



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE ENFERMAGEM

**CAROLINA BARBOSA SOUZA SANTOS**

IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO DE TELEMEDICINA SOBRE O CONTROLE DA  
ASMA GRAVE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

SALVADOR

2021

**CAROLINA BARBOSA SOUZA SANTOS**

**IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO DE TELEMEDICINA SOBRE O CONTROLE DA  
ASMA GRAVE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia como requisito de aprovação para obtenção do grau de doutora em Enfermagem e Saúde na Área de concentração “Enfermagem, Cuidado e Saúde”, na Linha de Pesquisa “O cuidado no processo de desenvolvimento humano”.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina de Souza-Machado

**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Carla Carvalho Coelho

SALVADOR

2021

S237

Santos, Carolina Barbosa Souza.

Impacto de uma intervenção de telemedicina sobre o controle da asma grave: ensaio clínico randomizado/Carolina Barbosa Souza Santos. – Salvador, 2021.

204 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Carolina de Souza-Machado; Coorientadora: Profa. Dra. Ana Carla Carvalho Coelho.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Enfermagem/Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, 2021.

Inclui referências e anexos.

1. Asma. 2. Telemedicina. 3. Enfermagem. I. Souza-Machado, Carolina de. II. Coelho, Ana Carla Carvalho. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

CDU 616.248-083

## CAROLINA BARBOSA SOUZA SANTOS

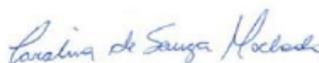
### IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO DE TELEMEDICINA SOBRE O CONTROLE DA ASMA GRAVE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia como requisito de aprovação para obtenção do grau de doutora em Enfermagem e Saúde na Área de concentração “Enfermagem, Cuidado e Saúde”, na Linha de Pesquisa “O cuidado no processo de desenvolvimento humano”.

**Aprovado em 17 de dezembro de 2021.**

#### BANCA EXAMINADORA

**Carolina de Souza-Machado – Orientadora**



Doutora em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia. Professora na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

**Paula Cristina Andrade Almeida – 1º membro**



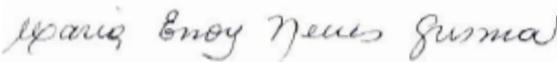
Doutora em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia. Pós-Doutora em Medicina Respiratória pela *University of Nottingham* - Reino Unido. Pesquisadora (Research Fellow) no *Nottingham University Hospital* – Nottingham, Reino Unido.

**Andréia Guedes Oliva Fernandes – 2º membro**



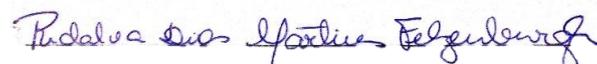
Doutora em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia. Professora no Centro-Universitário Euroamericano (UNIEURO) – Distrito Federal.

**Maria Enoy Neves Gusmão – 3º membro**



Doutora em Saúde Pública pelo Instituto de Saúde Coletiva – ISC/UFBA. Professora na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

**Ridalva Dias Martins Felzemburgh – 4º membro**



Doutora em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa pela Fundação Oswaldo Cruz. Pós-Doutora pela Fundação Oswaldo Cruz. Professora na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

**Elieusa e Silva Sampaio – Suplente**

Doutora em Medicina e Saúde pela UFBA. *Elieusa e Silva Sampaio* professora na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

**Cláudia Geovana da Silva Pires – Suplente** *Cláudia Geovana da Silva Pires*

Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal da Bahia. Professora na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia.

Foi pensando nas pessoas que realizei este projeto, por isso dedico este resultado a todos aqueles a quem esta pesquisa possa ajudar de alguma forma, seja como inspiração, fonte de informação ou questionamentos.

Dedico este trabalho também àqueles que me acompanharam ao longo do árduo caminho: minha mãe Edla, minha avó Creuza e meu tio Sandro, pelo amor, confiança e apoio; e à toda minha família, que sempre acreditou em mim;

A todos os meus amigos, em especial a Milena Nogueira, Marcus Vinícius, Marianna Cataldi, Luiz Araújo, Patrick Silva, Natália Sena, Luiz Meireles, Sarah Martins, Vitor Magno, Clarissa Góes, Nicolás Bruno Nogueira, Epaminondas Neto e Chandra Lasserre, pelas risadas e carinho compartilhados.

Por fim, à todas as meninas e mulheres que ousaram e tiveram a coragem de se aventurar na ciência.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina de Souza-Machado, pela paciência, compreensão, por dividir seus conhecimentos e experiências. À minha coorientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Carla Carvalho Coelho, por todo cuidado, ética, sabedoria e sensibilidade ao me auxiliar neste caminho. Vocês duas me ensinaram mais do que a ser uma pesquisadora, me ensinaram a ser uma pessoa melhor.

Aos membros da banca, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paula Almeida, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréia Guedes, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Enoy Gusmão, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ridalva Felzemburg, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Claudia Pires e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elieusa Sampaio, por aceitarem participar e contribuir com mais esta etapa da minha vida acadêmica;

Ao Programa para Controle da Asma na Bahia – ProAR, na figura dos coordenadores Prof. Dr. Adelmir de Souza-Machado e Prof. Dr. Álvaro Cruz e a todos os amigos e funcionários do ambulatório, pelo apoio, carinho e respeito dispensados a mim, como pesquisadora e profissional;

Aos colegas da *Nottingham Respiratory Research Unit*, por toda receptividade, apoio e aprendizado durante o período de Doutorado Sanduíche, especialmente ao Prof. Dr. Tim Harrison e a Dr<sup>a</sup> Paula Almeida.

A todas as alunas e alunos de graduação e pós-graduação que participaram desta pesquisa, pela dedicação, colaboração, apoio e troca de aprendizados. A execução deste trabalho não seria possível sem vocês.

Aos meus colegas de jornada acadêmica, por partilharem os momentos de construção e aprendizado, especialmente a amiga Bárbara Moreira;

Às companheiras de trabalho, Bianca Magalhães, Débora Inácio, Bárbara Carvalho e Gabriela Pimentel, por fazerem do dia a dia mais do que rotina, mas também acalento e diversão;

Às pessoas que concordaram em participar desta pesquisa, pela disponibilidade e interesse oferecidos.

"Tornamos o nosso mundo significativo pela coragem de nossas perguntas e  
pela profundidade de nossas respostas."  
(SAGAN, 1985, p. 120)

## RESUMO

SANTOS, Carolina Barbosa Souza. **Impacto de uma Intervenção de Telemedicina Sobre o Controle da Asma Grave: Ensaio Clínico Randomizado**. 2021. 204p. Tese (Doutorado em Enfermagem e Saúde) – Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2021.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave, em adultos acompanhados em um centro de referência. Trata-se de um ensaio clínico randomizado de uma intervenção de telemedicina realizada em adultos com asma grave. Os participantes foram divididos em Grupo Intervenção (GI; n = 66) e Grupo Controle (GC; n = 73) e avaliados nos períodos de baseline (V0), 90 dias (V90) e 180 dias (V180) após o início da intervenção. A intervenção consistiu em ligações telefônicas semanais, realizadas por enfermeiras no período entre visitas, em que foram abordados o monitoramento de sintomas e educação em saúde para asma. Foram resultados deste trabalho: *Artigo 1. Custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos: revisão sistemática* – Revisão sistemática nas bases de dados PUBMED/MEDLINE, BIREME e Central Cochrane. Custos com telemedicina foram semelhantes ou ligeiramente menores em comparação aos tratamentos usuais. Intervenções de telemedicina mostraram efeito em outros desfechos da asma, como controle da doença (1 de 5 estudos), qualidade de vida (3 de 5 estudos) e hospitalizações (1 de 5 estudos). *Artigo 2. Protocolo de telemedicina para o acompanhamento de pessoas com asma grave em um país em desenvolvimento* - construído protocolo com questões norteadoras que permitem o monitoramento clínico de sinais e sintomas da asma assim como a educação em saúde dos indivíduos. *Artigo 3. Impacto de uma Intervenção de Telemedicina no controle da asma grave: ensaio clínico randomizado* – observou-se uma diferença estatisticamente significativa no controle da asma após os 180 dias de intervenção para o GI ( $p = 0,013$ ) quando comparado aos valores da visita basal, mas não foi possível confirmar uma melhora significativa no controle da asma no GI em comparação com o GC, que foi o desfecho primário. *Artigo 4. Telemedicina no Cuidado à Asma: Reflexões Diante da Pandemia Covid-19* – observou-se um aumento no uso da telemedicina durante a pandemia COVID-19, demonstrando que estas podem ser estratégias complementares de prevenção, acompanhamento e educação em asma que visam minimizar as barreiras geográficas, manejar a doença e melhorar a qualidade de atendimento, especialmente em períodos atípicos e desafiadores como uma pandemia. Concluímos que para a amostra estudada, uma intervenção de telemedicina de seis meses, baseada em ligações semanais, norteadas por um protocolo específico, teve impacto estatisticamente significativo nos desfechos de uso correto de dispositivos inalatórios, melhora do conhecimento em asma, redução de hospitalizações e visitas à emergência. Não foi verificado impacto no controle da asma avaliado por questionário ACQ6 (*Asthma Control Questionnaire*). Intervenções por telemedicina podem ser úteis quando associadas ao tratamento e acompanhamento regular.

**Palavras-chave:** Asma. Telemedicina. Enfermagem.

## ABSTRACT

SANTOS, Carolina Barbosa Souza. **Impact of a Telemedicine Intervention on the Control of Severe Asthma: Randomized Clinical Trial.** 2021. 204p. Thesis (Doctorate in Nursing and Health) – School of Nursing at the Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2021.

This work aimed to evaluate the impact of a telemedicine intervention in the control of severe asthma in adults followed at a referral centre. This is a randomized clinical trial of a telemedicine intervention performed in adults with severe asthma. Participants were divided into Intervention Group (IG; n = 66) and Control Group (CG; n = 73) and evaluated at baseline (V0), 90 days (V90) and 180 days (V180) after the start of the intervention. The intervention consisted of weekly phone calls made by nurses between visits, in which the monitoring of symptoms and health education for asthma were addressed. The results of this work were: *Article 1. Cost-effectiveness of telemedicine in the follow-up of asthmatics: systematic review* – Systematic review in the PUBMED/MEDLINE, BIREME and Central Cochrane databases. Telemedicine costs were similar or slightly lower compared to usual treatments. Telemedicine interventions showed an effect on other asthma outcomes, such as disease control (1 of 5 studies), quality of life (3 of 5 studies), and hospitalizations (1 of 5 studies). *Article 2. Telemedicine protocol for monitoring people with severe asthma in a developing country* - a protocol was created with guiding questions that allow for clinical monitoring of asthma signs and symptoms, as well as health education for individuals. *Article 3. Impact of a Telemedicine Intervention on the Control of Severe Asthma: Randomized Clinical Trial* – a statistically significant difference in asthma control was observed after 180 days of intervention for the IG ( $p = 0.013$ ) when compared to the values at the baseline, but it was not possible to confirm a significant improvement in asthma control in the IG compared to the CG, which was the primary outcome. *Article 4. Telemedicine in Asthma Care: Reflections on the Covid-19 Pandemic* – there was an increase in the use of telemedicine during the COVID-19 pandemic, demonstrating that these can be complementary strategies for prevention, monitoring and education in asthma aimed at minimizing geographic barriers, manage the disease and improve the quality of care, especially in unusual and challenging periods such as a pandemic. We conclude that for the sample studied, a six-month telemedicine intervention, based on weekly calls, guided by a specific protocol, had a statistically significant impact on the outcomes of correct use of inhaler devices, knowledge of asthma, and hospitalizations and emergency room visits. There was no impact on asthma control assessed by the ACQ6 (Asthma Control Questionnaire). Telemedicine interventions can be useful when combined with treatment and regular follow-up.

**Keywords:** Asthma. Telemedicine. Nursing.

## RESUMEN

SANTOS, Carolina Barbosa Souza. **Impacto de una Intervención de Telemedicina en el Control del Asma Grave: Ensayo Clínico Aleatorizado**. 2021. 204p. Tesis (Doctorado en Enfermería y Salud) - Escuela de Enfermería de la Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahía, 2021.

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de una intervención de telemedicina en el control del asma grave en adultos en seguimiento en un centro de referencia. Este es un ensayo clínico aleatorizado de una intervención de telemedicina realizada en adultos con asma grave. Los participantes se dividieron en Grupo de Intervención (GI; n = 66) y Grupo de Control (GC; n = 73) y se evaluaron al *baseline* (V0), 90 días (V90) y 180 días (V180) después del inicio de la intervención. La intervención consistió en llamadas telefónicas semanales realizadas por enfermeras entre visitas, en las que se abordó el seguimiento de los síntomas y la educación sanitaria para el asma. Los resultados de este trabajo fueron: *Artículo 1. Costo-efectividad de la telemedicina en el seguimiento de asmáticos: revisión sistemática* - Revisión sistemática en las bases de datos PUBMED / MEDLINE, BIREME y Central Cochrane. Los costos de la telemedicina fueron similares o ligeramente más bajos en comparación con los tratamientos habituales. Las intervenciones de telemedicina mostraron un efecto sobre otros resultados del asma, como el control de la enfermedad (1 de 5 estudios), la calidad de vida (3 de 5 estudios) y las hospitalizaciones (1 de 5 estudios). *Artículo 2. Protocolo de telemedicina para el seguimiento de personas con asma grave en un país en desarrollo* - se creó un protocolo con preguntas orientadoras que permiten el seguimiento clínico de los signos y síntomas del asma, así como la educación sanitaria para las personas. *Artículo 3. Impacto de una intervención de telemedicina en el control del asma grave: ensayo clínico aleatorizado* - se observó una diferencia estadísticamente significativa en el control del asma después de 180 días de intervención para el GI ( $p = 0,013$ ) en comparación con los valores en la visita basal, pero no fue posible confirmar una mejora significativa en el control del asma en el GI en comparación con el GC, que fue el resultado primario. *Artículo 4. Telemedicina en la atención del asma: Reflexiones sobre la pandemia Covid-19* - se incrementó el uso de la telemedicina durante la pandemia COVID-19, demostrando que estas pueden ser estrategias complementarias de prevención, seguimiento y educación en asma orientadas a minimizar barreras geográficas, manejar la enfermedad y mejorar la calidad de la atención, especialmente en períodos inusuales y desafiantes como una pandemia. Concluimos que para la muestra estudiada, una intervención de telemedicina de seis meses, basada en llamadas semanales, guiada por un protocolo específico, tuvo un impacto estadísticamente significativo en los resultados de uso correcto de dispositivos inhaladores, conocimiento del asma y hospitalizaciones y visitas a urgencias. No hubo impacto en el control del asma evaluado por el cuestionario ACQ6 (*Asthma Control Questionnaire*). Las intervenciones de telemedicina pueden ser útiles cuando se combinan con tratamiento y seguimiento regular.

**Palabras clave:** Asma, Telemedicina, Enfermería.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Tratamento farmacológico por etapas, segundo recomendações da GINA, 2021.....	30
<b>Figura 2</b> – Fluxograma de intervenções do ECR, 2021.....	37
<b>Quadro 1</b> – Critérios de inclusão e de exclusão usados na revisão sistemática. Brasil, 2018....	46
<b>Figura 1</b> – Fluxograma dos artigos incluídos e excluídos na revisão sistemática. Brasil, 2018.	47
<b>Quadro 2</b> – Descrição dos artigos analisados na revisão sistemática. Brasil, 2018.....	48
<b>Quadro 3</b> – Principais desfechos encontrados nos artigos analisados na revisão sistemática. Brasil, 2018.....	50
<b>Quadro 1</b> – Critérios de inclusão e exclusão para Revisão Sistemática da Literatura.....	66
<b>Figura 1</b> – Modelo de códigos do Protocolo de Telemedicina, 2021.....	67
<b>Quadro 2</b> – Roteiro com eixos temáticos do Protocolo para realização da intervenção de telemedicina, 2021.....	68
<b>Figura 2</b> – Fluxo do Protocolo para realização da Intervenção de Telemedicina, 2021.....	73
<b>Figura 1</b> – Fluxograma de intervenções do ECR, 2021.....	84
<b>Figura 2</b> – Fluxograma CONSORT do ECR, 2021.....	87
<b>Figura 1</b> – Fluxograma de intervenções, 2019.....	111
<b>Quadro 1</b> - Critérios de inclusão e de exclusão adotados na revisão, 2020.....	122
<b>Figura 1</b> – Fluxograma de seleção dos artigos, 2020.....	123
<b>Figura 1</b> – Fluxograma CONSORT do ECR, 2020.....	144
<b>Figura 2</b> – Fluxograma dos procedimentos do ECR, 2020.....	146

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Caracterização clínica e sociodemográfica de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle no baseline, em um centro de referência em Salvador, Bahia, 2021.....	88
<b>Tabela 2</b> – Comparação do controle da asma do grupo intervenção versus grupo controle na análise por escore e por categorização em todo o período de acompanhamento em um ambulatório especializado em Salvador, Bahia. 2021.....	90
<b>Tabela 3</b> – Comparação das médias e variação percentual ( $\Delta$ ) do grupo intervenção versus grupo intervenção e do grupo controle versus grupo controle, quanto ao controle da asma em todo o período de acompanhamento em um ambulatório especializado em Salvador, Bahia, 2020.....	92
<b>Tabela 1</b> – Caracterização clínica e sociodemográfica dos indivíduos participantes do grupo intervenção, Salvador-BA, 2019.....	112
<b>Tabela 2</b> – Comparação da qualidade de vida do grupo na V0 e V1 na análise do escore geral e por domínios do questionário de qualidade de vida em asma Mini AQLQ, Salvador-BA, 2019.....	114
<b>Tabela 3</b> – Comparação da qualidade de vida e controle da asma considerando-se o escore geral do questionário de avaliação de qualidade de vida em asma Mini AQLQ e do questionário de controle da asma ACQ-6, Salvador-BA, 2019.....	115
<b>Tabela 1</b> – Características dos artigos analisados, Salvador, BA, Brasil, 2020.....	125
<b>Tabela 2</b> – Principais desfechos encontrados nos artigos analisados, Salvador, BA, Brasil 2020.....	127
<b>Tabela 1</b> – Caracterização clínica e sociodemográfica de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle no baseline, participantes do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.....	149
<b>Tabela 2</b> – Comparação dos indicadores de morbidade por asma entre grupo intervenção versus grupo controle de pessoas com asma grave, participantes do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.....	150
<b>Tabela 3</b> – Comparação da frequência e variação percentual $\Delta$ do grupo intervenção versus grupo intervenção e do grupo controle versus grupo controle quanto a hospitalização de pessoas com asma grave no Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.....	152

<b>Tabela 4</b> – Indicadores de morbidade de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle participantes no período V0, V90 e V180 do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.....	154
<b>Tabela 5</b> – Comparação de adesão ao tratamento de pessoas com asma grave do grupo intervenção versus grupo controle no Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.....	157

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACQ – *Asthma Control Questionnaire*

ACT – *Asthma Control Test*

ASBAI – Associação Brasileira de Alergia e Imunologia

AQLQ – *Asthma Quality of Life Questionnaire*

CI – Corticoide Inalatório

CO – Corticoide Oral

CVF – Capacidade Vital Forçada

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

DP – Desvio Padrão

ECR – Ensaio Clínico Randomizado

GC – Grupo Controle

GI – Grupo Intervenção

GINA – *Global Initiative for Asthma*

IC – Intervalo de Confiança

IQR – Intervalo Interquartil

LABA – Beta<sub>2</sub>-agonistas de longa duração

LILACS – Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde

LTRA – Antileucotrienos

MEDLINE – Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica

MeSH – Medical Subject Headings

NAEPP – *National Asthma Education and Prevention Program*

NNT – Número Necessário para Tratar

OMS – Organização Mundial da Saúde

OR – Odds Ratio

PFE – Pico de Fluxo Expiratório

PMC – *PubMed Central*

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

ProAR – Programa para Controle da Asma na Bahia

QV – Qualidade de Vida

SABA – Beta<sub>2</sub>-agonistas de curta duração

SBPT – Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*

SMS – Serviço de Mensagens Curtas

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VEF<sub>1</sub> – Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo

WHO – World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA</b> .....	22
2.1 EPIDEMIOLOGIA E IMPACTO DA ASMA.....	22
2.2 DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA ASMA.....	24
2.3 MANEJO DA ASMA: AVALIAÇÃO DO CONTROLE.....	28
2.4 TRATAMENTO DA ASMA BASEADO NO CONTROLE DA DOENÇA.....	29
2.5 USO DA TELEMEDICINA NA ASMA.....	32
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	34
3.1 DESENHO DE ESTUDO.....	34
3.2 LOCAL DE ESTUDO.....	34
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	34
3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO E SAÍDA POSTERIOR DO ESTUDO.....	35
3.5 RANDOMIZAÇÃO E ALOCAÇÃO EM GRUPOS.....	35
3.6 CÁLCULO AMOSTRAL.....	35
3.7 INTERVENÇÕES.....	35
3.8 INSTRUMENTOS.....	37
3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	39
3.10 DESFECHOS.....	40
<b>3.10.1 Desfecho Primário</b> .....	40
<b>3.10.2 Desfechos Secundários</b> .....	40
3.11 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	40
<b>3.11.1 Hipóteses</b> .....	40
<b>3.11.2 Análise dos Dados</b> .....	40
3.12 EXEQUIBILIDADE E INSTITUIÇÃO FINANCIADORA.....	41
3.13 ASPECTOS ÉTICOS.....	42
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	43
<b>4.1 ARTIGO 1 – Custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos: revisão sistemática</b> .....	43
<b>4.2 ARTIGO 2 – Protocolo de Telemedicina para o Acompanhamento de Pessoas com Asma Grave em um País em Desenvolvimento (Telemedicine Protocol for Monitoring People With Severe Asthma in a Developing Country)</b> .....	62

<b>4.3 ARTIGO 3 – Impacto de uma Intervenção de Telemedicina no controle da asma grave: ensaio clínico randomizado.....</b>	<b>79</b>
<b>4.4 ARTIGO 4 – Telemedicina no cuidado à asma: perspectivas diante da pandemia COVID-19.....</b>	<b>98</b>
<b>4.5 OUTRAS PRODUÇÕES RELACIONADAS AO DOUTORAMENTO.....</b>	<b>104</b>
<b>4.5.1 Telemedicine as an adherence enhancement strategy pharmacological to treatment at asthma: expansion of care and reduction of morbidity and mortality.....</b>	<b>104</b>
<b>4.5.2 Qualidade de Vida de Asmáticos Graves Acompanhados por Telemedicina em Centro de Referência Especializado.....</b>	<b>107</b>
<b>4.5.3 Impacto do Monitoramento Remoto Por Telemedicina Sobre a Hospitalização de Indivíduos Asmáticos.....</b>	<b>118</b>
<b>4.5.4 Impacto do Monitoramento Remoto por Telemedicina sobre os Indicadores de Morbidade em Pessoas com Asma Grave.....</b>	<b>139</b>
<b>5 CONCLUSÕES GERAIS DA TESE.....</b>	<b>167</b>
<b>5.1 CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>167</b>
<b>5.2 CONCLUSÕES RELATIVAS AO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO DA AMOSTRA.....</b>	<b>167</b>
<b>5.3 CONCLUSÕES RELATIVAS AO DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO NORTEADOR PARA A PRÁTICA DE TELEMEDICINA PARA PESSOAS COM ASMA GRAVE.....</b>	<b>168</b>
<b>5.4 CONCLUSÕES RELATIVAS AOS DESFECHOS DE QUALIDADE DE VIDA, USO DOS DISPOSITIVOS INALATÓRIOS, FREQUÊNCIA DE HOSPITALIZAÇÕES, DE VISITAS À EMERGÊNCIA E MORTALIDADE.....</b>	<b>168</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>169</b>
<b>APÊNDICE A – Questionário de avaliação de morbidade.....</b>	<b>187</b>
<b>ANEXO A – Ficha de admissão ProAR.....</b>	<b>188</b>
<b>ANEXO B – Questionário sobre controle de asma ACQ – 6.....</b>	<b>189</b>
<b>ANEXO C – Questionário de qualidade de vida na asma – versão reduzida.....</b>	<b>191</b>
<b>ANEXO D – Questionário sobre o conhecimento em asma (BORGES et al, 2010).....</b>	<b>193</b>
<b>ANEXO E – Lista de verificação das manobras para o emprego dos dispositivos inalatórios (adaptado de COELHO <i>et al.</i>, 2011).....</b>	<b>196</b>
<b>ANEXO F – Plano de ação do ProAR.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO G – Roteiro de consulta de enfermagem ProAR.....</b>	<b>200</b>
<b>ANEXO H – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....</b>	<b>201</b>

<b>ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>203</b>
--	------------

## 1 INTRODUÇÃO

A asma é uma doença crônica e heterogênea, geralmente caracterizada por inflamação e hiperresponsividade das vias aéreas, que afeta cerca de 339 milhões de pessoas no mundo, sendo responsável por altos índices de hospitalizações, visitas à emergência, absenteísmo escolar e ao trabalho e óbitos (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018). No Brasil, estima-se que 5,3% das pessoas de 18 anos ou mais possuem diagnóstico médico de asma, o que corresponde a 8,4 milhões de pessoas (BRASIL, 2015a). Segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), as doenças respiratórias crônicas correspondem à terceira causa de internações clínicas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a asma a patologia mais frequente, provocando mais de duas mil mortes anuais no Brasil, representando grande sobrecarga aos serviços de saúde (BRASIL, 2021).

Apesar do impacto da morbimortalidade por asma na saúde pública, o Brasil não possui um plano nacional para controle e assistência à asma. Observam-se distribuídos em alguns estados, ambulatórios especializados e iniciativas isoladas que buscam assistir continuamente a pessoa com asma (incluindo a asma grave) e garantir o acesso à medicação, à educação continuada e ao cuidado multiprofissional. Muitos destes com resultados exitosos e documentados (AMARAL; PALMA; LEITE, 2012; CRUZ *et al.*, 2010; SOUZA-MACHADO *et al.*, 2010).

O principal objetivo no tratamento da asma é alcançar e manter o controle dos sintomas, sendo efetivos para este desfecho o tratamento farmacológico e o não farmacológico. O tratamento não farmacológico envolve a educação em asma, recomendada por diretrizes nacionais e internacionais como um dos pilares do tratamento (PIZZICHINI *et al.*, 2020; GINA, 2021). Programas que incluam a educação, automanejo e desenvolvimento de planos de ação escritos são efetivos na redução dos indicadores de morbidade, como o número de visitas ao serviço de emergência, hospitalizações, consultas médicas não agendadas e sintomas que indicam ausência de controle da doença (GINA, 2021).

Os programas de educação em saúde devem sempre contar com uma equipe multidisciplinar, com o objetivo de fornecer um atendimento integral ao indivíduo, visto que estes representam um grupo que exige cuidados complexos. Nesse sentido, a atuação da enfermeira como parte integrante das equipes multidisciplinares especializadas é essencial e inclui o desenvolvimento das práticas educativas, tão valiosas no que diz respeito ao seguimento das recomendações terapêuticas e à capacitação para o autocuidado das pessoas (WAKEFIELD; FLANAGAN; SPECHT, 2001).

Nesta perspectiva, o uso de práticas como a telemedicina surge como uma ferramenta em potencial para a concretização do cuidado integral, além de representar um avanço nas bases tradicionais do cuidar em saúde. A telemedicina é definida como uma prática de saúde à distância, através do uso de telecomunicações, permitindo a intervenção remota em áreas diversas do cuidado, como a monitorização clínica do indivíduo, a orientação de cuidados domiciliares, a educação em saúde do indivíduo e família, como também na própria formação dos profissionais (SCHLACTA-FAIRCHILD; GRADY, 2006). Representa, portanto, um meio para prestação de cuidados que permite a orientação e ensino dos indivíduos, possibilita a permanência destes no domicílio, reduz as hospitalizações desnecessárias e permite a gestão do tempo de cuidado em saúde, assim como fortalece a autonomia do profissional (CANADIAN NURSES ASSOCIATION, 2007; SCHLACTA-FAIRCHILD; GRADY, 2006).

A escolha do assunto justifica-se por abordar o uso de uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) ainda incipiente no nosso país, como instrumento no processo de cuidar em enfermagem, voltado às pessoas com asma grave. Além disso, busca conhecer aspectos e características das pessoas com asma grave, uma patologia de grande morbimortalidade e reconhecidamente impactante no aumento dos custos hospitalares e nos gastos da saúde pública.

Alguns estudos internacionais já demonstraram que a telemedicina produz efeitos positivos em pessoas com doenças crônicas, sendo eficaz na prevenção de hospitalizações, complicações e atendimentos de urgência, inclusive no que diz respeito às doenças respiratórias, entretanto, não existem estudos abordando esta temática na nossa realidade e no nosso país (KRUMHOLZ *et al.*, 2002; SCALVINI *et al.*, 2004; VITACCA *et al.*, 2009; PORTNOY *et al.*, 2016).

Práticas de cuidar em enfermagem incluindo as de educação em saúde são importantes neste cenário, já que buscam ajudar pessoas com doenças crônicas a desenvolverem o autocuidado, a conhecerem os sinais e sintomas de melhora ou piora do quadro clínico e auxiliam no controle de episódios de exacerbação dos sintomas. Este estudo aborda um tema teórico relevante para a área da saúde especialmente no que tange ao cuidado e tratamento de pessoas com problemas respiratórios, sendo necessária uma maior discussão sobre o assunto, tanto entre os profissionais de saúde quanto na sociedade. A presente investigação é ainda a primeira a avaliar o impacto de um programa de telemedicina na saúde de pessoas com asma grave no estado da Bahia.

Em vista destas considerações, definiu-se como objeto de estudo desta investigação: “impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave”, configurando-se

como questão de pesquisa: qual o impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave?

O estudo tem como objetivo geral:

1. Avaliar o impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave, em adultos acompanhados em um centro de referência.

E como objetivos específicos:

- a) Descrever o perfil sociodemográfico e clínico da amostra;
- b) Desenvolver um instrumento norteador para a prática de Telemedicina direcionada a asmáticos graves;
- c) Avaliar os desfechos abaixo relacionados, na amostra de asmáticos graves do centro de referência submetida à intervenção de telemedicina, em comparação ao acompanhamento regular no centro:
  - o Qualidade de vida, uso dos dispositivos inalatórios, frequência de hospitalizações e de visitas à emergência, mortalidade.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 EPIDEMIOLOGIA E IMPACTO DA ASMA**

A elevada prevalência da asma a torna um grave problema de saúde pública, dado que afeta pessoas de todas as idades, em todas as partes do mundo. É causa de impacto substancial na morbimortalidade, no consumo de recursos de saúde, e na vida dos indivíduos e suas famílias (GINA, 2021). A asma é ainda responsável por elevados índices de hospitalizações e visitas à emergência e os gastos com o tratamento causam grande impacto na economia de países desenvolvidos e em desenvolvimento (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

O estabelecimento de dados de proporção da população com asma ainda é de difícil mensuração, tendo o último relatório realizado pela *The Global Asthma Network* estimado sua prevalência mundial em 339 milhões de pessoas. Globalmente, a asma ocupa a 16ª posição entre as principais causas de anos vividos com incapacidade e a 28ª entre as principais causas de sobrecarga de doença (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018). Estima-se que a forma grave da asma afeta de 5 a 10% das pessoas com asma mundialmente, mas é a responsável por grande parte da sobrecarga social e clínica da doença e resulta em cerca de metade dos custos relacionados à asma (CHUNG *et al.*, 2014).

Segundo dados da Pesquisa Mundial de Saúde realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a prevalência de asma em adultos jovens, com idade entre 18 e 45 anos, foi estimada em 177.496 adultos asmáticos distribuídos mundialmente. Verificou-se que cerca de 4,5% da população mundial nesta faixa etária relata o diagnóstico médico ou a realização de tratamento para asma, ao passo que 8,6% relataram terem vivenciados sintomas sugestivos de asma nos últimos 12 meses. Os locais com maior prevalência foram a Austrália, norte e oeste da Europa e Brasil (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018).

A Pesquisa Nacional de Saúde, realizada em 2019 no Brasil, estimou que dos 8,4 milhões de brasileiros, a asma atinge cerca de 5,3% dos indivíduos com 18 anos ou mais, sendo as mulheres as mais acometidas pela doença (6,1%) em comparação com o sexo masculino (4,4%). Quando comparadas as regiões brasileiras, os resultados foram semelhantes ao encontrado no nível nacional: 4,5% no Norte, 5,9% no Sudeste, 6,2% no Sul, 5,0% no Centro-Oeste e 4,0% na Região Nordeste (BRASIL, 2020). Segundo dados do DATASUS, nos últimos 10 anos ocorreram um total de 1.530.913 internações no SUS devido às exacerbações de asma, sendo que destas, 50.098 ocorreram no período de janeiro a julho de 2018 (BRASIL, 2021).

Quando analisamos dados relativos a hospitalizações e óbitos, os números permanecem alarmantes no nosso país, especialmente porque as mortes por asma são evitáveis, sendo reflexo de uma assistência à saúde que não oferece diagnóstico precoce ou tratamento adequado. No ano de 2019, cerca de 37,6% dos adultos com asma apresentaram um episódio de crise da doença, mantendo-se as mulheres com maiores proporções do que os homens (42,3% versus 30,3%) (BRASIL, 2020).

Nos anos de 1996 a 2016 ocorreram 53.468 óbitos diretamente relacionados à asma no Brasil (BRASIL, 2021). Em estudo realizado por Cardoso *et al.* (2017), verificou-se que a mortalidade por asma no Brasil ainda é alta, embora tenha havido uma pequena redução do total de óbitos (10%) entre 2008 e 2013. Analisando-se as regiões brasileiras, destacam-se a Norte e Nordeste com as maiores taxas de hospitalizações e de óbitos por asma em indivíduos hospitalizados.

Quanto ao controle da asma, os dados também são alarmantes, visto que pesquisas populacionais evidenciam que o controle da doença permanece abaixo do ideal em todo o mundo (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018; CANÇADO *et al.*, 2019). No estudo conduzido por Nathan *et al.* (2004), globalmente, cerca de 67% (variação: 27% - 88%) de pessoas perceberam sua asma como completamente e/ou bem controlada, mas apenas 9% (variação: 0% - 29%) destas pessoas tinham a asma bem controlada quando avaliados utilizando critérios de diretrizes e recomendações mundiais.

No estudo brasileiro conduzido por Cançado *et al.* (2019), dos 12.000 adultos respondentes, 4,1% dos entrevistados tiveram um diagnóstico anterior de asma. Destes, 52,1% tinham asma não controlada, 36,4% asma parcialmente controlada e 12,3% tinham asma controlada. Somente 32,4% da amostra relatou total adesão ao tratamento prescrito. Quando comparados com a população sem diagnóstico de asma, os participantes relataram pior qualidade de vida e maior número de hospitalizações nos últimos 6 meses.

A asma também representa impacto significativo em limitações físicas, carga psicológica, redução da qualidade de vida, perda da produtividade no trabalho e na escola. Consequentemente, repercute no sistema de saúde, tornando frequente a necessidade de visitas a profissionais, de uso de serviços especializados, de visitas a unidades de emergência e de admissões hospitalares (SOLÉ; ARANDA; WANDALSEN, 2017; CANÇADO *et al.*, 2019).

A doença se associa, portanto, a altos custos diretos (com internações e insumos farmacêuticos), e indiretos (pelo tempo perdido no trabalho ou mortes prematuras), caracterizando esta condição como uma doença de gastos elevados diante da significativa utilização de recursos de saúde. Em muitos países, a magnitude destes efeitos é suficiente para reconhecer a asma como uma patologia prioritária para a saúde da população e para ações governamentais (CANÇADO *et al.*, 2019). No Brasil, este cenário não se confirma, sendo a asma uma das doenças crônicas mais negligenciadas no Sistema Único de Saúde (SUS), não possuindo políticas públicas específicas, planos nacionais de controle ou linhas de cuidados disseminadas para o manejo desta doença.

## 2.2 DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA ASMA

A asma é definida como uma doença heterogênea, caracterizada por inflamação crônica das vias aéreas, pela história clínica de sibilância, dispneia, opressão torácica e tosse que podem variar em tempo e intensidade, resultante de limitação ao fluxo aéreo (PIZZICHINI *et al.*, 2020; GINA, 2021).

A asma é ainda frequentemente descrita como uma doença alérgica na qual alérgenos (como pólenes, ácaros ou baratas) ou determinadas exposições ocupacionais podem desencadear crises de estreitamento das vias aéreas e, por exposição contínua, levar a inflamação e responsividade aumentada das vias aéreas. No entanto, esse padrão veio de observações predominantemente conduzidas em países ocidentais com alta renda, e a associação entre alergia e asma é muito mais fraca nos países de baixa e média renda, como o Brasil (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018).

O diagnóstico da asma é eminentemente clínico, baseando na identificação de um padrão característico de sintomas respiratórios (dispneia, sibilos, opressão torácica e tosse) e limitação variável do fluxo de ar expiratório, que melhoram espontaneamente ou com o uso de medicamentos broncodilatadores, e que pioram no período da noite ou com exercícios (GINA, 2021).

Os sintomas podem ainda ser desencadeados por fatores externos como infecções virais, fumaça, poeira e mofo domiciliar ou ocupacionais, produtos químicos, fatores emocionais, baratas, fungos e outros alérgenos. Em crianças, os sintomas mais importantes são os sibilos e a tosse seca persistente sem associação com infecção de vias aéreas superiores. História de pais asmáticos ou dermatite atópica são também parâmetros que corroboram o diagnóstico (HOLANDA; ALVES; ALVES, 2017).

Em pessoas com sintomatologia respiratória sugestiva é importante a obtenção de evidências de variabilidade na limitação de fluxo de ar expiratório, sendo a espirometria um componente importante do diagnóstico de asma. Geralmente, em adultos com queixas respiratórias típicas da asma observa-se na investigação diagnóstica:

- Histórico de sintomas respiratórios variáveis: em geral, mais de um tipo de sintoma respiratório; os sintomas ocorrem de maneira variável ao longo do tempo e variam em intensidade; os sintomas são, muitas vezes, piores pela noite ou ao caminhar; os sintomas são, muitas vezes, ocasionados por exercício, risada, alérgenos, ar frio; os sintomas, muitas vezes, aparecem ou se agravam com infecções virais (GINA, 2021);
- Limitação confirmada do fluxo de ar expiratório variável: variabilidade excessiva documentada na função pulmonar e limitação documentada do fluxo de ar expiratório. Neste sentido, quando o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) é reduzido, confirma-se que  $VEF_1/CVF$  (Capacidade Vital Forçada) é reduzido (normalmente é maior que 0,75 - 0,80); Prova de reversibilidade positiva com broncodilatador (BD) com aumento no  $VEF_1$  de mais de 12% e mais de 200 mL desde a visita basal, de 10 a 15 minutos após 200 a 400 mcg de salbutamol ou equivalente (confiança maior se o aumento for maior que 15% e maior que 400 mL); Variabilidade excessiva no Pico de Fluxo Expiratório (PFE) duas vezes ao dia ao longo de 2 semanas (mais do que 10%); Aumento significativo na função pulmonar após 4 semanas de tratamento anti-inflamatório (aumento no  $VEF_1$  em até mais de 12% e mais de 200 mL ou PFE em mais de 20%) desde a visita basal após 4 semanas de tratamento, fora de infecções respiratórias; Prova de desafio de exercício positivo ( $VEF_1$  de mais de 10% e mais de 200 mL desde a visita basal; Prova de desafio brônquico positivo ( $VEF_1$  desde

a visita basal de  $\geq 20\%$  com doses padrão de metacolina ou histamina, ou  $\geq 15\%$  com hiperventilação padronizada, solução salina hipertônica ou desafio com manitol) (GINA, 2021).

Por ser uma doença heterogênea, a asma se manifesta com diferentes processos patológicos subjacentes. Desta forma, a asma apresenta múltiplos fenótipos que se relacionam com as características clínicas e os aspectos biológicos da doença. Isto é importante quando consideramos as formas graves de asma e a disponibilidade de diferentes tratamentos guiados pela classificação fenotípica (ANDERSON, 2008; WENZEL, 2012). No entanto, até o momento, não foi encontrada uma relação forte entre características patológicas específicas e padrões clínicos particulares ou respostas ao tratamento, sendo necessárias mais pesquisas para entender a utilidade clínica da classificação fenotípica na asma (GINA, 2021).

Pode-se, então, definir os fenótipos da asma como a combinação de características clínicas, demográficas e patológicas da doença, assim como de subconjuntos relacionados aos processos inflamatórios específicos. Essa classificação é importante para melhor compreensão da etiologia e dos mecanismos da asma, para identificação de causas específicas, para orientação no uso de medidas terapêuticas específicas e para uma melhor gestão de prevenção da asma (PEMBREY *et al.*, 2018).

Segundo a GINA (2021), os mais comuns fenótipos da asma são: I) Asma alérgica (mais facilmente reconhecida, geralmente começa na infância e está associada a uma história passada e/ou familiar de doença alérgica, inflamação eosinofílica das vias aéreas e boa resposta aos corticosteroides inalatórios - CI); II) Asma não alérgica (não está associada à alergia, frequentemente respondem menos ao CI); III) Asma de início tardio (asma pela primeira vez na vida adulta, tende a ser não-alérgica, necessita de doses mais altas de CI); IV) Asma com limitação do fluxo aéreo fixo (asma de longa duração com limitação persistente do fluxo de ar que é persistente ou irreversível, relacionada ao remodelamento da parede das vias aéreas); V) Asma com obesidade (presença de sintomas respiratórios proeminentes e pouca inflamação eosinofílica das vias aéreas).

Além das características fenotípicas, a classificação da asma quanto a sua gravidade é importante na prática clínica, visto que deve ser avaliada retrospectivamente a partir do nível de tratamento necessário para controlar os sintomas e as exacerbações (CHUNG *et al.*, 2014). Para classificação da gravidade é preciso diferenciar as definições de gravidade e controle: a gravidade é definida pela intensidade de medicação necessária para que o indivíduo mantenha o controle adequado dos sintomas; já o controle é avaliado pelos sintomas e manifestações que devem ser minimizados com o início do tratamento adequado (ALVES *et al.*, 2020).

Deve-se lembrar que a gravidade não é uma característica estável da asma, podendo mudar ao longo de meses ou anos. O termo gravidade deve ser usado de forma variável para indicar sintomas atuais, a resistência dos sintomas ao tratamento padrão e o risco futuro de morte ou exacerbações (BOUSQUET *et al.*, 2010). Quanto à gravidade, podemos classificar a asma em:

- Asma leve: é bem controlada com o medicamento de controle de baixa intensidade, com doses baixas de CI.
- Asma moderada: é bem controlada com o tratamento de dose baixa ou média de CI associados a beta<sub>2</sub>-agonistas de longa duração (LABA).
- Asma grave: permanece não controlada apesar do tratamento otimizado com alta dose de CI – LABA, ou que requer alta dose de CI – LABA para evitar as exacerbações ou a falta de controle dos sintomas (GINA, 2021).

A asma grave é, então, definida pelo nível de controle clínico atual da doença e pelo risco do controle inadequado dos sintomas, no risco de exacerbações graves, óbito, reações adversas a medicamentos e prejuízo da função pulmonar (BOUSQUET *et al.*, 2010). Recomenda-se que a asma grave seja dividida em três grupos, a fim de se alcançar uma avaliação clínica realista dos indivíduos acometidos, visto que na maioria dos casos, a asma grave não é necessariamente resistente à terapia, podendo se enquadrar como: I) Asma não tratada; II) Asma tratada incorretamente e III) Asma de difícil tratamento (como resultado de falta de aderência, exposição persistente a fatores desencadeantes ou comorbidades associadas) (LOMMATZSCH; VIRCHOW, 2014).

A fisiopatologia da asma grave caracteriza-se pela hiperresponsividade grave de vias aéreas, função pulmonar fixa anormal, necessidade de altas doses de medicamentos para tratamento e sintomas persistentes. Isso acontece devido a uma interação entre mecanismos inflamatórios, remodelação das vias aéreas e mecânica pulmonar alterada, sendo complexa no seu controle e manejo (KING *et al.*, 2018).

Apesar de representar uma proporção relativamente pequena das pessoas com asma (cerca de 5 a 10%), por seu caráter complexo a forma grave é responsável por grande parte da sobrecarga da doença, com repercussões econômicas, sociais e físicas. A asma grave já foi associada a um aumento de episódios de exacerbações, visitas à emergência e internações hospitalares, conseqüentemente com maiores custos aos sistemas de saúde. Ademais, pessoas com asma grave estão mais expostas ao uso contínuo de corticoides orais (CO) e referem diminuição da qualidade de vida quando comparados a pessoas com asma leve a moderada,

resultando em altos custos diretos e indiretos, principalmente quando a asma grave não é controlada (CHEN *et al.*, 2016; CHUNG, 2018).

### 2.3 MANEJO DA ASMA: AVALIAÇÃO DO CONTROLE

A asma é uma doença crônica, não sendo passível de cura, e ainda não dispomos de mecanismo efetivos para impedir o seu desenvolvimento, logo, o ponto chave no seu manejo é alcançar o controle dos sintomas a fim de prevenir futuras exacerbações, hospitalizações desnecessárias e mortes. O controle na asma é definido como a extensão em que se observa as manifestações da doença no indivíduo, ou na constatação da redução ou eliminação destas manifestações pelo tratamento. Geralmente é determinado pela interação entre característica genéticas, processos subjacentes da doença, fatores ambientais e psicossociais e tratamento recebido (TAYLOR *et al.*, 2008).

O conceito de controle na asma engloba tanto o controle das limitações clínicas (mínimo de sintomas durante o dia, ausência de sintomas à noite e de limitações de atividades diárias, redução do uso de medicamentos de alívio dos sintomas), quanto a redução dos riscos futuros (exacerbações, perda acelerada da função pulmonar e efeitos adversos relacionados ao tratamento) (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

A GINA (2021) recomenda que no manejo da asma baseado em controle, o tratamento farmacológico e não farmacológico seja ajustado em um ciclo contínuo que envolva avaliação, tratamento e revisão por pessoal devidamente treinado. A avaliação da asma deve incluir a avaliação do controle, tratamento (especialmente técnica inalatória e adesão), e presença de comorbidades que possam contribuir para a carga de sintomas e baixa qualidade de vida. Também deve-se verificar os parâmetros de função pulmonar, particularmente o VEF<sub>1</sub>, para avaliação de risco futuro.

A educação em saúde em asma e o manejo do tratamento medicamentoso são ações fundamentais para atingir o controle da asma. Recomenda-se que a avaliação do controle seja realizada em todas as oportunidades de contato com o indivíduo, desde consultas agendadas até a dispensação de medicamentos. Uma avaliação periódica do controle é o principal instrumento que os profissionais possuem para julgar o estado da doença e a necessidade de ajustes no plano terapêutico (PIZZICHINI *et al.*, 2020; GINA, 2021).

Diversas técnicas estão disponíveis para uma avaliação do controle da asma. Atualmente, as diretrizes nacionais e internacionais destacam o uso de ferramentas de triagem simples, como o questionário clínico proposto pela GINA, que permitem identificar

rapidamente as pessoas que precisam de uma avaliação mais detalhada; de ferramentas de controle de sintomas categóricos, como o *Asthma APGAR Tool*; e de ferramentas numéricas de controle da asma. Essas ferramentas fornecem pontuações e pontos de corte para distinguir diferentes níveis de controle de sintomas, e são úteis para avaliar o progresso do indivíduo pois são mais sensíveis a mudanças no controle dos sintomas do que as ferramentas categóricas. As mais utilizadas e já validadas e adaptadas culturalmente para o Brasil são o Questionário de Controle da Asma – *Asthma Control Questionnaire* (ACQ) e o Teste de Controle da Asma – *Asthma Control Test* (ACT) (JUNIPER *et al.*, 1999a; GINA, 2021).

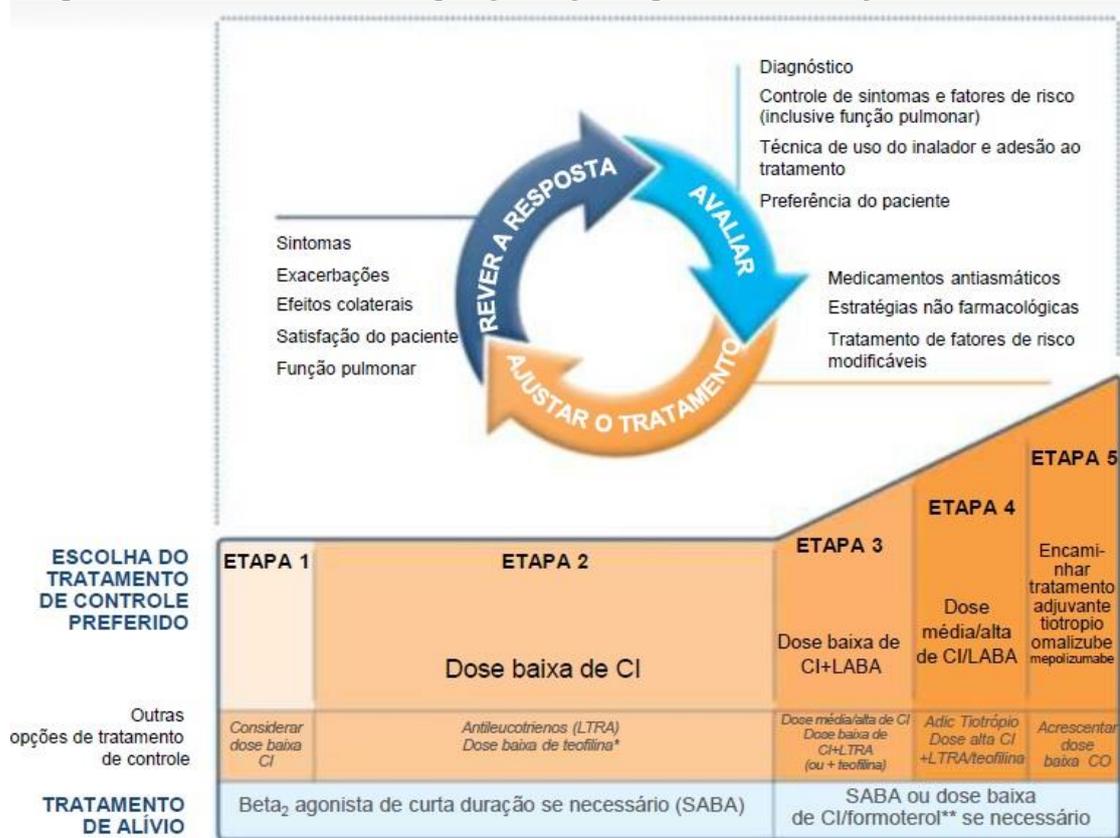
## 2.4 TRATAMENTO DA ASMA BASEADO NO CONTROLE DA DOENÇA

O principal objetivo no tratamento da asma é alcançar e manter o controle dos sintomas, sendo efetivos para este desfecho o tratamento farmacológico e o não farmacológico. O tratamento não farmacológico envolve efetivamente a educação em asma, recomendada por diretrizes nacionais e internacionais como um dos pilares do tratamento (PIZZICHINI *et al.*, 2020; GINA, 2021). Isso implica no uso de abordagens individualizadas, nas quais, além do tratamento medicamentoso, sejam avaliados o plano de ação, o treinamento da técnica de uso dos dispositivos inalatórios e a educação em asma.

O completo controle da asma é frequentemente obtido com os tratamentos atualmente disponíveis, sendo o objetivo do tratamento farmacológico a manutenção do controle da asma por períodos prolongados levando-se sempre em consideração os efeitos adversos potenciais, interações medicamentosas e custos dos medicamentos. O tratamento da asma pode ser iniciado de acordo com critérios de gravidade, entretanto, a manutenção deve ser baseada fundamentalmente no estado de controle da doença (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

De forma geral, a terapia farmacológica para asma pode ser dividida em medicamentos de controle e resgate. As diretrizes organizam o tratamento medicamentoso para asma em etapas terapêuticas, com as etapas mais altas refletindo o tratamento para controle mais intenso. Atualmente, o tratamento farmacológico da asma baseia-se no uso de fármacos beta<sub>2</sub>-agonistas de curta e longa duração e nos corticoides inalatórios, seguindo as etapas de tratamento preconizadas pela GINA (Figura 1). Além do tratamento farmacológico, nota-se a importância da conscientização e educação da pessoa com asma em relação à adesão a terapia medicamentosa, ao correto uso das medicações e dispositivos inalatórios, assim como a não exposição a fatores que possam desencadear as crises asmáticas.

**Figura 1** – Tratamento farmacológico por etapas, segundo recomendações da GINA, 2021



Fonte: GINA, 2021.

O principal objetivo do tratamento de controle é interferir no processo inflamatório subjacente à asma e prevenir o desenvolvimento de remodelação irreversível das vias aéreas. Por isso, o corticoide inalatório deve ser oferecido a todos os indivíduos com asma, mesmo aqueles com doença leve. É preciso realizar educação em saúde e garantir que a pessoa seja informada de que a asma é uma condição crônica e que a ausência de sintomas é resultado do uso eficaz do medicamento de controle. Vale ressaltar que é fortemente contraindicado realizar o tratamento da asma apenas com medicamentos Beta<sub>2</sub>-agonistas de longa duração (LABA) sem o uso concomitante do CI, visto que existe associação do aumento da mortalidade relacionada a asma nessas situações (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

O medicamento de resgate na forma de salbutamol ou outro LABA deve ser oferecido a todos os indivíduos juntamente com orientações, de preferência em um plano de ação escrito, e seu uso deve ser recomendado em momentos de exacerbação da doença. Este medicamento de curta duração fornece broncodilatação imediata em pessoas com sintomas agudos e pode ser realizada até 4 vezes ao dia (SOBIERAJ *et al.*, 2018). Reduzir ou eliminar a necessidade do uso do LABA é uma meta importante no controle da asma e uma medida do sucesso do tratamento.

O tratamento da asma grave segue em consonância com estas diretrizes, porém, devido à alta morbidade e carga socioeconômica relacionada a esta forma da doença, foram desenvolvidas estratégias terapêuticas otimizadas. Muitas destas foram direcionadas ao fenótipo eosinofílico da asma, embora ainda exista a necessidade de desenvolvimento de novas terapias para a asma não eosinofílica. Quando a asma não consegue ser controlada por uma terapia ideal (alta dose de CI associado a um LABA), agentes anticolinérgicos podem ser utilizados e, se ainda não for suficiente, uma variedade de agentes biológicos (omalizumabe, mepolizumabe, benralizumabe, entre outros) vem sendo disponibilizados em diversos países, incluindo o Brasil (CÔTÉ; GODBOUT; BOULET, 2020). O reconhecimento precoce da asma grave e uma abordagem sistemática do manejo aumentam a oportunidade de tratamento direcionado, prevenindo a progressão da doença e levando a melhores resultados.

Após o início do tratamento, as decisões futuras devem ser baseadas em um ciclo personalizado de avaliação, ajuste do tratamento e revisão da resposta do indivíduo. Para cada pessoa, além do tratamento dos fatores de risco modificáveis, a medicação de controle deve ser ajustada para doses maiores ou menores, de acordo com a avaliação do controle, a fim de minimizar riscos futuros de exacerbações, limitação persistente do fluxo aéreo e efeitos colaterais das medicações (GINA, 2021).

Além dos tratamentos farmacológicos, outras estratégias podem ser consideradas para auxiliar na melhoria do controle dos sintomas e redução do risco futuro. A GINA (2021) recomenda que a equipe multidisciplinar oriente os indivíduos quanto a cessação do tabagismo e exposição à fumaça do tabaco; a realização de atividades físicas regulares; a evitar exposições ocupacionais, evitar a utilização de outros medicamentos que piorem a asma, a ter hábitos saudáveis de alimentação; a evitar o contato com alérgenos e poluição; a perda e controle do peso e a lidar com o estresse emocional.

Nesta perspectiva, a educação é fundamental para o sucesso do tratamento e controle da asma em geral, tendo um impacto positivo na mudança ativa de comportamento frente à doença. O uso de tratamento farmacológico adequado, feito com base na educação do indivíduo/família/cuidadores, com uma abordagem multidisciplinar, associado à implementação de tratamento não farmacológico tem uma relação custo efetividade bem favorável e resulta em melhora clínica, redução do número de internações e visitas a serviços de emergência (SARINHO *et al.*, 2007).

## 2.5 USO DA TELEMEDICINA NA ASMA

O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como telemedicina e telessaúde, para o monitoramento de pessoas com asma vem aumentando nos últimos anos, especialmente após a pandemia COVID-19. Entretanto, recomenda-se ainda a realização de estudos de alta qualidade para avaliação do uso e eficácia (GINA, 2021).

A telemedicina é definida pela Organização Mundial de Saúde (2005) como uma prestação de serviços de saúde por meio do uso de tecnologias de comunicação para a troca de informações em saúde, tendo como objetivo a promoção da saúde dos indivíduos e comunidades. A aplicação da telemedicina é particularmente útil quando se trata de indivíduos que tem dificuldade de acesso aos serviços de saúde, entretanto, tornou-se bastante popular mesmo nos casos em que as visitas presenciais são viáveis, visto a sua conveniência e seu potencial custo reduzido (SHIH; PORTNOY, 2018).

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 participantes, 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 (HERNANDEZ; MALLOW; NARSAVAGE, 2014).

A telemedicina surge como uma ferramenta em potencial para assistência integral, oferecida a um maior contingente de pessoas, além de atuar na prevenção e controle de enfermidades crônicas à exemplo da asma. Estudo realizado por Portnoy *et al.* (2016), que teve como objetivo comparar em um período de 6 meses os desfechos da asma em crianças tratadas por telemedicina versus consultas presenciais, observou que todos os participantes do grupo de telemedicina tiveram uma pequena melhora no controle da asma ao longo do tempo, sendo a intervenção tão eficiente quanto as consultas presenciais.

Esse resultado é similar ao encontrado na metanálise conduzida por Chongmelaxme *et al.* (2019), que tinha como objetivo determinar os efeitos da telemedicina no controle da asma e na qualidade de vida em adultos. Este trabalho incluiu um total de 22 estudos (10.281 participantes), nos quais foram investigados os efeitos da telemedicina simples e da telemedicina combinada (combinações de diferentes abordagens de telemedicina), e as metanálises mostraram que o uso da telemedicina poderia melhorar o controle da asma em

comparação ao tratamento usual, quando usadas formas combinadas da telemedicina e em paralelo ao acompanhamento regular.

Considerando-se que a asma necessita tanto de um tratamento medicamentoso quanto não-medicamentoso, o uso de intervenções de telemedicina pode ter a capacidade de alcançar indivíduos carentes de assistência à saúde ou de condições pessoais de automanejo da doença, sendo uma forma eficaz de proporcionar educação em asma a fim de alcançar o controle da doença. O acesso ao profissional especialista, muitas vezes escasso na rede de saúde, especialmente em um país com dimensões continentais como o Brasil, é uma possibilidade concreta a partir do uso das ferramentas das telecomunicações, permitindo desafogar a rede, levando acesso e cuidado para a população mais afastada dos grandes centros, de forma rápida e eficaz (CAETANO *et al.*, 2020). Pelo seu caráter heterogêneo, o cuidado da asma pode ser desafiador, entretanto, a ferramenta da telemedicina é um diferencial por possibilitar o uso de suas diversas facetas no cuidado, compreendendo e adequando a realidade em que ela será inserida (PERSAUD; PORTNOY, 2021).

Uma revisão sistemática realizada por Doshi *et al.* (2021), analisando 14 ensaios clínicos, mostrou que intervenções realizadas com uso de tecnologia melhoram os resultados alcançados no manejo da doença e esta percepção também é alcançada pelas pessoas com asma que participaram das intervenções, sendo este mais um atrativo do uso das tecnologias de comunicação.

Esses dados corroboram com Sousa *et al.* (2012), que realizaram inquérito sobre teleconsultas para pessoas com asma e observaram que 76,4% dos participantes recomendariam este tipo de atendimento a seus amigos e familiares. Além disso, ainda há evidências de que o uso da telemedicina melhora a taxa de comparecimento às consultas após a implementação de uma abordagem por teleconsulta para familiares de crianças com asma (VAN HOUTEN *et al.*, 2021), mostrando que estas estratégias podem se configurar como aliadas inclusive para maior adesão às avaliações presenciais.

As inovações em tecnologias de saúde durante as últimas décadas trouxeram oportunidades únicas para melhorar as práticas de cuidado, a eficácia dos tratamentos e o bem-estar e a qualidade de vida de uma forma econômica e que remove barreiras. A validação das ferramentas de telemedicina e outras TIC devem ser incentivadas e novos estudos devem ser conduzidos a fim de se alcançar um impacto positivo de longo prazo.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DESENHO DE ESTUDO

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado (ECR), controlado, aberto, de grupos paralelos. Por ser uma importante ferramenta para a avaliação de intervenções na saúde foi escolhido o método de ensaio. Ensaio clínico são estudos em que um grupo é submetido a algum tipo de intervenção, medicamentosa ou não, sendo acompanhado e comparado com um grupo controle. Este tipo de estudo possibilita ao pesquisador planejar e intervir ativamente nos fatores que influenciam a amostra, sendo considerado padrão-ouro para determinar o efeito de uma ação terapêutica. Como a alocação dos sujeitos da pesquisa será feita de forma aleatória e haverá a comparação com um grupo controle, o estudo também se caracteriza como randomizado controlado (OLIVEIRA; PARENTE, 2010).

#### 3.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um centro de referência para tratamento da asma grave, o Programa para Controle da Asma na Bahia (ProAR). Este programa foi implantado em 2003 e oferece ao indivíduo com asma grave acompanhado no serviço o fornecimento gratuito de medicações inalatórias para asma e acompanhamento multiprofissional de saúde (atendimento médico e de enfermagem, serviço social, assistência farmacêutica) (PONTE *et al.*, 2007).

#### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram considerados elegíveis para participação no estudo todos os indivíduos matriculados regularmente no centro de referência, sendo considerados os critérios de inclusão: ter diagnóstico médico de asma grave; possuir idade igual ou superior a 18 anos; realizar acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Foi considerado acompanhamento regular quando no período de seis meses a pessoa frequentar 2 das consultas agendadas e recolher as medicações na farmácia do centro de referência conforme agendamento.

Os dados para avaliação dos critérios foram verificados a partir dos prontuários do centro especializado e da confirmação com o indivíduo no momento da captação.

### 3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO E SAÍDA POSTERIOR DO ESTUDO

Foram considerados parâmetros para exclusão do estudo: pessoas com distúrbios cognitivos e/ou psiquiátricos graves; deficiência auditiva, analfabetismo, gravidez, pessoas que não possuíam telefone fixo ou móvel.

Após início do projeto, pessoas que apresentaram os critérios abaixo foram excluídas: gravidez; mudança de endereço entre estados ou outra situação pessoal que impossibilite o comparecimento às visitas agendadas; alta do centro de referência; desistência de participar da intervenção de telemedicina.

### 3.5 RANDOMIZAÇÃO E ALOCAÇÃO EM GRUPOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dois grupos foram formados a partir da randomização da amostra e alocados em Grupo Controle (GC) e Grupo Intervenção (GI) paralelos. Para todos os indivíduos incluídos no estudo, foi atribuído um número sequencial de três dígitos (ex: 000 a 999). Estes números foram alimentados no Microsoft Excel<sup>®</sup> e posteriormente, houve um sorteio aleatório por comando de software até que o tamanho da amostra fosse atingido em ambos os grupos. A planilha de randomização foi gerada pela plataforma online *Randomization.com*, em blocos de 6.

### 3.6 CÁLCULO AMOSTRAL

Foram necessárias 78 (setenta e oito) pessoas por grupo para detecção de 60% de pessoas com controle da asma no grupo não experimental, e para a detecção de 90% no grupo experimental. O cálculo amostral foi feito com a utilização do pacote estatístico *Sealed Envelope TM<sup>®</sup>*, e considerou o controle da asma como desfecho primário, com nível de significância de 5% e poder do estudo estimado em 90%.

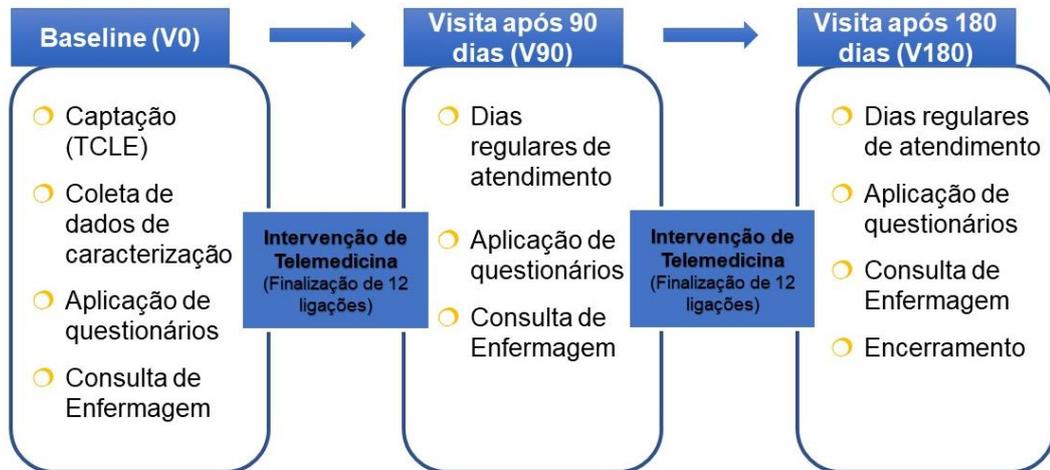
### 3.7 INTERVENÇÕES

Foram realizadas intervenções de pesquisa para os dois grupos do ECR (aqui definidos como Grupo Controle - GC e Grupo Intervenção - GI), divididas em três visitas descritas a seguir. O fluxo da pesquisa é apresentado na Figura 2.

1. Visita 0 (V0): aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para ambos os grupos foi realizada a coleta de dados em prontuário e a aplicação de instrumentos para a coleta de dados sociodemográficos e clínicos. Foram coletados todos os contatos telefônicos disponíveis (telefone fixo, telefone móvel, telefone de familiares, cuidadores ou vizinhos, telefones comerciais). Foram aplicados questionários para verificação de: controle da asma, qualidade de vida na asma, conhecimento em asma, uso dos dispositivos inalatórios, morbidade na asma. Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais (comorbidades em curso e seus respectivos medicamentos em uso; presença de sintomas da asma no momento da consulta; medicamentos de controle e de resgate da asma em uso; informações sobre tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; situação vacinal para influenza e pneumonia, exame físico no momento da consulta; diagnóstico de enfermagem). Apenas para o GI, foram esclarecidos os procedimentos da intervenção de telemedicina (frequência e duração das ligações, melhores horários de contato) e foi distribuída uma cartilha educativa sobre a asma.
2. Visitas após 90 (V90) e após 180 (V180) dias: estas visitas foram realizadas de forma trimestral, durante os seis meses da coleta de dados; para ambos os grupos, preferencialmente nos dias regulares de atendimento no centro de referência. Para ambos os grupos foram aplicados questionários para verificação de: controle da asma, qualidade de vida na asma, conhecimento em asma, uso dos dispositivos inalatórios, morbidade na asma. Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais, como descrito na V0.
3. Intervenção de Telemedicina: foi realizada nos intervalos entre as V0, V90 e V180, apenas para os participantes do GI. A condução da intervenção de telemedicina ocorreu pelo período estimado de 06 meses ou na finalização de 24 ligações, para cada participante. A intervenção foi realizada por meio de ligações telefônicas efetuadas por graduandas de enfermagem e supervisionadas por enfermeiras, nas instalações e plataformas de telemedicina do Grupo de pesquisa ATIVAR (Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de doenças respiratórias crônicas), que fica localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia - UFBA. Este possui ambiente com isolamento acústico, quatro notebooks conectados à internet, softwares para realização de chamadas com gravação de voz e fones de ouvido. A intervenção de telemedicina constituiu no contato com o participante através de ligação telefônica semanal, com duração de cerca de 10

minutos, sendo responsabilidade da equipe de enfermagem a explicação do conteúdo, a abordagem educativa e possíveis esclarecimentos sobre a intervenção, conforme protocolo prévio elaborado. As ligações abordaram temas como uso correto da medicação e importância da adesão ao tratamento e consultas. Ao término das ligações, a equipe de enfermagem preencheu formulários específicos da intervenção de telemedicina para cada pessoa contatada.

**Figura 2** – Fluxograma de intervenções do ECR, 2021



Fonte: autoria própria.

### 3.8 INSTRUMENTOS

Foram utilizados como instrumentos de coletas de dados da pesquisa:

- I. Ficha de Admissão ProAR (ANEXO A): instrumento elaborado para uso administrativo e clínico no próprio centro de referência, sendo utilizado nesta pesquisa para coleta de dados sociodemográficos e de antecedentes clínicos.
- II. Questionário de Controle da Asma ACQ6 (ANEXO B): questionário criado para avaliar o controle da asma em adultos, utilizado amplamente em diversas pesquisas clínicas e serviços especializados. Constituído por seis questões, sendo cinco sobre sinais e sintomas da asma e uma sobre a necessidade de uso de medicação beta<sub>2</sub>-agonista de curta ação. As questões possuem respostas que variam nos valores de 0 a 6. Para obtenção do escore final se faz a soma dos valores obtidos em cada questão e divide-se por 6. Para interpretação do questionário, são utilizados pontos de corte: valores até 0,75 são considerados como asma controlada, valores entre 0,76 e 1,49 são considerados asma parcialmente controlada e valores iguais ou acima de 1,5 são considerados como

- asma não controlada. O instrumento foi validado para uso no Brasil (JUNIPER *et al.*, 1999a; LEITE *et al.*, 2008).
- III. Questionário sobre Qualidade de Vida na Asma – Versão reduzida – MINI AQLQ (ANEXO C): questionário específico para avaliação da qualidade de vida de asmáticos, recomendada para uso em pesquisas clínicas e validado para o Brasil. A versão reduzida possui 15 questões, agrupadas em quatro domínios: sintomas (cinco questões), limitação de atividades (quatro questões), função emocional (três questões) e estímulos do ambiente (três questões). Cada questão é respondida utilizando-se uma escala que varia em valores de 1 a 7. O escore global do questionário é obtido pela média aritmética da resposta de todas as questões, com escore mínimo de 1 e máximo de 7, sendo que quanto mais alto o escore maior a qualidade de vida em relação à asma (GUILLEMIN; BOMBARDIER; BEATON, 1993; JUNIPER *et al.*, 1999b; SOUZA; NOBLAT; SANTOS, 2015).
- IV. Questionário sobre o conhecimento em asma (ANEXO D): questionário validado de desenvolvido no Brasil, específico para avaliar o conhecimento de adultos sobre a asma. O questionário possui 34 itens, com possibilidade de resposta de “verdadeiro”, “falso” ou “não sei” que explora diversos aspectos da asma. O questionário não determina um ponto de corte padrão, apenas o número médio de acertos de pessoas com asma (BORGES *et al.*, 2010). Desta forma, para análises realizadas neste estudo, serão adotados dois parâmetros: 1. Análise por escore global, sendo categorizado em “Pessoas com conhecimento satisfatório” (Mais de 21 acertos no questionário) e “Pessoas com conhecimento insatisfatório” (Menos de 21 acertos no questionário). 2. Análise por domínios, segundo temáticas preconizadas nas diretrizes de controle da asma da GINA e SBPT, construídos pela equipe desta pesquisa, sendo eles: Domínio 1 - conceito da asma (questões: 1, 2 e 30); Domínio 2 - fatores desencadeantes ( questões 18 à 28); Domínio 3 - Tratamento farmacológico (questões 11, 12, 14, 15, 16, 17 e 29); Domínio 4 - fisiopatologia da asma (questões: 6 à 9); Domínio 5 - mitos relacionados à doença (questões: 3, 4, 5, 10 e 13) e Domínio 6 - manejo da doença (questões: 31 à 34).
- V. Checklist de Uso de Dispositivos Inalatórios (ANEXO E): A técnica de inalação e utilização dos dispositivos foi verificada com base em um checklist para cada modelo de inalador, adaptado de estudo prévio realizado no ProAR (COELHO *et al.*, 2011). Para a observação da técnica correta foi solicitado ao participante que fizesse uma demonstração de como utiliza o medicamento com seu próprio inalador ou com um inalador fornecido pela equipe da pesquisa. Após o preenchimento do checklist, o

indivíduo recebeu orientação sobre os passos que precisaram ser corrigidos, independente do grupo no estudo.

- VI. Questionário de avaliação de Morbidade (APÊNDICE A): construído pelo grupo de pesquisa para a coleta de dados relativos à presença de sintomas da asma; necessidade de atendimento em serviço de saúde, necessidade de ida à serviço de emergência ou internação, uso regular da medicação e necessidade de troca de medicamento no último mês.
- VII. Plano de Ação (ANEXO F): plano de ação escrito fornecido a todos os participantes acompanhados no centro de referência.
- VIII. Registro de Consulta de Enfermagem ProAR (ANEXO G): documento próprio do centro de referência, utilizado para registro da consulta de enfermagem. Foram coletados os dados clínicos referentes ao momento da visita, sendo eles as comorbidades em curso e seus respectivos medicamentos em uso; presença de sintomas da asma no momento da consulta; medicamentos de controle e de resgate da asma em uso; informações sobre tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; situação vacinal para influenza e pneumonia, exame físico no momento da consulta (frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistêmica, saturação periférica de oxigênio, Pico de Fluxo Expiratório, altura, peso, índice de massa corpórea, circunferência do pescoço, cintura e quadril; diagnóstico de enfermagem).

### 3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis definidas para o estudo foram divididas em:

- Variáveis sociodemográficas: idade; sexo; escolaridade; renda familiar média, cor da pele autorreferida; ocupação; estado civil.
- Variáveis clínicas: doenças associadas/comorbidades, tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; visitas a emergências e internações, uso regular e com técnica adequada da medicação, ausência de trabalho ou escola, morte.
- Escore de controle da Asma: obtido por meio do Questionário de controle da asma - ACQ-6.
- Escore de qualidade de vida: obtido por meio do Questionário mini-AQLQ.
- Escore de conhecimento sobre Asma: obtido por meio do Questionário sobre o conhecimento em asma.

### 3.10 DESFECHOS

#### 3.10.1 Desfecho Primário

Controle da asma.

#### 3.10.2 Desfechos Secundários

Qualidade de vida, conhecimento em asma, uso dos dispositivos inalatórios, frequência de hospitalizações e de visitas à emergência, mortalidade.

### 3.11 ANÁLISE ESTATÍSTICA

#### 3.11.1 Hipóteses

H0: Não há melhora do controle da asma em indivíduos graves acompanhados em um centro de referência submetidos a uma intervenção de telemedicina.

H1: Há melhora do controle da asma em indivíduos graves acompanhados em um centro de referência submetidos a uma intervenção de telemedicina.

#### 3.11.2 Análise dos Dados

As informações coletadas foram alimentadas e analisadas em um banco de software do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25.0. A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização sociodemográfica e clínica da amostra do estudo. Procedeu-se análise por protocolo do ensaio clínico e por intenção de tratar. Como não houve diferenças relevantes entre ambas, optou-se pela análise por protocolo. As variáveis apresentaram distribuição não-normal, verificada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, e desta forma foram usados testes não-paramétricos para as análises.

A análise das variáveis numéricas de idade e renda familiar foram analisadas por média e desvio padrão e mediana e intervalo interquartil (ITQ), respectivamente. As variáveis categóricas, tais como sexo, escolaridade, cor autorreferida, antecedentes clínicos, prática de exercício físico, uso de álcool e tabaco, uso correto de dispositivos inalatórios e as variáveis relacionadas a morbidade foram analisadas por meio de frequência e proporções. A diferença

entre proporções foi calculada por meio do teste qui-quadrado e as médias foram comparadas por meio do teste Mann-Whitney U Test.

A estimativa do tamanho do efeito do tratamento foi calculada por meio do índice d de Cohen. Para interpretação dos valores dos tamanhos do efeito, adotou-se a classificação de Cohen: (insignificante ( $< 0,19$ ); pequeno ( $0,20-0,49$ ); médio ( $0,50-0,79$ ); grande ( $0,80-1,29$ ); muito grande ( $> 1,30$ ) (ESPÍRITO SANTO; DANIEL, 2015). Foram calculados o Risco Relativo (RR) e o Número Necessário para Tratar (NNT) para o desfecho controle da asma. A diferença entre as proporções dos questionários de adesão e a comparação entre grupos GI e GC e intergrupos foram calculadas através do teste qui-quadrado.

Foram realizados testes de associação com as variáveis sexo, cor autorreferida, escolaridade, rinite, asma na infância, hábitos de vida (uso de álcool e tabagismo), uso correto dos dispositivos inalatórios, uso regular de medicação e desfecho hospitalização (atendimento ao serviço de saúde, internamento e idas ao serviço de emergência) através do teste qui-quadrado, com o objetivo de identificar se houve melhora nos grupos GI e GC. Foram considerados estatisticamente significantes os valores com intervalo de confiança maior que 95% ( $p < 0,05$ ).

### 3.12 EXEQUIBILIDADE E INSTITUIÇÃO FINANCIADORA

O projeto foi desenvolvido no ProAR e no ATIVAR, núcleo de pesquisa da Escola de Enfermagem da UFBA. O ambulatório do ProAR dispõe de 5 computadores, 1 projetor e 2 impressoras em funcionamento. Este espaço é para atendimento exclusivo de pessoas com asma grave. O ATIVAR conta com plataformas de telemedicina permanentes para 4 computadores, com pontos de internet, fones de ouvido profissionais, softwares de chamadas via internet com gravação de voz automática, receptor e gerador das ligações. A sala de telemedicina tem aproximadamente 20 metros quadrados, climatizada, isolada acusticamente e restrita para este fim. Localiza-se no 6º andar da escola de enfermagem da UFBA.

Este estudo foi financiado em sua totalidade pela Fundação Maria Emília / Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão (FAPEX), sob número de registro 150074 e contou com as contrapartidas do grupo de pesquisa ATIVAR e do ProAR.

### 3.13 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado sob número de parecer 1.323.293 do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia (ANEXO H). O TCLE (ANEXO I) está em conformidade com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Foram declarados como riscos e benefícios do estudo:

- **RISCOS:** os participantes deste estudo presumidamente apresentam riscos quanto ao desconforto de receber ligações telefônicas semanais, com mudança de rotina assim como desconforto emocional ao preencher questionários de controle da asma e de qualidade de vida. Existem também o risco de perda de confidencialidade dos dados coletados. Para minimizar estes riscos, os participantes de pesquisa serão atendidos e questionados em sala individualizada e confortável, prezando pela privacidade. As ligações de telemedicina serão feitas em sala de monitoramento adequada com isolamento acústico e somente o monitor e pesquisador terão acesso aos áudios. Todos os pesquisadores assinaram e se comprometeram com a anonimização e guarda dos dados coletados. O banco de dados foi guardado em computador exclusivo para análise, com senha, sendo o acesso concedido apenas aos pesquisadores responsáveis.
- **BENEFÍCIOS:** os resultados deste estudo podem beneficiar pessoas com asma grave e familiares com ações contínuas de educação e intervenção à distância, minimizando os riscos de hospitalizações, visitas não-eletivas e mortes. Além disso, poderá haver a melhora da qualidade de vida das pessoas com asma grave.

Após a conclusão da pesquisa, o grupo controle e demais pessoas do centro de referência, se comprovado os benefícios através deste estudo, também receberão a intervenção de telemedicina, durante tempo no mínimo igual ao que o grupo de intervenção foi beneficiado ou permanentemente.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 ARTIGO 1 – Custo-efetividade da telemedicina no acompanhamento de asmáticos: revisão sistemática**

**Autores:** Marcela da Silva Souza, Carolina Barbosa Souza Santos, Raimeyre Marques Torres, Mayara Sousa Silva, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de artigo:** Revisão Sistemática da Literatura.

**Revista:** Online Brazilian Journal of Nursing.

**Qualis / Fator de impacto:** B1.

**Situação:** Publicado. Acesso em:

<

## CUSTO-EFETIVIDADE DA TELEMEDICINA NO ACOMPANHAMENTO DE ASMÁTICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

### 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<sup>(1)</sup>. 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<sup>(2)</sup>.

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<sup>(3,4)</sup>. No Brasil são aproximadamente 6,4 milhões de asmáticos com mais de 18 anos, com prevalência média de 13%<sup>(3,4)</sup>. 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<sup>(5)</sup>.

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<sup>(6)</sup>. 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, Licskai *et al.*<sup>(7)</sup> 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 Pêgo-Fernandes (2012) 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<sup>(2)</sup>.

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

## **MÉTODOS**

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)<sup>(8)</sup>.

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).

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

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

Fonte: autoria própria.

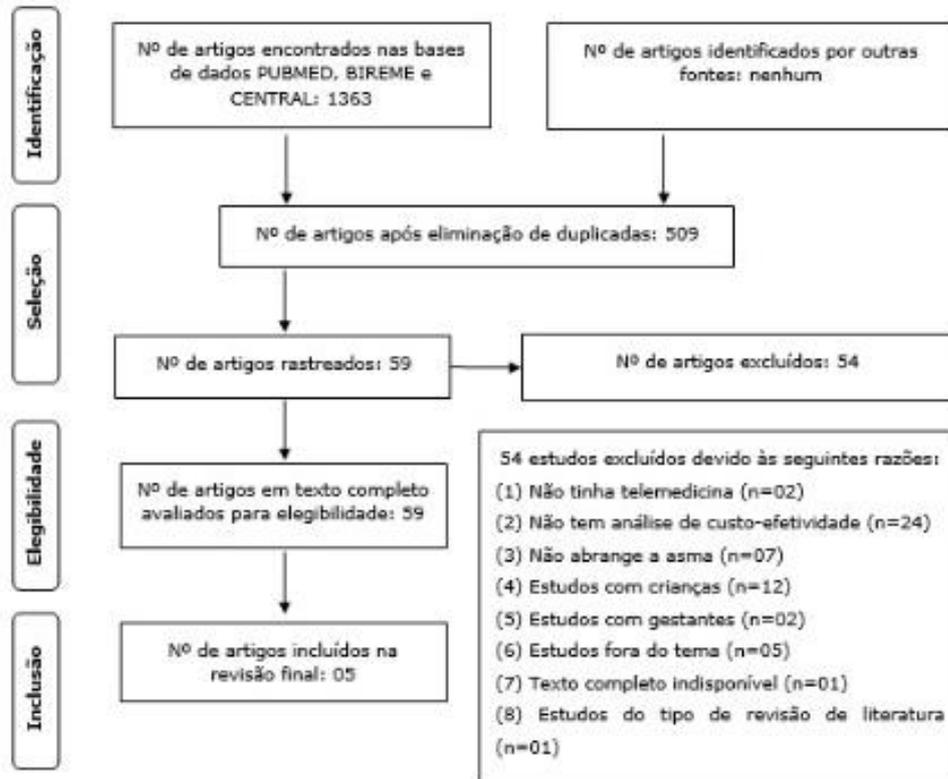
## RESULTADOS

- 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



Fonte: autoria própria.

- Características dos estudos

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

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

Todos os estudos tinham como desenho metodológico o ensaio controlado randomizado (ECR)<sup>(9-13)</sup>, sendo um sem cegamento<sup>(9)</sup> e outro aberto<sup>(13)</sup>. No âmbito dos estudos, as intervenções foram realizadas por enfermeira especialista em asma, em um artigo<sup>(9)</sup>, por enfermeira, em dois artigos<sup>(10,11)</sup>, por profissionais de saúde, em um artigo<sup>(12)</sup> e por enfermeira especialista, em um artigo<sup>(13)</sup>. As demais características relativas à duração dos estudos, participantes e tipos de intervenções e controles avaliados estão descritos no Quadro 2, a seguir.

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

Autor/Ano	Local	Duração	Tipo de Estudo	Participantes	Tipo de Intervenção	Desfechos avaliados			
						Custos	Qualidade de Vida	Controle da asma	Hospitalizações
MEER <i>et al.</i> , 2011 [9]	Holanda	12 meses	ECR	Tratamento Usual = 99 Telemedicina = 101	Autogerenciamento baseado no uso da Internet	x	x		
PINNOCK <i>et al.</i> , 2007 [10]	Reino Unido	12 meses	ECR	Tratamento usual = 557 Telemedicina = 598 Apenas Consulta presencial = 654	Consultas via telefone	x	x	x	x
PINNOCK <i>et al.</i> , 2005 [11]	Reino Unido	03 meses	ECR	Tratamento usual = 137 Telemedicina = 141	Consultas via telefone	x			
OSTOJIC <i>et al.</i> , 2005 [12]	Croácia	16 semanas	ECR	Controle = 08 Telemedicina = 08	Serviço de mensagens por celular (SMS)	x		x	
GRUFFYDD-JONES <i>et al.</i> , 2005 [13]	Inglaterra	12 meses	ECR aberto	Tratamento usual = 97 Telemedicina = 97	Consultas via telefone	x	x	x	

Fonte: Autoria própria.

\*ECR: Ensaio clínico randomizado.

- 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<sup>(9-13)</sup> apresentaram discreta redução dos custos no grupo acompanhado pela telemedicina comparados àqueles por acompanhamento clínico usual (Quadro 3).

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

(Continua)

Autor/Ano	Descrição da Intervenção	Profissional que realizou a intervenção	Desfechos Principais			
			Custos da Intervenção	Qualidade de Vida	Controle da Asma	Hospitalizações
MEER <i>et al.</i> , 2011	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	Enfermeira especialista em asma	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 <i>et al.</i> , 2007	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)	Enfermeira	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, mas confiança no cuidado e autogestão da asma foi maior no grupo de opção de telefone

(Continuação)

Autor/Ano	Descrição da Intervenção	Profissional que realizou a intervenção	Desfechos Principais			
			Custos da Intervenção	Qualidade de Vida	Controle da Asma	Hospitalizações
PINNOCK <i>et al.</i> , 2005	Consulta de revisão via telefone com conteúdo que estava de acordo com as necessidades clínicas do paciente	Enfermeira	<p>Total de custos por paciente foram semelhantes (telefone = £64,49 [SD = 73,33] versus consulta presencial = £59,48 [SD = 66,02], P = 0,55).</p> <p>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 &lt;0,001)</p>	-	-	-
PINNOCK <i>et al.</i> , 2007	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)	Enfermeira	<p>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</p>	-	-	-

(Conclusão)

Autor/Ano	Descrição da Intervenção	Profissional que realizou a intervenção	Desfechos Principais			
			Custos da Intervenção	Qualidade de Vida	Controle da Asma	Hospitalizações
GRUFFYD D-JONES <i>et al.</i> , 2005	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	Enfermeira especialista	Custos de £210 por paciente por ano no grupo acompanhado por telefone em comparação com £334 no grupo com tratamento usual (P=0,071)	A mudança mediana no mini AQLQ foi de +0,07 (intervalo interquartil = 1,27) no grupo clínico e +0,23 (intervalo interquartil = 0,87) no grupo de telefone (P = 0,028)	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.

Ensaio clínico randomizado, com e sem cegamento, foram realizados em 200 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<sup>(9,11,13)</sup>. 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<sup>(12)</sup>, 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<sup>(9)</sup>, 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.

- 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<sup>(9,10,13)</sup>, no controle da asma em 60% dos artigos<sup>(10,12,13)</sup> e no número de hospitalizações apenas em um dos estudos selecionados<sup>(10)</sup>.

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<sup>(9,10,13)</sup>.

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<sup>(10,13)</sup>. No entanto, os pacientes que receberam ligações telefônicas revelaram que desenvolveram mais confiança no manejo da asma com esse recurso da telemedicina<sup>(10)</sup>, o que pode ser um fator de melhora no cuidado com a doença. No estudo realizado por Ostojic *et al.*<sup>(12)</sup>, 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<sup>(10)</sup>. 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<sup>(14)</sup>. 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<sup>(15)</sup>.

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<sup>(16,17)</sup>.

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<sup>(18)</sup>.

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<sup>(19)</sup>.

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<sup>(9-13)</sup>.

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<sup>(2,6,7,20)</sup>.

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<sup>(21)</sup>.

Um estudo prospectivo conduzido por Liu *et al.*<sup>(19)</sup>, 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<sup>(23,24)</sup> 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<sup>(25)</sup>.

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

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<sup>(25)</sup>.

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<sup>(19)</sup>.

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<sup>(26)</sup>. 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<sup>(27,28)</sup>.

## CONCLUSÕES

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 considerado 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-S021391111400209X>
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](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://bmcpublikealth.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](http://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. Licskai 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, Cvoriscec 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&](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/](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](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 tele-medicine 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=iern>

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, Vladzimirskyy 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](http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n5/pt_0034-7167-reben-70-05-0928.pdf)

**4.2 ARTIGO 2 – Protocolo de Telemedicina para o Acompanhamento de Pessoas com Asma Grave em um País em Desenvolvimento (Telemedicine Protocol for Monitoring People With Severe Asthma in a Developing Country)**

**Autores:** Carolina Barbosa Souza Santos, Bianca de Matos Magalhães, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de Artigo:** Artigo original – Relato de experiência.

**Revista:** Respiratory Medicine.

**Qualis / Fator de impacto:** A1 / 3.415.

**Situação:** Submetido.

## PROTOCOLO DE TELEMEDICINA PARA O ACOMPANHAMENTO DE PESSOAS COM ASMA GRAVE EM UM PAÍS EM DESENVOLVIMENTO

### RESUMO

**Introdução:** o uso da telemedicina tem se mostrado efetivo para o manejo de doenças crônicas, a exemplo da asma. Para um melhor resultado, algoritmos baseados em evidências podem ser úteis e garantir um melhor desempenho da equipe e proporcionar maior segurança para o indivíduo. **Objetivo:** relatar a experiência de elaboração de um protocolo de telemedicina para o monitoramento de sintomas e educação em saúde de pessoas com asma grave. **Metodologia:** para o desenvolvimento do protocolo foram realizadas as etapas metodológicas: 1) Revisão sistemática da literatura; 2) Elaboração do conteúdo teórico para embasamento da Intervenção de Telemedicina; 3) Construção da Intervenção de Telemedicina para monitoramento dos sinais e sintomas e educação em saúde (via contato telefônico) 4) Verificação do impacto do protocolo em uma população com asma grave. **Resultados:** o protocolo construído é um documento padronizado, com 12 questões norteadoras que permitem o monitoramento clínico de sinais e sintomas da asma assim como a educação em saúde dos indivíduos. Foi aplicado por meio de Telemedicina, utilizando contatos telefônicos semanais, por um período de seis meses. Sua operacionalização segue os passos de: 1. Apresentação; 2. Explicação da intervenção de Telemedicina; 3. Realização da Intervenção (monitoramento e educação em saúde); 4. Esclarecimento de dúvidas; 5. Preenchimento de relatório individualizado da Intervenção. Seu uso é voltado para o manejo da asma grave e pode ser utilizado por toda a equipe de saúde. **Conclusão:** O protocolo é uma ferramenta objetiva e norteadora para o manejo clínico pelos profissionais e no auto manejo da asma. Trata-se de um instrumento importante na implementação e realização da telemedicina como tecnologia para o controle da asma. **Descritores:** Telemedicina; Educação em saúde; Asma; Enfermagem, Protocolos Clínicos.

### INTRODUÇÃO

A telemedicina é uma prática de saúde à distância, realizada por meio de telecomunicações, que permite a intervenção remota em áreas diversas da assistência à saúde, como a monitorização clínica do indivíduo, a orientação de cuidados domiciliares, a formação dos profissionais e a educação em saúde da pessoa e família (WHO, 2010). Representa uma ferramenta em potencial para assistência integral e para atuar no monitoramento e controle de doenças crônicas a exemplo da asma (DOSHI *et al.*, 2021).

A asma é uma doença de caráter inflamatório, que afeta cerca de 339 milhões de pessoas no mundo, sendo responsável por altos índices de hospitalizações e visitas à emergência (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018). Estima-se que 6,4 milhões de brasileiros com mais de 18 anos tenham asma, sendo a terceira causa de internações clínicas pelo SUS, provocando mais de duas mil mortes anuais no Brasil, representando grande sobrecarga aos serviços de saúde (BRASIL, 2021). No ano de 2020, foram registradas 47.393 internações por asma no Brasil, sendo a região Nordeste a com mais atendimentos (17.420), destacando-se o estado da Bahia com 7072 internações (BRASIL, 2021).

A asma causa impacto social e econômico negativos gerando redução da qualidade de vida, além de elevados custos diretos e indiretos, por visitas às unidades de emergência, hospitalizações e absenteísmo escolar e ao trabalho, impactando a pessoa com asma, sua família e o sistema de saúde (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

O principal objetivo no tratamento da asma é alcançar e manter o controle dos sintomas, evitando crises agudas e mortes. O tratamento recomendado envolve o uso de medicações que atuem no controle de sintomas (tratamento farmacológico), assim como medidas não-farmacológicas como a educação em saúde, que é recomendada por diretrizes nacionais e internacionais como um dos pilares no manejo da doença (PIZZICHINI *et al.*, 2020; GINA, 2021)

A adesão ao tratamento é um ponto crítico no que se refere aos cuidados com pessoas com asma, seja pelo medo, pela falta de informações ou mitos relacionados à doença (SBPT, 2020). É fundamental que haja um trabalho de educação continuada planejada pela equipe de saúde, a fim de obter melhores resultados no tratamento da asma e no manejo da doença pelo indivíduo. O uso de *guidelines*, diretrizes e protocolos representa uma forma de auxiliar nestes desafios, ao passo que proporciona uma prática clínica baseada em evidências para o profissional de saúde e maior segurança para o indivíduo. O uso de tais ferramentas é comum na prática profissional, entretanto, ainda existe uma lacuna para o embasamento de práticas de telemedicina, especialmente em países de baixa e média renda, como o Brasil (TOWNSEND; SCOTT; MARS, 2019).

Desta forma, este artigo tem como objetivo descrever a experiência de elaboração de um protocolo de telemedicina para o monitoramento de sintomas e educação em saúde de pessoas com asma grave.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do protocolo de telemedicina foram realizadas as seguintes etapas metodológicas: 1) Revisão sistemática da literatura; 2) Elaboração do conteúdo teórico para embasamento da Intervenção de Telemedicina; 3) Construção da Intervenção de Telemedicina para monitoramento dos sinais e sintomas e educação em saúde (via contato telefônico) e; 4) Verificação do impacto do protocolo em uma população com asma grave.

### *Etapa 1: Revisão Sistemática da Literatura*

Foi realizada uma revisão sistemática de artigos publicados no período de 2006 a 2017, nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica) e PMC (*PubMed Central*), usando os descritores “asma”, “telemedicina” e “educação em saúde”, seus correspondentes em inglês, bem como o chaveador booleano AND.

Os artigos cujos títulos ou resumos citavam informações sobre práticas de educação em saúde para pessoas com asma grave, realizadas por enfermeiras (os) e equipe interdisciplinar, foram obtidos na íntegra e analisados, considerando os critérios de elegibilidade (Quadro 1). Também foram considerados estudos que não foram selecionados pela estratégia de busca, mas que foram identificados nas referências dos artigos selecionados que atendiam aos critérios de elegibilidade ou nas referências das diretrizes publicadas utilizadas nesta pesquisa. Foi utilizada a ferramenta PRISMA para estruturação do relatório final. Não foi feita metanálise.

Ao final, foram analisadas 15 publicações. Estas foram caracterizadas quanto ao título, ano de publicação, autores, idioma, periódico de publicação e bases de dados em que foram encontradas. O conteúdo dos artigos foi analisado quanto ao delineamento/abordagem metodológica, participantes, resultados e conclusões. Após análise, foram delimitados os eixos temáticos mais pertinentes a serem abordados no protocolo, assim como as orientações e informações de maior relevância para os indivíduos com asma grave.

As recomendações também seguiram em consonância com as diretrizes e protocolos propostos pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia e pela *Global Initiative for Asthma* – GINA para o controle da asma.

**Quadro 1** – Critérios de inclusão e exclusão para Revisão Sistemática da Literatura

<b>Critérios de Inclusão</b>	
Delineamento	Estudos intervencionais
Participantes	Asmáticos graves
Intervenção	Educação em Saúde realizada por enfermeiras (os) e/ou equipe interdisciplinar: individual e comunitária
Idioma	Inglês Português Espanhol
Período	De 2006 a 2017
<b>Critérios de Exclusão</b>	
Delineamento	Relatos de Caso Comunicações Revisões Sistemáticas Carta ao editor
Participantes	Com outra doença respiratória associada
Intervenção	Intervenções que não descrevam claramente o número de participantes, profissional responsável pela realização, período ou forma das ações de educação em saúde.
Forma de Publicação	Apenas resumo

Fonte: autoria própria.

### *Etapa 2: Elaboração do conteúdo teórico para embasamento das ligações telefônicas*

Após a revisão sistemática da literatura foram definidos os blocos temáticos a serem abordados no protocolo. A elaboração destes blocos obedeceu aos eixos temáticos que abordassem desde o monitoramento dos sinais e sintomas até os temas de educação em saúde para asma.

#### Eixo 1 – monitoramento dos sinais e sintomas

- BLOCO I - Monitorização de sinais e sintomas de exacerbação (Identificação dos sinais e sintomas; Uso do Plano de Ação);

#### Eixo 2 – educação em saúde

- BLOCO II - Conceito e fisiologia da asma (Definição);
- BLOCO III: Adesão ao tratamento e uso das medicações (medicações e doses em uso; efeitos colaterais; uso dos dispositivos inalatórios/passos críticos; ida às consultas);
- BLOCO IV: Comportamentos de risco (uso de álcool e tabaco);
- BLOCO V: Vacinação (vacina contra gripe e vacina pneumocócica).
- Outras observações como: solicitações de ajuda durante enfermidade, adaptações necessárias para se viver com a doença, recursos financeiros para manejo da doença, autoimagem, apoio emocional e social, foram avaliados conforme demanda.

*Etapa 3: Construção da Intervenção de Telemedicina para monitoramento dos sinais e sintomas e educação em saúde*

Após realização das etapas 1 e 2 o protocolo foi organizado de modo a conter dois eixos temáticos principais: o de monitoramento de sinais e sintomas da asma (a fim de identificar sinais e sintomas de descontrole e evitar exacerbações da asma) e a educação em saúde (organizada a partir da revisão sistemática).

O protocolo foi composto por 12 questões, que possuem as alternativas SIM ou NÃO. Cada resposta gera um código que indica quando a intervenção de educação em saúde será realizada. As respostas foram categorizadas segundo os códigos: Amarelo – não passível de intervenção; Verde – não aplicar intervenção (resposta adequada); Vermelho – aplicar intervenção (resposta inadequada), como mostra a Figura 1.

**Figura 1** – Modelo de códigos do Protocolo de Telemedicina, 2021

**02)** O (a) senhor (a) sabe por que acontece a crise da asma? E quais os seus sinais e sintomas?

RESPOSTA	
SIM	NÃO

CÓDIGO	
[Verde]	[Vermelho]

INTERVENÇÃO DE TELEMEDICINA	
[Não aplicar intervenção]	[Aplicar Intervenção]

Fonte: autoria própria.

O conteúdo do protocolo foi elaborado de acordo com as recomendações verificadas após a revisão sistemática da literatura e a realização de consultas e salas de espera, contendo informações importantes a serem compartilhadas com o indivíduo asmático (Quadro 2).

**Quadro 2** – Roteiro com eixos temáticos do Protocolo para realização da intervenção de telemedicina, 2021

(Continua)

<b>Eixo 1 – Monitoramento de sinais e sintomas da asma</b>		
<b>Pergunta</b>	<b>Código</b>	<b>Intervenção</b>
<p><b>Bloco I – Questão 01</b> Da última semana até o momento, o (a) senhor (a) sentiu algum mal-estar ou piora em relação à sua asma?</p>	SIM (VERMELHO)	<p>Questionar: o que o(a) senhor(a) sentiu? Observar se há relato de sintomas respiratórios. Aplicar a “Avaliação do controle da asma em adultos, adolescentes e crianças de 6 a 11 anos” da GINA (2020) para determinar o controle da asma. Orientar de acordo com a avaliação e com as queixas/ informações apresentadas. Importante: se apresentou sintomas de exacerbação no momento da ligação, orientar o uso do Plano de Ação<sup>1</sup> imediatamente.</p>
	NÃO (AMARELO)	<p>Salientar a importância de reconhecer sinais de piora na saúde, especialmente os que são relacionados à asma. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.</p>
<p><b>Bloco I – Questão 2</b> O (a) senhor (a) sabe por que acontece a crise da asma? E quais os seus sinais e sintomas?</p>	SIM (VERDE)	<p>Avaliar se a resposta é satisfatória<sup>2</sup>. Em caso afirmativo, reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar as informações.</p>
	NÃO (VERMELHO)	<p>Orientar de acordo com as informações apresentadas. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.</p>
<p><b>Bloco I – Questão 3</b> O (A) senhor (a) possui um Plano de Ação, recomendado pelo seu (sua) médico (a), para usar em casos de crise? Se sim, você sabe como utilizá-lo?</p>	SIM (VERDE)	<p>Avaliar se a resposta é satisfatória. Em caso afirmativo, reforçar comportamento adequado em saúde. Repassar o passo a passo do Plano de Ação (Individualizado). Se necessário, complementar algumas informações.</p>
	NÃO (VERMELHO)	<p>Orientar o passo a passo do Plano de Ação. Em caso de relato de perda ou ausência do plano de ação, orientar a solicitar ao médico (a) responsável. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.</p>

(Continuação)

<b>Eixo 2 – Educação em Saúde para Asma</b>		
<b>Pergunta</b>	<b>Código</b>	<b>Intervenção</b>
<b>Bloco II – Questão 1</b> O (a) Sr. (a) sabe dizer qual a doença que tem?	SIM (VERDE)	Avaliar se a resposta é satisfatória. Em caso afirmativo, reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar as informações.
	NÃO (VERMELHO)	Orientar de acordo com as informações apresentadas. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco II – Questão 2</b> O (A) senhor (a) sabe dizer e reconhecer quais são os sinais e sintomas mais comuns da asma?	SIM (VERDE)	Avaliar se a resposta é satisfatória. Em caso afirmativo, reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar as informações.
	NÃO (VERMELHO)	Orientar de acordo com as informações apresentadas. Buscar trazer a teoria para a realidade do indivíduo. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco III – Questão 1</b> O (a) Sr. (a) usou os medicamentos para asma nos horários e doses indicados pelo (a) médico (a), nesta última semana?	SIM (VERDE)	Repassar os medicamentos utilizados pelo participante (Individualizado, de acordo com prescrição médica). Avaliar se a resposta é satisfatória. Em caso afirmativo, reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar as informações.
	NÃO (VERMELHO)	Questionar por que o medicamento não foi utilizado da forma prescrita (escuta ativa). Orientar de acordo com as informações apresentadas. Repassar os medicamentos utilizados (Individualizado, de acordo com prescrição médica). Importante considerar a realidade do indivíduo (cultural, econômica, social). Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco III – Questão 2</b> O (a) Sr. (a) tem alguma dificuldade para utilizar os medicamentos e/ ou dispositivos inalatórios da maneira correta?	SIM (VERMELHO)	Questionar qual a (s) dificuldade (s) (escuta ativa). Orientar de acordo com a queixa apresentada e com o observado na consulta de enfermagem. Propor alternativas que facilitem a regularidade do consumo dos medicamentos. Repassar os passos críticos e os passos incorretos identificados na ligação e na consulta de enfermagem, na utilização dos medicamentos e dispositivos (Individualizado). Importante considerar a realidade do indivíduo (cultural, econômica, social). Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
	NÃO (AMARELO)	Repassar os passos críticos da utilização dos medicamentos e dispositivos (Individualizado). Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.

(Continuação)

<b>Eixo 2 – Educação em Saúde para Asma</b>		
<b>Pergunta</b>	<b>Código</b>	<b>Intervenção</b>
<b>Bloco III – Questão 3</b> O (a) Sr. (a) tem notado o aparecimento de algum efeito indesejável ou sintoma que considere relacionado à medicação da asma?	SIM (VERMELHO)	Questionar qual o sintoma, há quanto tempo vem apresentando e o que o faz pensar que esse sintoma acontece devido à medicação. Orientar de acordo com a queixa apresentada. Avaliar o sintoma e sua frequência e incentivá-lo a relatar ao médico e ao farmacêutico na sua próxima consulta. Identificar possíveis efeitos colaterais, de acordo com os medicamentos e doses utilizados (Individualizado).
	NÃO (AMARELO)	Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco IV – Questão 1</b> O (a) Sr. (a) fuma ou tem contato constante com fumantes?	SIM (VERMELHO)	Investigar tempo de tabagismo e número de maços/cigarros fumados por dia. Verificar se o indivíduo tem o desejo de cessar o tabagismo. Orientar de acordo com as informações apresentadas. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
	NÃO (VERDE)	Reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar informações. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco IV – Questão 2</b> O (a) Sr. (a) está consumindo algum tipo de bebida alcoólica? Quanto o (a) Sr. (a) costuma beber?	SIM (VERMELHO)	Investigar tempo de uso de álcool e quantidade de álcool consumido por semana. Verificar se o indivíduo tem o desejo de cessar o consumo de álcool. Orientar de acordo com as informações apresentadas. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
	NÃO (VERDE)	Reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar informações. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
<b>Bloco V – Questão 1</b> O (a) Sr. (a) já tomou a vacina da gripe e a pneumocócica (vacina contra a pneumonia)?	SIM (VERDE)	Reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar informações. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
	NÃO (VERMELHO)	Questionar por que a vacinação não foi realizada (escuta ativa). Orientar de acordo com as informações apresentadas. Importante considerar a realidade do indivíduo (cultural, econômica, social). Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.

(Conclusão)

<b>Eixo 2 – Educação em Saúde para Asma</b>		
<b>Pergunta</b>	<b>Código</b>	<b>Intervenção</b>
<b>Bloco V – Questão 2</b> O (a) Sr. (a) sabe o local onde se vacinar e o que é necessário levar para receber a vacina?	SIM (VERDE)	Reforçar comportamento adequado em saúde. Se necessário, complementar informações. Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.
	NÃO (VERMELHO)	Orientar quais os locais disponíveis no município, assim como a documentação exigida por eles para realização das vacinações. Importante considerar a realidade do indivíduo (cultural, econômica, social). Permitir espaço para dúvidas e troca de saberes.

Fonte: autoria própria.

<sup>1</sup>O Plano de Ação consiste em um guia que informa à pessoa com asma e a seus cuidadores sobre: os medicamentos utilizados diariamente para controle da doença; o que fazer se os sintomas estiverem piorando; quais ações devem ser tomadas na emergência (crise aguda de asma) e quando é necessário se dirigir ao serviço de emergência. Deve ser individualizado e atualizado/orientado a cada nova consulta.

<sup>2</sup>As respostas foram avaliadas como ‘Satisfatórias’ de acordo com critérios das condutas já estabelecidas na prática clínica e nas atualizações derivadas da Revisão de Literatura. Não foram definidos critérios fechados a fim de preservar a autonomia profissional e a tomada de decisões baseadas em evidências fundamentais para o exercício das profissões de saúde.

## RESULTADOS

O protocolo de telemedicina para monitoramento clínico e educação em saúde foi aplicado por meio de contatos telefônicos semanais, realizados durante um período de seis meses, de segunda a sexta, a depender da disponibilidade do indivíduo. O horário para realização das ligações foi das 08 às 17h (com exceção de casos particulares, em que fosse acordado um horário diferente com a pessoa), com duração de 10 a 15 minutos por ligação. As ligações aconteciam em uma plataforma de telemedicina equipada com notebooks, fones de ouvido, materiais de escritório e com o uso de softwares de ligações via internet e gravação. O uso do protocolo de telemedicina esteve vinculado a um Ensaio Clínico Randomizado e seguiu de acordo com o protocolo de pesquisa do estudo.

A aplicação do protocolo de telemedicina foi realizada pela(o) enfermeira(o), seguindo as etapas de:

### 1. *Apresentação*

No início do contato por telefone, a enfermeira deve se identificar, dizendo nome e função.

### 2. *Explicação da intervenção de telemedicina*

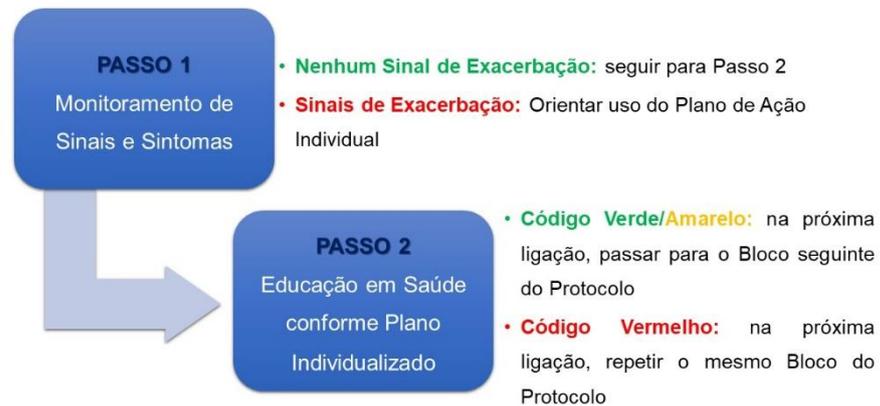
A enfermeira deve explicar ao indivíduo que será iniciado o período da intervenção de telemedicina e que as ligações serão gravadas e arquivadas, explicando as considerações éticas do uso da telemedicina.

### 3. *Realização da intervenção de telemedicina*

A intervenção de telemedicina deve ser realizada em dois passos, seguindo o Protocolo estabelecido, sendo o primeiro o monitoramento clínico dos sinais e sintomas da asma e o segundo a educação em saúde (Figura 2). Para cada indivíduo foi construído um plano individual de telemedicina, definido a partir das necessidades de saúde identificadas após: consulta de enfermagem, avaliação de fatores de risco da asma, aplicação de questionário de controle da asma ACQ-6 (JUNIPER *et al.*, 1999a), de qualidade de vida Mini AQLQ (JUNIPER *et al.*, 1999b), questionário sobre o conhecimento em asma (BORGES *et al.*, 2010) e lista de verificação das manobras para o emprego dos dispositivos inalatórios (COELHO *et al.*, 2011); e análise de dados sociodemográficos identificados em prontuário e em consulta. Esta avaliação completa era realizada em três momentos: antes do início das ligações, após 12 ligações e ao final de 24 ligações.

A partir desses dados, eram traçados juntamente com o indivíduo quais blocos temáticos definidos no protocolo deveriam ser priorizados para a educação em saúde, considerando-se os diagnósticos de saúde da enfermeira e o interesse do indivíduo sobre o tema.

**Figura 2** – Fluxo do Protocolo para realização da Intervenção de Telemedicina, 2021



Fonte: autoria própria.

#### 4. *Esclarecimento de dúvidas e troca de saberes*

Ao fim da intervenção era oferecido ao indivíduo um momento para expressar dúvidas ou outras colocações a respeito do que foi discutido na ligação.

#### 5. *Preenchimento de relatório individualizado da intervenção de Telemedicina ao indivíduo*

Ao fim de cada ligação, a enfermeira deve preencher um formulário sintetizando o que foi realizado na intervenção. Este formulário contém: data da ligação, duração da ligação, avaliação do controle da asma, registro do bloco e código de resposta. A cada semana, a partir das informações obtidas durante a intervenção e por meio do relatório, o plano de cuidados era atualizado.

## DISCUSSÃO

O protocolo norteador da intervenção de telemedicina foi baseado na educação em saúde dialógica e problematizadora, buscando a conscientização do indivíduo a fim de promover mudanças na sua realidade. Teve o objetivo de monitorar de forma eficaz os desfechos relacionados à asma, elaborar um plano de cuidados individualizado, assim como permitir a

troca de saberes entre o profissional de saúde e a pessoa, levando em consideração as vivências e cultura do envolvido.

O uso de ferramentas de telemedicina vem sendo amplamente empregado em diversos cenários de saúde a fim de auxiliar na diminuição das desigualdades de acesso aos serviços pela população, sem substituir a presença do profissional de saúde. Em um país com dimensão continental como o Brasil, a telemedicina emerge como uma potente ferramenta para acessar regiões onde o serviço de saúde tem dificuldade em chegar. São múltiplas as possibilidades de uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC): teleconsultoria, telediagnóstico, segunda opinião formativa, teleducação, telemonitoramento (ALMEIDA, 2017).

Em se tratando de agravos crônicos, o cuidado em saúde passa pela boa adesão ao tratamento e conhecimento da doença. Esse ainda é um grande desafio, e o cenário se repete quando se trata de doenças respiratórias como a asma. O uso de novas ferramentas, como as TICs, tem se mostrado como uma possibilidade de enfrentamento no manejo de tais doenças crônicas e na obtenção de desfechos de saúde relacionados com o controle e prevenção de agravamentos. Por meio da tecnologia já é possível que o profissional possa acompanhar remotamente, até mesmo o uso dos dispositivos inalatórios, parâmetros de função pulmonar e óxido nítrico exalado, o que permite ao profissional elaborar um plano de cuidado personalizado a cada realidade (BLAKEY *et al.*, 2018).

A telemedicina pode ser uma forte aliada no controle dos sintomas e acompanhamento das pessoas com asma. Em um ensaio clínico onde parte das avaliações presenciais de crianças com asma foi substituída pelo acompanhamento remoto, foram observados melhores desfechos desses indivíduos. Após o acompanhamento, os dias sem sintomas diferiram estatisticamente entre os grupos de tratamento usual e da ferramenta de telemedicina denominada “Clínica de Asma Virtual” (diferença de 1,23 dias, IC 95% 0,42–2,04;  $p = 0,003$ ) em favor da ferramenta de telemedicina. Em termos de controle da asma, houve melhora nos escores no grupo que utilizou a telemedicina (diferença de 1,17 pontos, IC 95% 0,09–2,25;  $p = 0,03$ ) (WIJNGAART *et al.*, 2017). Considerando o contexto do SUS, onde o acesso aos serviços nem sempre são facilitados, a ferramenta de telemedicina pode ser um diferencial no cuidado, diminuindo a necessidade de atendimentos presenciais e filas de espera, sem perder a qualidade do cuidado.

Em uma revisão sistemática que avaliou 21 estudos, foi observado que intervenções de telemedicina para pessoas com asma grave apresentam bons resultados na diminuição da hospitalização. Houve uma redução significativa nas hospitalizações ao longo de um período de 12 meses: OR 0,21 (IC 95% 0,07 a 0,61), o efeito sendo mais marcante em pessoas com asma mais grave acompanhadas em serviços de cuidados especializados (atenção secundária).

Sendo o número elevado de hospitalizações um indicador de gravidade e risco de desfecho morte, a telemedicina se mostra um grande diferencial para essa população (MCLEAN *et al.*, 2010).

Um dos principais desafios para a telemedicina é a disponibilidade de recursos para o uso das tecnologias. Entretanto, existem alternativas possíveis de serem adequadas a realidade do país. Segundo a Fundação Getúlio Vargas, 2019, no Brasil, uma pesquisa por amostra de domicílio mostra que 84% da população analisada possui um telefone celular, o que significa que intervenções que utilizam o celular podem ser bem aceitas pela população e de uma forma simples levar avaliações de qualidade de forma remota, especialmente a pessoas com menor nível socioeconômico (ARANTES *et al.*, 2013).

Outro aspecto relatado como sendo uma preocupação do uso da telemedicina é que a falta de contato face-à-face seja um fator que aumente os riscos de erros de conduta. Uma forma de garantir que não ocorram falhas é a construção de protocolos e/ou sistemas que norteiam a prática do profissional, além dos cuidados já existentes no acompanhamento presencial (IYENGAR; JAIN; VAISHYA, 2020). O uso da telemedicina permite o monitoramento, treinamento, realização de consultas e educação de indivíduos, podendo levar a melhora no manejo de condições de saúde e qualidade de vida. Entretanto, para uma implementação bem-sucedida, é necessário o desenvolvimento de instrumentos e sistemas bem definidos e que correspondam à realidade da população e do serviço de saúde.

Protocolos são definidos como documentos que descrevem uma situação específica relativa à assistência ou cuidado em saúde, os quais detalham o passo a passo de uma ação e ajudam na tomada de decisão em saúde dos profissionais. Trazem como vantagens, a saber: segurança para profissionais e usuários, minimizam variabilidade das ações de saúde, aprimoram a qualificação e a tomada de decisão dos profissionais, auxiliam na incorporação de novas tecnologias, proporcionam uso mais racional de recursos, facilitam a comunicação e a coordenação dos cuidados (PIMENTA *et al.*, 2015).

O protocolo de monitoramento e educação em saúde descrito neste artigo foi projetado especificamente para ser utilizado por profissionais e direcionado para pessoas com asma grave. O objetivo foi fortalecer a equipe para compartilhar informações baseadas em evidências e educar diretamente pessoas e familiares que convivem com a asma grave diariamente.

No ECR em que foi utilizado, o protocolo foi aplicado para 66 pessoas com asma grave, por uma equipe de enfermagem composta por 10 profissionais. A aplicação do protocolo como base da intervenção de telemedicina possibilitou um atendimento individualizado e centrado no indivíduo. Ter um guia com eixos estabelecidos aumentou a capacidade dos profissionais de

compreenderem melhor as necessidades de saúde e segurança dos indivíduos, mesmo em situações remotas. Esse tipo de tecnologia se apresenta como uma opção para intervenções em saúde, complementando o cuidado padrão (WHO, 2010).

A elaboração e uso de protocolos clínicos para operacionalização da telemedicina pode ser uma ferramenta importante na consolidação de um cuidado alternativo e complementar ao tradicional. O protocolo aqui descrito pode então servir como modelo a ser adaptado e reproduzido para as mais diversas doenças crônicas, respeitando as particularidades. Atualmente, em um contexto de pandemia, distanciamento e isolamento social, o uso da telemedicina vem despontando como um fator chave na prestação de cuidados à saúde. Surge também a necessidade de garantir a correta prática e uso dessas tecnologias. O treinamento apropriado, o respeito às boas práticas clínicas e à ética, assim como o apoio de protocolos e documentos de qualidade são fundamentais para a consolidação de um acompanhamento em saúde seguro e efetivo por meio da telemedicina.

Para agravos como a asma, cujo manejo eficaz requer uma abordagem proativa e inclusiva por parte dos profissionais, o uso de ferramentas que proporcionem o automanejo e a educação em saúde deve ser encorajado. A adesão a inovações tecnológicas junto ao cuidado usual pode representar um novo caminho para atingir a melhora do controle da asma, enfrentar os desafios de gestão das doenças crônicas, da educação em saúde na prática clínica e da comunicação e adesão ao tratamento.

## **CONCLUSÃO**

O protocolo de telemedicina para monitoramento clínico e educação em saúde de pessoas com asma grave foi elaborado seguindo metodologia rigorosa, e aplicado na prática clínica. Verificamos que é possível a inserção de TIC no dia a dia de profissionais de saúde, por meio de uma intervenção de telemedicina de baixo custo, que pode ser implementada utilizando ferramentas já disponíveis para a maioria das equipes e usuários dos sistemas de saúde.

Desenvolveu-se um instrumento baseado em evidências, que auxilia na tomada de decisões dos profissionais em saúde ao mesmo tempo que dialoga com as necessidades dos indivíduos e famílias. O protocolo se mostrou uma ferramenta objetiva e norteadora para o manejo clínico pelos profissionais e na melhora do auto manejo da asma. Trata-se de um instrumento importante na implementação e realização da telemedicina como tecnologia para o controle da asma.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Desigualdade social e em saúde no Brasil: a telemedicina como instrumento de mitigação em João Pessoa-PB. *J Bras Econ Saúde* 2017;9(3): 292-303. DOI: 10.21115/JBES.v9. n3.p292-303

ARANTES et al. Usabilidade da Telemedicina como uma Plataforma de Ensino Colaborativo para Estudantes de Medicina. *J Bras Tele*. 2013;2(4):131-137.

BLAKEY et al. Digital technologies and adherence in respiratory diseases: the road ahead. *Eur Respir J* 2018; 52: 1801147 [<https://doi.org/10.1183/13993003.01147-2018>].

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Departamento de Informática do SUS. Brasília: DATASUS. Informações de Saúde. Acesso em: dez 2015. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/570-perguntas-e-respostas/35040-asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>> [Acesso em: 20 de janeiro de 2021].

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. 30ª Pesquisa Anual do FGVcia: Uso da TI nas Empresas, F. Meirelles, 2019

GINA, The Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2020 update). 2020.

HITEN DOSHI et al. Impact of Technology-Based Interventions on Patient-Reported Outcomes in Asthma: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021 Feb 4:S2213-2198(21)00155-0. doi: 10.1016/j.jaip.2021.01.027. Epub ahead of print. PMID: 33548519.

IYENGAR K, JAIN VK, VAISHYA R. Pitfalls in telemedicine consultations in the era of COVID 19 and how to avoid them. *Diabetes Metab Syndr*. 2020 Sep-Oct;14(5):797-799. doi: 10.1016/j.dsx.2020.06.007. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32534432; PMCID: PMC7280804.

MCLEAN et al. Telehealthcare for asthma. Banco de dados Cochrane de Revisões Sistemáticas 2010, Edição 10. DOI:10.1002 / 14651858.CD007717.pub2

PIMENTA, C A. de M. et al. Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem; COREN-SP – São Paulo: COREN-SP, 2015.

PIZZICHINI, M. M. M. et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – 2020. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 46, n. 1, p. 1–16, 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci_arttext&tlng=pt)>.

REAM et al. Telephone interventions for symptom management in adults with cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 6. DOI: 10.1002/14651858.CD007568.pub2.

THE GLOBAL ASTHMA NETWORK. *The Global Asthma Report*. . [S.l: s.n.], 2018. Disponível em: <[www.globalasthmanetwork.org](http://www.globalasthmanetwork.org)>.

TOWNSEND, B A; SCOTT R E, MARS M. The development of ethical guidelines for telemedicine in South Africa. *South African Journal of Bioethics and Law*, Vol. 12, No. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.7196/SAJBL.2019.v12i1.662>

WIJNGAART et al. A virtual asthma clinic for children: fewer routine outpatient visits, same asthma control. *Eur Respir J* 2017; 50: 1700471 [<https://doi.org/10.1183/13993003.00471-2017>]

WORLD HEALTH ORGANIZATION GLOBAL OBSERVATORY FOR EHEALTH. *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States*. *Observatory*, v. 2, p. 96, 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf)>.

**4.3 ARTIGO 3 – Impacto de uma Intervenção de Telemedicina no controle da asma grave: ensaio clínico randomizado**

**Autores:** Carolina Barbosa Souza Santos, Bianca de Matos Magalhães, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de Artigo:** Artigo Original – Ensaio Clínico Randomizado.

**Situação:** em formatação para submissão.

## IMPACTO DE UMA INTERVENÇÃO DE TELEMEDICINA NO CONTROLE DA ASMA GRAVE: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar o impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave, em adultos acompanhados em um centro de referência. **Método:** trata-se de um ensaio clínico randomizado de uma intervenção de telemedicina realizada em adultos com asma grave. Os participantes foram divididos em Grupo Intervenção (GI; n = 66) e Grupo Controle (GC; n = 73) e avaliados nos períodos de baseline (V0), 90 dias (V90) e 180 dias (V180) após o início da intervenção. A intervenção consistiu em ligações telefônicas semanais, realizadas por enfermeiras no período entre visitas, em que foram abordados o monitoramento de sintomas e educação em saúde para asma. O desfecho primário de controle da asma foi avaliado pelo escore do questionário Asthma Control Questionnaire – ACQ6. Foi utilizada estatística descritiva para caracterização da amostra, diferenças entre proporções foram avaliadas por Teste Chi quadrado de Pearson e a diferença entre médias foi calculada por Teste Mann-Whitney. Procedeu-se ainda análise do índice d de Cohen para determinação do efeito e do Número Necessário para Tratar da intervenção. O estudo teve aprovação de comitê de ética local. **Resultados:** ao todo, 139/156 adultos com asma grave completaram as etapas de avaliação (89,1%; GI = 66 e GC = 73). O escore de controle da asma não apresentou diferença estatística entre os grupos após a intervenção de telemedicina. O GI obteve uma redução de 13,9% do escore total de controle da asma, comparado com o período basal ( $p = 0,013$ ). **Conclusões:** não foi possível detectar uma melhora estatisticamente significativa nos escores de controle da asma entre o grupo que recebeu a intervenção e o grupo que recebeu o tratamento usual. A intervenção de telemedicina foi aplicável e forneceu apoio no manejo da doença. Mais estudos em países como o Brasil são necessários para verificar a eficácia da telemedicina no controle da asma grave.

**Palavras-chave:** Telemedicina, Asma, Enfermagem.

### INTRODUÇÃO

A asma é uma doença crônica, heterogênea, caracterizada pela intensa reatividade das vias aéreas o que gera obstrução com limitação do fluxo de ar, sendo essa reversível de forma espontânea ou medicamentosa (GINA, 2021). Há uma estimativa de que em todo mundo a asma

acomete 339 milhões de pessoas (GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018), configurando assim um importante problema de saúde pública.

Já no Brasil, país que apresenta uma das maiores prevalências da doença, a asma atinge cerca de 20 milhões de pessoas, o que gera elevados custos ao sistema público de saúde causados pelos impactos do descontrole da doença (GINA, 2021; PIZZICHINI *et al.*, 2020). Estima-se que uma média de 5 pessoas morram por dia por causa da asma, além de ser uma das principais causas de hospitalização no país (BRASIL, 2015a) e este cenário não pode mais ser tolerado, visto que se trata de uma doença com tratamento disponível.

O controle da doença é obtido através da combinação do tratamento regular, feito com corticoide inalatório para o controle da inflamação das vias aéreas e o tratamento de resgate, feito com broncodilatador de curta ação para diminuição rápida dos sintomas da asma em momentos de exacerbação (GINA, 2021). Um inquérito nacional mostrou que apenas 32% das pessoas com asma na amostra foram consideradas aderentes ao tratamento, um número muito abaixo do ideal. Como consequência, as pessoas com asma tiveram mais idas à emergência e hospitalizações, o que indica a necessidade do uso de novas estratégias para o enfrentamento desse quadro (CANÇADO *et al.*, 2019).

Apesar dos elevados números de morbimortalidade, a pessoa com asma pode alcançar uma boa qualidade de vida por meio da boa adesão ao tratamento. O uso adequado da medicação, de forma contínua, reduz a inflamação e evita as exacerbações, levando a quedas nos números de internações, idas à emergência e por consequência, redução no número de óbitos por asma (PIZZICHINI *et al.*, 2020). Alcançar uma boa adesão ao tratamento e bom controle da doença ainda é um desafio para equipes de saúde e pessoas com asma, que buscam alternativas na tentativa de melhores resultados nesse controle.

Nesse sentido, o uso de tecnologias aparece como uma via alternativa na implementação de cuidados, em especial a pessoas com doenças crônicas que exigem manejo e avaliações contínuas. A telemedicina desponta como uma importante ferramenta neste cenário, definida como o uso de tecnologias de telecomunicações para promoção do cuidado à saúde à distância, seja ela geográfica ou socioeconômica (CHAET *et al.*, 2017).

A telemedicina traz múltiplos benefícios, seja por reduzir o tempo de atendimento, os custos do tratamento ou possibilitando que pessoas em territórios remotos possam ter acesso a especialistas e serviços de saúde. A flexibilidade de ajustar o uso das tecnologias a cada realidade facilita a adesão a esta ferramenta (CAETANO *et al.*, 2020). No Brasil, o uso de uma plataforma de telessaúde no estado do Rio Grande do Sul, foi responsável pela redução da fila de espera por especialistas, ampliou a capacidade resolutiva da Atenção Primária à Saúde e

acesso racional às consultas já escassas na rede, sendo uma alternativa ao cuidado tradicional em tempos de racionamento de verba e investimentos na saúde (KATZ *et al.*, 2020).

No caso de doenças crônicas como a asma, o acompanhamento por um profissional especializado pode fazer a diferença nos desfechos de controle da doença (PORTNOY *et al.*, 2016). Em um ensaio clínico, crianças com asma acompanhadas por telemedicina apresentaram melhora no controle da asma ao longo do tempo, sendo esta uma alternativa na gestão da doença (PORTNOY *et al.*, 2016). Já em uma revisão sistemática com metanálise, observou-se que o uso do telemonitoramento com crianças e adolescentes com asma melhorou a adesão ao tratamento, sendo o telemonitoramento uma importante ferramenta no suporte ao autocuidado desse grupo (JUNG *et al.*, 2018).

O uso da telemedicina desponta como uma potente ferramenta no cuidado à pessoa com asma, sendo um diferencial na promoção do automanejo e controle da doença. Entretanto, dados sobre o uso da telemedicina em adultos e em países de baixa a média renda ainda são escassos, tornando difícil a implantação e propagação desta tecnologia na nossa realidade. Este artigo tem como objetivo avaliar o impacto de uma intervenção de telemedicina no controle da asma grave, em adultos acompanhados em um centro de referência em Salvador - Bahia.

## **MÉTODO**

### *Delineamento, local do estudo e participantes:*

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado (ECR), controlado, aberto, de grupos paralelos de uma intervenção de telemedicina para o controle da asma grave, com adultos acompanhados em um centro de referência em Salvador - Ba. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina (parecer nº 1.323.293).

### *Amostra do estudo:*

Foram considerados elegíveis para participação no estudo todos os indivíduos matriculados regularmente no centro de referência, sendo considerados os critérios de inclusão: ter diagnóstico médico de asma grave; possuir idade igual ou superior a 18 anos; realizar acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Foram excluídos do estudo: pessoas com distúrbios cognitivos e/ou psiquiátricos graves; deficiência auditiva, analfabetismo, gravidez, pessoas que não possuíam telefone fixo ou móvel. Após o início da intervenção, foram excluídas do estudo pessoas que apresentaram gravidez; mudança de endereço entre estados ou outra situação pessoal que impossibilitasse o comparecimento às

visitas agendadas; alta do centro de referência ou desistência de participar da intervenção de telemedicina.

#### *Randomização e Alocação em Grupos:*

Os participantes foram randomizados em dois grupos: Grupo Controle (GC) e Grupo Intervenção (GI) paralelos. Para todos os indivíduos incluídos no estudo, foi atribuído um número sequencial de três dígitos (ex: 000 a 999) e realizado um sorteio aleatório até que o tamanho da amostra fosse atingido em ambos os grupos. A planilha de randomização foi gerada pela plataforma online *Randomization.com*, em blocos de 6.

#### *Cálculo Amostral:*

Foram necessárias 78 (setenta e oito) pessoas por grupo para detecção de 60% de pessoas com controle da asma no grupo não experimental, e para a detecção de 90% no grupo experimental. O cálculo amostral foi feito com a utilização do pacote estatístico *Sealed Envelope TM*, e considerou o controle da asma como desfecho primário, com nível de significância de 5% e poder do estudo estimado em 90%.

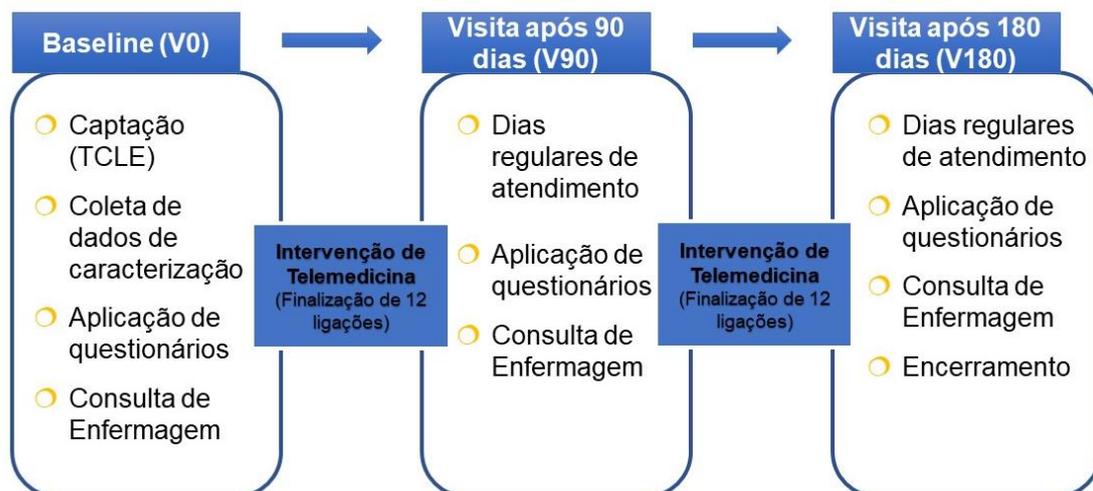
#### *A Intervenção de telemedicina:*

Enfermeiras e estudantes de enfermagem, previamente treinadas, conduziram a intervenção, que foi dividida em três visitas descritas a seguir. O fluxo da pesquisa é apresentado na Figura 1.

- I. Visita 0 (V0): aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para ambos os grupos foi realizada a coleta de dados em prontuário e a aplicação de instrumentos para a coleta de dados sociodemográficos e clínicos. Foram coletados todos os contatos telefônicos disponíveis (telefone fixo, telefone móvel, telefone de familiares, cuidadores ou vizinhos, telefones comerciais). Foi aplicado o questionário para verificação de controle da asma (ACQ-6). Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais (comorbidades em curso e seus respectivos medicamentos em uso; presença de sintomas da asma no momento da consulta; medicamentos de controle e de resgate da asma em uso; informações sobre tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; situação vacinal para influenza e pneumonia, exame físico no momento da consulta; uso do plano de ação, diagnóstico de enfermagem). Apenas para o GI, foram esclarecidos os procedimentos da intervenção de telemedicina (frequência e duração das ligações, melhores horários de contato) e foi

- distribuída uma cartilha educativa sobre a asma.
- II. Visitas após 90 (V90) e 180 (V180) dias da intervenção: estas visitas foram realizadas para ambos os grupos, preferencialmente nos dias regulares de atendimento no centro de referência. Para ambos os grupos foi novamente aplicado o questionário para verificação de controle da asma. Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais, como descrito na V0.
- III. Intervenção de Telemedicina: foi realizada nos intervalos entre a V0, V90 e V180, apenas para os participantes do GI. A condução da intervenção de telemedicina ocorreu pelo período estimado de 06 meses ou na finalização de 24 ligações, para cada participante. A intervenção foi realizada por meio de ligações telefônicas efetuadas por graduandas de enfermagem e supervisionadas por enfermeiras. A intervenção de telemedicina constitui o contato com o indivíduo através de ligação telefônica semanal, com duração de cerca de 10 minutos, sendo responsabilidade da equipe de enfermagem a explicação do conteúdo, a abordagem educativa e possíveis esclarecimentos sobre a intervenção, conforme manual prévio elaborado. As ligações abordaram temas como uso correto da medicação e importância da adesão ao tratamento e consultas. Ao término das ligações, a equipe de enfermagem preenchia o formulário específico da intervenção de telemedicina de cada pessoa contatada.

**Figura 1** – Fluxograma de intervenções do ECR, 2021



Fonte: autoria própria.

*Instrumentos e coleta de dados:*

Aplicou-se o questionário *Asthma Control Questionnaire* – ACQ6 para avaliar o controle da asma no período basal (V0), 90 dias (V90) e 180 dias após o período basal (V180).

O questionário é constituído por seis questões, sendo cinco sobre sinais e sintomas da asma e uma sobre a necessidade de uso de medicação beta agonista de curta ação. As questões possuem respostas que variam nos valores de 0 a 6. Para obtenção do escore final se faz a soma dos valores obtidos em cada questão e divide-se por 6. Para interpretação do questionário, foram utilizados pontos de corte: valores até 0,75 foram considerados como asma controlada, valores entre 0,76 e 1,49 foram considerados asma parcialmente controlada e valores iguais ou acima de 1,5 foram considerados como asma não controlada. Sendo assim, o escore apresenta relação inversa: quanto mais alta a pontuação, pior o controle da asma. O instrumento foi validado para uso no Brasil (JUNIPER *et al.*, 1999a; LEITE *et al.*, 2008). Outras informações sociodemográficas e clínicas foram coletas por meio de ficha própria do centro especializado e de questionário estruturado.

#### *Análise estatística:*

Considerou-se o controle da asma como desfecho primário. Os questionários foram analisados segundo os pontos de corte do escore estabelecidos em suas validações anteriores. Procedeu-se análise por protocolo do ensaio clínico e por intenção de tratar. Como não houve diferenças relevantes entre ambas, optou-se pela análise por protocolo. As variáveis apresentaram distribuição não-normal, verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov, e desta forma foram usados testes não-paramétricos para as análises.

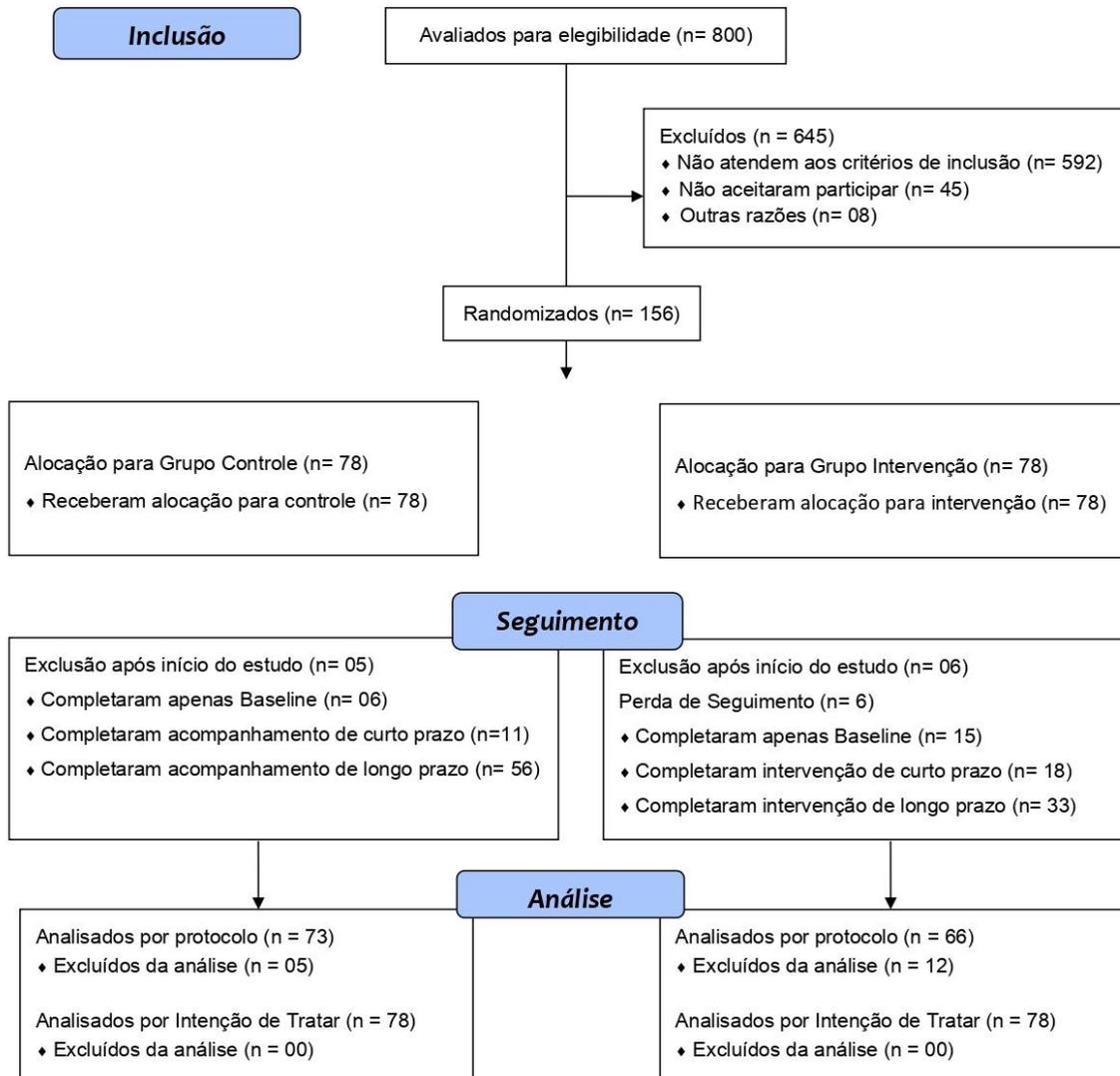
A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização das pessoas incluídas na pesquisa. Média/mediana e desvio-padrão/Intervalo Interquartil foram calculados para idade, renda familiar e escore do controle da asma. Frequência simples e proporções foram calculados para as variáveis sexo, atividade laboral, cor da pele autorreferida, escolaridade, história clínica, hábitos de vida, prática de exercícios físicos, asma controlada e asma não controlada.

As comparações de médias foram realizadas com uso do teste *Mann Whitney U*. As diferenças entre as demais variáveis foram analisadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson. A manutenção do controle da asma foi analisada por meio do teste *Mann Whitney U*. Os incrementos obtidos no escore do controle da asma foram calculados a partir da diferença de médias observada antes e após intervenção, expressos em proporção ( $\Delta$ ). A estimativa do tamanho do efeito do tratamento foi calculada por meio do índice *d* de Cohen (Cohen's *d* index =  $\chi_{IG} - \chi_{CG} / SD_{COMBINED}$ ). Para interpretação dos valores dos tamanhos do efeito, adotou-se a classificação de Cohen: (insignificante (< 0,19); pequeno (0,20-0,49); médio (0,50-0,79); grande (0,80-1,29); muito grande (> 1,30) (ESPÍRITO SANTO; DANIEL, 2015). Foi calculado o Número Necessário para Tratar (NNT) para o desfecho controle da asma.

Os dados foram analisados por meio do *software Statistical Package for Social Science* (IBM SPSS Statistics para Windows, versão 25.0). Foram considerados estatisticamente significantes resultados com  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Ao todo, 139/156 adultos com asma grave completaram as etapas de avaliação (89,1%; GI = 66 e GC = 73), considerando o seguimento perdido de 15,4% para o GI (n = 12) e de 6,4% para o GC (n = 5). As informações estão descritas na Figura 2. As perdas de acompanhamento no GI (12) entre as visitas aconteceram principalmente pela incapacidade de se realizar os contatos telefônicos com os participantes devido à troca de números constantes sem atualização de dados no centro de referência, longos períodos sem telefone fixo ou móvel após inclusão no estudo, impossibilidade dos participantes em responder as ligações em horário de funcionamento do centro de telemedicina. Os participantes foram analisados considerando-se os que: completaram o baseline (V0), completaram o acompanhamento/intervenção de curto prazo (V90) e os que completaram o acompanhamento/intervenção de longo prazo (V180).

**Figura 2** – Fluxograma CONSORT do ECR, 2021

Fonte: autoria própria.

Foram avaliadas as características sociodemográficas e clínicas dos participantes, conforme descrito na Tabela 1. Podemos observar no GI uma predominância do sexo feminino, idade média de aproximadamente 55 anos; renda média familiar de R\$1050,00; com estudo até o ensino fundamental, aposentadas, afrodescendentes, com rinite associada e história de asma na infância, sem fazer uso atual de álcool ou tabaco, sedentárias.

O GC possui perfil semelhante, com predominância do sexo feminino, idade média de 57 anos, renda média familiar de R\$964,00; estudo até o ensino médio, aposentadas, afrodescendentes, com rinite associada, sem história de asma na infância, que não fazem uso de álcool ou tabaco, sedentárias. No período basal, as características sociodemográficas e clínicas foram similares entre os grupos; asma na infância e sedentarismo foram mais observadas no GI ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 1** – Caracterização clínica e sociodemográfica de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle no baseline, em um centro de referência em Salvador, Bahia, 2021.

Variáveis	Grupo Intervenção (n= 66)	Grupo Controle (n=73)	p-Valor <sup>b</sup>
<i>Idade (X ± DP)<sup>a</sup></i>	54,42 ± 11,18	56.56 ± 12.26	0,263
<i>Renda Familiar (MD ± IQR)</i>	1050,00 ± 949,71	964,00 ± 1320,80	0,102
<i>Sexo</i>			
Feminino	51 (77,3)	63 (86,3)	0,072
Masculino	15 (22,7)	10 (13,7)	
<i>Atividade laboral</i>			
Aposentado	22 (33,3)	31 (42,5)	0,080
Ativo	22 (33,3)	26 (35,6)	
Do lar	17 (25,8)	13 (17,8)	
Desempregado	04 (6,1)	02 (2,7)	
Estudante	01 (1,5)	01 (1,4)	
<i>Cor da pele autorreferida</i>			
Negra	30 (45,5)	36 (49,3)	0,005
Parda	23 (34,8)	28 (38,4)	
Branca	09 (13,6)	05 (6,8)	
Outra	02 (3,0)	04 (5,5)	
Não declarada	02 (3,0)	-	
<i>Escolaridade</i>			
Ensino fundamental	34 (51,5)	34 (46,6)	0,570
Ensino médio	29 (43,9)	34 (46,6)	
Ensino superior	03 (4,5)	05 (6,8)	
<i>Histórico clínico</i>			
Rinite	58 (93,5)	69 (94,5)	0,743
Asma na infância	39 (63,9)	34 (46,6)	0,018
Doença do Refluxo Gastroesofágico	25 (40,3)	33 (45,2)	0,520
Obesidade	32 (48,5)	30 (41,1)	0,320
<i>Hábitos de vida</i>			
Nunca fumou	46 (69,7)	51 (69,9)	0,760
Tabagismo Atual	01 (1,5)	02 (2,7)	
Ex-tabagista	19 (28,8)	20 (27,4)	0,000
Não faz uso de álcool	39 (59,1)	59 (80,8)	
Uso de álcool atual	27 (40,9)	14 (19,2)	
<i>Prática de exercício físico</i>			
Sim	21 (31,8)	34 (46,6)	0,048
Não	45 (68,2)	39 (53,4)	

Fonte: autoria própria.

<sup>a</sup> Variáveis contínuas expressas em média, mediana, IQR e desvio-padrão. Uso do teste Mann Whitney U para análise das diferenças das variáveis idade e renda familiar. As diferenças entre as demais variáveis foram analisadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson.

<sup>b</sup> Comparação de grupo intervenção e grupo controle.

*Avaliação do Controle da Asma Antes da Intervenção*

Na visita basal (V0), verificou-se que 63,6% dos participantes do GI e 57,5% dos participantes do GC apresentavam a classificação de asma não controlada na avaliação clínica. Quanto ao escore total do ACQ6, o GI teve mediana de  $1,51 \pm 1,32$  (asma não controlada) e o GC mediana de  $1,24 \pm 1,20$  (asma parcialmente controlada). Não houve diferença estatística entre os grupos na V0 ( $p = 0,246$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Comparação do controle da asma do grupo intervenção versus grupo controle na análise por escore e por categorização em todo o período de acompanhamento em um ambulatório especializado em Salvador, Bahia. 2021.

Variáveis	V0			V90			V180			Índice d de Cohen	
	GI (N=66)	GC (N=73)	p	GI (N=51)	GC (N=67)	p	GI (N=31)	GC (N=56)	p	d de Cohen	Classificação de Cohen
Escore ACQ6 (Mediana ± IQR) <sup>a</sup>	1,51 ± 1,32	1,24 ± 1,20	0,246	1,29 ± 1,38	1,19 ± 1,23	0,730	1,11 ± 1,02	0,87 ± 0,98	0,277	0,51	Médio
Asma Controlada	24 (36,4)	31 (42,5)	0,412	24 (47,1)	33 (49,3)	0,786	14 (45,2)	35 (62,5)	0,070	-	-
Asma Não Controlada	42 (63,6)	42 (57,5)		27 (52,9)	34 (50,7)		17 (54,8)	21 (37,5)			

Fonte: autoria própria.

<sup>a</sup> Comparação de médias com uso do teste *Mann Whitney U*. As diferenças entre as demais variáveis foram analisadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson.

*Avaliação do Controle da Asma Após Intervenção em 90 e 180 Dias*

Na V90 (noventa dias após a visita basal e após 12 ligações da intervenção), os participantes do GI e do GC apresentaram redução no escore total do ACQ6 (GI =  $1,29 \pm 1,38$  vs GC =  $1,19 \pm 1,23$ ) e um aumento na proporção de participantes com asma controlada (GI = 47,1% vs GC = 49,3%). Observou-se um tamanho de efeito da intervenção “grande” ( $d = 1,08$ ) quando comparadas as medianas dos escores. O GI obteve ainda, uma redução de 14,5% do escore total de controle da asma, comparado com o período basal (Tabela 3).

**Tabela 3** – Comparação das médias e variação percentual ( $\Delta$ ) do grupo intervenção versus grupo intervenção e do grupo controle versus grupo controle, quanto ao controle da asma em todo o período de acompanhamento em um ambulatório especializado em Salvador, Bahia, 2020.

Variáveis	V0	V90	p <sup>a</sup>	$\Delta$ <sup>c</sup> %	V180	p <sup>b</sup>	$\Delta$ %	V0	V90	p <sup>a</sup>	$\Delta$ %	V180	p <sup>b</sup>	$\Delta$ %
	GI (n=59)	GI (n=51)			GI (n= 31)			GC (n=70)	GC (n=66)			GC (n=56)		
Escore do ACQ6	1.55	1.29	0.105	-16,8	1.11	0.423	14	1.24	1.18	0.801	4,8	0.87	0.078	73.7

Fonte: autoria própria.

<sup>a</sup>Comparação de médias no período basal (V0) vs. 90 dias após o período basal (V90) com uso do teste *Mann Whitney U*.

<sup>b</sup>Comparação de médias no V90 vs. 180 dias após período basal (V180), com uso do teste *Mann Whitney U*.

<sup>c</sup>Os incrementos obtidos no escore de controle da asma foram calculados a partir da diferença de médias observadas antes e após a intervenção, expressas em proporção.

Na V180 (cento e oitenta dias após a visita basal e após 24 ligações da intervenção), evidenciou-se a manutenção da melhora do controle da asma em ambos os grupos, com a observação de redução no escore total do ACQ6 (GI =  $1,11 \pm 1,02$  vs GC =  $0,87 \pm 0,98$ ) e um aumento na proporção de participantes com asma controlada (GI = 45,2% vs GC = 62,5%). Observou-se um tamanho de efeito da intervenção “médio” ( $d = 0,51$ ) quando comparadas as medianas dos escores. O GI obteve uma redução de 13,9% do escore total de controle da asma, comparado com o período basal.

O escore do questionário ACQ6 sobre controle da asma foi comparado entre os grupos GC e GI por Teste *Mann Whitney U*. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos em nenhuma das visitas. Percebemos uma ligeira melhora nos escores brutos do questionário de controle de asma no GI, saindo de 1,55 (asma não controlada) para 1,11 (asma parcialmente controlada) enquanto o grupo controle permaneceu na categoria de asma parcialmente controlada ao longo do acompanhamento. Identificou-se um NNT = 5 em V180, demonstrando que seria necessário realizar a intervenção de telemedicina para 05 pessoas para melhorar o controle da asma de 01 pessoa.

## DISCUSSÃO

A asma é uma doença respiratória crônica e seu manejo e controle depende principalmente do monitoramento de sintomas clínicos e adesão ao tratamento, farmacológico e não farmacológico, que podem ser afetados por vários fatores. Desta forma, o controle bem-sucedido da asma requer uma abordagem abrangente que integre o autocuidado e o acompanhamento clínico eficiente, especialmente para pessoas com a forma grave da doença.

Neste estudo, o escore de controle da asma não apresentou diferença estatística entre os grupos após a intervenção de telemedicina. Em contrapartida, observou-se uma melhora no escore do grupo que recebeu a intervenção quando comparado a si próprio no período basal, especialmente nos primeiros 90 dias após o início da intervenção e a manutenção deste controle após 180 dias de intervenção. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa no controle da asma após os 180 dias de intervenção para o GI ( $p = 0,013$ ), com redução do escore do ACQ6 e consequente melhora do controle da asma; mas não foi possível confirmar uma melhora significativa na mudança nos escores do ACQ6 no GI em comparação com o GC, que foi nosso desfecho primário.

Resultados similares foram encontrados em uma revisão sistemática com metanálise conduzida por Zhao *et al.* (2015). Este estudo buscou verificar a eficácia da telemedicina no

alívio dos sintomas da asma por meio de uma revisão sistemática das bases de dados Medline, Cochrane, EMBASE e Google Scholar. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e as intervenções envolviam qualquer formato de telemedicina. Uma metanálise dos estudos elegíveis foi realizada com o desfecho primário sendo a mudança dos sintomas da asma (avaliada por meio dos questionários ACQ e ACT).

Dos artigos identificados, 11 foram incluídos na síntese qualitativa e 6 foram incluídos na metanálise. Entre os 11 estudos, havia 1.460 pessoas nos grupos de intervenção e 1.349 nos grupos de controle, e o número total de participantes variou de 12 a 481 nos grupos de intervenção e de 12 a 487 nos grupos de controle. A idade média dos participantes variou nos grupos de intervenção de 34,4 a 54,6 anos e nos grupos de controle de 30,7 a 56,4 anos. A duração do tratamento variou de 0,5 a 12 meses. A metanálise de seis estudos elegíveis não revelou nenhuma diferença significativa na alteração da pontuação dos sintomas de asma entre os grupos de telemedicina e controle (*pooled Hedges's g* = 0,34, IC95% = - 0,05 a 0,74, *Z* = 1,69, *p* = 0,090).

Em uma revisão sistemática mais recente, conduzida por Chongmelaxme *et al.* (2019), os resultados foram mais positivos. Este estudo teve como objetivo determinar os efeitos da telemedicina no controle da asma e na qualidade de vida em adultos após busca eletrônica nas bases de dados: Cochrane CENTRAL, CINAHL, ClinicalTrials.gov, EMBASE, PubMed e Scopus. Ensaios clínicos randomizados que avaliaram os efeitos da telemedicina em adultos com asma foram incluídos nesta análise, e os resultados de interesse foram os níveis de controle da asma e qualidade de vida. Entre os treze estudos que investigaram os efeitos da telemedicina no controle da asma, o ACQ foi a ferramenta de pontuação de sintomas de asma mais comum usada entre os estudos.

Os resultados indicaram que nenhuma das intervenções de telemedicina proporcionou uma melhora significativa no controle da asma quando utilizadas de forma isolada. Por outro lado, todas as intervenções de telemedicina usadas de forma combinada melhoraram significativamente o controle da asma: gerenciamento combinado de tele-caso (SMD  $\frac{1}{4}$  0,78 [IC 95%: 0,56, 1,01], *P* <0,001, I<sup>2</sup>  $\frac{1}{4}$  0%, evidência de baixa certeza); combinação de manejo de tele-caso e teleconsulta (SMD  $\frac{1}{4}$  0,52 [IC 95%: 0,13, 0,91], *P*  $\frac{1}{4}$  0,009, evidência de certeza moderada) e teleconsulta combinada (SMD  $\frac{1}{4}$  0,28 [IC 95%: 0,13, 0,44], *P* <0,001, I<sup>2</sup>  $\frac{1}{4}$  0%, evidência de certeza moderada).

Percebe-se que uma grande variedade de modalidades de telemedicina vem sendo testadas para o uso com a pessoa com asma, tornando difícil generalizar a eficácia desta intervenção no manejo da doença. Junta-se a isso a característica heterogênea e de múltiplos

fenótipos da asma, o que gera um desafio na identificação de uma técnica que demonstre resultados efetivos.

No nosso estudo, a intervenção realizada buscou priorizar o monitoramento de sinais e sintomas relacionados à asma grave e o fornecimento de educação em saúde, por meio de teleconsulta realizada por enfermeiras e estudantes de enfermagem devidamente treinados. Os dados que embasavam a intervenção eram coletados em consulta presencial e abordados de maneira individualizada em cada ligação semanal. Foi escolhida a modalidade de teleconsulta via ligação telefônica considerando-se os recursos disponíveis no serviço de saúde e a tecnologia mais acessível para os participantes. É importante salientar que a maioria dos estudos avaliados nas metanálises citadas foram realizados em países de alta renda, os quais possuem um acesso a tecnologias nos serviços de saúde e características sociais dos participantes diferenciadas em relação a países de baixa a média renda como o Brasil.

Considerando a população de onde se retirou a amostra deste estudo, este pode ter sido um motivo para não observarmos um resultado significativo. O local de estudo é um centro de referência para pessoas com asma grave, que fornece atendimento especializado. Este atendimento consiste em consultas periódicas trimestrais com médico pneumologista e enfermeira, somado a atividades mensais de educação em saúde em asma, salas de espera sobre assuntos relacionados à asma em cada turno de atendimento, além da garantia de realização de espirometria semestralmente e Pico de Fluxo Expiratório (PFE) a cada consulta. Soma-se a isso, a garantia de dispensação gratuita do medicamento para asma via governo estadual e municipal. Ademais, devido ao próprio critério de inclusão do estudo, nossa amostra possuía ao menos um ano de acompanhamento regular no serviço especializado.

Neste estudo, a metodologia consistia em fornecer a intervenção de telemedicina aliada ao acompanhamento clínico presencial, em que todos os participantes de ambos os grupos receberam acompanhamento especializado, conforme descrito anteriormente. Já é conhecido na literatura que o fornecimento de informações e a capacitação dos indivíduos em qualquer programa de automanejo da doença, normalmente leva ao alcance do controle da asma (PINNOCK, 2015; GINA, 2021). Isso pode significar que intervenções de telemedicina tenham maior benefício no controle da asma para pessoas que não tem um acompanhamento regular com especialistas.

Além disso, a melhora no controle da asma no grupo controle pode também ser explicada pelo efeito de que participantes de pesquisa se tornam mais ativos e engajados no tratamento. Já foi demonstrado que pessoas incluídas em estudos clínicos se tornam mais

propensas a desenvolver comportamentos positivos de saúde e aderir melhor à terapêutica prescrita e às orientações de autocuidado nas doenças crônicas (REEVES *et al.*, 2014).

Uma das principais limitações deste estudo foi a perda de seguimento de participantes no grupo intervenção. As condições sociais e financeiras dos participantes foi um agravante, impactando no acesso às tecnologias, neste caso a um telefone fixo ou móvel. Destacamos o valor deste estudo para o incentivo a novas práticas no cuidado às doenças respiratórias crônicas. Este é um estudo inovador em nosso país e para esta população alvo. Esperamos que novos estudos sejam conduzidos para que mais evidências sejam produzidas.

## CONCLUSÕES

Este estudo mostrou que a intervenção de telemedicina desenvolvida para pessoas com asma grave acompanhadas em um centro de referência era factível e ofereceu suporte ao indivíduo no manejo da doença. Entretanto, não foi possível detectar uma melhora estatisticamente significativa nos escores de controle da asma entre o grupo que recebeu a intervenção e o grupo que recebeu o tratamento usual do centro. São necessários mais estudos para identificar o tipo de telemedicina mais apropriada assim como qual população pode se beneficiar mais com um programa regular de telemedicina.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113p.

BRASIL, DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Disponível em: Acesso em: outubro de 2021.

CAETANO, ROSÂNGELA *et al.* Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública* [online], v. 36, n. 5, 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920>.

CANÇADO, JOSE EDUARDO DELFINI *et al.* Respira project: Humanistic and economic burden of asthma in Brazil, *Journal of Asthma*, vol.56:3, p.244-251, 2019.  
DOI: 10.1080/02770903.2018.1445267

CHAET D *et al.* Prática ética em Telessaúde e Telemedicina. *Journal of General Internal Medicine*, vol.32, n.10, p.1136-40, 2017.

ESPÍRITO SANTO H, DANIEL F. Calcular e apresentar tamanho do efeito em trabalhos científicos: as limitações do  $p < 0,05$  na análise de diferenças de médias de dois grupos. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social (RPICS)*, vol.1:3, p.16, 2015.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA - GINA. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. Global Initiative for Asthma, 2021.

JUNG, YOUJIN; KIM, JIMIN; PARK, DONG AH. Effectiveness of Telemonitoring Intervention in Children and Adolescents with Asthma: a systematic review and meta-analysis. *Journal Of Korean Academy Of Nursing*, [S.L.], v. 48, n. 4, p. 389, 2018. Korean Society of Nursing Science. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2018.48.4.389>

JUNIPERA, E.F. et al. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. *European Respiratory Journal*, v.14, p.902–907, 1999.

KATZ, Natan et al. Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia regula SUS do telessaúde RS-UFRGS. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 4, p. 1389-1400, abr. 2020.

LEITE, MYLENE et al. Avaliação do questionário de controle da asma validado para uso no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [online], v. 34, n. 10, 2008. doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008001000002>.

PINNOCK, HILARY. Supported self-management for asthma. *Breathe* (Sheffield, England) vol. 11, n.2, p.98-109, 2015. doi:10.1183/20734735.015614

PIZZICHINI MMM et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - SBPT. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, vol.46(1):e20190307, 2020.

PORTNOY, J.M et al. Telemedicine is as effective as in-person visits for patients with asthma. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, v.117, n. 3, p. 241-5, 2016.

REEVES, DAVID et al. The contribution of social networks to the health and self-management of patients with long-term conditions: a longitudinal study. *PloS one*, vol. 9, n.6 e98340, 2014, doi:10.1371/journal.pone.0098340

THE GLOBAL ASTHMA REPORT 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018.

ZHAO, JIE et al. Effectiveness of Telemedicine for Controlling Asthma Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis. *Telemedicine journal and e-health*, vol.21, n.6, p.484-92, 2015. doi:10.1089/tmj.2014.0119

#### **4.4 ARTIGO 4 – Telemedicina no cuidado à asma: perspectivas diante da pandemia COVID-19**

**Autores:** Carolina Barbosa Souza Santos, Bianca de Matos Magalhães, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de Artigo:** comunicação breve.

**Status:** em formatação pelas autoras.

## **TELEMEDICINA NO CUIDADO À ASMA: REFLEXÕES DIANTE DA PANDEMIA COVID-19**

### **INTRODUÇÃO**

A asma é um grave problema de saúde pública, dado que mundialmente afeta cerca de 339 milhões de pessoas de todas as idades<sup>1</sup>. No Brasil, cerca de 20 milhões de pessoas são afetadas pela asma<sup>2</sup> o que causa impacto substancial na morbimortalidade, no consumo de recursos de saúde e na vida dos indivíduos e suas famílias. Comumente, está associada a inflamação das vias aéreas, obstrução mucosa e broncoespasmos.

As exacerbações agudas da asma por falta de controle da doença, estão entre os motivos mais frequentes de visitas à emergência e internações hospitalares entre os asmáticos, gerando cerca de 79.947 internamentos no SUS, no ano de 2019<sup>3</sup>. Estas crises agudas podem ser fatais e a otimização do tratamento associada ao controle da doença devem ser cuidadosamente cumpridos a fim de evitar desfechos desfavoráveis.

Diante da pandemia da doença respiratória aguda associada ao coronavírus (COVID-19) iniciada em dezembro de 2019, os sistemas de saúde em todo o mundo enfrentam o desafio de garantir a capacidade de prestação de serviços de saúde para aqueles acometidos pela COVID-19, somada à necessidade da continuidade do cuidado de outras doenças agudas e crônicas, assim como da proteção de enfermeiras, médicos e outros profissionais de saúde. Neste panorama, são fatores chave para o manejo da pessoa asmática a manutenção do controle da asma, a não ocorrência de exacerbações e a garantia do direito ao isolamento social durante a pandemia.

Isto porque a asma moderada a grave é considerada fator de risco para COVID-19, ainda que a associação entre maior risco de mortalidade por asma na COVID-19 não tenha sido comprovada<sup>4</sup>. Documentos oficiais tais como a nota técnica emitida pela Associação Brasileira de Alergia e Imunologia (ASBAI) e o posicionamento da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, apontam a asma grave como fator de risco para a COVID-19<sup>5,6</sup>. Pela falta de evidências mais concretas, leva-se em conta a já conhecida associação entre doenças virais e asma, visto que as infecções virais respiratórias são uma das causas mais importantes de agravamento e exacerbação da asma. Somando-se a isso, características como respostas imunológicas antivirais deficientes e o uso prolongado de esteroides em pessoas com asma podem contribuir como fatores de risco para desfechos mais graves na COVID-19<sup>7</sup>.

Diante de um cenário que busca tanto o distanciamento social quanto a garantia de acesso a serviços de saúde, observa-se a ascensão e/ou consolidação do uso da telemedicina globalmente. Esta tem inúmeros benefícios e potenciais para população, a saber: I) permitir a manutenção do isolamento social de pessoas com doenças crônicas garantindo, paralelamente, o acesso aos cuidados e suportes necessários; II) colaborando diretamente na triagem de casos agudos e III) evitando a exposição desnecessária de profissionais de saúde e a superlotação dos serviços de emergência<sup>8</sup>.

As evidências científicas já demonstram que a telemedicina pode ser usada para o gerenciamento de doenças crônicas a longo prazo, a exemplo da asma, e ser uma alternativa segura e eficaz de promoção do autocuidado, educação em saúde e adesão ao tratamento<sup>9</sup>. O atual contexto de saúde pode contribuir para a consolidação dessa prática, oportunizando a capacitação profissional e o estabelecimento de infraestrutura para a prestação de cuidados remotos, melhorando o gerenciamento clínico da asma e de outras doenças crônicas em um cenário mundial. Deste modo, esta carta busca discutir sobre a utilização da telemedicina no cuidado a pessoa com asma no contexto da pandemia COVID-19.

A telemedicina é uma ferramenta de prestação de serviços de saúde e troca de informações, por meio do uso de tecnologias de comunicação, que possui potencial para melhorar o gerenciamento clínico de diversos problemas de saúde, agudos e crônicos, tal como a asma, assim como de reduzir as distâncias geográficas e sociais impostas pela pandemia<sup>8</sup>. O uso de intervenções de telemedicina pode ter a capacidade de alcançar indivíduos carentes de assistência à saúde ou de condições pessoais de automanejo da doença, sendo uma forma eficaz de proporcionar educação em saúde.

Nesse contexto, o autogerenciamento da asma por sistemas de telemedicina, como serviço de mensagens curtas (SMS), internet e softwares interativos para celulares, tem se mostrado uma ferramenta viável, conveniente, confiável, econômica e acessível. Tais ferramentas são capazes de promover o automonitoramento e o manejo da doença e impactar no controle da asma, principalmente quando associadas a um plano educacional e acompanhamento médico regular<sup>10</sup>. Além disso, o telemonitoramento precoce pode identificar a deterioração da condição ventilatória do indivíduo e os sintomas associados à falta de controle e exacerbações da doença<sup>10</sup>.

Corroborando com essas afirmações, internacionalmente, a telemedicina tem impactado na melhora do controle e sintomas da doença, qualidade de vida, pico de fluxo expiratório diário, função pulmonar, redução de exacerbações e maior adesão ao uso de medicamentos

controladores e de resgate. Além disso, vem sendo amplamente utilizada no contexto da pandemia COVID-19, como forma de garantir o isolamento de populações de maior risco<sup>11</sup>.

No Brasil, país em que se registra uma das maiores prevalências de doenças crônicas, a exemplo da asma, poucas são as ações que adotam a telemedicina como uma alternativa complementar nos serviços de saúde. Nesta perspectiva apresentamos o nosso estudo clínico, desenvolvido em um centro de referência para asma grave no Brasil, no período de 2017 a 2021, que utilizou uma intervenção de telemedicina para monitorar pacientes com asma grave<sup>12</sup>. Um total de 139 pessoas com asma grave foram acompanhadas durante um período de 6 meses a 1 ano, sendo 73 pessoas do grupo controle e 66 do grupo intervenção. Cada pessoa do grupo intervenção recebeu 1 contato telefônico por semana para realização de ação educativa a partir da sua demanda de saúde, sendo essas demandas identificadas previamente em consulta presencial. As ações foram guiadas por um protocolo, com questões e respostas norteadoras, divididas em dois eixos: monitoramento dos sinais e sintomas da asma e educação em saúde. Uma equipe de enfermeiras foi responsável pela execução dos procedimentos.

Observou-se que após a intervenção, os participantes acompanhados por telemedicina apresentaram uma melhora de 40% no uso correto de dispositivos inalatórios quando comparado ao grupo controle. Quanto ao conhecimento sobre asma, houve diferença de 20% em relação às pessoas que não usufruíram da telemedicina, bem como houve uma redução nos relatos de hospitalizações e visitas à emergência a zero. Estes dados reforçam que o uso da telemedicina surge como alternativa eficaz de cuidado e que pode impactar positivamente no controle de sinais e sintomas, além de reduzir os riscos, como no caso da COVID-19, de agravamento e reinfecções a partir das intervenções realizadas.

Em adição à problemática da pandemia COVID-19, a sobrecarga de asma no sistema público brasileiro aumenta a necessidade de autoridades de saúde pública proporem novas intervenções de baixo custo, como a telemedicina, com base no uso de ferramentas interativas de comunicação e informação em larga escala para o monitoramento da asma, fortalecendo a educação em saúde e a prevenção secundária da doença.

Parece, então, necessário estimular o uso de intervenções de monitoramento da asma pela telemedicina, pois podem ser estratégias complementares de prevenção, acompanhamento e educação em asma que visam minimizar as barreiras geográficas, controlar a doença e melhorar a qualidade de atendimento no SUS por meio de recursos simples, especialmente em períodos atípicos e desafiadores como uma pandemia.

## REFERÊNCIAS

1. THE GLOBAL ASTHMA REPORT 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018.
2. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA - GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma, 2021.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. [homepage on the internet]. Brasília. DATASUS, 2021.  
Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/qiuf.def>
4. Lieberman-Cribbin, W., Rapp, J., Alpert, N., Tuminello, S., & Taioli, E. (2020). The Impact of Asthma on Mortality in Patients With COVID-19. *Chest*, 158(6), 2290–2291. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.05.575>
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA., 2021. Disponível em: [https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/02/Asma-COVID-19\\_PNEUMO-SBAI-AMB\\_11FEV21-1.pdf](https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/02/Asma-COVID-19_PNEUMO-SBAI-AMB_11FEV21-1.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.
6. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. 2020. Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/sbpt-asma-covid-24-03/>. Acesso em: 10 mar. 2021.
7. Johnston S. L. (2020). Asthma and COVID-19: Is asthma a risk factor for severe outcomes?. *Allergy*, 75(7), 1543–1545. <https://doi.org/10.1111/all.14348>
8. Portnoy, J., Waller, M., & Elliott, T. (2020). Telemedicine in the Era of COVID-19. *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 8(5), 1489–1491. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.03.008>
9. HITEN DOSHI et al. Impact of Technology-Based Interventions on Patient-Reported Outcomes in Asthma: A Systematic Review. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021 Feb 4:S2213-2198(21)00155-0. doi: 10.1016/j.jaip.2021.01.027. Epub ahead of print. PMID: 33548519.

10. Lv Y, Zhao H, Liang Z, Dong H, Liu L, Zhang D et al. A Mobile Phone Short Message Service Improves Perceived Control of Asthma: A Randomized Controlled Trial. *Telemed J E Health*. 2012 july-august; 18 (6):420–6
  
11. COVID-19 transforms health care through telemedicine: Evidence from the field. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(7), 2020, 1132–1135 doi: 10.1093/jamia/ocaa072
  
12. SANTOS, C B S, et al. Telemedicine Experience for Severe Asthma Care: A Developing Country Perspective. *European Respiratory & Pulmonary Diseases*, Volume 6, Issue 1, Supplement 1, 2020.

## **4.5 OUTRAS PRODUÇÕES RELACIONADAS AO DOUTORAMENTO**

### **4.5.1 Telemedicine as an adherence enhancement strategy pharmacological to treatment at asthma: expansion of care and reduction of morbidity and mortality**

**Autores:** Marcela da Silva Souza, Carolina Barbosa Souza Santos, Cláudia Torres, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de publicação:** Carta.

**Revista:** Journal of Telemedicine and Telecare.

**Qualis / Fator de impacto:** A1 / 6.184.

**Status:** Submetido.

## **Telemedicine as an adherence enhancement strategy pharmacological to treatment at asthma: expansion of care and reduction of morbidity and mortality**

Asthma is a chronic disease with high morbidity and unacceptable mortality worldwide, despite the existing treatment for its complete control<sup>1</sup>. There are many factors that influence this reality, one of them is extremely relevant: poor adherence to pharmacological treatment<sup>2</sup>. The non - pharmacological adherence generates various undesirable events such as the increase in elective visits and non - elective health services, admissions, and fatal events, rising health care costs for the patient, family and public funds, as well as cause intangible harm to quality of life and social inclusion of individuals<sup>3</sup>.

Drug membership of the asthmatic population is extremely low, especially in developing countries, like the Latin American countries and Brazil<sup>2</sup>. In the latter country, free distribution policies for asthma medications at different levels of care are available, but pharmacological compliance is still insufficient<sup>2</sup>. This occurs, mainly, lack of knowledge of the use of dispositive, difficult access to information, popular beliefs, underdiagnosis, lack of proper prescription and lack of quick access to specialized health professionals<sup>1</sup>.

Thus, in a country whose public health system is the only form of access and treatment for about 70% of the population, expanding access to information and raising awareness about the use of asthma medications through new technologies such as telemedicine, besides being a facilitator of professional health patient interaction, may be a proactive strategy for the proper use of pharmacological treatment<sup>4,5</sup>.

In this context, telemedicine has been shown to be effective in the monitoring of asthma patients worldwide, both in developed and developing countries<sup>5</sup>. As consequence, studies show the reduction in hospitalization costs in response to improved adherence to treatment, mainly due to the increase in access and knowledge about the disease among individuals. Corroborating this statement, and a study carried out in the United Kingdom, involving 1.809 individuals, Pinnock *et al.* (2007) observed plow than with the use of telemedicine through consultations via telemedicine, in a period of 12 months, there was reduction of costs, improvement of the quality of life, control of asthma and reduction of costs with hospitalizations due to the adequate use of medications.

In view of the above, we warn the health, scientific and government community about the possibility of using telemedicine as a strategy to increase pharmacological adherence to asthma treatment, increase healthcare and reduce morbidity and mortality from the

disease. This technology has proven to be simple, cost-effective, and effective in accompanying and maintenance of treatment of chronic diseases such as asthma.

## References

1. *GINA*, Report, Global strategy for Asthma management and prevention. Available: <<http://GINAsthma.org/2017-GINA-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>>Access: 24/09/2018
2. K. R. CHAPMAN, L. WALKER, S. CLULEY AND L. FABBRI. Improving patient compliance with asthma therapy. *Respiratory Medicine* (2000) 94, 2±9.
3. IBGE. Instituto Nacional de Geografia e Estatística. Acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015.
4. PINNOCK, H; ADLEM, L; GASKIN, S; HARRIS, J; SNELLGROVE, C; SHEIK, A. Accessibility, clinical effectiveness, and practice costs of providing a telephone option for routine asthma reviews: phase IV-controlled implementation study. *British Journal of General Practice*, September 2007.
5. MARIANI, Alessandro Wasum; PÊGO-FERNANDES, Paulo Manuel. Telemedicine: a technological revolution. *São Paulo Med. J.* vol.130 no.5 São Paulo 2012.

#### **4.5.2 Qualidade de Vida de Asmáticos Graves Acompanhados por Telemedicina em Centro de Referência Especializado**

**Autores:** Mayara Sousa Silva, Carolina Barbosa Souza Santos, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de publicação:** Artigo Original – Estudo quase-experimental.

**Status:** Em revisão pelas autoras.

## QUALIDADE DE VIDA DE ASMÁTICOS GRAVES ACOMPANHADOS POR TELEMEDICINA EM CENTRO DE REFERÊNCIA ESPECIALIZADO

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a qualidade de vida de asmáticos graves acompanhados em um centro de referência após intervenção de telemedicina. **Métodos:** Estudo quase-experimental, realizado em um centro de referência para tratamento da asma grave em Salvador- Bahia. Os participantes foram submetidos a duas visitas denominadas Visita 0 (V0) e Visita 1 (V1), e entre estas visitas, foi realizada a intervenção por telemedicina. **Resultados:** Na comparação entre V0 e V1 os escores de qualidade de vida se mantiveram (V0: QV= 4,53 [1,53 - 7,00] vs. V1: QV= 4,20 [1,93 - 7,00], P=0,41). Os maiores escores foram nos domínios sintomas (V0: QV= Md: 5,20 [1,00 - 7,00] vs. V1: QV= Md: 4,80 [1,20 - 7,00], P=0,75) e os menores escores no domínio estímulos do ambiente (V0: QV= Md: 3,66 [1,00 - 7,00] vs. V1: QV= Md: 3,33 [1,00 - 7,00], P=0,77). Em todos os domínios foi observado prejuízo moderado na qualidade de vida, e este foi mantido após a intervenção por telemedicina. **Conclusão:** Nos estudos realizados identificamos que os asmáticos graves participantes apresentavam prejuízo moderado na qualidade de vida, com manutenção após a intervenção.

### INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias de comunicação em saúde tem sido relevante para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos acometidos por doenças crônicas. Nesse cenário, destaca-se a telemedicina, considerada pela Organização Mundial de Saúde como uma tecnologia de comunicação que tem como principal objetivo melhorar o acesso a informações em saúde e qualidade de vida das comunidades e dos indivíduos (WHO, 2005).

A telemedicina vem sendo adotada como uma ferramenta inovadora e que apresenta bons resultados quando aplicada no cuidado a doenças crônicas, a exemplo da asma. Todavia, mesmo demonstrando bons resultados nas suas várias modalidades de uso, estas não apresentam evidências científicas ou não são documentadas o suficiente para definir o seu custo- efetividade e eficácia no que tange a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos acometidos pela asma (SANCHEZ-MORILLO; FERNANDEZ-GRANERO; LEON-JIMENEZ, 2016).

A asma é uma das doenças crônicas mais prevalentes no mundo, estima-se que 339 milhões de pessoas sejam acometidas por esta doença globalmente (GLOBAL ASTHMA

NETWORK, 2018). No Brasil, a asma atinge cerca de 6,4% dos indivíduos acima de 18 anos, sendo a terceira maior causa de internações, constituindo um problema de saúde pública com visitas recorrentes as emergências e consequente redução da qualidade de vida dos indivíduos (BRASIL, 2015a; GINA, 2018b).

A telemedicina surge como uma ferramenta de tecnologia da comunicação potencial para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e o manejo de doenças crônicas como a asma. Adicionalmente, pode facilitar o acesso a informações em saúde com especialistas, ampliando assim o acesso a serviços de saúde que atualmente tem sido dificultado por diversos fatores sociais inerentes a nossa sociedade.

A telemedicina apresenta-se, então, como uma possibilidade factível para um progresso na atual conjuntura convencional do cuidar em saúde, além de ser uma ferramenta possível para a realização de um cuidado integral aos asmáticos. Em concordância, uma recente revisão sistemática da literatura apresentou nos seus resultados que a qualidade de vida e o controle da asma dos indivíduos participantes melhoraram significativamente com as intervenções da telemedicina, reforçando assim a hipótese de que a telemedicina pode ser efetiva na melhoria dos parâmetros clínicos e indicadores de morbidade dos indivíduos asmáticos (CHONGMELAXME *et al.*, 2019). O presente estudo tem por objetivo avaliar a qualidade de vida de asmáticos graves acompanhados em um centro de referência após intervenção de telemedicina.

## **MÉTODOS**

### *Delineamento, local e participantes do estudo*

Trata-se de um estudo quase-experimental, realizado em um centro de referência para tratamento da asma grave em Salvador- Bahia. O Programa para Controle da Asma na Bahia (ProAR) acompanha indivíduos com asma grave e oferece a estes, desde 2003 e de forma gratuita, acompanhamento multiprofissional de saúde e medicações inalatórias para o controle da doença.

Este é um estudo recorte de um projeto matriz intitulado “Impacto de um programa de monitoramento por telemedicina sobre o controle da asma em um centro de referência (PROAR UFBA)” e foi aprovado conforme parecer n.º 1.323.293 do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

### *Características da amostra*

Foram incluídos 67 indivíduos com idade igual ou maior que 18 anos; diagnóstico médico de asma grave confirmado de acordo com as diretrizes da GINA (2014) que eram acompanhados regularmente há pelo menos seis meses no programa. Foram excluídas do estudo pessoas que não tinham telefone fixo ou móvel, com distúrbios cognitivos e/ou psiquiátricos graves; deficientes auditivos, gestantes. Após o início do projeto foram excluídas pessoas que receberam alta do centro de referência, que desistiram da intervenção de telemedicina do projeto matriz, situação pessoal que impossibilite o comparecimento às visitas agendadas ou recebimento das ligações ou mudança de endereço entre estados.

#### *Amostra do estudo e alocação dos grupos*

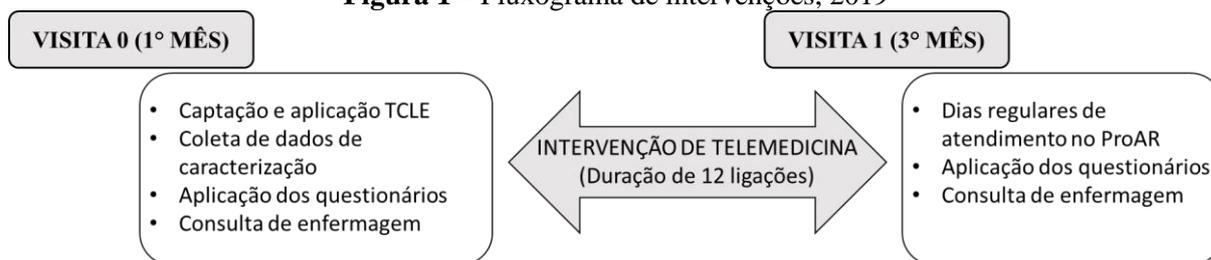
Foram selecionados, por conveniência, todos os indivíduos do grupo intervenção do projeto matriz, que foram submetidos à intervenção de telemedicina.

#### *A intervenção de telemedicina*

Os asmáticos graves incluídos no estudo foram submetidos a duas visitas denominadas Visita 0 (V0) e Visita 1 (V1), e entre estas visitas foi realizada a intervenção de telemedicina. Na V0 foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), realizada a coleta de dados sociodemográficos e história clínica; de controle da asma e qualidade de vida, consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais e coletados todos os contatos telefônicos disponíveis dos indivíduos.

Após a V0 os indivíduos receberam a intervenção com 1 ligação por semana totalizando 12 ligações ao final de 03 meses. Durante as ligações foram analisadas as respostas dos indivíduos sobre os sinais e sintomas de exacerbações da asma, conceito e fisiologia da doença, adesão ao tratamento e medicações, comportamento de risco e vacinação. Na visita 1 foi realizada a coleta de dados clínicos de controle da asma e qualidade de vida da asma e a consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais.

As intervenções foram realizadas em plataformas específicas para telemedicina, por graduandas de enfermagem previamente treinadas e supervisionadas por enfermeiras. Ao término das ligações, a equipe de enfermagem registrava as informações em formulários específicos da intervenção de telemedicina de cada pessoa contatada.

**Figura 1** – Fluxograma de intervenções, 2019

Fonte: Autoria própria.

### *Instrumentos de coleta de dados*

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados na V0 e na V1 foram as fichas de Admissão e Registro de Consulta de Enfermagem do ProAR, utilizadas para captação dos dados sociodemográficos e história clínica dos indivíduos; Para obtenção dos dados de QV foi utilizado o Questionário de Qualidade de Vida na Asma – Versão reduzida – MINI AQLQ, cujo o score global do questionário é obtido pela média aritmética da resposta de todas as questões, com score mínimo de 1 e máximo de 7, sendo que quanto mais alto o score maior a qualidade de vida em relação à asma.

O Questionário de controle da asma - ACQ-6, foi utilizado para obtenção do score do controle da asma. Para interpretação do questionário de controle da asma - ACQ-6 são utilizados pontos de corte: valores até 0,75 são considerados como asma controlada, valores entre 0,76 e 1,49 são considerados asma parcialmente controlada e valores iguais ou acima de 1,5 são considerados como asma não controlada. A fim de verificar o quanto o nível de controle da asma interfere na qualidade de vida dos indivíduos participantes do estudo, adotou-se a seguinte classificação: score  $\geq 6,0$ , prejuízo mínimo ou ausente na qualidade de vida; 3,0-5,9 pontos, prejuízo moderado;  $< 3,0$ , prejuízo grave (BATEMAN *et al.*, 2007).

### *Análise estatística*

Os dados foram analisados por meio do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 25.0. As variáveis possuíam distribuição não-paramétrica, verificada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov, sendo considerado estatisticamente significantes resultados com  $p < 0,05$ .

As variáveis contínuas como idade, sexo, escolaridade foram analisadas por meio de medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão), bem como sob a forma de mediana (Md) e intervalo interquartil [Q25-75]. As variáveis categóricas como score da qualidade de vida e controle da asma foram analisadas por meio de proporções.

Para comparar os escores totais de qualidade de vida na asma em V0 e V1 foi utilizado o teste de Wilcoxon. Para verificar se houve associação entre a qualidade de vida com as características sociodemográficas e clínicas das visitas tais como: sexo, atividade laboral, raça/cor autorreferida, escolaridade, comorbidades associadas e hábitos de vida de tabagismo e prática de exercício físico, foi realizada a análise de regressão logística.

## RESULTADOS

### *Características clínicas e sociodemográficas da amostra*

Participaram do estudo 67 indivíduos. A média ( $\pm$  DP) de idade dos participantes foi de  $53,2 \pm 12,4$ , predominaram o sexo feminino e a raça/cor autorreferida negra. No que se refere a atividade laboral predominante, 36,8% eram aposentados. A média ( $\pm$  DP) da renda familiar mensal foi de R\$1.716,75  $\pm$  2647,20. Quanto a escolaridade dos indivíduos a maioria referiu o ensino fundamental (49,3%). No que se refere as comorbidades associadas 85,3% das pessoas relataram rinite e 56% relataram hipertensão. Sobre os hábitos de vida a maioria não informou o hábito de fumar ou consumir álcool e referiram não praticar nenhuma atividade física (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização clínica e sociodemográfica dos indivíduos participantes do grupo intervenção, Salvador-BA, 2019

Variáveis	Grupo Intervenção (n= 67)
<i>Idade (X <math>\pm</math> DP)<sup>a</sup></i>	53,2 $\pm$ 12,4
<i>Renda Familiar (MD <math>\pm</math> IQR)</i>	1050,00 $\pm$ 949,71
<i>Sexo</i>	
Feminino	51 (76,1)
Masculino	16 (23,9)
<i>Atividade laboral</i>	
Aposentado	20 (29,9)
Ativo	21 (31,3)
Do lar	18 (26,9)
Desempregado	06 (9,0)
Estudante	02 (3,0)
<i>Cor da pele autorreferida</i>	
Negra	32 (47,8)
Parda	24 (35,8)
Branca	06 (9,0)
Outra	03 (4,50)
Não declarada	02 (3,0)

(Continua)

(Conclusão)

Variáveis	Grupo Intervenção (n= 67)
<i>Escolaridade</i>	
Ensino fundamental	
Ensino médio	33 (49,3)
Ensino superior	31 (46,3)
<i>Histórico clínico</i>	
Rinite	02 (3,0)
Hipertensão	56 (83,6)
Diabetes	40 (59,7)
<i>Hábitos de vida</i>	
Nunca fumou	09 (13,4)
Tabagismo Atual	45 (67,2)
Ex-tabagista	01 (1,5)
<i>Prática de exercício físico</i>	
Sim	18 (26,9)
Não	21 (31,3)
	46 (68,7)

Fonte: Banco de dados pesquisa matriz.

#### *Qualidade de vida dos asmáticos antes da intervenção por telemedicina*

No período basal (V0) observou-se, por meio dos escores de qualidade de vida, que os participantes apresentavam um prejuízo moderado na qualidade de vida (QV= Md: 4,53 [1,53-7,00]), sendo o maior escore observado no domínio sintomas (QV= Md: 5,20[1,00 - 7,00]) e o menor escore no domínio estímulos do ambiente (QV= Md: 3,66 [1,00 - 7,00]).

#### *Qualidade de vida dos asmáticos antes e após intervenção por telemedicina*

Na comparação entre V0 e V1, observou-se manutenção dos escores de qualidade de vida (V0: QV= 4,53 [1,53 - 7,00] vs. V1: QV= 4,20 [1,93 - 7,00], P= 0,41), registrando-se os maiores escores nos domínios sintomas (V0: QV= Md: 5,20 [1,00 - 7,00] vs. V1: QV= Md: 4,80 [1,20 - 7,00], p=0,75) e menores escores no domínio estímulos do ambiente (V0: QV= Md: 3,66 [1,00 - 7,00] vs. V1: QV= Md: 3,33 [1,00 - 7,00], p=0,77) (Tabela 2). Além disso, identificou-se em todos os domínios prejuízo moderado na qualidade de vida, mantido após a intervenção por telemedicina.

**Tabela 2** – Comparação da qualidade de vida do grupo na V0 e V1 na análise do escore geral e por domínios do questionário de qualidade de vida em asma Mini AQLQ, Salvador-BA, 2019.

VARIÁVEIS (MD)	PARTICIPANTES N=67		
	V0 (n=67)	V1 (n=29)	P-valor
<b>Escore geral</b>	4,53 [1,53 - 7,00]	4,20 [1,93 - 7,00]	0,41
<b>Dom.Sintomas</b>	5,20 [1,00 - 7,00]	4,80 [1,20 - 7,00]	0,75
<b>Dom.Limitação Atividades</b>	4,75 [1,75 - 7,00]	4,25 [2,00 - 7,00]	0,56
<b>Dom.Função Emocional</b>	5,00 [1,00 - 9,00]	4,00 [1,00 - 7,00]	0,12
<b>Dom.Estímulos Ambiente</b>	3,66 [1,00 - 7,00]	3,33 [1,00 - 7,00]	0,77

Fonte: Banco de dados pesquisa matriz.

#### *Fatores sociodemográficos e clínicos associados a qualidade de vida em asmáticos*

Na análise de associação da qualidade de vida e características sociodemográficas e clínicas tais como sexo, atividade laboral, raça autorreferida, escolaridade, comorbidades associadas e hábitos de vida de tabagismo e prática de exercício físico, verificou-se que a prática de exercício físico foi associada com escores mais elevados de qualidade de vida ( $p=0,02$ ).

#### *Avaliação da qualidade de vida e controle da asma no período basal (V0) e após intervenção (V1)*

Em relação ao prejuízo que asma provoca na qualidade de vida dos indivíduos desse estudo observou-se em V0 que 55,2% dos asmáticos apresentaram prejuízo moderado se mantendo moderado também em V1. Destaca-se que cerca de 20,9% dos participantes apresentaram prejuízo grave em V0 e que esta proporção foi reduzida para 10,4%, após a intervenção de telemedicina. Sobre o controle da asma em V0, 46,3% dos pacientes estavam com a asma não controlada e em V1 20,9% a asma estava controlada.

**Tabela 3** – Comparação da qualidade de vida e controle da asma considerando-se o escore geral do questionário de avaliação de qualidade de vida em asma Mini AQLQ e do questionário de controle da asma ACQ-6, Salvador-BA, 2019.

VARIÁVEIS (MD)	PARTICIPANTES	
	N=67	
	V0 (n=67) N (%)	V1 (n=29) N (%)
<i>Qualidade de vida</i>		
<b>Prejuízo mínimo</b>	16 (23,9)	6 (9,0)
<b>Prejuízo moderado</b>	37 (55,2)	16 (23,9)
<b>Prejuízo grave</b>	14 (20,9)	7 (10,4)
<i>Controle da asma</i>		
<b>Asma Controlada</b>	26 (38,8)	14 (20,9)
<b>Asma parcialmente controlada</b>	10 (14,9)	5 (7,5)
<b>Asma não controlada</b>	31 (46,3)	10 (14,9)

Fonte: Banco de dados pesquisa matriz.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, identificamos que os asmáticos graves participantes apresentavam prejuízo moderado na qualidade de vida, com manutenção após a intervenção. No entanto, observou-se redução daqueles com prejuízo grave, após a intervenção. Embora tenha sido observado uma manutenção de escores elevados no questionário avaliado ( $> 4,0$ ) assim como uma melhora no escore de controle da asma (de 1,33 para 1,06), não encontramos evidências de que a intervenção de telemedicina impactou diretamente em melhores resultados para a qualidade de vida na asma grave.

É importante ressaltar que o grupo estudado está aderido a um programa especializado, que assegura melhor manejo da asma grave e suas complicações, por meio de estrutura e equipe capacitada. Este programa especializado já demonstrou trazer benefícios diretos e indiretos no tratamento de pessoas com asma grave, apresentando resultados expressivos na redução da morbimortalidade e dos custos em saúde, assim como melhora na qualidade de vida, controle da doença e benefício financeiros para os participantes (SOUZA-MACHADO *et al.*, 2010).

Outro fator limitante provavelmente está relacionado à participação relativamente baixa na V1 dos participantes da pesquisa. Dos participantes, 43% (n=29) completaram todas as 12 ligações de telemedicina. No entanto, 57% (n=67) dos participantes não completaram todas as ligações da intervenção, apesar destas serem realizadas em várias tentativas, em horários diversos e de ser realizada busca ativa dos que não atendiam aos telefonemas. É possível que barreiras como menor nível de escolaridade, menor renda familiar e constantes mudanças de números telefônicos tenham dificultado a participação na intervenção.

Essa baixa frequência nas ações relativas à intervenção pode também refletir uma característica da população estudada, sugerindo uma falha destes indivíduos em monitorar, reconhecer e intervir adequadamente no processo de saúde-doença da asma grave. Estes achados também sugerem que pode ser necessário desenvolver novas estratégias para melhorar o engajamento dos asmáticos graves em ferramentas de cuidado diferentes das tradicionais.

O impacto de intervenções de telessaúde na qualidade de vida de pessoas com asma foi avaliada em uma revisão sistemática com metanálise conduzida por McLean *et al.* (2010). Nove estudos que utilizaram os questionários de qualidade de vida validados por Juniper foram avaliados por metanálise, e nenhum dos estudos relataram uma diferença clinicamente importante nos escores, de forma similar ao presente estudo.

Já a revisão sistemática com metanálise conduzida por Chongmelaxme *et al.* (2019), que teve como objetivo determinar os efeitos da telemedicina no controle da asma e na qualidade de vida em adultos, encontrou resultados discrepantes entre os 14 estudos analisados em relação a qualidade de vida. Os resultados mostraram que o uso de telemedicina simples melhorou ligeiramente ou não demonstraram uma diferença significativa quando comparados a cuidados habituais. Apenas o gerenciamento combinado de diferentes modelos de intervenções de telemedicina demonstrou ter sucesso na melhora da qualidade de vida de asmáticos.

A maneira de cuidar da asma tem se modificado ao longo dos tempos, e o uso de intervenções baseadas em telemedicina apresentam-se em progresso na atualidade sendo consideradas alternativas de baixo custo para realização de uma assistência em saúde eficaz no acompanhamento de pacientes asmáticos. Para um melhor manejo da doença, são necessárias tentativas para reduzir o ônus econômico para assim repercutir no controle da asma, na qualidade de vida e na morbidade.

## REFERÊNCIAS

BATEMAN, E. D. et al. The correlation between asthma control and health status: the goal study. *European Respiratory Journal* v.29 (1). p.56-62, 2007.

BRASIL, Portal da Saúde, Ministério da Saúde [Internet]. Asma atinge 6,4 milhões de Brasileiros. 2015 [citado em: 10 setembro 2017]. Disponível em:<http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 15 jun. 2020.

CHONGMELAXME, B et al. The Effects of Telemedicine on Asthma Control and Patients' Quality of Life in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. pii: S2213-2198, v.18, p.30450-1, *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 2019.

GLOBAL Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. Available from: <http://www.ginasthma.org>.

MCLEAN, S. et al. Telehealth care for asthma: A Cochrane review. v. 183, n. 11, *CMAJ*, 2010.

SANCHEZ-MORILLO, D. et al. Use of predictive algorithms in-home monitoring of chronic obstructive pulmonary disease and asthma: A systematic review. v. 13, n. 3, p. 264- 83, *Chron Respir Dis*, 2016.

SOUZA-MACHADO C. et al. Rapid reduction in hospitalization safteran intervention to manage severe asthma. *European Respiratory Journal* v. 35 n. 3, p. 515-21, 2010.

THE Global Asthma Report 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018.

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/](http://www.who.int/chp/knowledge/publications/workforce_report/en/). Acesso em: 19 jun. 2020.

### **4.5.3 Impacto do Monitoramento Remoto Por Telemedicina Sobre a Hospitalização de Indivíduos Asmáticos**

**Autores:** Claudia Almeida Ribeiro Torres, Carolina Barbosa Souza Santos, Marcela da Silva Souza, Mayara Sousa Silva, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado.

**Tipo de artigo:** Revisão Sistemática.

**Status:** em revisão para submissão.

## **Impacto do Monitoramento Remoto por Telemedicina sobre a Hospitalização de Indivíduos Asmáticos**

### **Resumo**

**Objetivo:** revisar sistematicamente a literatura sobre o impacto de intervenções de telemedicina na frequência de hospitalizações de pessoas com asma. **Método:** revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados nas bases de dados PUBMED/MEDLINE e BIREME. Foram considerados estudos originais, sem limite de tempo e em qualquer idioma seguindo as recomendações da metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). **Resultados:** 07 artigos foram selecionados (n=1408 participantes). A amostra variou entre 6 meses de idade e 55 anos. As intervenções foram majoritariamente realizadas por enfermeiros (57%) com duração entre 12 semanas e 2 anos utilizando o telefone, 28% dos artigos reduziu hospitalização e visitas à emergência quando comparados ao tratamento usual para asma. A telemedicina melhorou a qualidade de vida dos pacientes e cuidadores, não houve óbito e internação em terapia intensiva no estudo. **Conclusão:** intervenções de telemedicina reduzem hospitalizações por asma e podem ter impacto nos indicadores de morbimortalidade.

**Descritores:** telemedicina; asma; hospitalização.

## **1 INTRODUÇÃO**

A asma é uma doença heterogênea e complexa a qual afeta cerca de 339 milhões de pessoas no mundo com alta morbidade e utilização de recursos da saúde. <sup>(8-15)</sup>. Adicionalmente, a asma apresenta altos índices de hospitalização e visitas à emergência, contudo, no Brasil, essas taxas estão diminuindo na maioria das regiões dado a um maior acesso ao tratamento. <sup>(8-15)</sup>.

A asma representa um grande impacto socioeconômico, visto que as principais despesas diretas estão relacionadas com medicamentos e hospitalizações as quais constituem um desfecho negativo na qualidade de vida dos pacientes. <sup>(3)</sup> A necessidade de hospitalização sugere falta de controle da doença por dificuldades de tratamento, podendo ser evitadas por meio de medidas de controle ambiental, educação dos indivíduos, uso correto de terapia medicamentosa e dispositivos inalatórios. <sup>(19)</sup>. Dentro do tratamento para asma medidas não-farmacológicas, como as ações de educação em saúde, são fundamentais para o manejo da doença. Essas ações

permitem melhor controle da doença, redução de hospitalizações, visitas aos serviços de emergência e visitas ambulatoriais não agendadas. <sup>(18)</sup>

Existem fortes evidências de que é possível o controle eficaz da asma, com terapias preventivas e de controle acessíveis e baratas, melhorando assim o acesso aos cuidados e a adesão às estratégias de manejo da asma. <sup>(8)</sup>. O monitoramento contínuo por parte dos pacientes e profissionais de saúde faz-se necessário para se obter o manejo eficaz da asma, entretanto, aqueles pacientes com maior necessidade para especialistas em asma, muitas vezes vivem em áreas carentes. Essa desigualdade no acesso aos cuidados constitui um ensejo para o manejo remoto da asma usando a telemedicina, onde se utilizam as tecnologias de informação e comunicação para gerenciar a saúde de um indivíduo. <sup>(1)</sup>

A telemedicina, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) <sup>(21)</sup>, é a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, por meio de tecnologias de informação e comunicação, nos casos em que a distância é um fator crítico. Tais serviços são providos por profissionais de saúde, usando essas tecnologias para o intercâmbio de informações para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças crônicas, a exemplo da asma. <sup>(16)</sup>

O uso da telemedicina tem sido sugerido como uma ferramenta potencialmente poderosa para melhorar os resultados da asma e pode superar barreiras externas, como tempo e distância. Um ensaio clínico randomizado realizado com cento e cinquenta pacientes asmáticos observou após a intervenção por telemedicina um melhor controle da doença e qualidade de vida bem como menos visitas ao departamento de emergência após 12 semanas da intervenção, evidenciando vantagem ao se comparar o tratamento tradicional. <sup>(13)</sup>

O uso de intervenções de telemedicina pode ser uma opção dentro do universo não-medicamentoso, como uma forma complementar ao tratamento convencional e eficaz no monitoramento e nas ações de educação em asma a fim de alcançar o controle da doença e a redução de hospitalizações e mortes. O objetivo deste estudo é revisar sistematicamente sobre o impacto de intervenções de telemedicina na frequência de hospitalizações de pessoas com asma.

## **2 MÉTODO**

### **2.1 DESENHO DO ESTUDO**

Trata-se de uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados, que teve como objetivo sintetizar evidências sobre o impacto de intervenções de telemedicina na frequência de

hospitalizações de pessoas com asma. A revisão seguiu as recomendações da metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>7</sup>, exceto os itens que tratam exclusivamente de metanálises (tópicos 12, 14,15, 16, 19, 22 e 23).

## 2.2 COLETA DE DADOS

Para identificação dos artigos, realizou-se busca nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PUBMED/MEDLINE) e no banco de dados BIREME (Biblioteca Regional de Medicina do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) no período de novembro a janeiro de 2020. Buscas manuais foram feitas nas referências bibliográficas dos artigos encontrados e selecionados conforme os critérios de inclusão (Quadro 1).

Os descritores para busca foram definidos após consulta no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings), sendo eles: telemedicina (*telemedicine*), Telemonitoramento (Telemonitoring / remote monitoring), Telessaúde (Telehealth), Teleconsulta (Teleconsultation) e-saúde (e-Health), m-Saúde (m-Health), asma (*asthma*), hospitalização (*hospitalization*). A partir de então estes foram cruzados entre si de acordo com o idioma e demais associações pelo operador booleano “AND” conforme demonstrado nos seguintes tópicos: “Asthma AND Telemedicine AND Hospitalization”, “Asthma AND Telemonitoring AND Hospitalization”, “Asthma AND Telehealth AND Hospitalization”, “Asthma AND Teleconsultation AND Hospitalization”, “Asthma AND e-Health AND Hospitalization”, “Asthma AND m-Health AND Hospitalization”.

## 2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os artigos foram selecionados e revisados por dois autores (A1 e A2), segundo a estratégia de pesquisa descrita anteriormente. Após a exclusão de duplicatas, os títulos e resumos dos estudos foram lidos e foram excluídos aqueles que não atendiam aos critérios de inclusão. Todos os artigos selecionados foram lidos na íntegra, organizados e revisados de forma independente por outro autor (A3). Os critérios de inclusão e exclusão encontram-se descritos no Quadro 1:

**Quadro 1** - Critérios de inclusão e de exclusão adotados na revisão, 2020

<b>Critérios de inclusão</b>	<b>Critérios de Exclusão</b>
Estudos originais: ensaio clínicos randomizados (controlados), não randomizados, estudos do tipo antes e depois, quase experimental.	Estudos de revisão, relatos de caso, comunicações breves, cartas ao editor e estudos observacionais.
Estudos nos idiomas: português, inglês e espanhol e sem limite de tempo	Estudos que não traziam dados sobre a hospitalização/visita a emergência de pacientes asmáticos e telemedicina.
Sem limite de faixa etária	Estudos duplicados Texto completo indisponível

Fonte: Autoria própria

## 2.4 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Os artigos que foram selecionados para leitura completa foram submetidos a extração de dados pelos revisores, sendo analisada as seguintes variáveis: (1) características do estudo: autores, ano e local de publicação, duração da intervenção, amostra, tipo de intervenção de telemedicina utilizada; profissional que realizou a intervenção; (2) resultados significativos em relação aos desfechos primário e secundários.

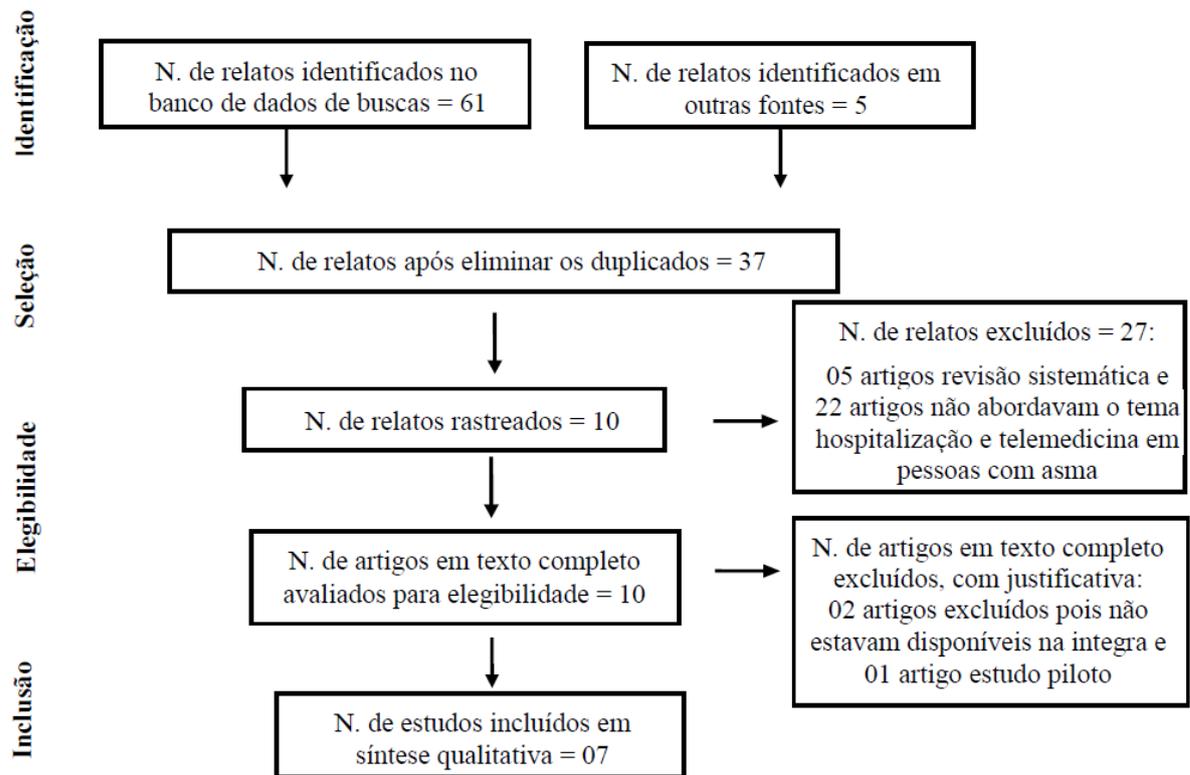
Os desfechos primários e secundários foram definidos como:

1. Desfecho Primário: frequência de hospitalizações/visitas a serviços de emergência de pessoas com asma;
2. Desfechos secundários: internações em UTI, óbitos por ataque de asma e qualidade de vida.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Um total de 66 artigos foram identificados, sendo 29 duplicatas excluídas. Após a leitura dos títulos e resumos 37 artigos foram potencialmente elegíveis para leitura, sendo 30 eliminados devido aos seguintes motivos: 05 artigos eram revisões sistemáticas, 22 artigos não abordavam o tema hospitalização e telemedicina em pessoas com asma, 02 artigos não estavam disponíveis na íntegra, 01 artigo se tratava de um estudo piloto sendo optado pelo estudo completo também encontrado por meio da estratégia de busca. Ao final, 07 artigos foram incluídos no estudo. A Figura 1 apresenta a síntese do processo de seleção dos artigos.

**Figura 1** – Fluxograma de seleção dos artigos, 2020

Fonte: autoria própria.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

As amostras dos estudos variaram entre 59 e 424 participantes, totalizando 1408 participantes nos 07 artigos analisados.

A população alvo variou entre os estudos da seguinte forma: (I) Crianças com idades entre 3 e 10 anos <sup>(10)</sup>, 8 e 16 anos <sup>(9)</sup> e entre 8 e 17 anos <sup>(11)</sup>, (II) adultos entre 18 e 55 anos <sup>(6)</sup> e com mais de 21 anos <sup>(17)</sup> (II) Crianças e adultos entre 6 meses e 21 anos <sup>(20)</sup> (IV) sem restrição de idade <sup>(12)</sup>. As principais características dos artigos selecionados estão descritas na Tabela 1. Em relação ao diagnóstico da asma, foram características da população dos estudos: (I) diagnóstico de asma persistente segundo diretrizes do National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP)<sup>(9)</sup>; (II) Diagnóstico primário de asma nos últimos 30 meses antes do recrutamento <sup>(6)</sup>; (III) Diagnóstico primário de asma com relato de dois ou mais atendimentos de emergência ou uma hospitalização no ano anterior ao recrutamento <sup>(11)</sup>; (IV) diagnóstico de asma persistente de moderada a grave, atendidos em ambulatório do local de estudo<sup>(12)</sup>; (V) diagnóstico médico de asma com sintomas persistentes ou mau controle segundo diretrizes do National Heart, Lung, and Blood Institute <sup>(10)</sup> ; (VI) Diagnóstico médico de asma persistente definido pela prescrição diária de pelo menos um medicamento de controle nos últimos 6 meses

antes do recrutamento <sup>(20)</sup> ; (VII) Diagnóstico primário de asma e relato de asma parcialmente ou não controlada (verificada por uso do questionário ACT) <sup>(17)</sup> .

Os estudos tinham como desenho metodológico ensaio controlado randomizado <sup>(6,9,10-12,18,20)</sup> . Em relação a duração dos estudos estes variaram de 3 meses a 1 ano, sendo 29% dos artigos com duração de 3 meses <sup>(6,9,10-12,18,20)</sup> , 29% com duração de 6 meses <sup>(11-12,20)</sup> e 43% artigos com duração de 1 ano <sup>(6,10-11)</sup> .

Quanto a localização geográfica, os estudos foram realizados na América do Norte, especificamente nos Estados Unidos da América (Califórnia <sup>(9)</sup> , Nova York <sup>(10-12)</sup> , Ohio <sup>(20)</sup> , Sudeste Asiático (Singapura <sup>(17)</sup> , Taiwan <sup>(12)</sup> ) e Oceania (Austrália <sup>(6)</sup> ). Não foram identificados estudos realizados na Europa e na América Central e do Sul. As principais características dos artigos selecionados estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características dos artigos analisados, Salvador, BA, Brasil, 2020.

Autor/Ano	Local	Duração	Tipo de Estudo	Participantes	Desfechos avaliados				
					Visita à emergência	Óbito	Qualidade de Vida	Hospitalização	UTI
GUENDELMAN <i>et al.</i> , 2004 <sup>9</sup>	Califórnia	12 semanas	ECR	8-16 anos	-	-	-	x	-
DONALD <i>et al.</i> , 2008 <sup>6</sup>	Melbourne	12 meses	ECR	18-55 anos	x	-	-	x	-
JACOBSON <i>et al.</i> , 2009 <sup>11</sup>	New York	32 meses	ECR	8-17 anos	x	-	-	x	-
LIU <i>et al.</i> , 2011 <sup>12</sup>	Taiwan	6 meses	ECR	50-54 anos	x	-	x	x	-
HALTERMAN <i>et al.</i> , 2018 <sup>10</sup>	Nova York	6 meses	ECR	3-10 anos	x	-	x	x	-
STUKUS <i>et al.</i> , 2018 <sup>20</sup>	Columbus	6 meses	ECR	6 meses-21 anos	x	-	-	x	-
PRABHAKARAN e WEI, 2019 <sup>18</sup>	Cingapura	2 anos	ECR	A partir de 21 anos	x	-	-	x	-

Fonte: autoria própria.

As intervenções foram realizadas por profissionais de saúde <sup>(6,9-12,17)</sup>, exceto <sup>(20)</sup> o qual não cita qual profissional responsável pela intervenção. Destes profissionais, 57% eram enfermeiros que estavam responsáveis pela intervenção por telemedicina <sup>(7,9-10,17)</sup>. Os principais desfechos dos artigos analisados são apresentados na Tabela 2.

Todos os artigos selecionados relataram realizar sessões educativas sobre asma para todos os participantes incluídos no estudo <sup>(6,9-12,17,20)</sup>. Entre os temas abordados nas sessões educativas estavam: informações básicas sobre a asma <sup>(10,17)</sup>, controle da asma <sup>(9,12)</sup>, gerenciamento asma <sup>(6)</sup>, fisiopatologia <sup>(6,20)</sup>, medicamentos <sup>(6,9,12,20)</sup>, autogerenciamento da asma <sup>(6,12)</sup>, plano de ação <sup>(9)</sup>, gatilhos conhecidos <sup>(6)</sup> e serviço de saúde. <sup>(9,17)</sup>

Dentre os 07 artigos, todos, fizeram uso do telefone para aplicação da intervenção por telemedicina variando apenas na forma de utilização do telefone: i) dispositivo de comunicação pessoal e interativo conectado a um telefone residencial <sup>(9)</sup>, ii) ligações telefônicas <sup>(6)</sup>, iii) sistema de monitoramento eletrônico instalado nas casas dos pacientes e ligações para avaliação do pacientes; iv) software de autocuidado interativo baseado em telefone móvel <sup>(12)</sup>, v) ligações telefônicas e videoconferência <sup>(10)</sup>, vi) aplicativo para móvel iOS / Android <sup>(20)</sup>, vii) serviço de mensagem curta (SMS) <sup>(17)</sup>. As características dos estudos selecionados e suas intervenções são apresentadas na Tabela 2.

As intervenções variaram quanto ao tempo da intervenção entre diariamente, semanalmente e mensalmente. Destas, 71% foram realizadas diariamente <sup>(9,11-12,17,20)</sup>. Entre os temas abordados nas intervenções por telemedicina todos artigos abordavam sobre uso de medicamentos <sup>(6,9-12,17)</sup>, 86% dos artigos abordavam temas relacionados a sintomas da asma <sup>(6,9-12,17)</sup>, 28% dos artigos questionavam sobre visitas não planejadas ao departamento de emergência e internação <sup>(6,17)</sup>, 14% questionavam sobre idas ao serviço de saúde <sup>(9)</sup>, 28% dos artigos solicitavam o registro taxa de fluxo expiratório máximo (PFE) durante a intervenção <sup>(9,12)</sup> e 28% dos artigos abordavam questões sobre gatilhos <sup>(10,20)</sup>.

**Tabela 2** – Principais desfechos encontrados nos artigos analisados, Salvador, BA, Brasil 2020.

(Continua)

Autor/Ano	Descrição da intervenção	Profissional que realizou a intervenção	Resultados principais		
			Hospitalização	Visitas a emergência	Qualidade de vida
GUENDELMAN <i>et al.</i> , 2004 <sup>9</sup>	Dispositivo interativo conectado a um telefone residencial com consultas sobre asma e um diário para registro de sintomas.	Enfermeiro	Período baseline: GI= 10,6% vs. GC= 10,3%; após 12 semanas de intervenção: GI= 1,6% vs GC 6,6%. OR: 0,62 (IC:0,17, 2,32)		
DONALD <i>et al.</i> , 2008 <sup>6</sup>	Seis ligações telefônicas: uma ligação por semana durante as primeiras 4 semanas, outra aos 3 meses e outra aos 6 meses.	Educador de enfermagem	GI =1% vs GC 20%, P = 0,16	Visitas não planejadas GI (65%) vs GC (62%) p = 0,39; emergência GI (13%) vs GC (11%) p=0,82	
JACOBSON <i>et al.</i> , 2009 <sup>11</sup>	Sistema de monitoramento eletrônico instalado em casas com perguntas sobre sintomas de asma e uso de medicamentos e ligações para avaliação dos pacientes	Clínico ou gerente de caso	13,8% GI vs 6,7% GC p= 0,6. O número de hospitalizados diminuiu de 24 para 7 (P <0,001 para ambos)	13,8% GI vs 16,7% GC. P= 0,8	
LIU <i>et al.</i> , 2011 <sup>12</sup>	Software de autocuidado interativo baseado em telefone com registro dos sintomas e registro da medida da taxa de PFE	Equipe médica	GI nenhuma hospitalização (p= 0,000) vs GC 01 hospitalização (p=0,022)	GI 02 visitas (p= 0,044) vs GC 12 visitas (p= 0,267)	SF-121: Média e DP (41,6± 1,5) para (45,2± 1,3 ) (n= 43; p= 0,045)

(Conclusão)

Autor/Ano	Descrição da intervenção	Profissional que realizou a intervenção	Resultados principais		
			Hospitalização	Visitas a emergência	Qualidade de vida
HALTERMAN <i>et al.</i> , 2018 <sup>10</sup>	Administração supervisionada de medicamentos e 3 visitas de telemedicina na escola por videoconferência/telefone.	Enfermeiro e médico clínico	Menos visitas ao departamento de emergência ou hospitalizações por asma 7% GI vs 15% GC. Razão de chances estimada (IC 95%) 0,52 (0,32 a 0,84)	-	Média e DP GI 0,79 (1.1) vs GC 0.65 (1.1). Diferença (95% IC) 0,14(-0.08 a 0.37)
STUKUS <i>et al.</i> , 2018 <sup>20</sup>	Aplicativo móvel iOS / Android para registros de sintomas e lembretes de medicamentos	Não cita	GI antes e após intervenção Média e DP 17 (0.17±0.46) vs 14 (0.14±0.38) p=0,61 GC antes e após intervenção Média e DP 19 (0.2±0.5) vs 9 (0.1±0.33) p=0,09	GI (29 vs 11; média de 0,3 vs. 0,11; p = 0,02) GC (25 vs. 19; 0,26 vs. 0,2; p = 0,43). GI com > 2 comorbidades p = 0,01, GC (9 vs. 8); p = 0,82)	
PRABHAKARAN e WEI, 2019 <sup>17</sup>	Ligação Telefônica e SMS para monitorar os sintomas e lembretes para tomar os medicamentos	Enfermeiro	GI (4,8%) vs GC (4,1%) p = 0,797 nas 5 semanas de estudo e após 3 meses do estudo GI (7,5%) vs GC (4,9%) p = 0,364	GI (10,2%) vs GC (9,4%) p = 0,856 nas 5 semanas e 3 meses de estudo GI (11,3%) vs GC (13%) p=0,733	

Fonte: autoria própria.

### 3.3 RESULTADOS ASSOCIADOS AO DESFECHO PRIMÁRIO: HOSPITALIZAÇÃO, VISITAS A EMERGÊNCIA E INTERNAÇÃO DE PACIENTES ASMÁTICOS ACOMPANHADOS POR TELEMEDICINA

No que se refere a redução da hospitalização, visita a emergência e internação de pacientes asmáticos submetidos a intervenções de telemedicina 28% dos artigos relataram haver redução em comparação ao grupo controle <sup>(12,10)</sup>. No estudo realizado por Liu *et al.* (2011)<sup>(12)</sup> os pacientes do grupo de telefonia móvel tiveram menos hospitalização ( $p= 0,00$ ) comparados ao GC ( $p=0,022$ ) e menos visitas não programadas ao departamento de emergência ( $p= 0,044$ ) comparados ao GC ( $p= 0,267$ ). No estudo realizado por Halterman *et al.* <sup>(10)</sup> após a intervenção mais crianças no GI tiveram prescrição de medicamento preventivo para asma (91% GI vs 67% GC; Odds ratio estimado (IC 95%) 8,67 (4,19-17,95), e menos visitas ao departamento de emergência ou hospitalizações por asma (7% GI vs 15% GC, odds ratio, 0,52 (IC 95%) 0,32-0,84) em comparação ao GC.

Os demais artigos <sup>(6,9,11,17,20)</sup> relataram que não houve diferença estatisticamente significativa quando comparados com os pacientes acompanhados usualmente.

Ensaio clínico randomizado foi realizado em Taiwan com 120 pacientes com diagnóstico de asma persistente <sup>(12)</sup>, em New York com 59 pacientes <sup>(11)</sup>, em Columbus com 200 paciente <sup>(20)</sup>, na Califórnia com 134 crianças <sup>(9)</sup>, em Cingapura com 424 pacientes <sup>(17)</sup> divididos em grupos que faziam tratamento usual para asma e tratamento com telemedicina. Estes estudos realizaram intervenção semelhante por telemedicina através de aplicativo móvel ou plataforma digital conectados ao telefone.

Nesses estudos <sup>(9,11-12,17,20)</sup>, os pacientes foram treinados a utilizar os aplicativos e acessar a plataforma e responderem questões sobre sintomas, uso de broncodilatador de alívio, assim como envio de lembretes no dispositivo portátil para utilizar medicamentos, estado funcional, como frequência escolar e limitações de atividades, qualidade do sono, gravidade da tosse, dificuldade em respirar e atividades diárias afetadas pela asma, taxa de fluxo expiratório máximo (PFE) e variabilidade da PFE, controle da asma, uso de nebulização, visitas ao departamento de emergência e internações por asma.

Entretanto, observou-se que dentre os 05 artigos que utilizaram a modalidade de intervenção através de aplicativos interativos apenas 01 <sup>(12)</sup> mostrou redução na frequência de hospitalização e visitas a emergência após 6 meses de intervenção. Este estudo utilizou um sistema de autocuidado baseado em telefone celular onde nível de controle da asma foi avaliado. O paciente recebeu a avaliação do status da asma e os conselhos de gestão correspondentes,

exibidos imediatamente no celular. Os pacientes do grupo de telefonia móvel foram solicitados a seguir o conselho de administração, baseadas nas diretrizes da GINA, para ajustar seus agentes anti-inflamatórios se houvesse alta variabilidade do PEFr, aumento da frequência de episódios diurnos ou noturnos de asma ou diminuição da resposta aos broncodilatadores.

Entre os estudos avaliados, 28% dos artigos analisados utilizaram ligações telefônicas como meio para intervenção por telemedicina, entre eles, um ECR realizado em Melbourne com 71 pacientes <sup>(6)</sup> e outro realizado em Nova York com 400 pacientes <sup>(10)</sup>.

No estudo realizado em Melbourne <sup>(6)</sup> com 71 pacientes adultos entre 18 a 55 anos de idade com diagnóstico primário de asma, os pacientes do grupo intervenção receberam seis ligações telefônicas sendo uma ligação por semana durante as primeiras 4 semanas, outra aos 3 meses e outra aos 6 meses. Durante essas ligações, os participantes foram questionados e receberam conselhos sobre os sintomas e tratamento atuais da asma, além de serem questionados sobre a frequência de vigília noturna, dias perdidos no trabalho ou estudo, visitas não planejadas ou visitas a emergência, internações hospitalares e uso de corticosteroides orais por asma na semana anterior à chamada. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para internações ( $p = 0,16$ ), nas visitas não planejadas ao médico ( $p = 0,39$ ) e em atendimento ao departamento de emergência ( $p=0,82$ ).

O ECR realizado em Columbus com 200 pacientes <sup>(20)</sup> o qual utilizou um aplicativo móvel para asma personalizado e interativo (AsthmaCare) com envio de lembretes para administração de medicamentos controladores nos horários selecionados pelo usuário e lembretes diários para evitar gatilhos de asma. Caso o paciente indicasse uso de medicação de resgate ou sintomas, um plano de tratamento era ativado e classificados em zona amarela ou vermelha, de acordo com a frequência ou gravidade dos sintomas. O aplicativo fornecia notificações com instruções de tratamento a cada 4 horas na zona amarela ou a cada 1 hora na zona vermelha, mantendo as notificações até o usuário indicar alívio dos sintomas e depois serem transferidas novamente para a zona verde.

Contudo, não houve redução da hospitalização (GI:  $p=0,61$  e GC:  $p=0,09$ ) e não houve declínio significativo nas visitas a emergência antes e depois da intervenção. No GI observou-se uma redução de 72% no número total de visitas em cuidados urgentes ( $n=29$  vs.  $n=11$ ; média de 0,3 e DP  $\pm 0,68$  vs. média de 0,11  $\pm 0,32$ ;  $p = 0,02$ ) e no GC (25 vs. 19; 0,26  $\pm 0,57$  vs. 0,2  $\pm 0,52$ ;  $p = 0,43$ ). No GI com mais de 2 comorbidades tiveram uma redução de 88% (17 vs. 2.  $P = 0,01$ ) nas visitas de cuidados urgentes, enquanto os controles não tiveram diferença significativa (9 vs. 8  $p = 0,82$ ).

No ECR<sup>(9)</sup> verificou-se que a proporção de internamento aumentou à medida que o número de problemas de controle da asma aumentou apresentando uma taxa de 12% de hospitalização para cinco problemas de controle da asma. Paralelamente, as crianças que não tinham problemas de controle da asma não tiveram admissão hospitalar por asma durante o período do estudo. Entretanto, a diferença na proporção de crianças hospitalizadas durante o estudo entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa OR (95% IC): 0,62 = 0,17, 2,32.

### 3.4 RESULTADOS ASSOCIADOS AO DESFECHO SECUNDÁRIO: INTERNAÇÕES EM UTI, ÓBITOS POR ATAQUE DE ASMA E QUALIDADE DE VIDA.

No desfecho sobre qualidade de vida, dois artigos<sup>(10,12)</sup> analisaram o impacto de uma intervenção de telemedicina na qualidade de vida do indivíduo com asma<sup>(12)</sup> e na vida dos cuidadores<sup>(10)</sup>. A qualidade de vida dos cuidadores foi avaliada através do questionário de Qualidade de Vida para Cuidadores de Asma Pediátrica e os resultados mostraram que a qualidade de vida melhorou para os cuidadores em ambos os grupos desde a linha de base até a avaliação final de acompanhamento no grupo GI Média e DP 0.79 (1.1) vs GC 0.65 (1.1) e mostrou uma diferença média de 0,14 (-0.08 a 0.37), porém não houve diferenças entre os grupos.<sup>(10)</sup>

No Ensaio Clínico Randomizado<sup>(12)</sup>, os pacientes foram avaliados em sua qualidade de vida usando o questionário Short form. (SF) -121 o qual avaliou episódios de exacerbação aguda e medicamentos usados para o controle da asma em sua consulta de retorno, mensalmente durante 6 meses observou-se que os pacientes no grupo de telefone celular melhoraram sua qualidade de vida com um aumento significativo na pontuação do componente físico SF-121 do valor basal média e DP (41,6± 1,5) para 45,2± 1,3 (n= 43; p= 0,045) após 2 meses, e depois durante o resto do período de estudo.

Internações em UTI e óbitos por ataque de asma não foram identificados em nenhum dos artigos selecionados na pesquisa.

## 4 DISCUSSÃO

Nesta revisão, 28% dos artigos<sup>(10,12)</sup> nos últimos 10 anos relataram uma redução significativa em hospitalização/visitas a emergência após submeterem pacientes asmáticos a intervenções por telemedicina. Estes estudos demonstraram que a telemedicina pode ser usada

como uma estratégia para melhorar o controle da doença diminuindo hospitalização e idas a emergência. A maioria das intervenções utilizou um aplicativo interativo por meio do telefone celular ou residencial (71%) e apenas 28% usaram ligações telefônicas ou videoconferência o que pode ter contribuído para os desfechos encontrados.

Observou-se dentre as modalidades de intervenção nos dois estudos <sup>(10,12)</sup>, que o telefone foi o meio utilizado para aplicar a intervenção por telemedicina. Ambos utilizaram o telefone próprio do paciente sendo que um foi instalado software <sup>(14)</sup> e o outro <sup>(15)</sup> utilizou-se de ligações ou videoconferência, ambos reduziram hospitalizações e visitas não programadas a emergência. Sendo assim, pode concluir que um sistema de autocuidado baseado em telefonia móvel mostrou-se como um instrumento promissor para auxiliar o autogerenciamento da asma, visto que proporciona um aumento na conscientização para o controle da doença, além de se utilizar uma ferramenta simples e de fácil acesso pelo qual o paciente já está familiarizado. <sup>(16)</sup>

Nos artigos analisados todos os participantes do grupo intervenção e controle obtiveram sessões educacionais sobre asma antes do início do estudo o que pode ter contribuído para um aumento ou aquisição de conhecimento sobre a doença contribuindo dessa forma para uma melhor autogestão da asma.

Telefone, sistemas de consulta eletrônica, e-mail, vídeo ou uma combinação destes são diferentes meios de comunicação e tecnologias de informação que tem sido aplicado para mediar a relação médico-pacientes sendo utilizados de maneira aditiva, alternativa ou parcialmente substitutiva ao tratamento presencial, para aconselhamento, prescrição, diagnóstico, tratamento e monitoramento de condições agudas ou crônicas. <sup>(4)</sup>. O autogerenciamento guiado, a qual inclui educação sobre asma, ajuste de tratamento, automonitoramento dos sintomas, aprimorada pelo uso de tecnologias demonstrou melhorar o controle da asma, a qualidade de vida, e reduzir a utilização de serviços de saúde. <sup>(14)</sup>

Observou-se que nos ECR <sup>(10,12)</sup> os pacientes tiveram menos hospitalização e menos visitas ao departamento de emergência, ambos, tiveram duração de 6 meses, teve participação do médico e da enfermeira, porém variaram na modalidade de intervenção, na amostra e nos participantes. Os dois estudos relatam que as orientações dadas pela equipe responsável pela intervenção eram recomendações e orientações baseadas em diretrizes mais recentes e no ensaio clínico randomizado <sup>(10)</sup> além da revisão pela equipe médica a enfermeira da equipe revisou as visitas de telemedicina para garantir a conclusão eficiente dos cuidados com base em diretrizes, incluindo a prescrição apropriada de medicamentos preventivos.

Todos os pacientes receberam um plano de ação individualizado para a asma, com instruções detalhadas para o autogerenciamento diário, bem como diretrizes para lidar com

exacerbações e emergências <sup>(12)</sup> e todas as famílias receberam um pacote educacional que incluía informações básicas sobre asma, recursos para parar de fumar e recursos locais para asma e os cuidadores foram convidados a se juntar à criança na escola para a visita. <sup>(10)</sup>

Dessa forma, pode-se concluir que a intervenção adotada nos dois estudos foi de suma importância para os desfechos encontrados, visto que ambos tiveram educação em asma de forma consistente e intervenções imediatas quando o paciente mostrava controle fraco da doença sendo aconselhados a realizar ajuste de medicamentos <sup>(10,12)</sup> bem como reforçar na educação sobre asma. <sup>(10)</sup>

Portanto, observa-se que o acompanhamento dos sintomas de asma, diariamente, associado a uma intervenção precoce baseada nas diretrizes para asma pode evitar exacerbações e conseqüentemente reduzir as taxas de hospitalização, internação e visitas não programadas ao departamento de emergência.

Embora não tenham sido encontrados dados significantes sobre o número de óbitos por ataque de asma nos artigos selecionados, observou que no Brasil ocorreram 2.230 óbitos por asma no ano de 2019, o que representa aproximadamente 5 óbitos por dia <sup>(2)</sup>. Sendo assim, de forma complementar ao tratamento convencional, a telemedicina pode representar uma grande revolução, visto que tem impacto importante no controle da asma, reduzindo hospitalização e, conseqüentemente mortalidade.

No que se refere a qualidade de vida, os artigos <sup>(10,12)</sup> analisados nesta revisão, tiveram resultados satisfatórios, em concordância com a revisão sistemática com metanálise <sup>(5)</sup>, que teve como objetivo determinar os efeitos da telemedicina no controle da asma e na qualidade de vida em adultos, os resultados foram consensuais em relação a qualidade de vida, demonstrando que o uso de telemedicina simples melhorou a qualidade de vida dos pacientes e cuidadores. Assim como os artigos analisados no presente estudo, os artigos dessa revisão <sup>(5)</sup> também concluíram que os gerenciamentos combinados de diferentes modelos de intervenções de telemedicina demonstraram ter sucesso na melhora da qualidade de vida dos asmáticos.

Entre as limitações do trabalho, mencionamos os resultados apenas com estudos internacionais. Embora a busca tenha sido realizada em todos os idiomas não encontramos estudos nacionais o que impossibilitou a comparação, o que não quer dizer que essa intervenção não seja aplicável no Brasil. O checklist Prisma não foi contemplado em todas as partes, entretanto isso não interferiu nos resultados.

## 5 CONCLUSÃO

O uso da telemedicina apresenta-se como uma tecnologia promissora que transpõe barreiras culturais, socioeconômicas e geográficas, que vem sendo amplamente utilizada, nos países desenvolvidos, e que pode proporcionar aos pacientes asmáticos um melhor controle da doença, reduzir hospitalização e visitas ao departamento de emergência, além de melhoria na qualidade de vida. O número elevado de hospitalizações e visitas não programadas tem impacto importante tanto para o sistema de saúde quanto na vida dos pacientes.

Portanto, estratégias que visem melhorar o autogerenciamento da asma com uso de aplicativos baseados no telefone pode ser uma ferramenta útil e de fácil acesso para que os pacientes aumentem a conscientização sobre o controle da doença, apresentando uma maior adesão ao tratamento e conseqüentemente reduções nas frequências de hospitalizações por asma.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, I. D. A.; SILVA, M. J. P. D. Nursing care by telehealth: what is the influence of distance on communication? *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70, n. 5, p. 928-934, 2017-10 2017. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672017000500928&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672017000500928&script=sci_abstract)>. Acesso em: 12 de out. 2019.

Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Departamento de Informática do SUS. Brasília: DATASUS. Informações de Saúde, 2020. Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 18 de jan. 2020.

CARDOSO, T. A. et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 43, n. 3, p. 163-168, May-Jun 2017. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132017000300163](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132017000300163)>. Acesso em: 14 de mar. 2019.

CATAPAN, S. D. C.; CALVO, M. C. M. Teleconsultation: an Integrative Review of the Doctor-Patient Interaction Mediated by Technology. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, n. 1, 2020-03-30 2020. ISSN 0100-5502. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022020000100304](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022020000100304)>. Acesso em: 12 de jul. 2019.

CHONGMELAXME, B. et al. The Effects of Telemedicine on Asthma Control and Patients' Quality of Life in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*, v. 7, n. 1, p. 199-216.e11, Jan 2019. Disponível em: < <file:///C:/Users/claud/Downloads/Telemedicineasthma.pdf>>. Acesso em: 22 de jul. 2019.

DONALD, K. J. et al. A pilot study of telephone based asthma management. *Aust Fam Physician*, v. 37, n. 3, p. 170-3, Mar 2008. ISSN 0300-8495. Disponível em: < <https://research.monash.edu/en/publications/a-pilot-study-of-telephone-based-asthma-management>>. Acesso em: 07 de dez. 2019.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. D. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 2, p. 335-342, 2015-06 2015. ISSN 2237-9622. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222015000200335](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200335)>. Acesso em: 15 de abr. 2019.

GLOBAL ASTHMA NETWORK. *The Global Asthma Report 2018*. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018. Disponível em: <<http://www.globalasthmareport.org/>>. Acesso em: 22 de fev. 2018.

GUENDELMAN, S. et al. Asthma control and hospitalizations among inner-city children: results of a randomized trial. *Telemed J E Health*, v. 10 Suppl 2, p. S-6-14, 2004. ISSN 1530-5627. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23570208/>>. Acesso em: 08 de dez. 2019.

HALTERMAN, J. S. et al. Effect of the School-Based Telemedicine Enhanced Asthma Management (SB-TEAM) Program on Asthma Morbidity: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*, 172, n. 3, p. e174938, Mar 5 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/claud/Downloads/SBTEAMOutcomes.pdf>>. Acesso em: 23 de out. 2018.

JACOBSON, J. S. et al. Randomized trial of an electronic asthma monitoring system among New York City children. *Am J Manag Care*, v. 15, n. 11, p. 809-14, Nov 2009. ISSN 1088-0224. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19895185/>>. Acesso em: 07 de dez. 2019.

LIU, W. T. et al. A mobile telephone-based interactive self-care system improves asthma control. *Eur Respir J*, v. 37, n. 2, p. 310-7, Feb 2011. ISSN 0903-1936. Disponível em: <<https://erj.ersjournals.com/content/37/2/310>>. Acesso em: 15 de dez. 2019.

LV, Y. et al. A mobile phone short message service improves perceived control of asthma: a randomized controlled trial. *Telemed J E Health*, v. 18, n. 6, p. 420-6, Jul-Aug 2012. ISSN 1530-5627. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22667695/>>. Acesso em: 28 de set. 2019.

MEER, V. V. D. et al. Cost-Effectiveness of Internet-Based Self-Management Compared with Usual Care in Asthma. PLoS ONE, 11, 6, 2011. Disponível em: < <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0027108>>. Acesso em : 10 jan. 2019.

PIZZICHINI, M. M. M. et al. Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. Jornal Brasileiro de Pneumologia, 46, n. 1, 2020-03-02 2020. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 de mar. 2020.

PORTNOY, J. M. et al. Telemedicine is as effective as in-person visits for patients with asthma. Ann Allergy Asthma Immunol, v. 117, n. 3, p. 241-5, Sep 2016. ISSN 1081-1206. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27613456/>>. Acesso em: 22 de set. 2019.

PRABHAKARAN, L.; CHUN WEI, Y. Effectiveness of the eCARE programme: a short message service for asthma monitoring. BMJ Health Care Inform, v. 26, n. 1, Jun 2019. ISSN 2632-1009. Disponível em: < [file:///C:/Users/claud/Downloads/Effectiveness\\_of\\_the\\_eCARE\\_Programme\\_A\\_Short\\_Message\\_Service\\_for\\_Asthma\\_Monitoring.pdf](file:///C:/Users/claud/Downloads/Effectiveness_of_the_eCARE_Programme_A_Short_Message_Service_for_Asthma_Monitoring.pdf)>. Acesso em: 05 de jul. 2019.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. J. bras. pneumol, v.38, n.1, 2012. Disponível em: <[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple\\_200\\_70\\_38\\_completo\\_versao\\_corrigida\\_04-09-12.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf)>. Acesso em: 29 de nov. 2018.

SOUSA, C. A. et al. Prevalence of asthma and risk factors associated: population based study in São Paulo, Southeastern Brazil, 2008-2009. Rev Saude Publica, 46, n. 5, p. 825-833, Oct 2012. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102012000500009](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000500009)>. Acesso em: 12 de jan. 2019.

STUKUS, D. R. et al. Real-world evaluation of a mobile health application in children with asthma. Ann Allergy Asthma Immunol, v. 120, n. 4, p. 395-400.e1, Apr 2018. ISSN 1081-

1206. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29452259/>>. Acesso em: 20 de jul. 2019.

World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. Disponível em: < [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 08 de dez. 2019.

#### **4.5.4 Impacto do Monitoramento Remoto por Telemedicina sobre os Indicadores de Morbidade em Pessoas com Asma Grave**

**Autores:** Claudia Almeida Ribeiro Torres, Carolina Barbosa Souza Santos, Ana Carla Carvalho Coelho, Carolina Souza-Machado

**Tipo de artigo:** Artigo original – Ensaio Clínico Randomizado

**Status:** em formatação pelas autoras.

## **Impacto do Monitoramento Remoto por Telemedicina sobre os Indicadores de Morbidade em Pessoas com Asma Grave**

### **Resumo**

**Objetivo:** Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado (ECR) que teve por objetivo avaliar o impacto do monitoramento remoto por telemedicina sobre os indicadores de morbidade por asma em pacientes asmáticos graves acompanhados em um centro de referência (PROAR – UFBA). **Método:** ECR aberto, de grupos paralelos, realizado em um programa especializado para controle da asma na Bahia. Os participantes foram randomizados em (GI) com 78 participantes e o grupo controle (GC) 78 participantes. O GI foi submetido a uma intervenção por telemedicina por 6 meses, recebendo ligações semanais (total de 12 ligações) e os dois grupos (GI e GC) passaram por consultas de enfermagem e responderam questionários de avaliação de morbidade, adesão, plano de ação. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 139 participantes. Observou-se no GI redução de 35,3% e 22,4% em atendimento em serviço de saúde ( $p= 0,040$ ) e atendimento em emergência ( $p=0,059$ ) após 90 dias e 180 dias da intervenção, respectivamente. Não houve internamento, atendimento em serviços de saúde e visitas ao departamento de emergência pelos participantes do GI verificando uma redução de 100% em atendimento em serviço de saúde e de emergência após a intervenção. **Conclusão:** Na amostra de asmáticos graves submetidos ao monitoramento por telemedicina observamos uma redução significativa nos indicadores de morbidade quando comparados aos pacientes acompanhados pelo tratamento tradicional ofertado pelo Programa para o Controle da Asma na Bahia (ProAR).

**Descritores:** telemedicina; asma; hospitalização.

## **1 INTRODUÇÃO**

A asma é uma doença crônica a qual afeta 1 a 18% da população em diferentes países. É classificada como a 14ª desordem mais importante do mundo em termos de extensão e duração, apresentando altos índices de hospitalizações e visitas à emergência. Representa um problema mundial de saúde pública estando entre as doenças com maior frequência a atendimentos em emergências, hospitalizações e vistas não eletivas com consequente aumento nas suas taxas de morbidade e mortalidade. (BRANDÃO *et al.*, 2009; GINA, 2020; GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018).

Todos os pacientes com asma estão sob risco de apresentar uma exacerbação da doença, porém o uso recorrente dos serviços de saúde pelos pacientes asmáticos quando em crise sugerem pobre controle da doença, bem como prognóstico. O uso excessivo de medicamentos agonistas e o tratamento com corticoide inadequado, juntamente com a má adesão ao tratamento, baixo nível socioeconômico, falta de um plano de ação para asma, pouco conhecimento sobre a doença, início tardio das medicações durante um ataque de asma e a procura por assistência médica tardia são indicadores importantes para o excesso de idas ao departamento de emergência e internações hospitalares e mortes por asma. (ADAMS; SMITH; RUFFIN, 2000).

Paralelamente, estudos nacionais e internacionais apontam que pacientes asmáticos se beneficiam de encaminhamentos facilitados para especialistas e que o fornecimento de educação sobre asma eficiente pode reduzir significativamente o risco de uso de cuidados de saúde, incluindo visitas não programadas ao médico, visitas ao pronto-socorro e internações por asma aguda. (DALCIN *et al.*, 2004).

Várias intervenções têm se mostrado eficazes no controle dos sintomas da asma, reduzindo o número de exacerbações e hospitalizações. Dentre elas, o desenvolvimento de intervenções com o uso de tecnologias de comunicação para facilitar a interação entre pacientes e profissionais de saúde tem se mostrado como uma opção ajudando no melhor manejo da asma. (DWINGER *et al.*, 2013; PIZZICHINI *et al.*, 2020; GLOBAL ASTHMA NETWORK, 2018).

Dessa forma, acredita-se que as intervenções digitais podem ajudar a resolver alguns dos desafios impostos pela asma, apoiando o automonitoramento, permitindo a prestação remota de cuidados, reduzindo uso de inaladores de resgate, melhor adesão aos medicamentos controladores, educando os pacientes a evitar as crises e com isso reduzindo hospitalizações, utilização de serviços de emergência e consultas ambulatoriais (MCLEAN *et al.*, 2010; MERCHANT *et al.*, 2018).

A Telemedicina é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico. Tais serviços são providos por profissionais de saúde, usando tecnologias de informação e comunicação para o intercâmbio de informações para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças crônicas, a exemplo da asma.

Alguns estudos realizados já demonstraram os efeitos positivos dessa intervenção em pessoas com doenças crônicas e sua eficácia na prevenção de hospitalizações, complicações e atendimentos de urgência, inclusive no que diz respeito a doenças respiratórias. Além de contribuir para uma melhoria na qualidade de vida, uma maior adesão ao tratamento e controle

da asma quando comparados aos pacientes que são acompanhados apenas por programas de educação tradicional. (LV *et al.*, 2012; PORTNOY *et al.*, 2016).

Uma infinidade de parametros se faz necessario para se obter o cuidado ideal aos pacientes portadores de asma, entre eles uma atenção cuidadosa ao treinamento e monitoramento do uso correto dos dispositivos inalatorios, a prescrição e acesso adequados a medicamentos controlados, aos controles ambientais e a espirometria. A telemedicina, portanto, irá fornecer um meio para monitorar esse processo educacional, tornando-se uma ferramenta promissora para apoiar o autogerenciamento da asma. (GUENDELMAN *et al.*, 2004; ROMANO *et al.*, 2001).

O objetivo desse estudo foi avaliar o impacto do monitoramento remoto por telemedicina sobre os indicadores de morbidade por asma em pacientes asmáticos graves acompanhados em um centro de referência (PROAR).

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 DESENHO DE ESTUDO**

Trata-se de um ensaio clinico randomizado (ECR) aberto, de grupos paralelos, realizado em um programa especializado para controle da asma na Bahia para avaliar a hospitalização de asmáticos graves através da telemedicina, sendo um recorte do projeto matriz intitulado “Impacto de um programa de telemedicina sobre o controle da asma em um centro de referência (PROAR - UFBA)” aprovado conforme parecer n °1.323.293 do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

### **2.2 CASUÍSTICA**

Foram considerados elegíveis para participação no estudo todos os indivíduos matriculados regularmente no centro de referência, sendo considerados os critérios de inclusão: ter diagnóstico médico de asma grave; possuir idade igual ou superior a 18 anos; realizar acompanhamento regular há pelo menos seis meses no local de estudo. Foi considerado acompanhamento regular quando no período de seis meses a pessoa frequentar 2/3 das consultas agendadas e recolher as medicações na farmácia da central de referência conforme agendamento. Os dados para avaliação dos critérios foram verificados a partir dos prontuários do centro especializado e da confirmação com o indivíduo no momento da captação.

Para a exclusão do estudo foram considerados alguns parâmetros: pessoas com distúrbios cognitivos e/ou psiquiátricos graves; deficiência auditiva, analfabetismo, gravidez, pessoas que não possuem telefone fixo ou móvel. Após início do projeto, pessoas que apresentaram os critérios foram excluídas como: gravidez; mudança de endereço entre estados ou outra situação pessoal que impossibilite o comparecimento às visitas agendadas; alta do centro de referência desistência de participar da intervenção de telemedicina, perda permanente de telefone fixo ou móvel, abandono de tratamento no ProAR (6 meses sem comparecer a consultas agendadas no serviço).

### 2.3 CÁLCULO AMOSTRAL

Segundo cálculo amostral foi necessário 78 (setenta e oito) pessoas por grupo para detecção de 60% de pessoas com controle da asma no grupo não experimental, e para a detecção de 90% no grupo experimental. O cálculo amostral foi feito com a utilização do pacote estatístico Sealed Envelope TM, e considerou o controle da asma como desfecho primário, com nível de significância de 5% e poder do estudo estimado em 90%. O estudo foi um recorte do ECR por conveniência.

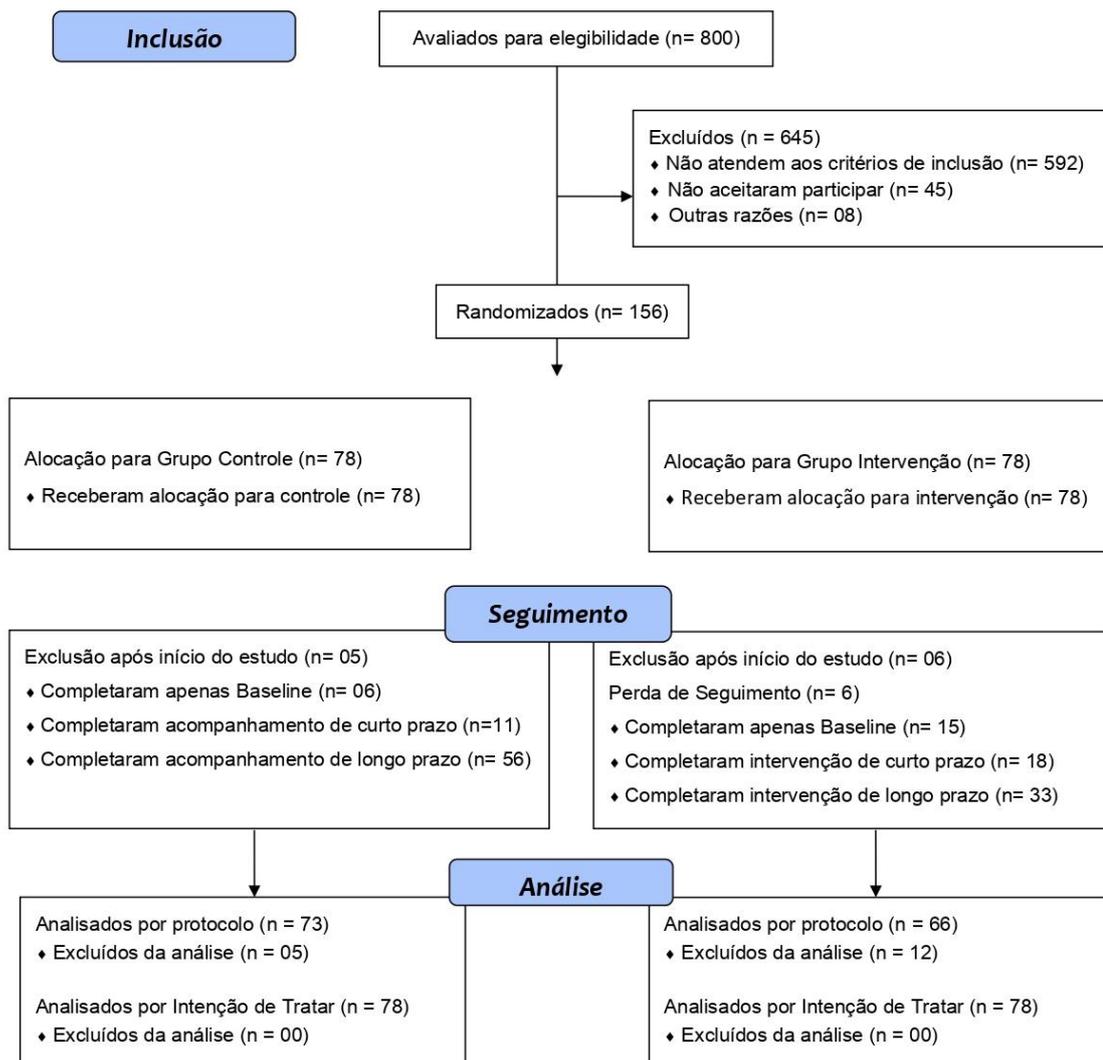
### 2.4 RANDOMIZAÇÃO E ALOCAÇÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dois grupos foram formados a partir da randomização da amostra e alocados em Grupo Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC) paralelos. Para todos os indivíduos incluídos no estudo, foi atribuído um número sequencial de três dígitos (ex: 000 a 999). Estes números foram alimentados no Microsoft Excel e posteriormente, houve um sorteio aleatório por comando de software até que o tamanho da amostra fosse atingido em ambos os grupos. A planilha de randomização foi gerada pela plataforma online Randomization.com, em blocos de 6. Foram incluídos 156 participantes, distribuídos nos grupos do estudo segundo a Figura 1.

Foram excluídos após alocação no estudo 05 participantes do GC: 03 por alta ou abandono do tratamento no centro de referência, 01 por desistência e 01 por outros e 12 participantes do GI: 01 óbito, 05 desistências. As perdas de seguimento no GI (06) entre as visitas aconteceram principalmente pela incapacidade de se realizar os contatos telefônicos com os participantes devido à troca de números constantes sem atualização de dados no centro de referência, longos períodos sem telefone fixo ou móvel após inclusão no estudo,

impossibilidade dos participantes em responder as ligações em horário de funcionamento do centro de telemedicina. Os participantes foram analisados considerando-se os que: completaram o baseline (V0), completaram o acompanhamento/intervenção de curto prazo (V90) e os que completaram o acompanhamento/intervenção de longo prazo (V180). Os grupos foram analisados por protocolo.

**Figura 1** – Fluxograma CONSORT do ECR, 2020



Fonte: autoria própria.

## 2.5 INTERVENÇÃO POR TELEMEDICINA E VISITAS

As intervenções de pesquisa foram realizadas para os dois grupos do ECR (definidos como Grupo Intervenção – GI e Controle - GC), divididas em três visitas descritas a seguir. O fluxo da pesquisa é apresentado na Figura 2.

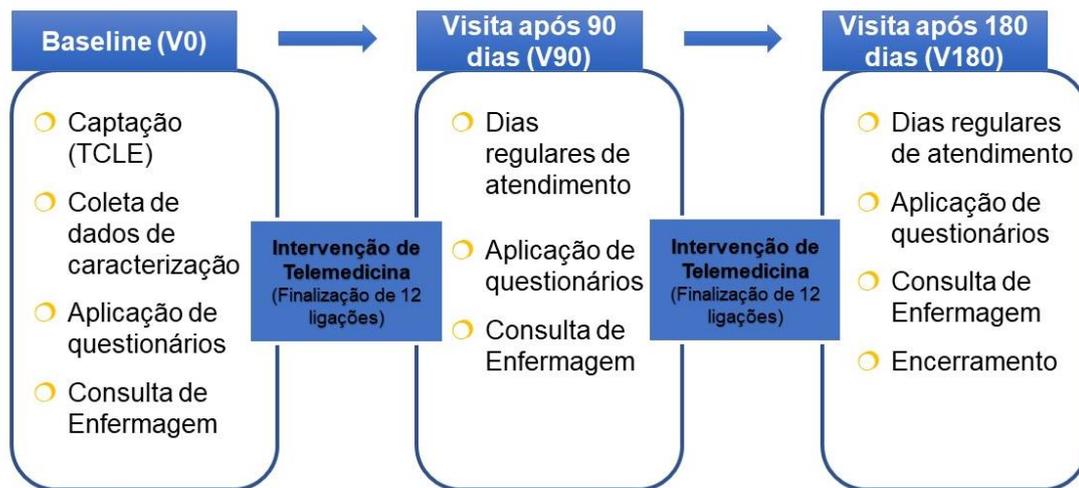
**Visita V0:** aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para ambos os grupos foi realizada a coleta de dados em prontuário e a aplicação de instrumentos para a coleta de dados sociodemográficos e clínicos bem como o questionário de avaliação de morbidade. Foram coletados todos os contatos telefônicos disponíveis (telefone fixo, telefone móvel, telefone de familiares, cuidadores ou vizinhos, telefones comerciais). Foram aplicados questionários para verificação de: controle da asma, qualidade de vida na asma, conhecimento em asma, uso do plano de ação, uso dos dispositivos inalatórios, morbidade na asma, adesão ao tratamento. Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais (comorbidades em curso e seus respectivos medicamentos em uso; presença de sintomas da asma no momento da consulta; medicamentos de controle e de resgate da asma em uso; informações sobre tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; situação vacinal para influenza e pneumonia, exame físico no momento da consulta; diagnóstico de enfermagem). Apenas para o GI, foram esclarecidos os procedimentos da intervenção de telemedicina (frequência e duração das ligações, melhores horários de contato) e foi distribuída uma cartilha educativa sobre a asma.

**Visitas: V90 e V180 (trimestral):** estas visitas foram realizadas para ambos os grupos, preferencialmente nos dias regulares de atendimento no centro de referência. Para ambos os grupos foram aplicados questionários para verificação de: controle da asma, qualidade de vida na asma, conhecimento em asma, uso do plano de ação, uso dos dispositivos inalatórios, morbidade na asma, adesão ao tratamento. Todos os participantes passaram por consulta de enfermagem para coleta de dados clínicos atuais, como descrito na Visita 0.

**Intervenção de Telemedicina:** foi realizada nos intervalos entre as Visitas V0, V90 e V180, apenas para os participantes do GI. A condução da intervenção de telemedicina ocorreu pelo período necessário para a finalização de 24 ligações. A intervenção foi realizada por meio de ligações telefônicas efetuadas por graduandas de enfermagem e supervisionadas por enfermeiras, nas instalações e plataformas de telemedicina do Grupo de Pesquisa ATIVAR (Atenção Interdisciplinar no Cuidado às Afecções Respiratórias e Gestão de Serviços de Doenças Respiratórias Crônicas), que fica localizado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia - UFBA. Este possui ambiente com isolamento acústico, cinco computadores e quatro laptops conectados à internet, softwares para realização de chamadas com gravação de voz e fones de ouvido. A intervenção de telemedicina constitui no contato com o participante através de ligação telefônica semanal, com duração de cerca de 10 minutos, sendo responsabilidade da equipe de enfermagem a explicação do conteúdo, a abordagem educativa e possíveis esclarecimentos sobre a intervenção, conforme manual prévio elaborado.

As ligações abordaram temas como uso correto da medicação e importância da adesão ao tratamento e consultas. Ao término das ligações, a equipe de enfermagem preencheu os formulários específicos da intervenção de telemedicina de cada pessoa contatada. As ligações foram baseadas no Protocolo de Monitoramento por Telemedicina para Indivíduos com Asma Grave.

**Figura 2** – Fluxograma dos procedimentos do ECR, 2020



Fonte: autoria própria.

**Questionários e instrumentos de pesquisa:** foram utilizados os formulários padronizados do Centro de Referência de Asma para coleta de dados sociodemográficos, clínicos, registro de Consulta de Enfermagem ProAR, questionário de avaliação de morbidade, questionário de adesão, questionário do uso do plano de ação. A ficha de coleta de dados sociodemográficos é uma ficha da Secretaria de Saúde de Salvador aplicada na rede básica, porém adaptada ao centro de referência (ProAR). Esta ficha é composta por dados de identificação e dados sociodemográficos, história clínica, antecedentes médicos, hábitos de vida e antecedentes familiares.

**Registro de Consulta de Enfermagem ProAR:** documento próprio do centro de referência, utilizado para registro da consulta de enfermagem. Foram coletados os dados clínicos referentes ao momento da visita, sendo eles as comorbidades em curso e seus respectivos medicamentos em uso; presença de sintomas da asma no momento da consulta; medicamentos de controle e de resgate da asma em uso; informações sobre tabagismo, uso de álcool e prática de exercícios; situação vacinal para influenza e pneumonia, exame físico no momento da consulta (frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistêmica,

saturação periférica de oxigênio, Pico de Fluxo Expiratório, altura, peso, índice de massa corpórea, circunferência do pescoço, cintura e quadril; diagnóstico de enfermagem).

O questionário de avaliação de morbidade é composto por questões referentes as últimas quatro semanas de vida do paciente. Aborda questões como sintomas, atendimento em serviço de saúde e qual tipo de atendimento, internação, comparecimento a emergência e uso regular da medicação para asma, onde as opções de respostas são sim ou não, majoritariamente, bem como com estimativa de duração.

Questionário de adesão ao tratamento MBG - Possui 12 itens em forma de afirmações, com resposta tipo Likert com cinco possibilidades de resposta que vão de sempre a nunca. Para calcular a pontuação obtida por cada indivíduo, considerou-se que o valor 0 corresponde a nunca, 1 a quase nunca, 2 às vezes, 3 quase sempre e 4 sempre, sendo 48 a totalidade dos pontos possíveis de alcançar. Os autores definiram os valores dos pontos de corte considerando as pontuações obtidas em: aderidos totais os que obtêm 38 a 48 pontos; aderidos parciais de 18 a 37 pontos, e não aderidos de 0 a 17 pontos, de modo que se possa quantificar com rapidez e determinar três níveis de aderência: total, parcial e não aderido.

Questionário de Uso do Plano de Ação: construído pelo grupo de pesquisa para avaliar o uso correto do plano de ação fornecido a todos os pacientes acompanhados no centro de referência. O questionário verifica se o participante possui plano de ação em mãos, se reconhece os momentos de uso do plano e o seu passo a passo. Além disso, possui cinco questões que avaliam a conduta do indivíduo frente a situações que simulam exacerbações da asma, com respostas que variam de 1. Nunca, 2. Raramente, 3. Às vezes, 4. Frequentemente e 5. Sempre.

## 2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As informações coletadas foram alimentadas e analisadas em um banco de software SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences). A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização sociodemográfica e clínica das pessoas incluídas no estudo. Os indicadores de morbidade foram analisados através das variáveis clínicas: atendimento em emergência por asma, internação por asma, atendimento em serviço de saúde por asma (consultas não agendadas).

A análise das variáveis numéricas, como idade e renda foram analisadas por meio de média e desvio padrão. Já as variáveis categóricas, tais como sexo, escolaridade, cor autorreferida, tabagismo, histórico clínico (rinite e asma na infância), prática de exercício físico e as variáveis relacionadas a morbidade foram analisadas por meio de frequência e proporções.

A diferença entre proporções foi calculada por meio do teste qui-quadrado e as médias foram comparadas por meio do teste Mann-Whitney U Test.

A diferença entre as proporções dos questionários de adesão e a comparação entre grupos GI e GC e intergrupos foram calculadas através do teste qui-quadrado. Foram realizados testes de associação com as variáveis sexo, cor autorreferida, escolaridade, rinite, asma na infância, hábitos de vida (tabagismo), adesão, uso correto dos dispositivos inalatórios, plano de ação, uso regular de medicação e desfecho hospitalização (atendimento ao serviço de saúde, internamento e idas ao serviço de emergência) através do teste qui-quadrado, com o objetivo de identificar se houve melhora nos grupos GI e GC. Foram considerados estatisticamente significantes os valores com intervalo de confiança maior que 95% ( $p < 0,05$ ).

Este projeto foi financiado pela Fundação Maria Emília Pedreira/FAPEX em convênio com a UFBA. Além disso, conta com a plataforma de telemedicina do grupo de Atenção interdisciplinar no cuidado às afecções respiratórias e gestão de serviços de DRC- ATIVAR da EEUFBA e o financiamento da bolsa de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (via Plataforma Brasil) sob número de parecer 1.323.293.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E SOCIODEMOGRÁFICAS DO GI E GC**

Foram incluídos no estudo 139 participantes (GI= 66 e GC=73). A média ( $\pm$  DP) de idade dos participantes foi de  $54,4 \pm 11,1$  (GI) e  $56,5 \pm 12,2$  (GC). Predominaram o sexo feminino 51 (77,3%) no GI e 63 (86,3%) no GC e a cor autorreferida negra em ambos os grupos 30 (45,5%) no GI e 36 (49,9%) no GC. As características clínicas e sociodemográficas estão descritas da Tabela 1.

**Tabela 1** – Caracterização clínica e sociodemográfica de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle no baseline, participantes do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>Grupo Intervenção (n=66)</b>	<b>Grupo controle (n=73)</b>
<b>Idade (Média ± DP)</b>	54,4 ± 11,1	56,56 ± 12,2
<b>Renda em Reais (Mediana± DP)</b>	10500,00 ± 949,7	964,00 ± 1320,0
<b>Sexo</b>		
Feminino	51 (77,3)	63 (86,3)
Masculino	15 (22,7)	10 (13,7)
<b>Cor da pele autorreferida</b>		
Negra	30 (45,5)	36 (49,3)
Parda	23 (34,8)	28 (38,4)
Branca	9 (13,6)	5 (6,8)
Outra	2 (3,0)	4 (5,5)
Não declarada	2 (3,0)	0
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental	34 (51,5)	34 (46,6)
Ensino médio	29 (43,9)	34 (46,6)
Ensino superior	3 (4,5)	5 (6,8)
<b>Histórico Clínico</b>		
Rinite	58 (93,5)	69 (94,5)
Asma na infância	39 (63,9)	34 (46,6)
<b>Hábitos de vida</b>		
Nunca fumou	46 (69,7)	51 (69,9)
Tabagismo atual	1 (1,5)	2 (2,7)
Ex- tabagista	19 (28,8)	20 (27,4)
<b>Prática de exercício físico</b>		
Sim	21 (31,8)	34 (46,6)
Não	45 (68,2)	39 (53,4)

Fonte: autoria própria.

\*Variáveis contínuas expressas em médias, medianas e desvio padrão. Uso do teste Mann Whitney U Test para análise das diferenças das variáveis idade e renda. A diferença entre as demais variáveis foi analisada por meio do teste qui-quadrado, sendo estatisticamente significativa apenas na “asma na infância” -  $P=0,044$  e “prática de exercício físico” -  $P= 0,076$ .

### 3.2 MORBIDADE: ATENDIMENTO EM SERVIÇO DE SAÚDE, NECESSIDADE DE INTERNAMENTO E ATENDIMENTO EM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA NO PERÍODO BASELINE (V0)

No baseline (V0), verificou-se que 6 (9,1%) dos participantes do GI e 12 (16,4%) do GC tiveram atendimento em serviço de saúde e que 5 (7,6%) no GI e 12 (16,4%) no GC tiveram atendimento em emergência. Não houve internamento no período baseline em ambos os grupos (Tabela 2).

**Tabela 2** – Comparação dos indicadores de morbidade por asma entre grupo intervenção versus grupo controle de pessoas com asma grave, participantes do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.

VARIÁVEIS	V0			V90			V180		
	GI (n=66)	GC (n=73)	P- valor*	GI (n=51)	GC (n=67)	P- valor*	GI (n=31)	GC (n=56)	P- valor*
<b>Atendimento em Serviço de Saúde</b>	6 (9,1)	12 (16,4)	0,198	3 (5,9)	8 (11,9)	0,262	0	7 (12,5)	0,040
<b>Internamento</b>	0	0	-	1 (2,0)	1 (1,5)	0,845	0	1 (1,8)	0,454
<b>Emergência</b>	6 (7,8)	15 (20,0)	0,111	3 (5,9)	7 (10,4)	0,378	0	7 (12,5)	0,059

Fonte: autoria própria.

- A diferença entre as variáveis categóricas foi analisada por meio do teste qui-quadrado de pearson.

### 3.3 MORBIDADE: ATENDIMENTO EM SERVIÇO DE SAÚDE, NECESSIDADE DE INTERNAMENTO E ATENDIMENTO EM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA APÓS INTERVENÇÃO EM 90 E 180 DIAS

Noventa dias após o início da intervenção por telemedicina verificou-se uma redução dos indicadores de morbidade, atendimento em serviço de saúde e emergência no GI com uma redução de 35,2% e 22,4%, respectivamente. Houve um internamento em ambos os grupos GI 1(2,0%) e 1 (1,5%) no GC, não sendo estatisticamente significativa.

Após 180 dias da intervenção, observou-se que não houve atendimento em serviços de saúde, internamento e visitas ao departamento de emergência pelos participantes do GI

verificando uma redução de 100% em atendimento em serviço de saúde e de emergência. Ao comparar os grupos GI vs GC observou-se uma redução em ambos os grupos, sendo estatisticamente significativo atendimento em serviço de saúde ( $p= 0,040$ ) e atendimento em emergência ( $p=0,059$ ).

#### 3.4 COMPARAÇÃO DA MORBIDADE INTERGRUPOS (GI VS. GI E GC VS. GC) EM TODOS OS PERÍODOS DO ESTUDO

Ao comparar o GI no período basal (V0) versus 90 dias (V90) verificou-se uma redução significativa em atendimento no serviço de saúde ( $p= 0,037$ ) e idas ao serviço de emergência ( $p= 0,007$ ). Comparando o período basal (V0) versus 180 dias (V180) após a intervenção, verificou-se que não houve internação e não foi observado atendimento em serviço de saúde, idas ao serviço de emergência, representando um decréscimo de 100% no atendimento de serviço de saúde e atendimento de emergência neste grupo.

Quanto ao GC foi constatado no período basal (V0) versus 90 dias (V90) uma redução significativa em atendimento em serviço de saúde ( $p=0,000$ ) e idas ao serviço de emergência ( $p= 0,000$ ), respectivamente. Entretanto, após o período basal (V0) versus 180 dias (V180), não verificamos associação significativa em atendimento em serviço de saúde ( $p=0,248$ ) e  $p=$  emergência ( $p= 0,860$ ). Internamento por asma neste grupo teve um aumento de 100% após 180 dias da intervenção. As comparações intergrupos para os indicadores de morbidade estão descritas na Tabela 3.

**Tabela 3** – Comparação da frequência e variação percentual  $\Delta$  do grupo intervenção versus grupo intervenção e do grupo controle versus grupo controle quanto a hospitalização de pessoas com asma grave no Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.

Variáveis	V0	V90	p <sup>a</sup>	$\Delta$ %	V180	p <sup>b</sup>	$\Delta$ %	V0	V90	p <sup>a</sup>	$\Delta$ %	V180	p <sup>b</sup>	$\Delta$ %
	GI (n=66)	GI (n=51)			GI (n= 31)			GC (n=73)	GC (n=67)			GC (n=56)		
<b>Atendimento em serviço de saúde</b>	6	3	0,037	- 50%	0	-	-100%	12	8	0,000	- 33,4%	7	0,248	-41,7%
<b>Internamento</b>	0	1	-	100%	0	-	100%	0	1	-	100%	1	-	100%
<b>Emergência</b>	6	3	0,007	- 50%	0	-	-100%	15	7	0,000	- 53,4%	7	0,860	-53,4%

Fonte: autoria própria.

P<sup>a</sup> Comparação entre grupos no período basal (V0) vs. 90 dias após o período basal (V90) com uso do teste qui-quadrado.

P<sup>b</sup> Comparação entre grupos no período basal (V0) vs. 180 dias após o período basal (V180) com uso do teste qui-quadrado.

P<sup>c</sup> O aumento ou redução na porcentagem indica aumento ou redução do indicador de morbidade.

P<sup>d</sup> Os decréscimos obtidos no indicador de morbidade foram calculados a partir da diferença de porcentagem observadas antes e após a intervenção expressas pelo número absoluto.

### 3.5 FATORES ASSOCIADOS AOS INDICADORES DE MORBIDADE

Na análise dos fatores associados aos desfechos atendimento em serviço de saúde, internamento e atendimento em emergência verificou-se, no baseline, entre os participantes do GI, associação entre atendimento em serviço de saúde e plano de ação ( $P=0,027$ ); emergência e plano de ação ( $P=0,003$ ). No GC observou-se associação entre atendimento em serviço de saúde e adesão ( $P=0,028$ ); atendimento em serviço de saúde e plano de ação ( $P=0,003$ ) e atendimento em serviço de saúde e uso regular de medicação ( $P=0,017$ ); emergência e adesão ( $P=0,028$ ); emergência e uso regular de medicação ( $P=0,017$ ).

No V90 verificou-se, entre os participantes do GC, associação entre atendimento em serviço de saúde e plano de ação ( $P=0,004$ ); internamento e sexo ( $P=0,016$ ); emergência e plano de ação ( $P=0,001$ ).

Em V180 verificou-se, entre os participantes do GC, associação entre atendimento em serviço de saúde e plano de ação ( $P=0,036$ ); emergência e asma na infância ( $P=0,019$ ) e emergência e plano de ação ( $P=0,013$ ). As associações das variáveis com os indicadores de morbidade estão descritas na Tabela 4.

**Tabela 4** – Indicadores de morbidade de pessoas com asma grave do grupo intervenção e do grupo controle participantes no período V0, V90 e V180 do Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.

(Continua)

Fatores associados	Atendimento em serviço de saúde		Emergência		Atendimento em serviço de saúde		Internamento		Emergência		Atendimento em serviço de saúde		Internamento		Emergência	
	V0		V0		V90		V90		V90		V180		V180		V180	
	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)
<i>Sexo</i>																
Feminino	50	75	60	75	66,7	62,5	-	-	66,7	71,4	71,4	100	83,3			
Masculino	50	25	40	25	33,3	37,5	100	100	33,3	28,6	28,6	-	16,7			
<i>Cor autorreferida</i>																
Negra	60,7	33,3	80	33,3	66,7	62,5	100	-	66,7	71,4	42,9	-	50			
Parda	16,7	58,3	20	58,3	-	25	-	100	-	28,6	42,9	100	33,3			
Branca	16,7	-	-	-	33,3	-	-	-	33,3	-	-	-	-			
Outro	-	8,3	-	8,3	-	-	-	-	-	-	14,3	-	16,7			
<i>Escolaridade</i>																
Ensino fundamental	16,7	50	20	50	66,7	12,5	100	100	66,7	14,3	42,9	100	33,3			
Ensino médio	17,2	50	80	50	33,3	87,5	-	-	33,3	85,7	57,1	0	66,7			
Asma na infância	40	50	25	50	100	62,5	100	-	100	57,1	71,4	0	83,3			
<i>Hábitos de vida</i>																
Nunca fumou	33,3	58,3	40	58,3	33,3	100	-	100	33,3	100	100	100	100			

Fatores associados	(Conclusão)														
	Atendimento em serviço de saúde		Emergência		Atendimento em serviço de saúde		Internamento		Emergência		Atendimento em serviço de saúde		Internamento		Emergência
	V0		V0		V90		V90		V90		V180		V180		V180
	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GI (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	GC (%)	
Ex-tabagista	66,7	41,7	60	41,7	66,7	-	100	-	66,7	-	-	-	-	-	
<i>Uso correto de dispositivo inalatórios</i>	50	25	40	25	66,7	37,5	-	-	66,7	28,6	100	100	100	33,3	
Plano de ação	83,3	58,3	80	58,3	66,7	62,5	-	100	66,7	71,4	-	-	-	66,7	
Uso regular de medicação	83,3	83,3	80	83,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Prática de atividade física</i>	0	33,3	-	33,3	33,3	37,5	100	100	33,3	42,9	-	-	-	16,7	

Fonte: autoria própria.

Obs: A associação das variáveis foi analisada por meio do teste qui-quadrado, sendo estatisticamente significante: asma na infância, uso do plano de ação, uso regular de medicação.

### 3.6 ADESÃO AO TRATAMENTO E USO CORRETO DOS DISPOSITIVOS INALATÓRIOS

Os grupos foram analisados quanto ao uso correto de dispositivos inalatórios, os quais estão descritos na Tabela 5. Houve uma melhora significativa no uso desses dispositivos quando comparados GI vs. GC após 180 dias da intervenção por telemedicina ( $p=0,000$ ) demonstrando melhores resultados no GI com um ganho de 91%.

**Tabela 5** – Comparação de adesão ao tratamento de pessoas com asma grave do grupo intervenção versus grupo controle no Ensaio Clínico Randomizado, oriundos da coorte do ProAR, 2020.

VARIÁVEIS	V0			V90			V180		
	GI (n=65)	GC (n=73)	P-valor*	GI (n=51)	GC (n=66)	P-valor*	GI (n=31)	GC (n=56)	P-valor*
<b>Pontuação Total</b>	36,77 ± 4,8	36,01 ± 7,5	0,382	38,27 ± 4,8	37,80 ± 5,6	0,206	38,23 ± 4,9	38,55 ± 4,6	0,221
<b>Uso correto de dispositivos inalatórios</b>									
Sim	29(43,9) *	23(31,5)	0,130	31(60,8)	19(28,4)*	0,000	26(83,9)	19(33,9)	0,000
Não	37(56,1)	50(68,5)		20(39,2)	48(71,6)		5(16,1)	37(66,1)	

Fonte: autoria própria.

\*Qui-quadrado de Pearson. No GI no tempo V0 considerou n=66 e no GC no tempo V90 considerou n=67.

## 4 DISCUSSÃO

Neste estudo, observamos que as características clínicas e sociodemográficas foram homogêneas entre os grupos GI e GC. A maior parte da amostra foi composta pelo sexo feminino, cor autorreferida negra, com idade média entre  $54,42 \pm 11,1$  (GI) e  $56,56 \pm 12,2$  (GC) anos, com histórico de rinite e asma na infância. Observou-se que os indicadores de morbidade: atendimento em serviço de saúde ( $p= 0,040$ ) e atendimento em emergência ( $p=0,059$ ) por asma na amostra analisada sofreu reduções importantes após a intervenção por telemedicina quando comparados GI vs GC. Internação por asma foi inexistente no início do estudo e apresentou um aumento no GI e GC após 90 dias da intervenção se mantendo no GC e reduzindo no GI após 180 dias.

Reduções importantes e significativas foram obtidas no grupo submetido a intervenção por telemedicina com redução de 100% nos indicadores de morbidade atendimento em serviço de saúde ( $p= 0,037$ ) e emergência ( $p=0,007$ ) após 180 dias da intervenção e não houve internamento por asma no GI nesse período.

A intervenção por telemedicina pode ter proporcionado a estes pacientes um melhor monitoramento da doença bem como melhoria do conhecimento em asma acerca dos sinais e sintomas de melhora ou piora do quadro clínico e auxílio no controle de episódios de exacerbação dos sintomas, o que pode ter contribuído para um melhor controle da doença, maior adesão ao tratamento e com isso reduzindo consultas não eletivas, visitas a emergência e internação por asma.

O uso agudo de serviços de saúde para asma está previsivelmente relacionado a marcadores de gravidade da doença. Aumentar a implementação dos aspectos não medicamentosos das diretrizes para asma, pode reduzir os indicadores de morbidade. Ações de educação em asma ajudam a identificar indivíduos que podem estar em risco ainda maior avaliando seus estilos de enfrentamento e atitudes em relação ao uso de medicamentos para asma (ADAMS; SMITH; RUFFIN, 2000).

Um sistema de autocuidado baseado em telefone é uma ferramenta promissora para apoiar o autogerenciamento da asma. Após intervenções por telemedicina os pacientes do grupo intervenção aumentaram a conscientização sobre o controle da doença e se beneficiaram de uma taxa reduzida de exacerbações agudas, bem como melhora da função pulmonar, através de intervenção médica precoce quando comparadas ao tratamento tradicional. A telemedicina auxilia, portanto, no tratamento de pacientes asmáticos consequentemente, reduz internamento,

visitas ao departamento de emergência ou hospitalização pela doença. (HALTERMAN *et al.*, 2018; LIU *et al.*, 2011).

Ressaltamos que os pacientes acompanhados no ProAR são contemplados por um acompanhamento regular onde além do tratamento medicamentoso com dispensação gratuita de medicamentos recebem orientações de especialistas em asma a cada consulta.

Na revisão realizada por Tapp, Lasserson e Rowe (2007) verificou-se que intervenções educacionais levaram a uma redução no risco de internação hospitalar subsequente (RR 0,50; IC 95% 0,27 a 0,91, cinco estudos, N = 572) assumindo um risco de admissão de 27%, o risco de admissão cairia para 13%. Dessa forma, a intervenção por telemedicina, no nosso estudo, pode ter sido uma ferramenta importante para auxiliar a educação em asma e obter os resultados significantes no grupo submetido a intervenção reduzindo a zero os indicadores de morbidade.

O uso de plataforma digital através de telefone e mídia social, para educar e envolver pacientes pode ter um impacto significativo nos resultados de saúde e na qualidade de vida dos pacientes asmáticos, diminuindo, potencialmente, consultas não agendadas, número de internações hospitalares e perdas de produtividade. Intervenções por telemedicina tem o potencial de transformar a saúde, permitindo que os profissionais de saúde atendam às necessidades do paciente em tempo real. (CINGI *et al.*, 2015). Estudos realizados com pacientes asmáticos utilizando intervenções online e sistemas de lembretes mostraram que a adesão à medicação melhorou nos grupos de intervenção (TRAN *et al.*, 2014).

A frequência de hospitalização por asma além de indicar um importante problema de saúde pública reflete uma elevada morbidade. Incluir pacientes asmáticos em um sistema capaz de oferecer uma abordagem diagnóstica e terapêutica apropriada, fornecimento de medicação controladora, complementada por atividade educacional estão entre as medidas para a redução do número de internações hospitalares por asma. (BRANDÃO *et al.*, 2009; CERCINETO *et al.*, 2008; DUARTE; VIERA; GRAUDENZ, 2015). Dessa forma o acompanhamento por telemedicina por contribuir com parte do tratamento não medicamentoso auxiliando na redução do uso dos cuidados em saúde.

Na amostra estudada observamos uma melhor adesão total ao tratamento no grupo intervenção o que pode estar associado a um melhor controle da doença e acompanhamento por telemedicina. Entretanto, não verificamos diferença significativa entre os grupos. Sabe-se que a adesão ao tratamento se constitui como um dos pilares para o controle da asma, dessa forma pode-se subter que os pacientes do programa a qual foram submetidos a intervenção apresentem asma parcialmente controlada ou controlada.

Resultados de estudos realizado no Programa para o Controle da Asma na Bahia (ProAR) concluíram que 43% tinham asma grave, 62% faziam uso regular de corticoide inalatório (PONTE *et al.*, 2007) e a nível de Brasil 90% dos asmáticos brasileiros apresentam a doença não controlada e 32% são aderentes ao tratamento. (GAZZOTTI *et al.*, 2013; PIZZICHINI *et al.*, 2020).

Aproximadamente 50% dos pacientes com doenças crônicas agem conforme orientações recebidas dos profissionais de saúde, o que caracteriza uma baixa adesão ao esquema terapêutico. Na asma, estudos mostram que cerca da metade das prescrições não são obedecidas variando em um percentual de 20% a 72%, acarretando, talvez, como uma das causas para altas taxas de morbidade relacionada a doença. A adesão ao tratamento medicamentoso, esteve significativa e inversamente associada ao número de visitas a emergências e ao uso de corticoide oral. (CHATKIN *et al.*, 2006; WILLIAMS *et al.*, 2004). Sendo assim, Programas de controle da asma, seriam melhor favorecidos com a adição da telemedicina ao tratamento.

Verificamos no presente estudo que o uso correto dos dispositivos inalatórios foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) quando comparados os dois grupos ao final da intervenção por telemedicina. Obteve-se melhores resultados no grupo intervenção após 180 dias do início do estudo atingindo uma porcentagem de 83,9% de uso correto dos dispositivos inalatórios pelo grupo acompanhado por telemedicina. Já o grupo controle manteve uma linearidade durante todo o estudo.

Estima-se que o uso regular de corticosteroides inalatórios pode reduzir as hospitalizações por asma em até 80%, entretanto, apenas um subgrupo de pacientes asmáticos utiliza regularmente os medicamentos conforme orientações. Alguns estudos têm mostrado que 30 a 89% dos pacientes asmáticos têm técnica inadequada o que pode estar relacionado a falta de orientação adequada para o manejo dos dispositivos e ao baixo nível intelectual. (COELHO *et al.*, 2011; MUNIZ, PADOVANI, GODOY, 2003; WILLIAMS *et al.*, 2004). As intervenções por telemedicina podem contribuir para aconselhamento sobre asma, revisão sobre a técnica correta dos dispositivos inalatórios e necessidade de ajustes precoce no tratamento através de consultas com especialistas remotamente, reduzindo dessa forma visitas não eletivas, internação e idas à emergência por asma.

No presente estudo, foi avaliado o uso do plano de ação e observamos que os pacinetes do programa fazem uso de plano de ação quando necessário, o que pode contribuir para reduções importantes na utilização dos recursos de saúde e reduções nos indicadores de morbidade. Observamos significancia em ambos os grupos quando associados o uso do plano

de ação aos desfechos avaliados. Ter um plano de ação individualizado faz parte do tratamento não medicamentoso e faz parte do programa educacional desenvolvido dentro do ProAR.

No estudo realizado por Halterman *et al.* (2018) todos os os pacientes receberam um plano de ação individualizado para a asma, com instruções detalhadas para o autogerenciamento diário, bem como diretrizes para lidar com exacerbações e emergências, o que contribuiu para reduções significativas em hospitalização e visitas a emergência por asma. A telemedicina pode se tornar uma ferramenta chave para os planos de ação por escrito, essenciais para o controle da asma e até prevenir mortes por essa doença. (CANO *et al.*, 2016).

Intervenções digitais de saúde no contexto de doenças crônicas, a respeito da asma, pode proporcionar uma real contribuição para os pacientes e o sistema de saúde, ajudando a transpassar as distâncias e barreiras físicas, proporcionando que as pessoas tenham autonomia de seus autocuidados, proporcionando uma melhor adesão aos medicamentos controladores permitindo assim que os pacientes permaneçam mais tempo em suas casas evitando ou retardando possíveis internações e idas ao serviço de emergência ou consultas não agendadas. A adesão inadequada pode resultar em falha do paciente em alcançar o controle da asma. (MERCHANT *et al.*, 2018; NETTO; TATEYAMA, 2018).

Uma das limitações do presente estudo foi o desenho de estudo com inclusão dos pacientes apenas no início do cronograma (dificultou chegada ao tamanho amostral final); labilidade clínica dos participantes; óbitos e abandono de tratamento; perda de telefones permanentes por parte dos participantes do estudo.

## **5 CONCLUSÃO**

Intervenções por telemedicina podem ser utilizadas para auxiliar na redução dos indicadores de morbidade por asma. Na amostra de asmáticos graves submetidos ao monitoramento por telemedicina observamos uma redução significativa nos indicadores atendimento em serviço de saúde, internamento e atendimento em emergência quando comparados aos pacientes acompanhados pelo tratamento tradicional ofertado pelo Programa para o Controle da Asma na Bahia (ProAR).

## REFERÊNCIAS

ADAMS, R. J.; SMITH, B. J.; RUFFIN, R. E. Factors associated with hospital admissions and repeat emergency department visits for adults with asthma. *Thorax*, 55, n. 7, p. 566-573, Jul 2000. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10856316/>>. Acesso em: 20 de ago. 2019.

BARRETO, M. L. et al. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2012). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 17, p. 106-115, 2014 2014. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2014000500106](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2014000500106)>. Acesso em: 15 de jul. 2019.

BRANDÃO, H. V. et al. Fatores de risco para visitas à emergência por exacerbações de asma em pacientes de um programa de controle da asma e rinite alérgica em Feira de Santana, BA. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 35, n. 12, p. 1168-1173, 2009/12 2009. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132009001200002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132009001200002&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 10 de jul. 2019.

CANO, A. et al. Application of Telemedicine for the Optimal Control of Asthma Patients. *Journal of Pulmonary & Respiratory Medicine*, 6, 01/01 2016. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/309873818\\_Application\\_of\\_Telemedicine\\_for\\_the\\_Optimal\\_Control\\_of\\_Asthma\\_Patients](https://www.researchgate.net/publication/309873818_Application_of_Telemedicine_for_the_Optimal_Control_of_Asthma_Patients)>. Acesso em: 10 de jun. 2019.

CARDOSO, T. A. et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 43, n. 3, p. 163-168, May-Jun 2017. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132017000300163](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132017000300163)>. Acesso em: 14 de mar. 2019.

CERCINETO, A. et al. Redução do número de internações hospitalares por asma após a implantação de programa multiprofissional de controle da asma na cidade de Londrina. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34, n. 9, p. 639-645, 2008-09 2008. Disponível em: <

[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132008000900002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132008000900002&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 08 de jun. 2019.

CHATKIN, J. M. et al. Adesão ao tratamento de manutenção em asma (estudo ADERE). *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 32, n. 4, p. 277-283, 2006-08 2006. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132006000400004&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132006000400004&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 22 de jun. 2019.

CINGI, C. et al. The "physician on call patient engagement trial" (POPET): measuring the impact of a mobile patient engagement application on health outcomes and quality of life in allergic rhinitis and asthma patients. *Int Forum Allergy Rhinol*, 5, n. 6, p. 487-497, Jun 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25856270/>>. Acesso em: 14 de set. 2019.

COELHO, A. C. C. et al. Manuseio de dispositivos inalatórios e controle da asma em asmáticos graves em um centro de referência em Salvador. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 37, n. 6, p. 720-728, 2011-12 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132011000600004](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132011000600004)>. Acesso em: 12 de mar. 2019.

DALCIN, P.T.R. et al . Factors associated with emergency department visits due to acute asthma. *Braz J Med Biol Res*, Ribeirão Preto , v. 37, n. 9, p. 1331-1338, Sept. 2004 . . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-879X2004000900007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2004000900007&lng=en&nrm=iso)>. Aceso em: 05 Fev. 2020.

DUARTE IK, Vieira RP, Graudenz GS. Análise das tendências das internações hospitalares por asma no Brasil de 1998 a 2010. *Braz J Allergy Immunol*. 3(1): 19-24, 2015. Disponível em: <<http://aaai-asbai.org.br/imageBank/pdf/v3n1a04.pdf>>. Acesso em: 22 de mar. 2019.

DWINGER, S. et al. Telephone-based health coaching for chronically ill patients: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14, p. 337, Oct 17 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/258054731\\_Telephone-based\\_health\\_coaching\\_for\\_chronically\\_ill\\_patients\\_Study\\_protocol\\_for\\_a\\_randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/258054731_Telephone-based_health_coaching_for_chronically_ill_patients_Study_protocol_for_a_randomized_controlled_trial)>. Acesso em: 15 de set. 2019.

GAZZOTTI, M. R. et al. Level of asthma control and its impact on activities of daily living in asthma patients in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 39, n. 5, p. 532-538, 2013/09 2013. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132013000500532](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132013000500532)>. Acesso em 20 de nov. 2019.

GINA, Report, Global strategy for Asthma management and prevention. Disponível em: < <https://ginasthma.org/gina-reports/>>. Acesso em: 15 de março de 2020.

GLOBAL ASTHMA NETWORK. The Global Asthma Report 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2018. Disponível em: < <http://www.globalasthmareport.org/>>. Acesso em: 22 de fev. 2018.

GUENDELMAN, S. et al. Asthma control and hospitalizations among inner-city children: results of a randomized trial. *Telemed J E Health*, v. 10 Suppl 2, p. S-6-14, 2004. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23570208/>>. Acesso em: 08 de dez. 2019.

HALTERMAN, J. S. et al. Effect of the School-Based Telemedicine Enhanced Asthma Management (SB-TEAM) Program on Asthma Morbidity: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*, 172, n. 3, p. e174938, Mar 5 2018. Disponível em: < <file:///C:/Users/claud/Downloads/SBTEAMOutcomes.pdf>>. Acesso em: 23 de out. 2018.

LIU, W. T. et al. A mobile telephone-based interactive self-care system improves asthma control. *Eur Respir J*, v. 37, n. 2, p. 310-7, Feb 2011. ISSN 0903-1936. Disponível em: < <https://erj.ersjournals.com/content/37/2/310>>. Acesso em: 15 de dez. 2019.

MCLEAN, S. et al. Telehealthcare for asthma: a Cochrane review. *Cmaj*, 183, n. 11, p. E733-742, Aug 9 2010. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21746825/>>. Acesso em: 28 de nov. 2018.

MERCHANT, R. et al.. Impact of a digital health intervention on asthma resource utilization. *World Allergy Organ J*, 11, n. 1, p. 28, 2018. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30524644/>>. Acesso em: 12 de jan. 2019.

MUNIZ, J. B.; PADOVANI, C. R.; GODOY, I. Inhaled medication for asthma management: evaluation of how asthma patients, medical students, and doctors use the different devices. *Jornal de Pneumologia*, 29, n. 2, p. 75-81, 2003-04 2003. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-35862003000200006](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862003000200006)>. Acesso em: 15 de jan. 2019.

NETTO AV, TATEYAMA AGP. Avaliação de tecnologia de telemonitoramento e biotelemetria para o cuidado híbrido para o idoso com condição crônica. *JHI J Health Inform.* 2018;10(4):102-11. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/602/341>>. Acesso em: 22 de mar. 2019.

PIZZICHINI, M. M. M. et al. Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 46, n. 1, 2020-03-02 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132020000100400&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 de mar. 2020.

PONTE, E. et al. Impacto de um programa para o controle da asma grave na utilização de recursos do Sistema Único de Saúde. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 33, n. 1, p. 15-19, 2007/02 2007. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132007000100006](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000100006)>. Acesso em> 22 de nov. 2019.

PORTNOY, J. M. et al. Telemedicine is as effective as in-person visits for patients with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*, v. 117, n. 3, p. 241-5, Sep 2016. ISSN 1081-1206. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27613456/>>. Acesso em: 22 de set. 2019.

ROMANO, M. J. et al. Improvement in asthma symptoms and quality of life in pediatric patients through specialty care delivered via telemedicine. *Telemed J E Health*, 7, n. 4, p. 281-286, Winter 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11886666/>>. Acesso em: 26 de out. 2019.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. *J. bras. pneumol*, v.38, n.1, 2012. Disponível em: <

[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple\\_200\\_70\\_38\\_completo\\_versao\\_corrigida\\_04-09-12.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf)>. Acesso em: 29 de nov. 2018.

SOLÉ, D.; CAMELO-NUNES. A dimensão do problema da asma e da rinite alérgica no Brasil. *Gazeta Médica da Bahia*. 78: 3-10 p. 2008. Disponível em: <<http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/742>>. Acesso em: 23 de nov. 2018.

TAPP, S.; LASSERSON, T. J.; ROWE, B. Education interventions for adults who attend the emergency room for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*, n. 3, p. Cd003000, Jul 18 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17636712/>>. Acesso em> 15 de abr. 2019.

TRAN, N. et al. Patient reminder systems and asthma medication adherence: a systematic review. *J Asthma*, 51, n. 5, p. 536-543, Jun 2014. Disponível em: < Patient reminder systems and asthma medication adherence: a systematic review. *J Asthma*>. Acesso em: 21 de fev. 2019.

WILLIAMS, L. K. et al. Relationship between adherence to inhaled corticosteroids and poor outcomes among adults with asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 114, n. 6, p. 1288-1293, Dec 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15577825/>>. Acesso em: 08 de jan. 2020.

World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. Disponível em: <[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 08 de dez. 2019.

## 5 CONCLUSÕES GERAIS DA TESE

Este trabalho abordou o uso da Telemedicina e seu impacto sobre o desfecho do controle da asma em adultos acompanhados em um centro de referência na cidade de Salvador – Bahia, Brasil.

### 5.1 CONCLUSÃO GERAL

A partir de uma revisão sistemática observou-se na literatura que a telemedicina vem sendo aplicada no manejo de doenças crônicas nos últimos anos, inclusive em programas voltados para pessoas com asma e outras doenças respiratórias. As intervenções de telemedicina mostraram efeito em desfechos clínicos da asma, como controle da doença, qualidade de vida e redução de hospitalizações, porém a sua eficácia e custo-efetividade ainda não está clara. Observou-se que os custos com telemedicina são semelhantes ou ligeiramente menores em comparação aos tratamentos usuais.

No presente estudo, buscamos identificar se uma intervenção de telemedicina teria impacto no controle da asma quando aplicada a um grupo de pessoas com asma grave que já são acompanhados em um programa de referência. O escore de controle da asma não apresentou diferença estatística entre os grupos após a intervenção de telemedicina. Em contrapartida, observou-se uma melhora no escore do grupo que recebeu a intervenção quando comparado a si próprio no período basal, especialmente nos primeiros 90 dias após o início da intervenção e a manutenção deste controle após 180 dias de intervenção.

Nos últimos dois anos, devido à pandemia COVID-19, observou-se um aumento no uso da telemedicina, visto o seu potencial de fornecer cuidados em saúde de forma remota. Novos usos e aplicações vêm demonstrando que a telemedicina pode ser uma estratégia complementar na prevenção, acompanhamento e educação em saúde de diversos agravos, agudos e crônicos.

### 5.2 CONCLUSÕES RELATIVAS AO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO DA AMOSTRA

Os grupos avaliados neste estudo apresentaram características semelhantes, caracterizando-se por um perfil de predominância do sexo feminino, idade média de 55 a 57 anos; renda média familiar de R\$964,00 a R\$1050,00; com estudo até o ensino fundamental ou médio, aposentadas, afrodescendentes, com rinite associada, sem fazer uso atual de álcool ou

tabaco. Os grupos diferiram apenas nas variáveis de história de asma na infância e sedentarismo, que foram mais observadas no grupo intervenção.

### 5.3 CONCLUSÕES RELATIVAS AO DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO NORTEADOR PARA A PRÁTICA DE TELEMEDICINA PARA PESSOAS COM ASMA GRAVE

A partir de uma metodologia baseada em evidências, foi elaborado um protocolo de telemedicina para pessoas com asma grave, o qual auxilia na tomada de decisões dos profissionais em saúde ao mesmo tempo que dialoga com as necessidades dos indivíduos e famílias. O protocolo se mostrou uma ferramenta objetiva e norteadora para o manejo clínico pelos profissionais e na melhora do auto manejo da asma, permitindo o monitoramento clínico de sinais e sintomas da asma assim como a educação em saúde dos indivíduos. Trata-se de um instrumento importante na implementação e realização da telemedicina como tecnologia para o controle e manejo da doença.

### 5.4 CONCLUSÕES RELATIVAS AOS DESFECHOS DE QUALIDADE DE VIDA, USO DOS DISPOSITIVOS INALATÓRIOS, FREQUÊNCIA DE HOSPITALIZAÇÕES, DE VISITAS À EMERGÊNCIA E MORTALIDADE

Na amostra estudada, uma intervenção de telemedicina de seis meses, baseada em ligações semanais, norteada por um protocolo específico, teve impacto estatisticamente significativo nos desfechos de uso correto de dispositivos inalatórios, melhora do conhecimento em asma e redução no número de hospitalizações e visitas à emergência, quando comparados os grupos intervenção e controle. Intervenções por telemedicina podem ser úteis no manejo da asma grave quando associadas ao tratamento e acompanhamento regular.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. J.; SMITH, B. J.; RUFFIN, R. E. Factors associated with hospital admissions and repeat emergency department visits for adults with asthma. **Thorax**, v. 55, n. 7, p. 566-573, 2000. Disponível em: <https://thorax.bmj.com/content/thoraxjnl/55/7/566.full.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2021.
- ALMEIDA, Marcio Wohlers de. Desigualdade social e em saúde no Brasil: a telemedicina como instrumento de mitigação em João Pessoa-PB. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 9, n. 3, p. 292-303, 2017. Disponível em: 10.21115/JBES.v9.n3.p292-303. Acesso em: 30 set. 2019.
- ALVES, Alexssandra Maia; MELLO, Luane Marques de; MATOS, Aline Silva Lima; CRUZ, Álvaro Augusto. Clinical features and associated factors with severe asthma in Salvador, Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 3, p. 20180341, 2020. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2020\\_46\\_3\\_3326\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2020_46_3_3326_english.pdf). Acesso em: 16 ago. 2021.
- AMARAL, Ligia Menezes do; PALMA, Pamella Valente; LEITE, Isabel Cristina Gonçalves. Evolution of public policies and programs for asthma control in Brazil from the perspective of consensus guidelines. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 4, n. 38, p. 518-525, 2012. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2012\\_38\\_4\\_15\\_portugues.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2012_38_4_15_portugues.pdf). Acesso em: 18 mar. 2021.
- AMBROSINO, Nicolino; FRACCHIA, Claudio. The role of tele-medicine in patients with respiratory diseases. **Expert Review Of Respiratory Medicine**, v. 11, n. 11, p. 893-900, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17476348.2017.1383898?journalCode=ierx20>. Acesso em: 323 nov. 2020.
- ANDERSON, Gary P. Endotyping asthma: new insights into key pathogenic mechanisms in a complex, heterogeneous disease. **The Lancet**, v. 372, n. 9643, p. 1107-1119, 2008. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736\(08\)61452-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140-6736(08)61452-X). Acesso em: 1 abr. 2021.
- ARANTES, Ana Cláudia Costa; CARDOZO, Aline Teodósio dos Santos; FRAJHOF, Leonardo; FIORINI, Soeli Teresinha. Usabilidade da telemedicina como uma plataforma de ensino colaborativo para estudantes de medicina. **Jornal Brasileiro de Telessaúde**, v. 2, n. 4, p. 131-137, 2013. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/jbtelessaude/article/view/9561/7402>. Acesso em: 4 abr. 2020.
- ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA (AMB). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA (ASBAI). **NOTA TÉCNICA**: orientações sobre asma durante a pandemia da COVID-19. 2021. Disponível em: [https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/02/Asma-COVID-19\\_PNEUMO-SBAI-AMB\\_11FEV21-1.pdf](https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2021/02/Asma-COVID-19_PNEUMO-SBAI-AMB_11FEV21-1.pdf). Acesso em: 25 set. 2021.
- BARBOSA, Ingrid de Almeida; SILVA, Maria Júlia Paes da. Nursing care by telehealth: what is the influence of distance on communication?. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.

70, n. 5, p. 928-934, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/RVP63D6Rr9BjBwJPxkVm9qg/?format=pdf&lang=en>.

Acesso em: 17 ago. 2021.

BARRETO, Maurício Lima; RIBEIRO-SILVA, Rita de Cássia; MALTA, Deborah Carvalho; OLIVEIRA-CAMPOS, Maryane; ANDREAZZI, Marco Antonio; CRUZ, Alvaro Augusto. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil: national adolescent school-based health survey (pense 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 1, p. 106-115, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/MY55KWYDftQWS6vbWG6hfNf/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 3 mar. 2020.

BATEMAN, E. D.; BOUSQUET, J.; KEECH, M. L.; BUSSE, W. W.; CLARK, T. J. H.; PEDERSEN, S. E. The correlation between asthma control and health status: the goal study. **European Respiratory Journal**, v. 29, n. 1, p. 56-62, 2007. Disponível em:

<https://erj.ersjournals.com/content/erj/29/1/56.full.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2020.

BLAKEY, John D.; BENDER, Bruce G.; DIMA, Alexandra L.; WEINMAN, John; SAFIOTI, Guilherme; COSTELLO, Richard W. Digital technologies and adherence in respiratory diseases: the road ahead. **European Respiratory Journal**, v. 52, n. 5, 2018. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/52/5/1801147.full.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

BONINI, Matteo. Electronic health (e-Health). **Current Opinion In Pulmonary Medicine**, v. 23, n. 1, p. 21-26, 2017. Disponível em: [https://journals.lww.com/co-pulmonarymedicine/Abstract/2017/01000/Electronic\\_health\\_\\_e\\_Health\\_\\_\\_emerging\\_role\\_in.5.aspx](https://journals.lww.com/co-pulmonarymedicine/Abstract/2017/01000/Electronic_health__e_Health___emerging_role_in.5.aspx). Acesso em: 14 abr. 2021.

BORGES, Marcos Carvalho; FERRAZ, Érica; PONTES, Sílvia Maria Romão; CETLIN, Andrea de Cássia Vernier Antunes; CALDEIRA, Roseane Durães; SILVA, Cristiane Soncino da; ARAÚJO, Ana Carla Sousa; VIANNA, Elcio Oliveira. Development and validation of an asthma knowledge questionnaire for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 1, p. 8-13, 2010. Disponível em:

[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2010\\_36\\_1\\_4\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2010_36_1_4_english.pdf).

Acesso em: 24 maio 2021.

BOUSQUET, Jean; MANTZOURANIS, Eva; CRUZ, Alvaro A.; AÏT-KHALED, Nadia; BAENA-CAGNANI, Carlos E.; BLEECKER, Eugene R.; BRIGHTLING, Chris E.; BURNEY, Peter; BUSH, Andrew; BUSSE, William W., *et al.* Uniform definition of asthma severity, control, and exacerbations: document presented for the world health organization consultation on severe asthma. **Journal Of Allergy And Clinical Immunology**, v. 126, n. 5, p. 926-938, 2010. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091-6749\(10\)01126-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091-6749(10)01126-7). Acesso em: 17 jul. 2019.

BRANDÃO, Heli Vieira; CRUZ, Constança Sampaio; PINHEIRO, Murilo Cerqueira; COSTA, Edgar Adolfo; GUIMARÃES, Armênio; SOUZA-MACHADO, Adelmir; CRUZ, Álvaro Augusto. Fatores de risco para visitas à emergência por exacerbações de asma em pacientes de um programa de controle da asma e rinite alérgica em Feira de Santana, BA. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 12, p. 1168-1173, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/5jcTRPGkNrFhqBCxgM3T5Tp/?format=pdf&lang=en>.

Acesso em: 8 set. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Asma atinge 6,4 milhões de brasileiros**. 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 14 ago. 2019.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências - Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2015b. 105 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal - Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2020. 113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS**. 2021. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>. Acesso em: 06 out. 2021.

CAETANO, Rosângela; SILVA, Angélica Baptista; GUEDES, Ana Cristina Carneiro Menezes; PAIVA, Carla Cardi Nepomuceno de; RIBEIRO, Gizele da Rocha; SANTOS, Daniela Lacerda; SILVA, Rondineli Mendes da. Challenges and opportunities for telehealth during the COVID-19 pandemic: ideas on spaces and initiatives in the brazilian context. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, e00088920, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/swM7NVTTrnYRw98Rz3drwpJf/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 4 abr. 2021.

CANADIAN NURSES ASSOCIATION. **Telehealth: The Role of The Nurse - Position Statement**. Ottawa: Canadian Nurses Association, 2007. Disponível em: <https://silo.tips/download/positionstatement-telehealth-the-role-of-the-nurse-cna-position#>. Acesso em: 11 maio 2020.

CANÇADO, Jose Eduardo Delfini; PENHA, Marcio; GUPTA, Shaloo; LI, Vicky W.; JULIAN, Guilherme Silva; MOREIRA, Eloisa de Sá. Respira project: humanistic and economic burden of asthma in Brazil. **Journal Of Asthma**, v. 56, n. 3, p. 244-251, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02770903.2018.1445267>. Acesso em: 4 ago. 2020.

CANO, Angel Molina; GONZALEZ, Francisco J Callejas; AGUSTIN, Francisco; ROYO, Josefa M Panisello; LOPEZ, Pedro J Tarraga. Application of Telemedicine for the Optimal Control of Asthma Patients. **Journal Of Pulmonary & Respiratory Medicine**, v. 6, n. 5, 2016. Disponível em: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/application-of-telemedicine-for-the-optimal-control-of-asthma-patients-2161-105X-1000372.pdf>. Acesso em: 9 set. 2020.

CARDOSO, Thiago de Araujo; RONCADA, Cristian; SILVA, Emerson Rodrigues da; PINTO, Leonardo Araujo; JONES, Marcus Herbert; STEIN, Renato Tetelbon; PITREZ,

Paulo Márcio. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 3, p. 163-168, 2017. Disponível em:

[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2017\\_43\\_3\\_5\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2017_43_3_5_english.pdf).

Acesso em: 10 out. 2019.

CATAPAN, Soraia de Camargo; CALVO, Maria Cristina Marino. Teleconsultation: an integrative review of the doctor-patient interaction mediated by technology. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 1, e003, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/kg8jpmcFWnTCxfVv6P9RTj/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 10 out. 2021.

CERCI NETO, Alcindo; FERREIRA FILHO, Olavo Franco; BUENO, Tatiara; TALHARI, Maria Amélia. Reduction in the number of asthma-related hospital admissions after the implementation of a multidisciplinary asthma control program in the city of Londrina, Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 9, p. 639-645, 2008. Disponível em:

[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2008\\_34\\_9\\_2\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2008_34_9_2_english.pdf).

Acesso em: 15 maio 2020.

CHAET, Danielle; CLEARFIELD, Ron; SABIN, James E.; SKIMMING, Kathryn. Ethical practice in Telehealth and Telemedicine. **Journal Of General Internal Medicine**, v. 32, n. 10, p. 1136-1140, 2017. Disponível em:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5602756/pdf/11606\\_2017\\_Article\\_4082.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5602756/pdf/11606_2017_Article_4082.pdf).

Acesso em: 26 jul. 2019.

CHAPMAN, K.R.; WALKER, L.; CLULEY, S.; FABBRI, L. Improving patient compliance with asthma therapy. **Respiratory Medicine**, v. 94, n. 1, p. 2-9, 2000. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/sdfe/reader/pii/S0954611199906674/pdf>. Acesso em: 9 fev. 2020.

CHATKIN, José Miguel; CAVALET-BLANCO, Daniela; SCAGLIA, Nôris Coimbra; TONIETTO, Roberto Guidotti; WAGNER, Mário B; FRITSCHER, Carlos Cezar. Adesão ao tratamento de manutenção em asma (estudo ADERE). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 4, p. 277-283, 2006. Disponível em:

[https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2006\\_32\\_4\\_4\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2006_32_4_4_english.pdf).

Acesso em: 27 ago. 2020.

CHEN, Wenjia; A MARRA, Carlo; LYND, Larry D; FITZGERALD, J Mark; ZAFARI, Zafar; SADATSAFAVI, Mohsen. The natural history of severe asthma and influences of early risk factors: a population-based cohort study. **Thorax**, v. 71, n. 3, p. 267-275, 2016. Disponível em:

<https://thorax.bmj.com/content/71/3/267.long>. Acesso em: 9 maio 2020.

CHONGMELAXME, Bunchai; LEE, Shaun; DHIPPAYOM, Teerapon; SAOKAEW, Surasak; CHAIYAKUNAPRUK, Nathorn; DILOKTHORNSAKUL, Piyameth. The Effects of Telemedicine on Asthma Control and Patients' Quality of Life in Adults: a systematic review and meta-analysis. **The Journal Of Allergy And Clinical Immunology: In Practice**, v. 7, n. 1, p. 199- 216.e11, 2019. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198\(18\)30450-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198(18)30450-1). Acesso em: 1 jun. 2021.

CHUNG, K. F.; WENZEL, S. E.; BROZEK, J. L.; BUSH, A.; CASTRO, M.; STERK, P. J.; ADCOCK, I. M.; BATEMAN, E. D.; BEL, E. H.; BLEECKER, E. R. International ERS/ATS guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. **European Respiratory Journal**, v. 43, n. 2, p. 343-373, 2014. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/43/2/343.full.pdf>. Acesso em: 1 out. 2020.

CHUNG, Kian Fan. Diagnosis and Management of Severe Asthma. **Seminars In Respiratory And Critical Care Medicine**, v. 39, n. 1, p. 91-99, 2018. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1607391>. Acesso em: 06 set. 2020.

CINGI, Cemal; YORGANCIOGLU, Arzu; CINGI, Can Cemal; OGUZULGEN, Kivılcım; MULUK, Nuray Bayar; ULUSOY, Seçkin; ORHON, Nezh; YUMRU, Cengiz; GOKDAG, Dursun; KARAKAYA, Gul, *et al.* The “physician on call patient engagement trial” (POPET): measuring the impact of a mobile patient engagement application on health outcomes and quality of life in allergic rhinitis and asthma patients. **International Forum Of Allergy & Rhinology**, v. 5, n. 6, p. 487-497, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/alr.21468>. Acesso em: 5 set. 2020.

COELHO, Ana Carla Carvalho; SOUZA-MACHADO, Adelmir; LEITE, Mylene; ALMEIDA, Paula; CASTRO, Lourdes; CRUZ, Constança Sampaio; STELMACH, Rafael; CRUZ, Álvaro Augusto. Use of inhaler devices and asthma control in severe asthma patients at a referral center in the city of Salvador, Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 6, p. 720-728, 2011. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2011\\_37\\_6\\_4\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2011_37_6_4_english.pdf). Acesso em: 1 jul. 2021.

COELHO, Ana Carla Carvalho; SOUZA-MACHADO, Carolina de; SOUZA-MACHADO, Adelmir. **O sistema respiratório e a asma: o que é preciso saber?**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2015. 48 p. Disponível em: <http://www.sbai.org.br/imageBank/Cartilha-Completa-O-sistema-respiratorio-e-a-asma.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

CÔTÉ, Andréanne; GODBOUT, Krystelle; BOULET, Louis-Philippe. The management of severe asthma in 2020. **Biochemical Pharmacology**, v. 179, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006295220303488?via%3Dihub>. Acesso em: 4 nov. 2021.

CRUZ, Alvaro A.; SOUZA-MACHADO, Adelmir; FRANCO, Rosana; SOUZA-MACHADO, Carolina; PONTE, Eduardo V.; SANTOS, Pablo Moura; BARRETO, Maurício L. The Impact of a Program for Control of Asthma in a Low-Income Setting. **World Allergy Organization Journal**, v. 3, n. 4, p. 167-174, 2010. Disponível em: [https://www.worldallergyorganizationjournal.org/article/S1939-4551\(19\)30473-9/fulltext](https://www.worldallergyorganizationjournal.org/article/S1939-4551(19)30473-9/fulltext). Acesso em: 11 jul. 2021.

DALCIN, P.T.R.; PIOVESAN, D.M.; KANG, S.; FERNANDES, A.K.; FRANCISCATTO, E.; MILLAN, T.; HOFFMANN, C.; INNOCENTE, C.; PEREIRA, R.P.; BARRETO, S.s. Menna. Factors associated with emergency department visits due to acute asthma. **Brazilian Journal Of Medical And Biological Research**, v. 37, n. 9, p. 1331-1338, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjmbr/a/q96DVyL7yGTKMsMbVkyQXgM/?lang=en>. Acesso em: 4 set. 2020.

DÁVALOS, María E.; FRENCH, Michael T.; BURDICK, Anne E.; SIMMONS, Scott C.. Economic Evaluation of Telemedicine: review of the literature and research guidelines for benefit-cost analysis. **Telemedicine And E-Health**, v. 15, n. 10, p. 933-948, 2009.

Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/epdf/10.1089/tmj.2009.0067>. Acesso em: 13 mar. 2021.

DONALD, Karen J.; MCBURNEY, Helen; TEICHTAHL, Harry; IRVING, Louis. A pilot study of telephone based asthma management. **Australian Family Physician**, v. 37, n. 3, p. 170-173, 2008. Disponível em:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.562.4328&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 3 nov. 2020.

DOSHI, Hiten; HSIA, Brian; SHAHANI, Jai; MOWREY, Wenzhu; JARIWALA, Sunit P. Impact of Technology-Based Interventions on Patient-Reported Outcomes in Asthma: a systematic review. **The Journal Of Allergy And Clinical Immunology: In Practice**, v. 9, n. 6, p. 2336-2341, 2021. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198\(21\)00155-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198(21)00155-0). Acesso em: 18 dez. 2021.

DUARTE, Ivan Kirche; VIEIRA, Rodolfo de Paula; GRAUDENZ, Gustavo Silveira. Análise das tendências das internações hospitalares por asma no Brasil de 1998 a 2010. **Brazilian Journal Of Allergy And Immunology**, v. 3, n. 1, p. 19-24, 2015. Disponível em: [http://aaai-اسبai.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=717](http://aaai-اسبai.org.br/detalhe_artigo.asp?id=717). Acesso em: 2 jun. 2020.

DWINGER, Sarah; DIRMAIER, Jörg; HERBARTH, Lutz; KÖNIG, Hans-Helmut; ECKARDT, Matthias; KRISTON, Levente; BERMEJO, Isaac; HÄRTER, Martin. Telephone-based health coaching for chronically ill patients: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 14, n. 1, 2013. Disponível em:

<https://trialsjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1745-6215-14-337.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2019.

ESPÍRITO-SANTO, Helena; DANIEL, Fernanda. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): as limitações do  $p < 0,05$  na análise de diferenças de médias de dois grupos. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**, v. 1, n. 1, p. 3-16, 2015. Disponível em:

[https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/46764/1/RPICS\\_vol1\\_1\\_2015\\_HES\\_FD\\_TDE\\_3\\_17.pdf](https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/46764/1/RPICS_vol1_1_2015_HES_FD_TDE_3_17.pdf). Acesso em: 1 fev. 2020.

GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: a recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335-342, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/TL99XM6YPx3Z4rxn5WmCNCf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 set. 2020.

GAZZOTTI, Mariana Rodrigues; NASCIMENTO, Oliver Augusto; MONTEALEGRE, Federico; FISH, James; JARDIM, Jose Roberto. Level of asthma control and its impact on activities of daily living in asthma patients in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 5, p. 532-538, 2013. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/how-to-cite/2201/pt-BR>. Acesso em: 10 maio 2019.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **Global Strategy for Asthma Management and Prevention**: revised 2014. Fontana: Global Initiative For Asthma, 2014. 148 p. Disponível em: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2014-GINA.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **Global Strategy for Asthma Management and Prevention**: updated 2017. Fontana: Global Initiative For Asthma, 2017. 159 p. Disponível em: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/wmsGINA-2017-main-report-final\\_V2.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/wmsGINA-2017-main-report-final_V2.pdf). Acesso em: 15 jan. 2021.

GLOBAL ASTHMA NETWORK. **The Global Asthma Report 2018**. Auckland: Global Asthma Network, 2018a. 92 p. Disponível em: [http://globalasthmareport.org/resources/Global\\_Asthma\\_Report\\_2018.pdf](http://globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2018.pdf). Acesso em: 20 abr. 2020.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **Global Strategy for Asthma Management and Prevention**: updated 2018. Fontana: Global Initiative For Asthma, 2018b. 162 p. Disponível em: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **Global Strategy for Asthma Management and Prevention**: updated 2020. Fontana: Global Initiative For Asthma, 2020. 211 p. Disponível em: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report\\_-final\\_-wms.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report_-final_-wms.pdf). Acesso em: 12 dez. 2021.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). **Global Strategy for Asthma Management and Prevention**: Update 2021. Fontana: Global Initiative For Asthma, 2021. 217 p. Disponível em: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

GRUFFYDD-JONES, Kevin; HOLLINGHURST, Sandra; WARD, Sabbi; TAYLOR, Gordon. Targeted routine asthma care in general practice using telephone triage. **British Journal Of General Practice**, v. 55, n. 521, p. 918-923, 2005. Disponível em: <https://bjgp.org/content/bjgp/55/521/918.full.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

GUENDELMAN, Sylvia; MEADE, Kelley; CHEN, Ying Qing; BENSON, Mindy. Asthma Control and Hospitalizations Among Inner-City Children: results of a randomized trial. **Telemedicine Journal And E-Health**, v. 10, n. 1, p. 6-14, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23570208/>. Acesso em: 6 out. 2019.

GUILLEMIN, Francis; BOMBARDIER, Claire; BEATON, Dorcas. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **Journal Of Clinical Epidemiology**, v. 46, n. 12, p. 1417-1432, 1993. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0895-4356\(93\)90142-N](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0895-4356(93)90142-N). Acesso em: 21 fev. 2021.

HALTERMAN, Jill S.; FAGNANO, Maria; TAJON, Reynaldo S.; TREMBLAY, Paul; WANG, Hongyue; BUTZ, Arlene; PERRY, Tamara T.; MCCONNOCHIE, Kenneth M. Effect of the School-Based Telemedicine Enhanced Asthma Management (SB-TEAM) Program on Asthma Morbidity. **Jama Pediatrics**, v. 172, n. 3, e174938, 2018. Disponível

em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2667559>. Acesso em: 23 abr. 2020.

HERNANDEZ, C.; MALLOW, J.; NARSAVAGE, G. L. Delivering telemedicine interventions in chronic respiratory disease. **Breathe**, v. 10, n. 3, p. 198-212, 2014. Disponível em: <https://breathe.ersjournals.com/content/breathe/10/3/198.full.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

HOLANDA, Márcia Alcântara de; ALVES, Alexsandra Maia; ALVES, Gerardo Ribeiro Macêdo. **Guia de bolso para o programa de atenção integral à criança e adulto com asma de Fortaleza**: um guia de bolso para profissionais da Atenção Primária À Saúde - Atualização 2017. 3. ed. Fortaleza: Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza, 2017. 18 p. Disponível em: [https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/COM\\_ASMA\\_Guia\\_Proaica2017.pdf](https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/COM_ASMA_Guia_Proaica2017.pdf). Acesso em: 17 set. 2020.

IYENGAR, Karthikeyan; JAIN, Vijay K.; VAISHYA, Raju. Pitfalls in telemedicine consultations in the era of COVID 19 and how to avoid them. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n. 5, p. 797-799, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7280804/pdf/main.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2021.

JACOBSON, Judith S.; LIEBLEIN, Andrea; FIERMAN, Arthur H.; FISHKIN, Edward R.; HUTCHINSON, Vincent E.; RODRIGUEZ, Luis; SEREBRISKY, Denise; CHAU, Michelle; SAPERSTEIN, Arnold. Randomized trial of an electronic asthma monitoring system among New York City children. **The American Journal Of Managed Care**, v. 15, n. 11, p. 809-814, 2009. Disponível em: [https://www.ajmc.com/view/ajmc\\_09novjacobson809to814](https://www.ajmc.com/view/ajmc_09novjacobson809to814). Acesso em: 27 nov. 2019.

JOHNSTON, Sebastian L. Asthma and COVID-19: is asthma a risk factor for severe outcomes?. **Allergy**, v. 75, n. 7, p. 1543-1545, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/all.14348>. Acesso em: 15 jun. 2021.

JUNG, Youjin; KIM, Jimin; PARK, Dong Ah. Effectiveness of Telemonitoring Intervention in Children and Adolescents with Asthma: a systematic review and meta-analysis. **Journal Of Korean Academy Of Nursing**, v. 48, n. 4, p. 389-406, 2018. Disponível em: <https://www.jkan.or.kr/DOIx.php?id=10.4040/jkan.2018.48.4.389>. Acesso em: 18 out. 2020.

JUNIPER, E.F.; O'BYRNE, P.M.; GUYATT, G.H.; FERRIE, P.J.; KING, D.R. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. **European Respiratory Journal**, v. 4, n. 14, p. 902-907, 1999a. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/14/4/902.full.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

JUNIPER, E.F.; GUYATT, G.H.; COX, F.M.; FERRIE, P.J.; KING, D.R. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. **European Respiratory Journal**, v. 14, n. 1, p. 32-38, 1999b. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/14/1/32.long>. Acesso em: 8 jun. 2021.

KATZ, Natan; ROMAN, Rudi; RADOS, Dimitris Varvaki; OLIVEIRA, Elise Botteselle de; SCHMITZ, Carlos André Aita; GONÇALVES, Marcelo Rodrigues; MENGUE, Sotero Serrate; UMPIERRE, Roberto Nunes. Access and regulation of specialized care in Rio

Grande do Sul: the regulasus strategy of telessaúders-ufrgs. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 1389-1400, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/YNYc4k7g438VF7YqXcr8vyn/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 24 mar. 2021.

KING, Gregory G.; JAMES, Alan; HARKNESS, Louise; WARK, Peter A.B. Pathophysiology of severe asthma: we've only just started. **Respirology**, v. 23, n. 3, p. 262-271, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/resp.13251>. Acesso em: 8 ago. 2020.

KOUFOPOULOS, Justin T; CONNER, Mark T; GARDNER, Peter H; KELLAR, Ian. A Web-Based and Mobile Health Social Support Intervention to Promote Adherence to Inhaled Asthma Medications: randomized controlled trial. **Journal Of Medical Internet Research**, v. 18, n. 6, e122, 2016. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/6/e122/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

KRUMHOLZ, Harlan M.; AMATRUDA, Joan; SMITH, Grace L.; A MATTERA, Jennifer; ROUMANIS, Sarah A.; RADFORD, Martha J.; CROMBIE, Paula; VACCARINO, Viola. Randomized trial of an education and support intervention to prevent readmission of patients with heart failure. **Journal Of The American College Of Cardiology**, v. 39, n. 1, p. 83-89, 2002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109701016990?via%3Dihub>. Acesso em: 14 abr. 2019.

LEITE, Mylene; PONTE, Eduardo Vieira; PETRONI, Jaqueline; D'OLIVEIRA JÚNIOR, Argemiro; PIZZICHINI, Emílio; CRUZ, Álvaro Augusto. Evaluation of the Asthma Control Questionnaire validated for use in Brazil\*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 10, p. 756-763, 2008. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2008\\_34\\_10\\_2\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2008_34_10_2_english.pdf). Acesso em: 4 mar. 2020.

LICSKAI, Christopher J; SANDS, Todd W; FERRONE, Madonna. Development and pilot testing of a mobile health solution for asthma self-management: asthma action plan smartphone application pilot study. **Canadian Respiratory Journal**, v. 20, n. 4, p. 301-306, 2013. Disponível em: <https://downloads.hindawi.com/journals/crj/2013/906710.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

LIEBERMAN-CRIBBIN, Wil; RAPP, Joseph; ALPERT, Naomi; TUMINELLO, Stephanie; TAIOLI, Emanuela. The Impact of Asthma on Mortality in Patients With COVID-19. **Chest**, v. 158, n. 6, p. 2290-2291, 2020. Disponível em: <https://journal.chestnet.org/action/showPdf?pii=S0012-3692%2820%2931645-7>. Acesso em: 22 fev. 2021.

LIU, W.-T.; HUANG, C.-D.; WANG, C.-H.; LEE, K.-Y.; LIN, S.-M.; KUO, H.-P. A mobile telephone-based interactive self-care system improves asthma control. **European Respiratory Journal**, v. 37, n. 2, p. 310-317, 2011. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/37/2/310.full.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2020.

LOMMATZSCH, Marek; VIRCHOW, J. Christian. Severe Asthma: Definition, Diagnosis and Treatment. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 50, n. 111, p. 847-855, 2014.

Disponível em:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357024/pdf/Dtsch\\_Arztebl\\_Int-111-0847.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357024/pdf/Dtsch_Arztebl_Int-111-0847.pdf). Acesso em: 11 fev. 2021.

LV, Yanhua; ZHAO, Haijin; LIANG, Zhenyu; DONG, Hangming; LIU, Laiyu; ZHANG, Dandan; CAI, Shaoxi. A Mobile Phone Short Message Service Improves Perceived Control of Asthma: a randomized controlled trial. **Telemedicine And E-Health**, v. 18, n. 6, p. 420-426, 2012. Disponível em:

<https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/tmj.2011.0218?download=true>. Acesso em: 6 mar. 2019.

MACHADO, Felipe Salles Neves; CARVALHO, Marcela Alves Pinto de; MATARESI, Andrea; MENDONÇA, Eloísa Trevisan; CARDOSO, Lucila Moraes; YOGI, Milton Seiyu; RIGATO, Hamilton Modesto; SALAZAR, Marcelo. 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, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/Qg6VG4M7chHndDJy7KYB6yr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 6 jun. 2021.

MALDONADO, Jose Manuel Santos de Varge; MARQUES, Alexandre Barbosa; CRUZ, Antonio. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, supl. 2, e00155615, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/54bg8d5mfWmCC9w7M4FKFVq/?lang=en>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MANN, Devin M; CHEN, Ji; CHUNARA, Rumi; A TESTA, Paul; NOV, Oded. COVID-19 transforms health care through telemedicine: evidence from the field. **Journal Of The American Medical Informatics Association**, v. 27, n. 7, p. 1132-1135, 2020. Disponível em:

<https://academic.oup.com/jamia/article/27/7/1132/5824298?login=false>. Acesso em: 14 abr. 2021.

MARIANI, Alessandro Wasum; PÊGO-FERNANDES, Paulo Manuel. Telemedicine: a technological revolution. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 130, n. 5, p. 277-278, 2012.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/spmj/a/5LVSwfQLsmHKB9J9hFwyRFg/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 7 jul. 2019.

MCLEAN, Susannah; CHANDLER, David; NURMATOV, Ulugbek; LIU, Joseph Ly; PAGLIARI, Claudia; CAR, Josip; SHEIKH, Aziz. Telehealthcare for asthma. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 2012, n. 8, CD007717, 2010. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007717.pub2/full>. Acesso em: 18 nov. 2020.

MEER, Victor van Der; HOUT, Wilbert B. van Den; BAKKER, Moira J.; RABE, Klaus F.; STERK, Peter J.; ASSENDELFT, Willem J. J.; KIEVIT, Job; SONT, Jacob K. Cost-Effectiveness of Internet-Based Self-Management Compared with Usual Care in Asthma. **Plos One**, v. 6, n. 11, e27108, 2011. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0027108>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MEIRELLES, Fernando S. **30ª Pesquisa Anual do FGVcia da FGV/EAESP, 2019**: mercado brasileiro de TI e uso nas empresas. Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas. 2019. Disponível em: [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/noticias2019fgvcia\\_2019.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/noticias2019fgvcia_2019.pdf). Acesso em: 14 abr. 2020.

MERCHANT, Rajan; SZEFLER, Stanley J.; BENDER, Bruce G.; TUFFLI, Michael; BARRETT, Meredith A.; GONDALIA, Rahul; KAYE, Leanne; VAN SICKLE, David; STEMPEL, David A. Impact of a digital health intervention on asthma resource utilization. **World Allergy Organization Journal**, v. 11, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/reader/pii/S1939455118301868/pdf>. Acesso em: 3 set. 2020.

MOHER, David; LIBERATI, Alessandro; TETZLAFF, Jennifer; ALTMAN, Douglas G. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: the prisma statement. **Plos Medicine**, v. 6, n. 7, e1000097, 2009. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.1000097&type=printable>. Acesso em: 13 jul. 2019.

MUNIZ, Janaína Barbosa; PADOVANI, Carlos Roberto; GODOY, Irma. Inhaled medication for asthma management: evaluation of how asthma patients, medical students, and doctors use the different devices. **Jornal de Pneumologia**, v. 29, n. 2, p. 75-81, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jpneu/a/PVxp49t853gQNDcvrqmLX5z/abstract/?lang=en>. Acesso em: 26 nov. 2019.

NATHAN, Robert A.; SORKNESS, Christine A.; KOSINSKI, Mark; SCHATZ, Michael; LI, James T.; MARCUS, Philip; MURRAY, John J.; PENDERGRAFT, Trudy B. Development of the asthma control test: A survey for assessing asthma control. **Journal Of Allergy And Clinical Immunology**, v. 113, n. 1, p. 59-65, 2004. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S009167490302270X>. Acesso em: 16 jun. 2019.

NETTO, Antonio Valerio; TATEYAMA, Alessandra Gallo Petraroli. Avaliação de tecnologia de telemonitoramento e biotelemetria para o cuidado híbrido para o idoso com condição crônica. **Journal Of Health Informatics**, v. 10, n. 4, p. 103-111, 2018. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/602/341>. Acesso em: 24 fev. 2020.

OLIVEIRA, Marco Aurélio Pinho de; PARENTE, Raphael Câmara Medeiros. Entendendo ensaios clínicos randomizados. **Brazilian Journal Of Videoendoscopic Surgery**, v. 3, n. 4, p. 176-180, 2010. Disponível em: <https://issuu.com/staicomputadores/docs/bjvs030304>. Acesso em: 11 abr. 2020.

OSTOJIC, Vedran; CVORISCEC, Branimir; OSTOJIC, Sanja Barsic; REZNIKOFF, Dimitry; STIPIC-MARKOVIC, Asja; TUDJMAN, Zdenko. Improving Asthma Control Through Telemedicine: a study of short-message service. **Telemedicine And E-Health**, v. 11, n. 1, p. 28-35, 2005. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/epdf/10.1089/tmj.2005.11.28>. Acesso em: 14 jul. 2021.

PEMBREY, Lucy; BARRETO, Mauricio L.; DOUWES, Jeroen; COOPER, Philip; HENDERSON, John; MPAIRWE, Harriet; ARDURA-GARCIA, Cristina; CHICO, Martha;

BROOKS, Collin; CRUZ, Alvaro A. Understanding asthma phenotypes: the World Asthma Phenotypes (WASP) international collaboration. **European Respiratory Journal Open Research**, v. 4, n. 3, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6104297/pdf/00013-2018.pdf>. Acesso em: 14 maio 2021.

PÉREZ-MANCHÓN, David. Telemedicina, una red social médica de ayuda humanitaria entre España y Camerún. **Gaceta Sanitaria**, v. 29, n. 1, p. 59-61, 2015. Disponível em: <https://www.gacetasanitaria.org/es-pdf-S021391111400209X>. Acesso em: 14 jan. 2019.

PERSAUD, Yudy K.; PORTNOY, Jay M. Ten Rules for Implementation of a Telemedicine Program to Care for Patients with Asthma. **The Journal Of Allergy And Clinical Immunology: In Practice**, v. 9, n. 1, p. 13-21, 2021. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198\(20\)31095-3](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213-2198(20)31095-3). Acesso em: 3 dez. 2022.

PIMENTA, Cibele Andruccioli de Mattos; LOPES, Camila Takao; AMORIM, Adriana Francisco; NISHI, Fernanda Ayache; SHIMODA, Gilcéria Tochika; JENSEN, Rodrigo. **Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem**. São Paulo: Coren-SP, 2015. 50 p. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2021.

PINNOCK, Hilary. Supported self-management for asthma. **Breathe**, v. 11, n. 2, p. 98-109, 2015. Disponível em: <https://breathe.ersjournals.com/content/breathe/11/2/98.full.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PINNOCK, Hilary; ADLEM, Lorraine; GASKIN, Suzanne; HARRIS, Jan; SNELLGROVE, Caroline; SHEIKH, Aziz. Accessibility, clinical effectiveness, and practice costs of providing a telephone option for routine asthma reviews: phase IV-controlled implementation study. **British Journal Of General Practice**, v. 57, p. 714-722, 2007. Disponível em: <https://bjgp.org/content/bjgp/57/542/714.full.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2020.

PINNOCK, Hilary; MCKENZIE, Lynda; PRICE, David; SHEIKH, Aziz. Cost-effectiveness of telephone or surgery asthma reviews: economic analysis of a randomised controlled trial. **British Journal Of General Practice**, v. 55, n. 511, p. 119-124, 2005. Disponível em: <https://bjgp.org/content/bjgp/55/511/119.full.pdf>. Acesso em: 5 maio 2019.

PIZZICHINI, Marcia Margaret Menezes; CARVALHO-PINTO, Regina Maria de; CANÇADO, José Eduardo Delfini; RUBIN, Adalberto Sperb; CERCI NETO, Alcindo; CARDOSO, Alexandre Pinto; CRUZ, Alvaro Augusto; FERNANDES, Ana Luisa Godoy; BLANCO, Daniella Cavalet; VIANNA, Elcio Oliveira, *et al.* 2020 Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 1, e20190307, 2020. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3118/en-US>. Acesso em: 20 nov. 2021.

PONTE, Eduardo; FRANCO, Rosana Abreu; SOUZA-MACHADO, Adelmir; SOUZA-MACHADO, Carolina; CRUZ, Álvaro Augusto. Impacto de um programa para o controle da asma grave na utilização de recursos do Sistema Único de Saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 1, p. 15-19, 2007. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2007\\_33\\_1\\_6\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2007_33_1_6_english.pdf). Acesso em: 19 fev. 2020.

PORTNOY, Jay M.; WALLER, Morgan; ELLIOTT, Tania. Telemedicine in the Era of COVID-19. **The Journal Of Allergy And Clinical Immunology: In Practice**, v. 8, n. 5, p. 1489-1491, 2020. Disponível em: <https://www.jaci-inpractice.org/action/showPdf?pii=S2213-2198%2820%2930249-X>. Acesso em: 15 mar. 2021.

PORTNOY, Jay M.; WALLER, Morgan; LURGIO, Stephen de; DINAKAR, Chitra. Telemedicine is as effective as in-person visits for patients with asthma. **Annals Of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 117, n. 3, p. 241-245, 2016. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1081-1206\(16\)30424-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1081-1206(16)30424-0). Acesso em: 11 abr. 2020.

PRABHAKARAN, Lathy; WEI, Yap Chun. Effectiveness of the eCARE programme: a short message service for asthma monitoring. **BMJ Health & Care Informatics**, v. 26, n. 1, e100007, 2019. Disponível em: <https://informatics.bmj.com/content/bmjhci/26/1/e100007.full.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2020.

REAM, Emma; HUGHES, Amanda Euesden; COX, Anna; SKARPARIS, Katy; RICHARDSON, Alison; PEDERSEN, Vibe H; WISEMAN, Theresa; FORBES, Angus; BRYANT, Andrew. Telephone interventions for symptom management in adults with cancer. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 2020, n. 6, CD007568, 2020. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007568.pub2/full>. Acesso em: 6 set. 2021.

REEVES, David; BLICKEM, Christian; VASSILEV, Ivaylo; BROOKS, Helen; KENNEDY, Anne; RICHARDSON, Gerry; ROGERS, Anne. The Contribution of Social Networks to the Health and Self-Management of Patients with Long-Term Conditions: a longitudinal study. **Plos One**, v. 9, n. 6, e98340, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0098340&type=printable>. Acesso em: 4 mar. 2020.

ROMANO, Michael J.; HERNANDEZ, Jamie; GAYLOR, Allyson; HOWARD, Shelly; KNOX, Retta. Improvement in Asthma Symptoms and Quality of Life in Pediatric Patients through Specialty Care Delivered Via Telemedicine. **Telemedicine Journal And E-Health**, v. 7, n. 4, p. 281-286, 2001. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/15305620152814683?download=true>. Acesso em: 20 out. 2019.

SAGAN, Carl. **Cosmos**. New York: Ballantine Books, 1985. 352 p.

SANCHEZ-MORILLO, Daniel; FERNANDEZ-GRANERO, Miguel A.; LEON-JIMENEZ, Antonio. Use of predictive algorithms in-home monitoring of chronic obstructive pulmonary disease and asthma. **Chronic Respiratory Disease**, v. 13, n. 3, p. 264-283, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1479972316642365>. Acesso em: 2 maio 2019.

SANTOS, Carolina Barbosa Souza; SILVA, Mayara Sousa; MAGALHÃES, Bianca Matos; COELHO, Ana Carla Carvalho; SOUZA-MACHADO, Carolina. Telemedicine Experience for Severe Asthma Care: a developing country perspective. In: INTERNATIONAL

WORKSHOP ON LUNG HEALTH - RETHINKING LUNG DISEASES: TOWARDS TAILORED MANAGEMENT, 7º, 2020, Prague. **Abstract book**. Prague: European Respiratory & Pulmonary Diseases, 2020. v. 6, p. 5. Disponível em: [https://lung-health.org/2020/wp-content/uploads/2020/02/Lung-Health-Workshop\\_v5-002.pdf](https://lung-health.org/2020/wp-content/uploads/2020/02/Lung-Health-Workshop_v5-002.pdf). Acesso em: 20 mar. 2021.

SARINHO, Emanuel; QUEIROZ, Gladys Reis e Silva de; DIAS, Maria Laura Campelo de Melo; SILVA, Alexandre Jorge Queiroz e. Asthma-related hospitalizations and lack of outpatient follow-up treatment\*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 4, p. 365-371, 2007. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2007\\_33\\_4\\_4\\_english.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2007_33_4_4_english.pdf). Acesso em: 7 jan. 2020.

SCALVINI, S.; VITACCA, M.; PALETTA, L.; GIORDANO, A.; BALBI, B. Telemedicine: a new frontier for effective healthcare services. **Monaldi Archives For Chest Disease**, v. 61, n. 4, p. 226-233, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15909613/>. Acesso em: 1 dez. 2019.

SCHLACTA-FAIRCHILD, Loretta; GRADY, Janet. Current Status of Telenursing: roles & competencies. In: NATIONAL TELEHEALTH NURSING RESEARCH AGENDA, 2005. **CONFERENCE PROCEEDINGS - Creating a National Telehealth Nursing Research Agenda – An Invitational Conference funded by AHRQ**. Cresson: Agency For Health Research And Quality (AHRQ), 2006. p. 16-27. Disponível em: <https://silo.tips/download/n-t-a-i-nursing-telehealth-applications-initiative>. Acesso em: 1 abr. 2019.

SHIH, Jennifer; PORTNOY, Jay. Tips for Seeing Patients via Telemedicine. **Current Allergy And Asthma Reports**, v. 18, n. 10, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11882-018-0807-5#citeas>. Acesso em: 28 maio 2021.

SOBIERAJ, Diana M.; BAKER, William L.; NGUYEN, Elaine; WEEDA, Erin R.; COLEMAN, Craig I.; WHITE, C. Michael; LAZARUS, Stephen C.; BLAKE, Kathryn V.; LANG, Jason E. Association of Inhaled Corticosteroids and Long-Acting Muscarinic Antagonists With Asthma Control in Patients With Uncontrolled, Persistent Asthma. **Journal Of The American Medical Association**, v. 319, n. 14, p. 1473-1484, 2018. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2675736>. Acesso em: 1 abr. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012**. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 38, supl. 1, p. S1-S46, 2012. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple\\_200\\_70\\_38\\_completo\\_versao\\_corrigida\\_04-09-12.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf). Acesso em: 19 jun. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). **Posicionamento da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia sobre o manuseio da asma em vigência da pandemia de coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/sbpt-asma-covid-24-03/>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SOLÉ, Dirceu; CAMELO-NUNES, Inês C. A dimensão do problema da asma e da rinite alérgica no Brasil: prevalência, hospitalizações e mortalidade. **Gazeta Médica da Bahia**, v.

78, supl. 2, p. 3-10, 2008. Disponível em:

<http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/742/725>. Acesso em: 5 maio 2020.

SOLÉ, Dirceu; ARANDA, Carolina Sanchez; WANDALSEN, Gustavo Falbo. Asthma: epidemiology of disease control in Latin América: short review. **Asthma Research And Practice**, v. 3, n. 1, 2017. Disponível em:

<https://asthmarp.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s40733-017-0032-3.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SOUSA, Clóvis Arlindo de; CÉSAR, Chester Luiz Galvão; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo; CARANDINA, Luana; GOLDBAUM, Moisés; PEREIRA, Júlio Cesar Rodrigues. Prevalência de asma e fatores associados: estudo de base populacional em São Paulo, SP, 2008-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 5, p. 825-833, 2012. Disponível em: [http://old.scielo.br/pdf/rsp/v46n5/en\\_09.pdf](http://old.scielo.br/pdf/rsp/v46n5/en_09.pdf). Acesso em: 7 jul. 2020.

SOUSA, C.S.; TRIGUEIRO-BARBOSA, M.; AGUIAR, R.; BENITO-GARCIA, F.; MORAIS-ALMEIDA, M. What do asthmatic patients think about telemedicine visits? **European Annals Of Allergy And Clinical Immunology**, v. 53, n. 3, p. 138-142, 2021. Disponível em: <http://www.eurannallergyimm.com/cont/journals-articles/961/volume-what-asthmatic-patients-think-about.asp>. Acesso em: 2 dez. 2021.

SOUZA, Daiane Silva; NOBLAT, Lúcia de Araújo Costa Beisl; SANTOS, Pablo de Moura. Factors associated with quality of life in patients with severe asthma: the impact of pharmacotherapy. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 41, n. 6, p. 496-501, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nKDvdwmNcXHwGw4NVGythct/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 11 fev. 2021.

SOUZA-MACHADO, C.; SOUZA-MACHADO, A.; FRANCO, R.; PONTE, E. V.; BARRETO, M. L.; RODRIGUES, L. C.; BOUSQUET, J.; CRUZ, A. A. Rapid reduction in hospitalisations after an intervention to manage severe asthma. **European Respiratory Journal**, v. 35, n. 3, p. 515-521, 2010. Disponível em:

<https://erj.ersjournals.com/content/erj/35/3/515.full.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

STUKUS, David R.; FAROOQUI, Nabeel; STROTHMAN, Kasey; RYAN, Kelsey; ZHAO, Songzhu; STEVENS, Jack H.; COHEN, Daniel M. Real-world evaluation of a mobile health application in children with asthma. **Annals Of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 120, n. 4, p. 395-400.e1, 2018. Disponível em: [https://www.annallergy.org/article/S1081-1206\(18\)30115-7/fulltext](https://www.annallergy.org/article/S1081-1206(18)30115-7/fulltext). Acesso em: 22 dez. 2019.

TAPP, Sylvie; LASSERSON, Toby J.; ROWE, Brian H. Education interventions for adults who attend the emergency room for acute asthma. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, n. 3, 2007. Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003000.pub2/full>. Acesso em: 1 jul. 2019.

TAVEIRA, Zaira Zambelli; SCHERER, Magda Duarte dos Anjos; DIEHL, Eliana Elisabeth. Implantação da telessaúde na atenção à saúde indígena no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 8, p. 1793-1797, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/RQgJXTSt5NmWjNywddgZSbr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2021.

TAYLOR, D. R.; BATEMAN, E. D.; BOULET, L-P.; BOUSHEY, H. A.; BUSSE, W. W.; CASALE, T. B.; CHANEZ, P.; ENRIGHT, P. L.; GIBSON, P. G.; JONGSTE, J. C. de, *et al.* A new perspective on concepts of asthma severity and control. **European Respiratory Journal**, v. 32, n. 3, p. 545-554, 2008. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1607391>. Acesso em: 8 out. 2021.

TO, Teresa; STANOJEVIC, Sanja; MOORES, Ginette; GERSHON, Andrea s; BATEMAN, Eric D; A CRUZ, Alvaro; BOULET, Louis-Philippe. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, 2012. Disponível em: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2458-12-204.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020.

TOWNSEND, B.A.; SCOTT, R.E.; MARS, M. The development of ethical guidelines for telemedicine in South Africa. **South African Journal Of Bioethics And Law**, v. 12, n. 1, p. 19-26, 2019. Disponível em: <https://journals.co.za/doi/epdf/10.7196/SAJBL.2019.v12i1.662>. Acesso em: 16 ago. 2020.

TRAN, Nancy; COFFMAN, Janet M.; SUMINO, Kaharu; CABANA, Michael D. Patient reminder systems and asthma medication adherence: a systematic review. **Journal Of Asthma**, v. 51, n. 5, p. 536-543, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02770903.2014.888572?journalCode=ijas20>. Acesso em: 8 ago. 2020.

VAN HOUTEN, Lindsay; DEEGAN, Kelsey; SIEMER, Matt; WALSH, Susan. A Telehealth Initiative to Decrease No-Show Rates in a Pediatric Asthma Mobile Clinic. **Journal Of Pediatric Nursing**, v. 59, p. 143-150, 2021. Disponível em: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(21\)00108-1/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(21)00108-1/fulltext). Acesso em: 26 out. 2021.

VITACCA, M.; BIANCHI, L.; GUERRA, A.; FRACCHIA, C.; SPANEVELLO, A.; BALBI, B.; SCALVINI, S. Tele-assistance in chronic respiratory failure patients: a randomised clinical trial. **European Respiratory Journal**, v. 33, n. 2, p. 411-418, 2009. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/33/2/411.full.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2020.

WAIBEL, Kirk H. Synchronous telehealth for outpatient allergy consultations. **Annals Of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 116, n. 6, p. 571-575.e1, 2016. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1081-1206\(16\)30089-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1081-1206(16)30089-8). Acesso em: 20 fev. 2021.

WAKEFIELD, Bonnie; FLANAGAN, James; SPECHT, Janet K Pringle. Telehealth: an opportunity for gerontological nursing practice. **Journal Of Gerontological Nursing**, v. 27, n. 1, p. 10-14, 2001. Disponível em: <https://journals.healio.com/doi/epdf/10.3928/0098-9134-20010101-07>. Acesso em: 1 fev. 2019.

WALLER, Morgan; STOTLER, Chad. Telemedicine: a primer. **Current Allergy And Asthma Reports**, v. 18, n. 10, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11882-018-0808-4>. Acesso em: 7 abr. 2021.

WENZEL, S. Severe asthma: from characteristics to phenotypes to endotypes. **Clinical & Experimental Allergy**, v. 42, n. 5, p. 650-658, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2222.2011.03929.x>. Acesso em: 27 jun. 2020.

WIJNGAART, Lara S. van Den; ROUKEMA, Jolt; BOEHMER, Annemie L.M.; BROUWER, Marianne L.; HUGEN, Cindy A.C.; NIERS, Laetitia E.M.; SPRIJ, Arwen J.; RIKKERS-MUTSAERTS, Eleonora R.V.M.; ROTTIER, Bart L.; DONDERS, A. Rogier T., *et al.* A virtual asthma clinic for children: fewer routine outpatient visits, same asthma control. **European Respiratory Journal**, v. 50, n. 4, 2017. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/erj/50/4/1700471.full.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2020.

WILLIAMS, L. Keoki; PLADEVALL, Manel; XI, Hugo; PETERSON, Edward L.; JOSEPH, Christine; LAFATA, Jennifer Elston; OWNBY, Dennis R.; JOHNSON, Christine C. Relationship between adherence to inhaled corticosteroids and poor outcomes among adults with asthma. **Journal Of Allergy And Clinical Immunology**, v. 114, n. 6, p. 1288-1293, 2004. Disponível em: <https://www.jacionline.org/action/showPdf?pii=S0091-6749%2804%2902483-2>. Acesso em: 14 jan. 2020.

WOOTTON, Richard; BONNARDOT, Laurent. In what circumstances is telemedicine appropriate in the developing world? **JRSM Short Reports**, v. 1, n. 5, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984368/pdf/SHORTS-10-045.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2020.

WOOTTON, Richard; VLADZYMYRSKYY, Anton; ZOLFO, Maria; BONNARDOT, Laurent. Experience with low-cost telemedicine in three different settings. Recommendations based on a proposed framework for network performance evaluation. **Global Health Action**, v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3402/gha.v4i0.7214?needAccess=true>. Acesso em: 15 jun. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Preparing a health care workforce for the 21st century: the challenge of chronic conditions**. Geneva: World Health Organization, 2005. 65 p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43044/9241562803.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 4 out. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Telemedicine: opportunities and developments in member states: report on the second global survey on ehealth**. Geneva: World Health Organization, 2010. 96 p. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 14 maio 2020.

WU, Tianshi David; BRIGHAM, Emily P.; MCCORMACK, Meredith C. Asthma in the Primary Care Setting. **Medical Clinics Of North America**, v. 103, n. 3, p. 435-452, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002571251830169X?via%3Dihub>. Acesso em: 12 fev. 2021.

ZHAO, Jie; ZHAI, Yun-Kai; ZHU, Wei-Jun; SUN, Dong-Xu. Effectiveness of Telemedicine for Controlling Asthma Symptoms: a systematic review and meta-analysis. **Telemedicine And E-Health**, v. 21, n. 6, p. 484-492, 2015. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/tmj.2014.0119?download=true>. Acesso em: 7 abr. 2019.

**APÊNDICE A – Questionário de avaliação de morbidade**

<b>Nas últimas 4 semanas você:</b>		
<b>1. Sentiu algum desses sintomas:</b>		
(1) <input type="checkbox"/> Falta de ar	(5) <input type="checkbox"/> Cansaço	(8) <input type="checkbox"/> Outro
(2) <input type="checkbox"/> Aperto no peito	(6) <input type="checkbox"/> Dificuldade de respirar ao acordar	Qual? _____
(3) <input type="checkbox"/> Tosse	(7) <input type="checkbox"/> Dificuldade de respirar ao deitar	
(4) <input type="checkbox"/> Chiado		
<b>2. Preciou de atendimento em qualquer serviço de saúde?</b>	<b>2.1 Se sim, procurou atendimento em:</b>	
(1) <input type="checkbox"/> Sim	(1) <input type="checkbox"/> Unidade Básica de Saúde	(5) <input type="checkbox"/> Hospital Particular
(2) <input type="checkbox"/> Não	(2) <input type="checkbox"/> Unidade de Saúde da Família	(6) <input type="checkbox"/> Consultório Particular
	(3) <input type="checkbox"/> Ambulatório	(7) <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____
	(4) <input type="checkbox"/> Hospital Público	
<b>3. Preciou ficar internado?</b>	<b>3.1 Se sim, por quanto tempo? (em dias) _____</b>	<b>3.3 Em que setor ficou internado?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim		(1) <input type="checkbox"/> Enfermaria
(2) <input type="checkbox"/> Não		(2) <input type="checkbox"/> Quarto privado
	<b>3.2 Se sim, por que motivo?</b>	(3) <input type="checkbox"/> UTI
		(4) <input type="checkbox"/> Outro. Qual? _____
<b>4. Preciou ir à emergência?</b>	<b>4.1 Se sim, quantas vezes?</b>	<b>4.2 Se sim, Por qual motivo?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim	_____	_____
(2) <input type="checkbox"/> Não		
<b>5. Está fazendo uso regular da medicação?</b>	<b>5.1 Se não, qual o motivo?</b>	<b>5.2 Houve necessidade de troca de medicação?</b>
(1) <input type="checkbox"/> Sim	_____	(1) <input type="checkbox"/> Sim (2) <input type="checkbox"/> Não
(2) <input type="checkbox"/> Não		<b>1.5.3 Se sim, para qual?</b>

## ANEXO A – Ficha de admissão ProAR

## FICHA DE COLETA DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS (ADAPTADA DO PROAR)

Secretaria  
da Saúde

ProAR

Programa para o Controle da Asma e  
da Rinite Alérgica da Bahia  
Faculdade de Medicina da Bahia - UFBA

Salvador

Prefeitura  
da Participação  
PopularSecretaria Municipal  
de Saúde

## Ficha de Admissão no ProAR

**Identificação e Dados Demográficos:**

Nome:  Data de Nascimento:

Sexo:  M  F Profissão:  Estudante  Aposentado  Desempregado  Do Lar  Ativo

Raça:  Branca  Parda  Negra  Outra Idade Aposentadoria:  Motivo:

Naturalidade:  Procedência:  Registro:

Escolaridade:  Analfabeto  Fundamental  Médio  Superior Renda Familiar: R\$

Médico:  Data de Admissão:

**História Clínica:**

Sintomas:  Tosse  Dispnéia  Sibilância  Hemoptise  Cianose  Dor Torácica  Palpitação  Edema

Asma:  S  N Duração:  Anos Classificação:  Intermitente  Leve  Moderada  Grave

Frequência Semanal Sintomas Diurnos:  Frequência Mensal Sintomas Noturnos:

Fatores Desencadeantes:  Poeira  Mofo  Pêlos  AINH  Exercício  Fumaça  Outros

Emergência por Asma:  S  N Nº Atendimentos Último Ano:  Entubação Prévia:  S  N

Internação por Asma:  S  N Nº Internações Último Ano:  Internações UTI:  S  N

Nº Dias Ausente Escola/Trabalho Último Ano:  Nº Dias com Corticóide Oral no Último Ano:

Uso Regular Medicamentos nos Últimos 3 Meses:  S  N Faz a Técnica Corretamente:  S  N

**Antecedentes Médicos:**

Rinite:  S  N Duração:  Anos Classificação:  Intermitente  Leve  Moderada  Grave

DRGE:  S  N Duração:  Anos Tuberculose:  S  N Asma na Infância:  S  N

HAS:  S  N DM:  S  N ICC:  S  N Glaucoma:  S  N Outras:  S  N

Quais:

Alergia Medicamento:  S  N Qual:

**Hábitos de Vida:**

Tabagismo:  Nunca  Atual  Ex-Tabagista Nº Cigarros/Dia:  Duração:  Anos

Exposição Ocupacional:  S  N Qual:

**Antecedentes Familiares:**

História de Asma:  S  N

**ANEXO B – Questionário sobre controle de asma ACQ – 6**

Responda as questões de 1 a 6: circule o número da resposta que melhor descreve como você tem estado durante os últimos sete dias:

**1. Em média, durante os últimos sete dias, o quão frequentemente você se acordou, por causa de sua asma, durante a noite?**

- 0. Nunca
- 1. Quase nunca
- 2. Poucas vezes
- 3. Várias vezes
- 4. Muitas vezes
- 5. Muitíssimas vezes
- 6. Incapaz de dormir devido a asma

**2. Em média, durante os últimos sete dias, o quão ruins foram os seus sintomas da asma, quando você se acordou pela manhã?**

- 0. Sem sintomas
- 1. Sintomas muito leves
- 2. Sintomas leves
- 3. Sintomas moderados
- 4. Sintomas um tanto graves
- 5. Sintomas graves
- 6. Sintomas muito graves

**3. De um modo geral, durante os últimos sete dias, o quão limitado você tem estado em suas atividades por causa de sua asma?**

- 0. Nada limitado
- 1. Muito pouco limitado
- 2. Pouco limitado
- 3. Moderadamente limitado
- 4. Muito limitado
- 5. Extremamente limitado
- 6. Totalmente limitado

**4. De um modo geral, durante os últimos sete dias, o quanto de falta de ar você teve por causa de sua asma?**

0. Nenhuma
1. Muito pouca
2. Alguma
3. Moderada
4. Bastante
5. Muita
6. MUITÍSSIMA

**5. De um modo geral, durante os últimos sete dias, quanto tempo você teve chiado?**

0. Nunca
1. Quase nunca
2. Pouco tempo
3. Algum tempo
4. Bastante tempo
5. Quase sempre
6. Sempre

**6. Em média, durante os últimos sete dias, quantos jatos/inalações de sua bombinha de broncodilatador de curta-ação (ex: Aerolin/Bricanyl) você usou por dia? (\*Se você não tiver certeza em como responder esta questão, por favor, solicite auxílio).**

0. Nenhum(a)
1. 1 - 2 bombadas/inalações na maioria dos dias
2. 3 - 4 bombadas/inalações na maioria dos dias
3. 5 - 8 bombadas/inalações na maioria dos dias
4. 9 - 12 bombadas/inalações na maioria dos dias
5. 13 - 16 bombadas/inalações na maioria dos dias
6. Mais que 16 bombadas/inalações na maioria dos dias

Somar as 6 questões e dividir por 6. Colocar até 2 decimais. Pontuação varia de 0 a 6.

**ANEXO C – Questionário de qualidade de vida na asma – versão reduzida**

Por favor responda a todas as perguntas pondo um círculo à volta do número que melhor descreve como se tem sentido durante as **duas últimas semanas**, por ter asma.

	Sempre	Quase sempre	Bastante tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Quase nunca	Nunca
<b>1.</b> Sentiu falta de ar por causa da asma?	1	2	3	4	5	6	7
<b>2.</b> Se sentiu incomodado/a por, ou teve de evitar um ambiente com pó?	1	2	3	4	5	6	7
<b>3.</b> Teve um sentimento de frustração, tristeza ou revolta por causa da asma?	1	2	3	4	5	6	7
<b>4.</b> Se sentiu incomodado/a por ter tosse?	1	2	3	4	5	6	7
<b>5.</b> Teve medo ou receio de não ter à mão a medicação para a asma?	1	2	3	4	5	6	7
<b>6.</b> Teve uma sensação de aperto no peito ou de peso no peito?	1	2	3	4	5	6	7
<b>7.</b> Se sentiu incomodado/a por, ou teve de evitar um ambiente com fumo de tabaco?	1	2	3	4	5	6	7
<b>8.</b> Teve dificuldade em dormir bem de noite por ter asma?	1	2	3	4	5	6	7
<b>9.</b> Se sentiu preocupado/a por ter asma?	1	2	3	4	5	6	7
<b>10.</b> Sentiu pieira ("gatinhos") no peito?	1	2	3	4	5	6	7
<b>11.</b> Se sentiu incomodado/a por, ou teve de evitar sair por causa do tempo, do clima ou da poluição do ar?	1	2	3	4	5	6	7

Até que ponto você se sentiu limitado/a durante as **2 últimas semanas** ao desempenhar estas atividades, por ter asma?

	Completamente limitado/a	Extremamente limitado/a	Muito limitado/a	Moderadamente limitado/a	Pouco limitado/a	Muito pouco limitado/a	Nada limitado/a
12. ATIVIDADES EXTENUANTES (tais como ter de se apressar, fazer ginástica, correr pela escada acima, praticar esporte)	1	2	3	4	5	6	7
13. ATIVIDADES MODERADAS (tais como andar a pé, fazer o trabalho doméstico, tratar do jardim ou do quintal, ir às compras, subir escadas)	1	2	3	4	5	6	7
14. ATIVIDADES SOCIAIS (tais como falar, brincar com crianças ou pegá-las ao colo, visitar amigos ou família)	1	2	3	4	5	6	7
15. ATIVIDADES RELACIONADAS COM A SUA PROFISSÃO (tarefas que tem de desempenhar no seu trabalho*)	1	2	3	4	5	6	7

\*Se não está empregado/a nem trabalha por conta própria, estas serão as tarefas que tem de desempenhar a maior parte dos dias

#### CODIFICAÇÃO DE DOMÍNIOS:

Sintomas: 1, 4, 6, 8, 10  
 Limitação de atividade: 12, 13, 14, 15  
 Função emocional: 3, 5, 9  
 Estímulos do ambiente: 2, 7, 11

**ANEXO D – Questionário sobre o conhecimento em asma (BORGES et al, 2010)**

Aqui estão algumas afirmações sobre asma. Marque SIM se você acha que a afirmação é correta. Marque NÃO se você acha que a afirmação é errada. Marque NÃO SEI se você não sabe se a afirmação é correta ou errada.

1. Uma pessoa pode pegar asma de outra pessoa.

Sim  Não  Não sei

2. Se você tiver asma, seu filho (a) tem mais chance de ter asma.

Sim  Não  Não sei

3. Uma pessoa pode pegar asma dos gatos.

Sim  Não  Não sei

4. Tratamento com simpatia funciona para a asma.

Sim  Não  Não sei

5. A natação cura a asma.

Sim  Não  Não sei

6. A asma é uma infecção dos pulmões.

Sim  Não  Não sei

7. A asma é uma inflamação dos pulmões.

Sim  Não  Não sei

8. A asma é uma doença que ataca o coração e o cérebro.

Sim  Não  Não sei

9. O chiado no peito é causado por uma diminuição da passagem de ar nos brônquios, devido ao seu estreitamento.

Sim  Não  Não sei

10. Se você usar os remédios para asma por muito tempo eles perdem o efeito.

Sim  Não  Não sei

11. O corticoide inalatório é o melhor remédio para controlar a asma.

Sim  Não  Não sei

12. Os broncodilatadores, por exemplo, o formoterol, são os melhores remédios para controlar a asma.

Sim  Não  Não sei

13. Alguns remédios usados com “bombinhas” podem viciar.

Sim  Não  Não sei

14. Para o controle da asma e para se evitar uma crise, a medicação inalatória (bombinha, aerossol ou pó) é melhor que xarope e comprimido.

Sim  Não  Não sei

15. A asma não pode ser curada, mas tomando os remédios corretamente ela pode ser controlada.

Sim  Não  Não sei

16. Os xaropes, comprimidos e injeções causam mais efeitos colaterais que as bombinhas.

Sim  Não  Não sei

17. Corticoide inalatório faz muito mal e não deve ser usado para tratar asma.

Sim  Não  Não sei

18. Animal dentro de casa, por exemplo, cão ou gato, pode piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

19. Quem tem asma tem que evitar bebida alcoólica e atividade sexual.

Sim  Não  Não sei

20. Poeira, ácaro e mofo podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

21. Fumaças e cigarro podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

22. Produtos de limpeza (água sanitária, desinfetante e outros) podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

23. Emoção, raiva e ansiedade podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

24. Gripe e resfriado podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

25. Alguns tipos de trabalho podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

26. Baratas em casa podem piorar a asma.

Sim  Não  Não sei

27. Se você perceber o que piora a asma e evitar o contato, as crises de asma diminuem.

Sim  Não  Não sei

28. Quem tem asma pode fazer exercício.

Sim  Não  Não sei

29. Se você precisar da bombinha de salbutamol várias vezes ao dia, a asma está controlada.

Sim  Não  Não sei

30. A maioria dos casos de morte por asma pode ser prevenida.

Sim  Não  Não sei

31. Se a asma está controlada pelo uso dos remédios e você para sem ordem médica, a asma continuará controlada.

Sim  Não  Não sei

32. O médico escutando os pulmões é suficiente para falar que a asma está controlada.

Sim  Não  Não sei

33. Para falar que a asma está controlada é preciso fazer uma espirometria (exame do assopro).

Sim  Não  Não sei

34. Você deve ter uma receita médica para usar no caso de crises de asma.

Sim  Não  Não sei

**ANEXO E – Lista de verificação das manobras para o emprego dos dispositivos inalatórios**  
(adaptado de COELHO *et al.*, 2011)

Inicialmente o entrevistador solicitará ao paciente que simule, com a medicação em mãos, a forma de utilização dos dispositivos inalatórios. O entrevistador observará a técnica realizada pelo paciente, assinalando abaixo, conforme observado em bula e prática clínica:

**1. INALADOR TURBUHALER (Symbicort)**

a) O paciente retirou a tampa?

Sim  Não

b) O paciente segurou o produto na posição vertical?

Sim  Não

c) O paciente rodou a base para a direita e depois para a esquerda até ouvir um “click”?

Sim  Não

d) O paciente expirou até soltar todo o ar dos pulmões antes de colocar o dispositivo na boca?

Sim  Não

e) O paciente colocou o aplicador entre os lábios, em posição horizontal, para fazer a aplicação?

Sim  Não

f) O paciente inspirou o mais profundamente possível e segurou a respiração por 10 s?

Sim  Não

g) Em seguida expirou normalmente?

Sim  Não

**2. AEROLIZER (Alenia)**

a) O paciente retirou a tampa do inalador?

Sim  Não

b) O paciente abriu o compartimento da cápsula, segurando firmemente a base do inalador e girando o bocal na direção indicada pela seta?

Sim  Não

c) O paciente retirou a cápsula e a colocou no compartimento específico, na base do inalador?

Sim  Não

d) O paciente fechou o compartimento da cápsula, voltando o bocal, até escutar um clique?

Sim  Não

e) O paciente manteve o inalador na posição vertical com o bocal para cima e, em seguida, pressionou o botão do inalador?

Sim  Não

f) O paciente expirou forçadamente antes de colocar o dispositivo na boca?

Sim  Não

g) O paciente colocou o inalador na boca, fechando os lábios firmemente, ao redor do mesmo?

Sim  Não

h) O paciente inspirou rapidamente e profundamente pela boca até ouvir a cápsula girando no interior do inalador?

Sim  Não

i) O paciente prendeu a respiração por cerca de 10s e depois expirou normalmente?

Sim  Não

j) O paciente abriu o compartimento da cápsula para verificar a existência de resíduos de pó na cápsula?

Sim  Não

k) Se ainda restou pó, repetiu os passos de *f* até *i*?

Sim  Não

### **3. AEROSSOL ORAL: DISPOSITIVO SEM ESPAÇADOR (Aerolin, Berotec)**

a) O paciente agitou o dispositivo vigorosamente?

Sim  Não

b) O paciente retirou a tampa protetora?

Sim  Não

c) O paciente segurou corretamente o dispositivo, deixando-o na posição vertical?

Sim  Não

d) O paciente realizou expiração profunda antes de disparar o dispositivo?

Sim  Não

e) O paciente manteve o bocal aproximadamente três dedos de distância dos lábios e os manteve bem abertos?

Sim  Não

f) O paciente disparou o dispositivo e prendeu a respiração, por um período de 10s após a inspiração?

Sim  Não

g) Houve sincronia entre o disparo do dispositivo e a inspiração?

Sim  Não

h) Em seguida expirou normalmente?

Sim  Não

i) Em caso de prescrição médica de uma posologia superior a uma administração, o paciente repetiu sequencialmente o mesmo procedimento?

Sim  Não

## ANEXO F – Plano de ação do ProAR



Programa para o Controle da Asma e  
da Rinite Alérgica da Bahia



Uma Aliança entre a Faculdade de Medicina da Bahia - UFBA, a Secretaria Municipal de Saúde de Salvador, a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia e o Ministério da Saúde do Brasil, com financiamento da FAPESB

### PLANO DE AÇÃO PARA ASMA

Se você apresentar falta de ar, tosse, chiado, opressão no peito, mesmo usando \_\_\_\_\_:

- **Inalar 04 jatos de Berotec (Fenoterol) ou Aerolin (salbutamol) – 100mcg.**

Se não melhorar após 20 minutos:

- **Repetir a dose de Berotec (Fenoterol) ou Aerolin (salbutamol) – 100mcg.**
- **Tomar 02 comprimidos via oral de Prednisona de 20 mg;**
- **Procurar a emergência.**

Após alta da emergência:

- **Continuar usando Prednisona (02 comprimidos ao dia) durante 06 dias;**
- **Continuar usando \_\_\_\_\_ .**
- **Ligar para o ProAR para avisar ao médico (3321 8467)**

## ANEXO G – Roteiro de consulta de enfermagem ProAR

### 1. DADOS PESSOAIS

Tel: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Data nasc \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_ Ocupação Profissional: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Co-morbidades: HAS( ) DM( ) Outras: \_\_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_

Alergia medicamentosa \_\_\_\_\_

Parâmetros	Data	/ /	/ /	/ /	/ /
<b>Hábitos de Vida</b>	Tabagismo	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
	Etilismo	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
	Exercício	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
	Exercício (n° de dias)				
<b>Imunizações</b>	Gripe	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
	Pneumocócica	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
<b>Sinais Vitais</b>	FC				
	FR				
	PA				
	SPO <sub>2</sub>				
	PFE				
	PFE %				
<b>Medidas Antropométricas</b>	Altura				
	Peso				
	IMC				
	C. pescoço				
	C. cintura				
	C. quadril				
	Cint/Quadril				
<b>Exame físico</b>	Normal	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
Se não, preencher campo anotações					
<b>Asma</b>	Sintomático	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
Se não, preencher campo anotações					
<b>Terapêutica Medicamentosa</b>					
	Uso correto	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )	S ( ) N ( )
<b>Diagnósticos Enfermagem</b>					

**Profissional:** \_\_\_\_\_

## ANEXO H – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa


**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**
**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** IMPACTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO POR TELE-ENFERMAGEM SOBRE O CONTROLE DA ASMA EM CENTRO DE REFERÊNCIA (PROAR)

**Pesquisador:** CAROLINA DE SOUZA MACHADO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 50958015.0.0000.5577

**Instituição Proponente:** FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

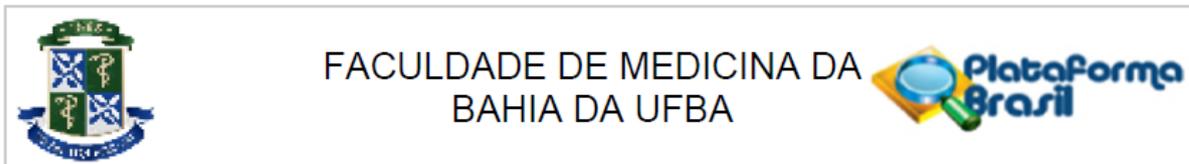
**Número do Parecer:** 1.323.293

**Apresentação do Projeto:**

São equipe de pesquisa: Carolina Barbosa Souza Santos, Carolina Marques Freitas, Ana Carla Carvalho Coelho e Mariana Nascimento Carvalho

A asma é uma doença crônica de elevada prevalência, estima-se que afeta aproximadamente trezentos milhões de pessoas no mundo. No Brasil, esta estimativa corresponde a 13% da população, cerca de vinte milhões de pessoas, estando este entre os cinco países com maior prevalência de asma. As principais causas de óbitos em asmáticos graves têm sido registradas por crise asmática e insuficiência respiratória, tendo como fator de risco relacionado ao óbito a ausência do controle da asma. Observa-se que a grande maioria dos asmáticos brasileiros não apresentam asma corretamente controlada segundo os critérios da GINA, aproximadamente 90%. A telemedicina é um método novo e eficaz mundialmente de educação especialmente para asma além disso tem baixo custo. Sob este corolário faz a hipótese de que haja melhora do controle da asma em indivíduos graves acompanhados no ProAR sob monitoramento remoto contínuo. Trata-se de um ensaio randomizado controlado aberto de grupos paralelos na Central de referência do Programa para controle da asma na Bahia (ProAR) (ANUÊNCIA ANEXADA). 156 indivíduos cujo diagnóstico médico prévio registrado em prontuário e confirmado pelo médico

**Endereço:** Largo do Terreiro de Jesus, s/n  
**Bairro:** PELOURINHO **CEP:** 40.026-010  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br



Continuação do Parecer: 1.323.293

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_620760.pdf	13/11/2015 10:14:42		Aceito
Outros	mini_aqlq.docx	13/11/2015 10:11:32	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	lista_verificacao_dispositivos_inalatorios.docx	13/11/2015 10:10:52	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_2_consulta_enfermagem.docx	13/11/2015 10:09:20	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_1_consulta_medica.docx	13/11/2015 10:08:47	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	FICHA_INDIVIDUAL_PARA_MONITORAMENTO_REMOTO_DE_ENFERMAGEM.docx	13/11/2015 10:08:02	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	diario_de_sintomas.docx	13/11/2015 10:07:19	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	consulta_admissao_proar.docx	13/11/2015 10:06:35	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	avaliacao_morbidade.docx	13/11/2015 10:05:19	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Outros	ACQ_6.docx	13/11/2015 10:02:55	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_monitoramento_por_telemedicina_proar13_11_2015.doc	13/11/2015 09:49:48	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_13_11_2015.docx	13/11/2015 09:48:34	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_de_anuencia.pdf	11/11/2015 13:11:03	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	11/11/2015 13:10:26	CAROLINA DE SOUZA MACHADO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Largo do Terreiro de Jesus, s/n  
**Bairro:** PELOURINHO **CEP:** 40.026-010  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br

**ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO IMPACTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO POR TELEMEDICINA SOBRE O CONTROLE DA ASMA EM CENTRO DE REFERÊNCIA (PROAR)**

Prezado (a) Senhor (a),

Você tem uma doença chamada asma. Essa doença é a redução da passagem de ar por suas vias aéreas. Por isso, pouco oxigênio chega até seus pulmões e às diversas partes do seu corpo levando à sensação de falta de ar e cansaço, tosse e chiado. Pretendemos com este estudo começar um programa de monitoramento remoto, a fim de ajudar na prevenção de complicações e prolongar a vida de pessoas com asma, melhorando a sua qualidade de vida. Para isto, precisamos de sua colaboração para estudar melhor este procedimento. Desta forma, você está sendo convidado (a) a participar do estudo IMPACTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO POR TELEMEDICINA SOBRE O CONTROLE DA ASMA EM CENTRO DE REFERÊNCIA (PROAR). Caso deseje participar deste estudo, você irá responder uma série de perguntas sobre suas características pessoais (como idade, sexo, escolaridade, renda familiar, situação de moradia, etc), assim como informações sobre a sua doença e seus hábitos de vida. Também será submetido a alguns testes de espirometria (que consiste em soprar de forma forçada por alguns segundos em um aparelho), oximetria de pulso (teste que verifica como o oxigênio está chegando aos membros, por meio de um sensor externo), e a consultas regulares. Também receberá telefonemas semanais cuja intenção é o seu acompanhamento e verificação de seu controle. Ao participar deste estudo, você pode sofrer os seguintes riscos e benefícios:

**Riscos:** desconforto de receber ligações telefônicas semanais, com mudança de rotina. Além de todo desconforto emocional ao preencher questionários de controle da asma e de qualidade de vida. Para minimizar estes riscos, o (a) senhor (a) será atendido (a) em sala individualizada e confortável, prezando pela privacidade. As ligações de monitoramento por telemedicina serão feitas em sala de monitoramento adequada com isolamento acústico e somente o monitor e pesquisador terão acesso aos áudios. Também há riscos na realização do exame de espirometria (exame e sopro forçado, não invasivo e indolor). Estes riscos são: desconforto respiratório devido a realização de repetidos sopros. Para tanto, a equipe de atendimento do programa encontra-se disponível durante a realização dos exames e não excederá o número de manobras necessárias.

**Benefícios:** Os resultados deste estudo podem beneficiar o (a) senhor (a) e seus familiares com ações contínuas de educação e intervenção à distância, diminuindo os riscos de hospitalizações, visitas sem marcação no consultório ou na emergência e mortes. Além disso, poderão melhorar suas qualidades de vida e inserção social. Participar deste estudo não vai lhe custar nada. Você poderá não querer participar deste estudo, e isto não vai prejudicar o seu tratamento ou atendimento. Os resultados do estudo vão ser divulgados em revistas e congressos, mas você não será identificado. Eu, pesquisador, serei o pesquisador que irá conduzir esta pesquisa, estando ao seu dispor para lhe esclarecer qualquer dúvida ou lhe prestar alguma ajuda relativa ao mesmo.

Se o (a) Senhor (a) leu ou leram para o (a) senhor (a); entendeu e concorda em participar da pesquisa, assine este termo em duas vias, uma lhe será entregue e a outra retida pelo pesquisador. Em caso de dúvidas, esclarecimentos sobre questões éticas da pesquisa (ou denúncias), o (a) senhor (a) poderá contatar com a pesquisadora principal e com o Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Medicina da UFBA por meio dos endereços abaixo:

**PESQUISADOR:**

Carolina de Souza-Machado

Telefone: (71) 99199-5464

E-mail: cdsmachado@ufba.br

Rua Carlos Gomes, Edf. Centro de saúde Carlos Gomes, 270. 7º andar. Programa para controle da asma na Bahia (ProAR). Centro. Salvador-Bahia.

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA- FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

Faculdade de Medicina da Bahia, Largo do Terreiro de Jesus, s/n Centro Histórico

CEP 40.026-010 Salvador, Bahia, Brasil.

Tel.: 55 71 3283.5564 | Fax: 55 71 3283.5567

Email: cepfmb@ufba.br

Salvador, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do pesquisador