entre as ferramentas disponíveis no site citam-se: como criar e imprimir um cronograma com as posologias e horários para cada medicamento, solicitar um lembrete de mensagem de texto para cada dose e visualizar o seu desempenho na adesão. O

site ainda possui a opção “férias”, que usava informações das posologias para determinar se a quantidade de medicamento era suficiente para o período²³. O controle da asma foi avaliado segundo o questionário ACT e o *The Illness Management Survey* foi usado para medir as barreiras de adesão (questionário de cinco itens em uma escala de 1 a 5, com 5 sendo o mais prejudicial)²⁴.

O segundo tratou de um dispositivo de lembretes acoplado ao inalador, com uma tela de visualização. As datas e horas de utilização do dispositivo eram registradas e enviadas mensalmente para um site. A intervenção foi feita com o auxílio de um clínico geral. Mensalmente os pacientes responderam 3 perguntas sobre o controle da asma para a avaliação²⁵.

O último artigo também apresentou um dispositivo acoplado ao inalador, que gravava a data, a hora e o número de acionamentos. Possuía 14 tipos diferentes de toques para serem utilizados nos lembretes, que tocavam 2 vezes ao dia, parando somente quando o paciente utilizava a dose, ou após 15 minutos. A adesão foi definida como a proporção de doses de prevenção utilizadas pelo paciente em relação ao número de doses prescritas. Foram realizados encontros de 2 em 2 meses para a coleta de dados dos dispositivos²⁶.

3.3 Intervenções farmacêuticas

O primeiro estudo apresentou a implantação e a avaliação de um serviço de aconselhamento fornecido por farmacêuticos no ambulatório de um hospital. Foram avaliados os benefícios dessa estratégia no controle da asma, adesão e na técnica inalatória. Os pacientes do grupo de intervenção foram atendidos pelo farmacêutico clínico três vezes durante os 12 meses. Estes foram instruídos individualmente com relação a: doença, gerenciamento da terapia, dispositivo, técnica de inalação, eventos adversos e uso dos medicamentos de resgate e manutenção. A adesão foi avaliada pelo autorrelato segundo a Escala de Adesão aos Medicamentos de Morisky Green Levine (MGLS)²⁷. Para avaliar o controle da asma foi utilizado o ACT.

O segundo artigo aborda uma intervenção a nível ambulatorial (farmácias comunitárias). O estudo avaliou o impacto do aconselhamento dado por farmacêuticos sobre os conhecimentos e as crenças dos pacientes sobre a doença e medicamentos, o nível de adesão e o controle da asma. Os farmacêuticos passaram por um treinamento, para que pudessem orientar os pacientes sobre a doença, a terapia medicamentosa, a técnica inalatória e

o plano de ação. Foram realizados dois encontros entre os farmacêuticos e os pacientes, nos quais foram aplicados 4 questionários: *Brief Medication Questionnaire* (BMQ, geral e específico); *Knowledge of asthma and asthma medicine* (KAM); ACT e 8- item *Morisky medication adherence scale questionnaire* (MMAS-8)²⁸.

Já o terceiro artigo avaliou a efetividade de um programa educacional conduzido por farmacêuticos clínicos, sobre adesão ao tratamento inalatório (desfecho primário: *Test of Adherence to Inhalers* – TAI), controle da asma e função pulmonar (desfechos secundários: ACT, volume expiratório forçado no primeiro segundo (FEV1)% do previsto e pico de fluxo expiratório (PFE)). Os farmacêuticos receberam um treinamento sobre o manejo da asma, para rastrear problemas de adesão e entregar intervenções educativas individualizadas. O questionário TAI de 12 itens foi utilizado para avaliar a adesão à terapia inalatória (10 itens respondidos pelos pacientes e 2 pelo profissional de saúde)²⁹. O controle da asma e a função pulmonar foram avaliados no início e após 2 meses³⁰. Os dados dos 3 artigos são apresentados no Quadro 4.

4 Discussão

A baixa adesão, problema frequente entre pacientes com condições crônicas, contribui para a morbimortalidade, prejuízos na qualidade de vida, exacerbações e aumento do uso de serviços de saúde^{17,31}. Assim, é importante que os profissionais de saúde compreendam os fatores associados e as particularidades de cada paciente, para a escolha de estratégias com potencial para enfrentamento deste problema³². Além do mais, é fundamental compreender que a adesão é um comportamento multifatorial complexo, influenciado por aspectos relacionados à terapia e/ou à condição de saúde/doença; e até relativos ao serviço e à equipe de saúde³³.

Com base neste conhecimento é possível buscar por estratégias que façam sentido para determinado paciente, para que assim possam de fato melhorar a adesão e seus resultados terapêuticos. De acordo com a literatura, há diferentes estratégias para melhorar a adesão ao tratamento da asma, cada qual com suas limitações e vantagens. As mais citadas foram os aplicativos, as mensagens/lembretes eletrônicos e as intervenções farmacêuticas.

Neste contexto se insere a mHealth definida como práticas de saúde com suporte de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e outros dispositivos sem fio. Portanto, é o uso de aplicativo ou dispositivo móvel para monitorar a saúde^{34,35}. As tecnologias móveis

podem auxiliar os serviços de saúde e estão se tornando um recurso importante para a prestação de serviços, pela sua facilidade de uso, segurança, eficiência, alcance e boa aceitação^{36,37}. Segundo Dwivedi e colaboradores³⁸, podem ser parte da reorganização dos serviços de saúde, para que sejam coerentes com um estilo de vida dinâmico, flexível e móvel, de uma sociedade com o crescente uso Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)³⁹. Neste contexto, é necessário atrair profissionais da saúde e consultores em TIC para planejar a inserção destas tecnologias.

Além disso, a literatura sugere que o uso dos aplicativos móveis pode melhorar os cuidados de saúde preventivos, limitar o crescimento dos custos com a saúde, reduzir as visitas médicas desnecessárias e melhorar a informação dos usuários^{40,41}. Ainda, tem potencial de apoiar os pacientes no uso dos medicamentos, principalmente para grupos específicos, como adolescentes, nos quais as taxas de adesão tendem a ser menores, por questões específicas da idade como menos supervisão dos pais, estigma social e comportamentos que podem desempenhar um papel negativo^{37,42,43,44,45}.

O grande uso de smartphones entre adolescentes torna a estratégia viável. E é nesse contexto que uso do aplicativo ADAPT está inserido. Este continha diferentes elementos direcionados a aspectos da não adesão: Teste de Controle Semanal de Rinite Alérgica e Asma (CARAT), Curtas-metragens educacionais e motivacionais sobre temas relacionados, Alarme de lembrete para evitar o esquecimento do medicamento, Função de chat entre os participantes do estudo, Função de bate-papo com o farmacêutico, Perguntas para monitorar a não adesão (esquecimento - não intencional; decidir não utilizar - intencional)³⁷.

Entretanto, para avaliar a adesão foi utilizado o autorrelato (MARS), o que, segundo os autores, é um possível viés do estudo. Nos seis meses do estudo, 18,3% dos pacientes relataram estarem mais atentos sobre o uso dos medicamentos e usando-os com mais frequência; e 34,5% apresentaram escore MARS ≥ 23 . As funções do aplicativo mais usadas foram o CARAT (92,7%) e os curtas-metragens por (70,7%). Para a maioria dos farmacêuticos, a intervenção promoveu o contato com pacientes (73,9%) e o apoiou na prestação de cuidados em saúde (82,6%). Quase metade dos farmacêuticos achou que a intervenção melhorou o uso de medicamentos, no entanto, para os demais o aplicativo não correspondeu às expectativas, devido ao baixo número de pacientes, a relutância de alguns e limitações de tempo³⁷.

Os participantes (adolescentes) possuíram diferentes preferências ao usar o aplicativo, o que reforça a necessidade de intervenções multifacetadas. O chat permitiu o contato entre o

farmacêutico e esta população, que não costuma frequentar as farmácias, no entanto, nem todos os adolescentes e farmacêuticos se sentiram confortáveis com o uso da ferramenta. Também, alguns pacientes e farmacêuticos relataram problemas técnicos, o que comprometeu o seu uso. Além disso, a necessidade de um farmacêutico pode elevar o custo da estratégia, o que deve ser avaliado antes da implantação. Apesar das limitações apontadas, os autores destacaram o papel do farmacêutico na melhora da adesão, a boa adaptação e satisfação dos pacientes ao dispositivo e os poucos problemas no uso como pontos fortes desta estratégia³⁷.

O aplicativo CHANGE asthma app inclui recursos de games para promover o conhecimento e o controle da asma entre pacientes pediátricos, e foi avaliado por 4 meses. Os cuidadores receberam educação sobre a doença; que incluiu uma revisão da administração de inaladores e o fornecimento de um plano de ação. Os autores concluíram que houve um aumento no controle da asma (C-ACT) nos pacientes que utilizaram o aplicativo (18 para 21), porém não foi significativo comparado ao grupo controle (17 para 19). O pequeno tamanho da amostra tornou inviável a identificação de quais ferramentas do aplicativo foram responsáveis pelos resultados encontrados¹⁸.

No estudo sobre o Asthma mHealth App, todos receberam acompanhamento com um médico e um farmacêutico clínico, mas apenas o grupo intervenção fez o uso do aplicativo. Os dados coletados no início do estudo mostraram que o controle da asma entre os grupos foi similar (19.4 ± 4.4 vs 18.3 ± 4.6). Após 3 meses, o grupo intervenção teve um aumento discreto no controle da asma. O número de pacientes com asma controlada ($ACT \geq 20$) aumentou de 6 para 13 no grupo intervenção e 8 para 10 no grupo controle. Os pacientes do grupo intervenção preencheram um questionário avaliando a satisfação com o uso do aplicativo (facilidade de uso, informação e utilidade). Os autores concluem que, apesar de estar disponível apenas para o sistema operacional Android, o uso do aplicativo trouxe resultados positivos na adesão e no controle da asma, e os usuários se mostraram satisfeitos¹⁹.

No Brasil, diferentemente do descrito no estudo holandês³⁷, no SUS o número de pacientes vinculados a cada farmácia pública é muito maior, o que dificultaria o uso de estratégias que envolvem o farmacêutico diretamente. Além disso, deve-se considerar que, embora haja legislação que regulamente a presença do farmacêutico durante o funcionamento das farmácias⁴⁶, isso não é uma realidade de todas as unidades públicas. Assim, para implantar uma estratégia deve-se levar em consideração a disponibilidade e o custo do profissional farmacêutico. Além disso, para a utilização de aplicativos, é necessário que o paciente tenha

um smartphone e acesso à internet, o que pode ser uma dificuldade para alguns, pela indisponibilidade ou pela dificuldade de utilização⁴⁷.

Os lembretes, em formato de mensagens de texto ou os serviços de mensagens curtas (SMS), também podem ser usados para melhorar a adesão⁴⁸. Como não necessita que o paciente tenha um smartphone, possuem potencial para uso em populações de menor renda, ou dificuldade de acesso à internet^{23,49,50}. No estudo sobre o MMH, os pacientes deveriam primeiramente realizar um cadastro em um site, no qual poderiam programar lembretes para serem enviados para o seu celular nos horários de utilização dos medicamentos. Ao receber os lembretes, os pacientes deveriam responder se a dose foi administrada, omitida ou estava atrasada. O MMH registrava as informações e quando uma dose estava atrasada, novos lembretes eram enviados²³.

Dos 21 usuários de MMH que configuraram lembretes de medicamentos, 17 adotaram este recurso com sucesso. Quase todos os usuários e alguns não usuários manifestaram interesse em usar ou continuar usando o sistema. Além disso, segundo os autores, a intervenção foi associada com melhora no autorrelato da adesão e da qualidade de vida²³. Entretanto cabe destacar as limitações, como os custos para recebimento das mensagens (SMS) e a necessidade de um plano de celular com SMS.

De acordo com dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em 2021, o Brasil registrou 235,4 milhões de linhas ativas na telefonia móvel, uma densidade de 97,9%, porém, 49% não possuíam plano pós-pago. A integração a um site pode ser um limitante para os que não têm acesso regular à internet, ou que não têm facilidade no uso das tecnologias. Todos estes podem ser fatores que diminuam a adesão a esta estratégia. Segundo Johnson e colaboradores²³, embora tenham sido fornecidos tutoriais em vídeo sobre a utilização do site e dos lembretes, alguns pacientes relataram dificuldades no uso.

Foster e colaboradores²⁵ e Chan e colaboradores²⁶ apresentaram o uso de dispositivos acoplados ao inalador, com tela visual. Esses dispositivos possuem funções de lembretes e registram data e hora dos acionamentos dos dispositivos. Nos dois estudos foram feitos também acompanhamentos com clínicos gerais.

Os dispositivos de monitoramento eletrônico foram introduzidos tanto para monitorar a adesão como auxiliar a adesão via sistema de lembretes, e são considerados como o padrão-ouro no monitoramento da adesão pela sua objetividade e capacidade de fornecer informações detalhadas sobre os padrões de uso do tratamento^{26,51}. A adesão foi avaliada de acordo com a proporção de doses administradas em relação à posologia prescrita.

Foster e colaboradores²⁵ observaram que a adesão no grupo intervenção foi o dobro daqueles que não utilizaram a estratégia (grupo controle) (60% vs 29%). No estudo de Chan e colaboradores²⁶, o percentual médio de adesão foi de 84% no grupo intervenção e 30% no grupo controle. Entretanto, a relação entre o custo e benefício dessas estratégias também precisa ser levada em consideração. Na época dos estudos, o custo do dispositivo de monitoramento eletrônico era de US\$ 220²⁶. Certamente, estratégias conjuntas (neste caso lembretes/alertas de doses perdidas e o acompanhamento clínico), embora também exijam a disponibilidade de profissionais, são mais efetivas que as estratégias isoladas.

Neste contexto, destaca-se o papel do farmacêutico na educação para a autogestão de condições clínicas, como no caso da asma. Sua expertise em relação aos medicamentos e sua relativa acessibilidade em relação aos demais profissionais podem ser os fatores associados ao controle da asma, à melhor adesão e qualidade de vida de pacientes acompanhados por estes profissionais^{52,53,54,55}.

Khdour e colaboradores²⁷ descreveram o aconselhamento por farmacêutico clínico em ambulatório hospitalar. Neste estudo, os pacientes tiveram 3 encontros com os farmacêuticos durante suas consultas de rotina, nos quais foram orientados sobre a asma, a adesão, a utilização correta dos medicamentos e sobre o gerenciamento dos sintomas. O farmacêutico demonstrava a técnica correta de utilização dos dispositivos e o paciente deveria repetir para assegurar a compreensão. Nesses encontros, também eram respondidos dois questionários, ACT e MGLS.

Antes do início do estudo não houve diferença entre a adesão do grupo intervenção e do grupo controle (51,4% vs 50,0%). Porém, no acompanhamento de 6 e 12 meses, foi observado um discreto aumento na adesão do grupo intervenção, e uma ligeira queda no grupo controle. Ao final dos 12 meses do estudo observou-se uma melhora da técnica inalatória dos pacientes. No grupo intervenção, 78,4% obtiveram uma técnica correta, ou seja, acertaram os 9 passos, em comparação aos 29,6% do grupo controle. O percentual de pacientes do grupo intervenção, classificados com alto controle da doença, aumentou de 5,4% no início do estudo para 38,2% ao final. Ou seja, levou a uma melhora na autogestão da doença, com impacto positivo sobre o controle da asma. Porém, ponderam os autores sobre as possíveis limitações associadas ao uso do autorrelato para avaliação do controle e da adesão²⁷.

Kovačević e colaboradores²⁸ descreveram ações de aconselhamento sobre a doença e a terapia em farmácias comerciais, por farmacêuticos treinados. O estudo foi dividido em duas

partes, na primeira foi realizado um encontro com os pacientes, onde eles responderam os questionários (BMQ, KAM, ACT e MMAS-8) e receberam as orientações. Na segunda, 3 meses após o primeiro encontro, foram avaliadas as informações fornecidas no primeiro encontro e novamente aplicados os questionários. A porcentagem de pacientes com uma adesão moderada (1-2 pontos) aumentou de 37% para 49%. No controle da asma houve uma diminuição no número de pacientes com um baixo controle, de 54% para 37%, e um aumento no número de pacientes com um controle moderado da asma, de 36% para 51%.

Os autores relataram ainda que as crenças dos pacientes em relação ao tratamento mudaram consideravelmente, como as preocupações associadas ao uso de medicamentos. O impacto foi relevante, pois se sabe que as crenças sobre os medicamentos são preditores muito mais fortes da adesão do que fatores clínicos ou socioeconômicos⁵⁶. Por fim, os autores ponderam que o movimento das farmácias pode diminuir o tempo e a qualidade disponível para aconselhamento pelos farmacêuticos, influenciando na efetividade da estratégia, e que a ausência de grupo controle foi uma limitação do estudo²⁸.

Paoletti e colaboradores³⁰ apresentaram atividades educacionais em farmácias comerciais, por farmacêuticos treinados sobre o manejo da asma. Após 2 meses, foi possível observar que no grupo intervenção houve uma melhora da função pulmonar e do controle da asma. O número de pacientes com $ACT \geq 20$, no grupo intervenção, aumentou de 59,9% para 76,0%, enquanto no grupo controle não houve alteração significativa no controle da asma e na função pulmonar. O TAI fornece informações valiosas que auxiliam os profissionais a elaborar estratégias personalizadas para atendimento de cada paciente^{29,57}.

Cabe destacar que, em muitos cenários, para a implantação das estratégias de cuidado farmacêutico há a necessidade de mudanças. No Brasil, existem muitas unidades de saúde sem ou com apenas um farmacêutico. Assim, compatibilizar estas atividades juntamente com todas as demais atribuições é sempre um desafio. Além dos custos de contratação, aqueles para treinamento contínuo precisam ser considerados. Por outro lado, não envolvem tecnologias caras, nem conhecimentos muito especializados. Intervenções realizadas por farmacêuticos já impactaram positivamente nos resultados terapêuticos e na qualidade de vida de muitos pacientes^{28,58}.

Assim, apesar das diferentes estratégias apresentadas possuírem vantagens e desvantagens, em sua maioria, impactaram positivamente na adesão. As estratégias eletrônicas podem ser práticas para alguns pacientes, porém as dificuldades de uso e seus custos podem ser limitantes para outros. As intervenções farmacêuticas também impactaram

positivamente nos resultados terapêuticos, no entanto, seus custos igualmente precisam ser estudados.

Sabe-se que a asma é uma doença com alta prevalência, alta morbidade e baixo nível de controle, associado à baixa adesão. Além do alto impacto social, o custo da asma não controlada é muito elevado, mas esse custo pode ser significativamente reduzido com o controle adequado da doença. Neste contexto, é fundamental avaliar diferentes estratégias para ampliar a adesão e como as mesmas podem ser incorporadas no dia a dia dos pacientes. Acredita-se que estes dados podem auxiliar na escolha das estratégias mais adequadas para cada realidade, e que possam, assim, contribuir para a redução das complicações da asma e melhora da qualidade de vida destes pacientes.

5 Referências

1. Global Asthma Network. The Global Asthma Report 2018 [Internet]. Auckland: Global Asthma Network; 2018. Disponível em: <http://globalasthmareport.org/Global%20Asthma%20Report%202018.pdf>
2. Ministério da Saúde (BR). Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Asma [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2021 [citado em 18 jan 2022]. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2021/20210526_PCDT_Relatorio_Aasma_CP_39.pdf
3. Pizzichini MMM, Carvalho-Pinto RM, Cançado JED, Rubin AS, Cerci Neto A, Cardoso AP, et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – 2020. J Bras Pneumol. 2020;46(1):e20190307. doi: [10.1590/1806-3713/e20190307](https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20190307)
4. Costa E, Caetano R, Werneck GL, Bregman M, Araújo DV, Rufino R. Estimated cost of asthma in outpatient treatment: a real-world study. Rev Saude Publica. 2018;52:27. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000153
5. Moura JAR, Camargos PAM, Blic J. Tratamento profilático da asma. J Pediatr (Rio J). 2002;78 Supl 2:S141-50. doi: 10.1590/S0021-75572002000800005
6. Campos HS, Camargos PAM. Broncodilatadores. Pulmão RJ [Internet]. 2012 [citado em 26 nov 2022];21(2):60-4. Disponível em: http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/sopterj_redesign_2017/revista/2012/n_02/10.pdf
7. Coelho ACC, Souza-Machado A, Leite M, Almeida P, Castro L, Cruz CS, et al. Manuseio de dispositivos inalatórios e controle da asma em asmáticos graves em um centro de referência em Salvador. J Bras Pneumol. 2011;37(6):720-8. doi: 10.1590/S1806-37132011000600004
8. Souza MLM, Meneghini AC, Vianna EO, Borges MC. Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. J Bras Pneumol. 2009;35(9):824-31. doi: 10.1590/S1806-37132009000900002
9. Fiterman J, Mattos W, Cukier A, Pizzichini M, Silva RF, Kahan F, et al. Acceptability, preference, tolerance and clinical efficacy of dipropionate beclomethasone delivered by two inhalation devices in chronic asthma patients: Clenil Pulvinal versus Miflasona Aerolizer. J Bras Pneumol. 2004;30(5):413-8. doi: 10.1590/S1806-37132004000500005

10. Caliari LR. O uso de dispositivos inalatórios em pacientes asmáticos: o papel do profissional farmacêutico. *Rev Cient Multidiscip Núcleo Conhecimento*. 2018;1(1):74-94.
11. Aguiar R, Lopes A, Ornelas C, Ferreira R, Caiado J, Mendes A, et al. Terapêutica inalatória: técnicas de inalação e dispositivos inalatórios. *Rev Port Imunoalergologia* [Internet]. 2017 [citado em 28 fev 2022];25(1):9-26. Disponível em: https://www.spaic.pt/client_files/rpia_artigos/terapeutica-inalatria-tenicas-de-inalao-e-dispositivos-inalatros.pdf
12. Horne R, Weinman J, Barber N, Elliott R, Morgan M. Concordance, adherence and compliance in medicine taking: a conceptual map and research priorities [Internet]. London: National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery and Organisation; 2005 [citado em 27 maio 2024]. Disponível em: <https://www.ahpo.net/assets/NCCSDO%20Compliance%202005.pdf>
13. Barnes CB, Ulrik CS. Asthma and adherence to inhaled corticosteroids: current status and future perspectives. *Respir Care*. 2015;60(3):455-68. doi: 10.4187/respcare.03200
14. Posadzki P, Mastellos N, Ryan R, Gunn LH, Felix LM, Pappas Y, et al. Automated telephone communication systems for preventive healthcare and management of long-term conditions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;12(12):CD009921. doi: [10.1002/14651858.CD009921.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD009921.pub2)
15. Blake KV. Telemedicine and adherence monitoring in children with asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2021;27(1):37-44. doi: 10.1097/MCP.0000000000000737
16. Horne R. Non-adherence to medication: causes and implications for care. In: Gard P, editor. *A behavioral approach to pharmacy practice*. Oxford: Blackwell Science; 2001. p. 111-30.
17. Kosse RC, Bouvy ML, Belitser SV, Vries TW, Wal PS, Koster ES. Effective engagement of adolescent asthma patients with mobile health-supporting medication adherence. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(3):e12411. doi: [10.2196/12411](https://doi.org/10.2196/12411)
18. Real FJ, Beck AF, DeBlasio D, Zackoff M, Henize A, Xu Y, et al. Dose matters: a smartphone application to improve asthma control among patients at an urban pediatric primary care clinic. *Games Health J*. 2019;8(5):357-65. doi: 10.1089/g4h.2019.0015
19. Al-Nawayseh MK, Al-Iede M, Elayeh E, Hijazeen R, Oweidat KA, Aleidi SM. The impact of using a mobile application to improve asthma patients' adherence to medication in Jordan. *Health Informatics J*. 2021;27(3):14604582211042964. doi: 10.1177/14604582211042964
20. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the Asthma Control Test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1):59-65. doi: 10.1016/j.jaci.2003.09.008
21. Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, et al. Asthma Control Test: reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117(3):549-56. doi: 10.1016/j.jaci.2006.01.011
22. Korn S, Both J, Jung M, Hübner M, Taube C, Buhl R. Prospective evaluation of current asthma control using ACQ and ACT compared with GINA criteria. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2011;107(6):474-9. doi: 10.1016/j.anai.2011.09.001
23. Johnson KB, Patterson BL, Ho YX, Chen Q, Nian H, Davison CL, et al. The feasibility of text reminders to improve medication adherence in adolescents with asthma. *J Am Med Inform Assoc*. 2016;23(3):449-55. doi: 10.1093/jamia/ocv158
24. Logan D, Zelikovsky N, Labay L, Spergel J. The Illness Management Survey: identifying adolescents' perceptions of barriers to adherence. *J Pediatr Psychol*. 2003;28(6):383-92.
25. Foster JM, Usherwood T, Smith L, Sawyer SM, Xuan W, Rand CS, et al. Inhaler reminders improve adherence with controller treatment in primary care patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2014;134(6):1260-8.e3.

26. Chan AHY, Reddel HK, Apter A, Eakin M, Riekert K, Foster JM. Adherence monitoring and e-health: how clinicians and researchers can use technology to promote inhaler adherence for asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2013;1(5):446-54.
27. Khmour MR, Elyan SO, Hallak HO, Jarab AS, Mukattash TL, Astal A. Pharmaceutical care for adult asthma patients: a controlled intervention one-year follow-up study. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2020;126(4):332-40. doi: 10.1111/bcpt.13386
28. Kovačević M, Čulafić M, Jovanović M, Vučićević K, Kovačević SV, Miljković B. Impact of community pharmacists' interventions on asthma self-management care. *Res Social Adm Pharm.* 2018;14(6):603-11.
29. Plaza V, Fernández-Rodríguez C, Melero C, Cosío BG, Entrenas LM, Pérez de Llano L, et al. Validation of the "Test of the Adherence to Inhalers" (TAI) for asthma and COPD patients. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2016;29(2):142-52. doi: [10.1089/jamp.2015.1212](https://doi.org/10.1089/jamp.2015.1212)
30. Paoletti G, Keber E, Heffler E, Malipiero G, Baiardini I, Canonica GW, et al. Effect of an educational intervention delivered by pharmacists on adherence to treatment, disease control and lung function in patients with asthma. *Respir Med.* 2020;174:106199. doi: [10.1016/j.rmed.2020.106199](https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106199)
31. Williams LK, Pladevall M, Xi H, Peterson EL, Joseph C, Lafata JE, et al. Relationship between adherence to inhaled corticosteroids and poor outcomes among adults with asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;114(6):1288-93.
32. Bukstein DA. Patient adherence and effective communication. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2016;117(6):613-9. doi: 10.1016/j.anai.2016.08.033
33. Jin J, Sklar GE, Oh VMS, Li SC. Factors affecting therapeutic compliance: a review from the patient's perspective. *Ther Clin Risk Manag.* 2008;4(1):269-86.
34. Ministério da Saúde (BR). Biblioteca Virtual em Saúde. Asma [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019 [citado em 21 fev 2022]. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/asma/>
35. Martins NLM, Duarte P, Pinho JCMR. Adoção de mobile health [Internet]. *SciELO em Perspectiva: Humanas*; 2021 [citado em 28 nov 2022]. Disponível em: <https://humanas.blog.scielo.org/blog/2021/09/15/adocao-de-mobile-health/>
36. World Health Organization. mHealth: use of mobile wireless technologies for public health [Internet]. Geneva: WHO; 2016 [citado em 30 maio 2024]. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_8-en.pdf
37. Kosse RC, Bouvy ML, Vries TW, Koster ES. Evaluation of a mobile health intervention to support asthma self-management and adherence in the pharmacy. *Int J Clin Pharm.* 2019;41(2):452-9.
38. Dwivedi YK, Shareef MA, Simintiras AC, Lal B, Weerakkody V. A generalised adoption model for services: a cross-country comparison of mobile health (m-health). *Gov Inf Q.* 2016;33(1):174-87. doi: 10.1016/j.giq.2015.06.003
39. Sweileh WM, Al-Jabi SW, Taha ASA, Zyoud SH, Anayah FMA, Sawalha AF. Bibliometric analysis of worldwide scientific literature in mobile health: 2006-2016. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2017;17(1):72. doi: 10.1186/s12911-017-0476-7
40. Riley WT, Rivera DE, Atienza AA, Nilsen W, Allison SM, Mermelstein R. Health behavior models in the age of mobile interventions: are our theories up to the task? *Transl Behav Med.* 2011;1(1):53-71. doi: 10.1007/s13142-011-0021-7
41. Fox S, Duggan M. Mobile Health 2012 [Internet]. Washington (DC): Pew Research Center; 2012 [citado em 28 nov 2022]. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/internet/2012/11/08/mobile-health-2012/>

42. Whitehead L, Seaton P. The effectiveness of self-management mobile phone and tablet apps in long-term condition management: a systematic review. *J Med Internet Res*. 2016;18(5):e97.
43. Ahmed I, Ahmad NS, Ali S, Ali S, George A, Danish HS, et al. Medication adherence apps: review and content analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(3):e62.
44. Dawson LA. What factors affect adherence to medicines? *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2019;104(1):49-52.
45. De Simoni A, Horne R, Fleming L, Bush A, Griffiths C. What do adolescents with asthma really think about adherence to inhalers? Insights from a qualitative analysis of a UK online forum. *BMJ Open*. 2017;7(6):e015245. doi: [10.1136/bmjopen-2016-015245](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015245)
46. Brasil. Lei nº 13.021, de 8 de agosto de 2014. Dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas [Internet]. *Diário Oficial da União*. 11 ago 2014;Seção 1:1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113021.htm
47. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2021 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [citado em 16 nov 2022]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf
48. Mulvaney SA, Anders S, Smith AK, Pittel EJ, Johnson KB. A pilot test of a tailored mobile and web-based diabetes messaging system for adolescents. *J Telemed Telecare*. 2012;18(2):115-8. doi: 10.1258/jtt.2011.111006
49. Déglise C, Suggs LS, Odermatt P. SMS for disease control in developing countries: a systematic review of mobile health applications. *J Telemed Telecare*. 2012;18(5):273-81. doi: 10.1258/jtt.2012.110810
50. Kharbanda EO, Stockwell MS, Fox HW, Andres R, Lara M, Rickert VI. Effect of a text messaging intervention on influenza vaccination in an urban, low-income pediatric and adolescent population: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2012;307(16):1702-8. doi: 10.1001/jama.2012.502
51. Vervloet M, Linn AJ, van Weert JCM, de Bakker DH, Bouvy ML, van Dijk L. The effectiveness of interventions using electronic reminders to improve adherence to chronic medication: a systematic review of the literature. *J Am Med Inform Assoc*. 2012;19(5):696-704.
52. Smith L, Bosnic-Anticevich SZ, Mitchell B, Saini B, Krass I, Armour C. Treating asthma with a self-management model of illness behaviour in an Australian community pharmacy setting. *Soc Sci Med*. 2007;64(7):1501-11.
53. Bereznicki B, Peterson G, Jackson S, Walters EH, Gee P. The sustainability of a community pharmacy intervention to improve the quality use of asthma medication. *J Clin Pharm Ther*. 2011;36(2):144-51. doi: 10.1111/j.1365-2710.2010.01194.x
54. Ministério da Saúde (BR). Cuidado farmacêutico na Atenção Básica: resultados do projeto de implantação do cuidado farmacêutico no Município de Curitiba [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2015 [citado em 15 nov 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/resultado_projeto_implantacao_cuidados_farmaceuticos.pdf
55. Alotaibi HS, Shivanandappa TB, Nagarethinam S. Contribution of community pharmacists in educating the asthma patients. *Saudi Pharm J*. 2016;24(6):685-8.
56. Foster JM, Lavoie KL, Boulet LP. Identifying patient-specific beliefs and behaviours for conversations about adherence in asthma. *Intern Med J*. 2012;42(6):e136-44. Zambelli-Simões L, Martins MC, Possari JCC, Carvalho GB, Coelho ACC, Cipriano SL, et al. Validação de escores de uso de dispositivos para inalação: valoração dos erros cometidos. *J Bras Pneumol*. 2015;41(4):313-22.
57. Armour C, Bosnic-Anticevich S, Brilliant M, Burton D, Emmerton L, Krass I, et al. Pharmacy Asthma Care Program (PACP) improves outcomes for patients in the community. *Thorax*. 2007;62(6):496-502.

