



OBJN
Online Brazilian Journal of Nursing

PORTUGUÊS

Universidade Federal Fluminense

**ESCOLA DE ENFERMAGEM
AURORA DE AFONSO COSTA**



Artigos Originais



Custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos: revisão sistemática

Marcela da Silva Souza¹, Carolina Barbosa Souza Santos¹,
Raimeyre Marques Torres¹, Mayara Sousa Silva¹, Ana Carla Carvalho Coelho¹,
Carolina Souza-Machado¹

¹ Universidade Federal da Bahia

RESUMO

Objetivo: revisar sistematicamente a literatura sobre o custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos. **Método:** Revisão sistemática nas bases de dados PUBMED/MEDLINE, LILACS e Central Cochrane. Consideraram-se artigos publicados em inglês, português ou espanhol, no período de 2005 a 2018, de acordo com as diretrizes PRISMA. **Resultados:** Foram identificados 1363 artigos, dos quais 59 foram lidos na íntegra. Apenas cinco atenderam os critérios de elegibilidade, todos foram realizados em países europeus e somaram 2497 participantes. As intervenções foram realizadas por enfermeiras (4 de 5 estudos), permanecendo de 16 semanas a 12 meses. Custos com telemedicina foram semelhantes ou ligeiramente menores em comparação aos tratamentos usuais. A telemedicina apresentou efeito benéfico no controle da asma (1 de 5 estudos), qualidade de vida (3 de 5 estudos) e hospitalizações (1 de 5 estudos). **Conclusão:** A telemedicina reduz ligeiramente os custos com manejo da asma e pode ter impacto em indicadores de morbidade.

Descritores: Telemedicina; Asma; Custo-efetividade.

INTRODUÇÃO

A telemedicina é um recurso que auxilia o profissional de saúde a realizar atendimento contínuo e individualizado, por meio de tecnologias de informação e comunicação, tratando-se de um recurso de baixo custo e de fácil acesso, considerada uma ferramenta de apoio no controle e tratamento de diversas doenças crônicas⁽¹⁾. Estudos realizados em diversos países demonstraram que a telemedicina pode ser usada para monitoramento remoto, acompanhamento de sinais vitais, transferência de imagens para análise e produção de relatórios sobre exames, com resultados efetivos, especialmente no manejo da asma⁽²⁾.

A asma é uma das doenças crônicas com maior prevalência global em adultos, estimada em 4,3%, afetando mais de 339 milhões de pessoas no mundo^(3,4). No Brasil são aproximadamente 6,4 milhões de asmáticos com mais de 18 anos, com prevalência média de 13%^(3,4). A asma também é responsável por elevados índices de hospitalizações e visitas à emergência, com altos custos, atingindo aproximadamente de 1 a 2% do orçamento da saúde nos países desenvolvidos⁽⁵⁾.

Em um estudo controlado, realizado no Reino Unido, foi avaliado o impacto do uso da telemedicina no aumento da adesão ao tratamento medicamentoso em pacientes com asma em um grupo-intervenção, comparado a um grupo controle⁽⁶⁾. Os autores concluíram que comunidades *on-line*, por meio das quais os pacientes podem trocar experiências e tirar dúvidas, são bastante úteis para pacientes com baixa adesão ao tratamento da asma. Em um estudo canadense, Liciskai et al.⁽⁷⁾ forneceram celulares aos pacientes com asma para envio de mensagens educativas, intervenção considerada de baixo custo e, mediante aplicação

de questionários de avaliação, observaram melhora do controle da doença.

Observando as publicações dos últimos 11 anos em bases nacionais e internacionais, Mariani e Pego-Fernandes registraram concentração dos estudos de telemedicina e asma em países de renda elevada. Entretanto, o impacto dessa ferramenta ainda não é bem relatado em países em desenvolvimento⁽²⁾.

Pelo exposto, este artigo objetivou revisar sistematicamente a literatura sobre o custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura de estudos experimentais, que investiga a relação custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos. A avaliação e estruturação deste estudo seguiu os critérios do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽⁸⁾.

A busca dos artigos foi realizada utilizando as bases de dados eletrônicas *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline) via PUBMED, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e a Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL). Apesar de os artigos contidos na Scientific Electronic Library Online (SciELO), em grande parte, estarem presentes na LILACS, também se realizou uma busca neste sítio para que eventuais publicações ainda não chaveadas fossem recuperadas. As duplicadas foram excluídas. Também foram avaliados artigos que não foram selecionados por meio da estratégia de busca, mas foram identificados nas referências dos artigos selecionados e que atendiam aos critérios de inclusão. Os dados foram coletados no período

compreendido entre agosto de 2017 a maio de 2018.

Para a busca dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: telemedicina (*telemedicine*), asma (*asthma*), análise custo-benefício (*cost-benefit analysis*) e custo-efetividade (*cost-effectiveness*). Estes foram cruzados entre si de acordo com a língua e demais associações pelo operador booleano "AND", conforme demonstrado nos seguintes tópicos: (i) asma AND Telemedicina; (ii) asma AND análise custo-benefício; (iii) asma AND custo-efetividade; (iv) asma AND telemedicina AND análise custo-benefício; (v) asma AND telemedicina AND custo-efetividade. Esta estratégia buscou obedecer a estratégia PICO (P = asmáticos; I = Telemedicina; C = procedimento padrão ambulatorial de acompanhamento de asmáticos, sem a telemedicina e O = custo-efetividade do tratamento).

Foram consultados artigos publicados no período de 2005 até maio de 2018. Foram incluídos estudos que discutiram os custos gerados por intervenções de telemedicina de qualquer tipo, voltada para o cuidado à pessoa com asma, conduzidos por profissionais de saúde.

Os artigos foram selecionados e revisados por dois autores: A1 e A2. A1 realizou as buscas nas bases e no banco de dados e A2 revisou. A1 e A2 discutiram os resultados para a padronização das informações de acordo com a estratégia de busca previamente definida. Após a exclusão das duplicadas, os artigos cujos títulos ou resumos citavam informações sobre custo-efetividade de intervenções de telemedicina para asmáticos foram obtidos na íntegra e analisados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão (Quadro 1).

Para a solução de divergências a respeito de cada tópico discutido no artigo, um terceiro

autor (A3) foi responsável por analisar e fazer uma avaliação final. Os desfechos analisados foram: custos-efetivos com asmáticos acompanhados por telemedicina (desfecho primário); custos-efetivos com asmáticos acompanhados por telemedicina relacionados à qualidade de vida, controle da asma e hospitalizações (desfechos secundários).

Quadro 1. Critérios de inclusão e de exclusão usados na revisão sistemática. Brasil, 2018

Critérios de inclusão	Critérios de Exclusão
Estudos experimentais / intervencionais: ensaio não-controlado; ensaio controlado (randomizado; quase-randomizado, não-randomizado); estudos quase-experimentais	Estudos direcionados para a formação acadêmica/profissional de profissionais de saúde, estudos com gestantes.
Estudos com participantes adultos	
Artigos publicados no período entre 2005 a maio de 2018, nos idiomas inglês, português ou espanhol	Estudos duplicados

RESULTADOS

Seleção dos estudos

Foram identificados 1.363 artigos nas bases de dados selecionadas. Após a exclusão de duplicadas e leitura dos títulos e resumos, 59 artigos foram potencialmente elegíveis e selecionados para leitura completa; desses, 54 foram excluídos conforme os motivos descritos na Figura 1, que apresenta o processo de seleção dos estudos de acordo com os itens do PRISMA.

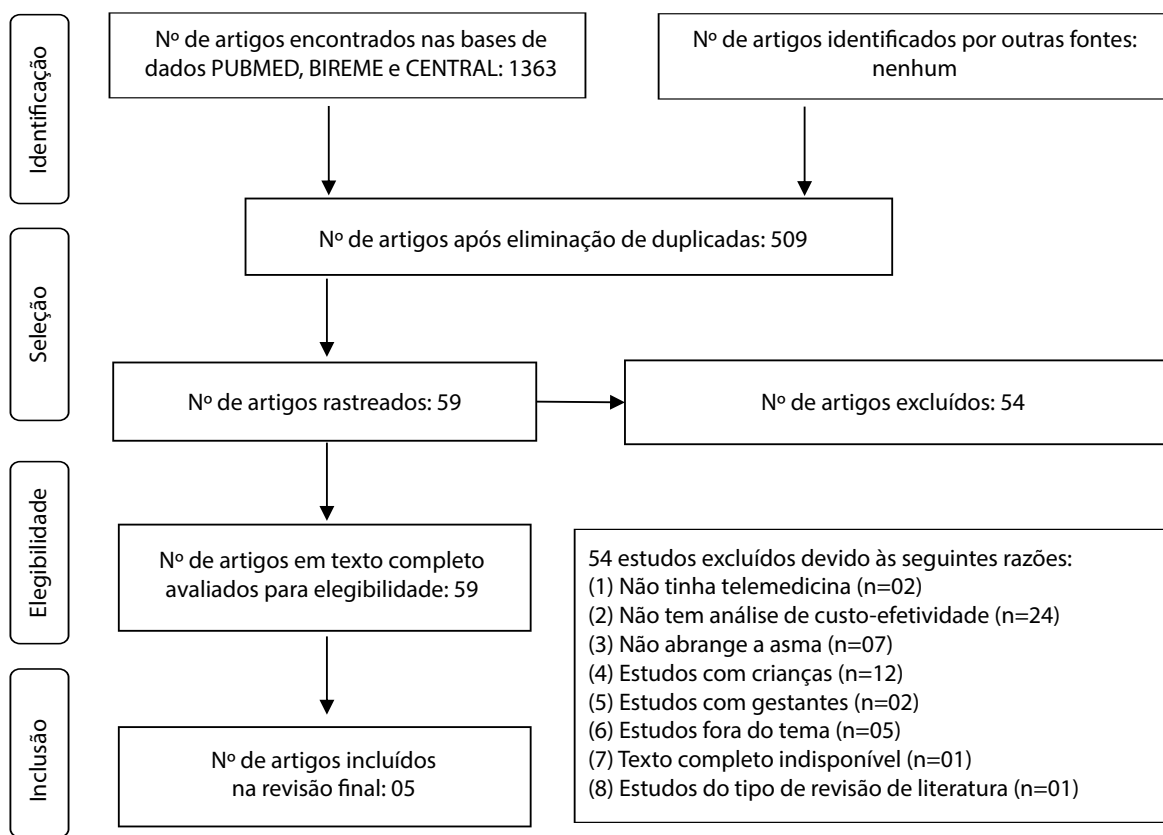


Figura 1. Fluxograma dos artigos incluídos e excluídos na revisão sistemática. Brasil, 2018

Características dos estudos

De acordo com os desfechos principais estimados, todos os cinco artigos selecionados descreviam os custos com telemedicina⁽⁹⁻¹³⁾, 3 (60%) abordavam qualidade de vida^(9, 10, 13), 3 (60%) o controle da asma^(10,12,13) e apenas 1 (20%) investigou hospitalização⁽¹³⁾.

Todos os artigos selecionados são internacionais, sendo que três deles foram realizados no Reino Unido^(10,11,13) e os demais na Holanda⁽⁹⁾ e Croácia⁽¹²⁾.

Todos os estudos tinham como desenho metodológico o ensaio controlado randomizado (ECR)⁽⁹⁻¹³⁾, sendo um sem cegamento⁽⁹⁾ e outro aberto⁽¹³⁾. No âmbito dos estudos, as intervenções foram realizadas por enfermeira especialista em asma, em um artigo⁽⁹⁾, por enfermeira, em dois artigos^(10,11), por profissionais

de saúde, em um artigo⁽¹²⁾ e por enfermeira especialista, em um artigo⁽¹³⁾. As demais características relativas à duração dos estudos, participantes e tipos de intervenções e controles avaliados estão descritos no Quadro 2.

Resultados associados ao desfecho primário: custo-efetividade com asmáticos acompanhados por telemedicina

No que se refere à relação custo-efetividade com asmáticos acompanhados por telemedicina, os cinco artigos analisados⁽⁹⁻¹³⁾ apresentaram discreta redução dos custos no grupo acompanhado pela telemedicina comparados àqueles por acompanhamento clínico usual (Quadro 3).

Ensaio clínico randomizado, com e sem cegamento, foram realizados em 200

Quadro 2. Descrição dos artigos analisados na revisão sistemática. Brasil, 2018

Autor/Ano	Local	Duração	Tipo de Estudo	Participantes	Tipo de intervenção
MEER et al., 2011(9)	Ho-landa	12 meses	ECR*	Tratamento usual = 99 Telemedicina = 101	Autogerenciamento baseado no uso da internet
PINNOCK et al., 2007(10)	Reino Unido	12 meses	ECR*	Tratamento usual = 557 Telemedicina = 598 Apenas face a face = 654	Consultas via telefone
PINNOCK et al., 2005(11)	Reino Unido	03 meses	ECR*	Tratamento usual = 137 Telemedicina = 141	Consultas via telefone
OSTOJIC et al., 2005(12)	Croácia	16 semanas	ECR*	Controle = 08 Telemedicina = 08	Serviço de mensagens por celular (SMS)
GRUFFYDD-JONES et al., 2005(13)	Inglaterra	12 meses	ECR* aberto	Tratamento usual = 97 Telemedicina = 97	Consultas via telefone

Fonte: Autoria própria. *ECR: Ensaio clínico randomizado

pacientes adultos na Holanda, em 278 no Reino Unido e em 194 na Inglaterra, divididos em grupos que faziam acompanhamento usual para asma e acompanhamento com telemedicina^(9,11,13). Estes estudos realizaram consultas de revisão via ligação telefônica, em horário pré-estabelecido, que tinham por objetivos: buscar informações sobre a presença de sintomas, necessidades de internação, tratamento atual e técnica inalatória; realizar aconselhamento sobre o uso de plano de ação; fazer educação para autogestão da asma e outras condições. Estes artigos apresentaram uma discreta redução nos custos quando comparados os grupos de tratamento usual e telemedicina.

No estudo realizado com 16 pacientes na Croácia⁽¹²⁾, o monitoramento foi realizado via serviço de mensagens curtas (SMS), por meio das quais os pacientes tiveram uma sessão de educação em asma de 1 hora com um especialista, que discutiu os sintomas de asma, os indicadores de controle e exacerbação, o uso de medicamentos e a técnica correta para usar inaladores e pico de fluxo expiratório

(PFE). Os pacientes do grupo intervenção foram instruídos para enviar seus resultados do PFE diariamente via SMS e também recebiam mensagens semanalmente, contendo orientações sobre o manejo da asma. No entanto, esse estudo apresentou um custo adicional no acompanhamento por SMS de € 1.67 (aproximadamente R\$ 7,30) em comparação com o tratamento usual.

O ensaio clínico randomizado sem cegamento com duração de 12 meses avaliou o autogerenciamento da asma baseado no uso de plataforma educativa via internet⁽⁹⁾, realizando um programa de monitoramento semanal do controle da asma e da função pulmonar através de um plano de ação individualizado e informatizado, educação on-line e em grupo e aconselhamento pela Web. Esta estratégia de telemedicina apresentou um resultado significativo na redução dos custos para a saúde tanto totais quanto por paciente: houve uma redução de US\$ 641 de uma perspectiva social e, do ponto de vista da saúde, a diferença de custo foi de US\$ 37.

Quadro 3. Principais desfechos encontrados nos artigos analisados na revisão sistemática. Brasil, 2018

Autor/ Ano	Descrição da intervenção	Desfechos principais			
		Custos da intervenção	Qualidade de vida	Controle da asma	Hospitalizações
Meer et al, 2011(9)	Programa de autogerenciamento baseado na internet com monitoramento semanal do controle da asma e função pulmonar, plano de ação pessoal informatizado, educação on-line e em grupo, aconselhamento pela Web	Custos totais: US\$ 25675 Custo por paciente: US\$ 254 (IC95%, US\$243 a US\$ 265) Perspectiva social: diferença de custo de US\$ 641 (95% CI, US\$ 21957 a US\$ 3240) Perspectiva da saúde: diferença de custo de US\$ 37 (IC 95%, US\$ 2874 a US\$ 950)	Tratamento usual= 0.91 Telemedicina =0.92 Diferença: 0.006 (20.042 - 0.054; p=0,8)	-	-
Pinnock et al, 2007(10)	Consulta de revisão via telefone para os pacientes em horário pré-estabelecido. O conteúdo estava de acordo com as necessidades clínicas do paciente (tratamento atual, técnica inalatória, fornecimento de educação de autogestão e discussão de outras condições)	O custo obtido pela consulta via telefone foi menor do que o da consulta apenas presencial (£ 10,03 contra £ 12,74, diferença média £ 2,71; IC 95% = 1,92 a 3,50, P <0,001); os custos de cuidados habituais foram de £ 11,85 por revisão alcançada	Tratamento usual = 5.27 (1.16) Telemedicina = 5.29 (1.21) Apenas Consulta presencial = 5.31 (1.24) Diferença Telemedicina x Consulta presencial (0.02; CI: (-0.21 to 0.24; P= 0.87) Diferença Tratamento usual x Consulta presencial (0.04; CI: (-0.18 to 0.26; p= 0.72)	Tratamento usual = 1.24 (0.97) Telemedicina = 1.20 (1.00) Apenas Consulta presencial = 1.33 (1.13) Diferença Telemedicina x Consulta presencial (0.12; CI: -0.06 to 0.31; P= 0.19) Diferença Tratamento usual x Consulta presencial (0.09; CI: -0.09 to 0.27; p=0.32)	A morbidade da asma foi semelhante nos três grupos confiança no cuidado e auto-gestão da asma foi maior no grupo de opção de telefone
Pinnock et al, 2005(11)	Consulta de revisão via telefone com conteúdo que estava de acordo com as necessidades clínicas do paciente	Total de custos por paciente foram semelhantes (telefone = £ 64,49 [SD = 73,33] versus consulta presencial = £ 59,48 [SD = 66,02], P = 0,55). Os custos totais também foram semelhantes (telefone = 725,84 £ versus consulta presencial = 755,70 £), mas o custo médio por consulta alcançado foi inferior no telefone (telefone = 7,19 £ [SD = 2,49] versus consulta presencial = £ 11,11 [DP = 3,50]; diferença média = - £ 3,92 [intervalo de confiança de 95% = - £ 4,84 a £ 3,01], P <0,001)	-	-	-

Ostojic et al, 2005(12)	Cada paciente teve uma sessão de educação em asma de 1 hora com um especialista. Os pacientes do grupo intervenção foram instruídos para enviar seus resultados do PEF diariamente via SMS e também recebiam SMS semanais sobre manejo da asma de especialistas.	Por paciente, por semana, o custo adicional de acompanhamento por SMS foi € 1.67 (equivalente a aproximadamente US \$ 1,30 por 1 Euro), em comparação com o tratamento usual.			
Gruffydd-Jones et al, 2005(13)	Pacientes foram contatados por telefone a cada 6 meses, para realização de acompanhamento de sintomas, necessidades de internação e aconselhamento sobre uso de plano de ação	Custos de £ 210 por paciente por ano no grupo acompanhado por telefone em comparação com £ 334 no grupo com tratamento usual (P=0,071)	Similar no tratamento usual e no grupo que recebeu ligações telefônicas: mudança média no ACQ = -0,11 (IC95% = -0,32 a 0,11) versus -0,18 (IC95% = -0,38 para 0,02).		

Fonte: autoria própria. *PEF: pico de fluxo expiratório

Resultados associados aos desfechos secundários: custo-efetividade com indivíduos acompanhados por telemedicina relacionados à qualidade de vida, controle da asma e hospitalizações

Os parâmetros de qualidade de vida, controle da asma e custos com hospitalizações foram identificados a partir da leitura dos artigos incluídos na análise como desfechos secundários. Na análise dos artigos, o impacto da intervenção de telemedicina na qualidade de vida foi avaliada em três das publicações avaliadas^(9,10,13), no controle da asma em 60% dos artigos^(10,12,13) e no número de hospitalizações apenas em um dos estudos selecionados⁽¹⁰⁾.

Os resultados dos artigos que avaliaram a qualidade de vida evidenciaram que houve uma melhoria neste parâmetro em pacientes inseridos nos programas de telemedicina em comparação ao tratamento usual, especialmente quando levados em consideração aspectos como confiança na prática do cuidado da asma, nas habilidades de autogestão dos pacientes e evidência de maior capacitação^(9,10,13).

No que se refere ao controle da asma, os resultados obtidos revelam que o acompanhamento através de ligações telefônicas apresenta resultados semelhantes aqueles obtidos com o acompanhamento usual, sem diferenças significativas^(10,13). No entanto, os pacientes que receberam ligações telefônicas revelaram que desenvolveram mais confian-

ça no manejo da asma com esse recurso da telemedicina⁽¹⁰⁾, o que pode ser um fator de melhora no cuidado com a doença. No estudo realizado por Ostojic et al.⁽¹²⁾, o controle da asma geral, considerada a partir da redução da variabilidade do PEF, melhora discreta do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) e do perfil de sintomas, foi melhor controlada no grupo SMS em detrimento do grupo controle. Esses autores atribuíram essa diferença nos parâmetros de controle da asma ao ajuste nas medicações e ao aconselhamento transportado para esses pacientes via SMS.

Apenas um dos estudos analisados investigou o efeito da telemedicina nas hospitalizações causadas pela asma⁽¹⁰⁾. A morbidade foi semelhante nos três grupos do estudo, mas a confiança no cuidado e autogestão da asma foi maior no grupo de consultas via telefone.

DISCUSSÃO

A telemedicina é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma prestação de serviços por meio do uso de tecnologias de comunicação para a troca de informações em saúde, tendo como objetivo a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e comunidades⁽¹⁴⁾. A aplicação da telemedicina é particularmente útil quando se trata de indivíduos que têm dificuldade de acesso aos serviços multiprofissionais, entretanto, tornou-se bastante popular mesmo nos casos em que as visitas presenciais são viáveis, visto a sua conveniência e seu potencial custo reduzido⁽¹⁵⁾.

O Brasil é um país com vasto território, sendo o acesso à saúde dificultado para pessoas que vivem em cidades muito distantes da capital, principalmente em locais sem muitos recursos. Desta forma, a telemedicina pode

ser uma alternativa factível para essas localidades, facilitando o atendimento dos diversos profissionais a distância. Adicionalmente, esta tecnologia possui o recurso de envio de dados biométricos dos pacientes para o profissional que está realizando o atendimento remotamente^(16,17).

Em contrapartida, registra-se a escassez de estudos sobre a telemedicina e sua aplicação para a educação do paciente em nosso país. O Telessaúde Brasil Redes, por exemplo, criado em 2007, é um programa do Ministério da Saúde que fornece teleconsultoria, segunda opinião formativa, tele-educação e oferta nacional de telediagnóstico apenas para profissionais e trabalhadores do Sistema Único de Saúde, não contemplando estratégias direcionadas para os usuários⁽¹⁸⁾.

Os programas de telemedicina tiveram início há várias décadas e vêm experimentando um rápido crescimento atualmente. No entanto, a análise dos impactos econômicos destes programas não é comum, havendo na literatura uma lacuna quando se trata de dados econômicos confiáveis e comparativos para embasar decisões políticas e administrativas⁽¹⁹⁾.

Neste estudo, apenas cinco produções científicas publicadas nos últimos 13 anos abordaram o custo-efetividade de programas de telemedicina no manejo da asma, corroborando esta informação. Estes estudos demonstraram que a telemedicina pode ser usada como uma estratégia para melhorar a adesão e o controle da asma, com impacto no desfecho clínico e com custos semelhantes ou até mesmo ligeiramente menores em comparação aos tratamentos usuais⁽⁹⁻¹³⁾.

Apesar da falta de estudos experimentais sobre essa temática, existem evidências quanto ao seu potencial em melhorar o acesso aos serviços de saúde, a qualidade do

atendimento prestado, assim como facilitar o manejo clínico, reduzir o número de hospitalizações e visitas à emergência e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com doenças crônicas^(2,6,7,20).

Em um estudo retrospectivo com duração de dois anos, realizado em clínicas de atenção primária na Itália, Bélgica e Alemanha, envolvendo 112 pacientes adultos, avaliou-se o acompanhamento via programa de telemedicina em uma clínica hospitalar de alergia/imunologia. Neste estudo, os autores estimaram que, quando comparados desfechos clínicos e economias de custos indiretos entre consultas de telemedicina e tradicionais, o uso da telemedicina poupou 200 dias de trabalho ou escola, um valor de \$ 58.000 em custos relacionados com viagens e 80.000 km em deslocamento dos pacientes. Isto evidenciou o potencial na redução dos custos proporcionada pela telemedicina⁽²¹⁾.

Um estudo prospectivo conduzido por Liu et al.⁽¹⁹⁾, com o objetivo de investigar se uma intervenção de telemedicina alcançaria melhor controle da asma, demonstrou que no grupo submetido à intervenção, quando em comparação ao grupo controle, houve melhora nos parâmetros de PFE e de VEF₁, melhora na qualidade de vida e menos episódios de exacerbação e de visitas não programadas à emergência. Esses autores concluem que a intervenção da telemedicina forneceu um automonitoramento e gerenciamento conveniente e prático da asma com melhora do controle da doença.

Ainda nesta perspectiva, estudos de revisão^(23,24) sugerem que existe um efeito benéfico das estratégias de telemedicina no controle da asma e de outras doenças respiratórias, especialmente na aceitação e satisfação dos pacientes submetidos à essas intervenções. Ressaltam, ainda, a importância da avaliação

de desempenho a longo prazo de tais estratégias para que forneça informações sobre custos de instalação e operação, visto que a relação custo/eficácia é fator crucial para a sustentabilidade da telemedicina⁽²⁵⁾.

É importante destacar que os artigos analisados nesta revisão utilizaram diferentes modalidades da telemedicina - consultas via telefone^(10,11,13), o envio de SMS com dados clínicos e educação em saúde⁽¹²⁾ e um programa de autogerenciamento via internet⁽⁹⁾. A utilização de SMS foi considerada como um novo meio de telemedicina no monitoramento de PEF⁽¹²⁾.

Uma grande variedade de sistemas de telemedicina está disponível para aplicação na clínica como serviços interativos, monitoramento remoto, transmissão de dados clínicos e diagnóstico por imagens. A escolha da modalidade para intervenção de telemedicina deve incluir os vários interessados, como pacientes, profissionais de saúde, a instituição de saúde e o governo. Além disso, o tipo de intervenção pode influenciar diretamente nos custos, visto que programas e equipamentos mais sofisticados denotam maior investimento financeiro⁽²⁵⁾.

Todos os estudos analisados foram realizados em países desenvolvidos e com economias avançadas, mais especificamente países europeus. O uso de telemedicina em países em desenvolvimento, especialmente nas localidades rurais ou periféricas às cidades, possui potencial em aumentar o acesso a cuidados de saúde e novas tecnologias, assim como de facilitar a transferência de conhecimento entre os profissionais locais, o que tornaria os cuidados de saúde mais acessíveis, particularmente para as populações mais pobres⁽¹⁹⁾.

Em ampla revisão sobre em quais circunstâncias a telemedicina seria apropriada aos países em desenvolvimento, concluiu-se

que essa modalidade em saúde teria valor nesses países, tendo como principal vantagem melhorar o acesso aos cuidados de saúde que é caracterizado por dificuldades contínuas⁽²⁶⁾. No entanto, esses autores chamam a atenção para o uso da telemedicina com cautela nesses países, usando como norteador a relação custo-efetividade, já que a perda de recursos causa impacto profundo nesse contexto.

No que se refere ao profissional de saúde responsável pela realização da intervenção via telemedicina nos estudos que fizeram parte dessa amostra, a enfermeira teve um papel relevante nos cinco estudos, sendo que em quatro deles ela foi o profissional responsável pela intervenção. O fato de o profissional de enfermagem estar inserido nos estudos como responsável pela intervenção evidencia que a maneira de cuidar em enfermagem tem se modificado para atender às necessidades de cuidado emergentes na contemporaneidade, utilizando-se de diversas maneiras de comunicação, como sistemas portáteis, sistemas de prontuário eletrônico ou até mesmo realizando a assistência por meio do telefone ou câmera de vídeo^(27,28).

CONCLUSÃO

O uso de intervenções baseadas em telemedicina no acompanhamento de pacientes asmáticos pode ser uma alternativa com custos semelhantes ou ligeiramente menores em comparação aos tratamentos usuais, podendo inclusive repercutir em parâmetros clínicos como controle da asma, qualidade de vida e hospitalizações.

Tentativas para redução do ônus econômico da asma, como a telemedicina, devem avançar tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, para um melhor manejo

dessa doença, pois, o seu controle impõe menor carga econômica do que os custos com a asma não controlada. Entretanto, percebe-se que esta ferramenta ainda é pouco utilizada em países em desenvolvimento, possivelmente pela falta de profissionais capacitados e investimentos por parte dos órgãos públicos e, quando utilizada, raramente é avaliada quanto ao seu custo-efetividade.

A utilização da telemedicina pelos profissionais de saúde ainda está aquém do seu real potencial. Embora a enfermagem já tenha uma participação relevante nessa estratégia de cuidado em saúde (em quatro dos cinco artigos utilizados nesta revisão a intervenção foi realizada pela enfermagem), acredita-se que ampliar a autonomia do enfermeiro no planejamento de estratégias de telemedicina e no atendimento ao asmático pode resultar na melhoria da qualidade de atendimento e redução dos custos na asma.

Este estudo contribui para a compreensão da necessidade de capacitação dos profissionais, em especial os de enfermagem, quanto ao uso de uma ferramenta como telemedicina para o cuidado ao asmático, nesse cenário cada vez mais crescente de pessoas com essa condição crônica de saúde. Mais estudos devem ser elaborados para que se possa obter a profunda compreensão do custo-efetividade da telemedicina no atendimento ao asmático.

A principal limitação deste estudo foi a quantidade de estudos que discutiram custo-efetividade com relação aos desfechos secundários considerados: qualidade de vida, controle da asma e número de internamentos. No que se refere às limitações metodológicas, foram observadas metodologias distintas nos estudos, com diferentes períodos de seguimento das intervenções de telemedicina e a heterogeneidade dos tipos de intervenções realizadas. Outra limitação a ser observada é

a falta de dados mais específicos sobre a classificação e gravidade da asma dos indivíduos incluídos nos estudos, o que pode influenciar diretamente nos desfechos analisados.

A homogeneidade das análises estatísticas não foi observada nos estudos incluídos, pois se trata de uma revisão sistemática da literatura sem metanálise. O uso de questionários específicos para a avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi considerada dispensável, visto que significaria uma restrição relevante na seleção dos estudos já escassos na literatura e os artigos avaliados refletem a realidade atual das publicações no tema estudado.

REFERÊNCIAS

1. Pérez-Manchón D. Telemedicina, una red social médica de ayuda humanitaria entre España y Camerún. *Gac Sanit* [Internet]. 2015 Feb; 29 (1): 59-61. Disponible en: <http://www.gacetasanitaria.org/es-linkresolver-telemedicina-una-red-social-medica-5021391111400209X>
2. Mariani AW, Pêgo-Fernandes PM. Telemedicine: a technological revolution. *Sao Paulo Med. J.* [Internet]. 2012; 130 (5): 277-278. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802012000500001&lng=en.
3. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AA, Boulet LP. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health*. 2012 Mar 19; 12:204. doi: 10.1186/1471-2458-12-204. Available from: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-204>
4. The Global Asthma Report 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018.
5. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. Available from: www.ginasthma.org.
6. Koufopoulos JT, Conner MT, Gardner PH, Kellar I. A Web-Based and Mobile Health Social Support Intervention to Promote Adherence to Inhaled Asthma Medications: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2016 Jun 13;18(6):e122. doi: 10.2196/jmir.4963. Available from: <https://www.jmir.org/2016/6/e122/>
7. Liciskai C, Sands TW, Ferrone M. Development and pilot testing of a mobile health solution for asthma self-management: asthma action plan smartphone application pilot study. *Can Respir J*. 2013 Jul-Aug; 20(4): 301-6. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/crj/2013/906710/abs/>
8. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009 Jul 21;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097. Epub 2009 Jul 21. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>
9. van der Meer V, van den Hout WB, Bakker MJ, Rabe KF, Sterk PJ, Assendelft WJ, Kievit J, Sont JK; SMASHING (Self-Management in Asthma Supported by Hospitals, ICT, Nurses and General Practitioners) Study Group. Cost-effectiveness of Internet-based self-management compared with usual care in asthma. *PLoS One*. 2011;6(11):e27108. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0027108> [included in the review].
10. Pinnock H, Adlem L, Gaskin S, Harris J, Snellgrove C, Sheikh A. Accessibility, clinical effectiveness, and practice costs of providing a telephone option for routine asthma reviews: phase IV controlled implementation study. *Br J Gen Pract*. 2007 Sep;57(542):714-22. Available from: <https://bjgp.org/content/57/542/714.long> [included in the review].
11. Pinnock H, McKenzie L, Price D, Sheikh A. Cost-effectiveness of telephone or surgery asthma reviews: economic analysis of a randomised controlled trial. *Br J Gen Pract*. 2005 Feb;55(511):119-24. Available from: <https://bjgp.org/content/55/511/119.long> [included in the review].

12. Ostojic V, Cvorisec B, Ostojic SB, Reznikoff D, Stipic-Markovic A, Tudjman Z. Improving asthma control through telemedicine: a study of short-message service. *Telemed J E Health*. 2005 Feb;11(1):28-35. Available from: https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/tmj.2005.11.28?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed [included in the review].
13. Gruffydd-Jones K, Hollinghurst S, Ward S, Taylor G. Targeted routine asthma care in general practice using telephone triage. *Br J Gen Pract*. 2005 Dec;55(521):918-23. Available from: <https://bjgp.org/content/55/521/918.long> [included in the review].
14. World Health Organization. Preparing a health care work force for the 21st century: the challenge of chronic conditions. Available from: http://www.who.int/chp/knowledge/publications/workforce_report/en/
15. Shih J, Portnoy J. Tips for Seeing Patients via Telemedicine. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2018 Aug 15;18(10):50. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11882-018-0807-5>
16. Maldonado, J. M. S. DE V. Marques, A. B. Cruz, A. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 32, n. suppl 2, e00155615, 2016. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32s2/1678-4464-csp-32-s2-e00155615.pdf>
17. Machado, F. S. N. et al. Utilização da telemedicina como estratégia de promoção de saúde em comunidades ribeirinhas da Amazônia: experiência de trabalho interdisciplinar, integrando as diretrizes do SUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 1, p. 247-254, jan. 2010. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a30v15n1.pdf>
18. Taveira ZZ, Scherer MDA, Diehl EEL. Implantação da telessaúde na atenção à saúde indígena no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30(8):1793-1797, ago, 2014. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n8/0102-311X-csp-30-8-1793.pdf>
19. Dávalos ME, French MT, Burdick AE, Simmons SC. Economic evaluation of telemedicine: review of the literature and research guidelines for benefit-cost analysis. *Telemed J E Health*. 2009 Dec;15(10):933-48. Available from: https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/tmj.2009.0067?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed
20. Waller M, Stotler C. Telemedicine: a Primer. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2018 Aug 25;18(10):54. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11882-018-0808-4>
21. Waibel KH. Synchronous telehealth for outpatient allergy consultations: A 2-year regional experience. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2016 Jun;116(6):571-575.e1. Available from: [https://www.annallergy.org/article/S1081-1206\(16\)30089-8/fulltext](https://www.annallergy.org/article/S1081-1206(16)30089-8/fulltext)
22. Liu WT, Huang CD, Wang CH, Lee KY, Lin SM, Kuo HP. A mobile telephone-based interactive self-care system improves asthma control. *Eur Respir J*. 2011 Feb;37(2):310-7. Available from: <http://erj.ersjournals.com/content/37/2/310.long>
23. Bonini M. Electronic health (e-Health): emerging role in asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2017 Jan;23(1):21-26. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=27763999>
24. Ambrosino N, Fracchia C. The role of telemedicine in patients with respiratory diseases. *Expert Rev Respir Med*. 2017 Nov;11(11):893-900. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17476348.2017.1383898?journalCode=ierx20>
25. Hernandez C1, Mallow J2, Narsavage GL3. Delivering telemedicine interventions in chronic respiratory disease. *Breathe (Sheff)*. 2014 Sep;10(3):198-212. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734754/>
26. Wootton R, Vladzmyrskyy A, Zolfo M, Bonnardot L. Experience with low-cost telemedicine in three different settings. Recommendations based on a proposed framework for network performance evaluation. *Global Health Action* 2011, 4: 7214. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3234078/>
27. Wootton R, Bonnardot L. In what circumstances is telemedicine appropriate in the developing world? *JRSM Short Rep*. 2010 Oct 1;1(5):37.

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984368/>

28. Barbosa IA, Silva MJP. Cuidado de enfermagem por telessaúde: qual a influência da distância na comunicação? *Rev Bras Enferm.* 2017;70(5):978-84. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n5/pt_0034-7167-reben-70-05-0928.pdf

PARTICIPAÇÃO DOS AUTORES NA PESQUISA

Marcela da Silva Souza: (a) participação na confecção do manuscrito e da coleta, análise e interpretação dos dados; (b) aprovação da versão submetida.

Carolina Barbosa Souza Santos: (a) participação na confecção do manuscrito e da coleta, análise e interpretação dos dados; (b) aprovação da versão submetida; (c) Formação do manuscrito e submissão do artigo ao periódico.

Raimeyre Marques Torres: (a) participação na confecção do manuscrito e da coleta, análise e interpretação dos dados; (b) aprovação da versão submetida.

Mayara Sousa Silva: (a) participação na confecção do manuscrito e da coleta, análise e interpretação dos dados; (b) aprovação da versão submetida.

Ana Carla Carvalho Coelho: (a) participação substancial na concepção ou confecção do manuscrito ou da coleta, análise ou interpretação dos dados; (b) elaboração do trabalho ou realização de revisão crítica do conteúdo intelectual; (c) aprovação da versão submetida; (d) vice-liderança do grupo de pesquisa e co-orientação do artigo.

Carolina Souza-Machado: (a) participação substancial na concepção ou confecção do manuscrito ou da coleta, análise ou interpretação dos dados; (b) elaboração do trabalho ou realização de revisão crítica do conteúdo intelectual; (c) aprovação da versão submetida; (d) liderança do grupo de pesquisa e orientação do artigo.

Todos os autores participaram das fases dessa publicação em uma ou mais etapas a seguir, de acordo com as recomendações do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2013): (a) participação substancial na concepção ou confecção do manuscrito ou da coleta, análise ou interpretação dos dados; (b) elaboração do trabalho ou realização de revisão crítica do conteúdo intelectual; (c) aprovação da versão submetida. Todos os autores declaram para os devidos fins que são de suas responsabilidades o conteúdo relacionado a todos os aspectos do manuscrito submetido ao OBJN. Garantem que as questões relacionadas com a exatidão ou integridade de qualquer parte do artigo foram devidamente investigadas e resolvidas. Eximindo, portanto o OBJN de qualquer participação solidária em eventuais imbróglis sobre a matéria em apreço. Todos os autores declaram que não possuem conflito de interesses, seja de ordem financeira ou de relacionamento, que influencie a redação e/ou interpretação dos achados. Essa declaração foi assinada digitalmente por todos os autores conforme recomendação do ICMJE, cujo modelo está disponível em http://www.objnursing.uff.br/normas/DUDE_final_13-06-2013.pdf